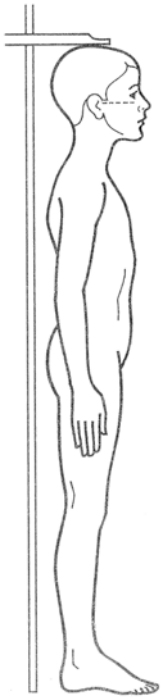
Der biologische Lebensstandard in der Schweiz seit 1800

Historisch-anthropometrische Untersuchung der Körperhöhe (und des Körpergewichts) in der Schweiz seit 1800, differenziert nach Geschlecht, sozioökonomischem und regionalem Hintergrund



Inauguraldissertation
der Philosophisch-historischen Fakultät der Universität Bern
zur Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von:

Kaspar Staub
(Oberönz BE)

Selbstverlag, Bern, im Juli 2010

Originaldokument gespeichert auf dem Webserver der Universitätsbibliothek Bern

Dieses Werk ist unter einem
Creative Commons Namensnennung-Keine kommerzielle Nutzung-Keine Bearbeitung 2.5
Schweiz Lizenzvertrag lizenziert. Um die Lizenz anzusehen, gehen Sie bitte zu
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ch/ oder schicken Sie einen Brief an
Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.

Urheberrechtlicher Hinweis

Dieses Dokument steht unter einer Lizenz der Creative Commons Namensnennung-Keine kommerzielle Nutzung-Keine Bearbeitung 2.5 Schweiz.
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ch/

Sie dürfen:

dieses Werk vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen

Zu den folgenden Bedingungen:

Namensnennung. Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen (wodurch aber nicht der Eindruck entstehen darf, Sie oder die Nutzung des Werkes durch Sie würden entlohnt).

Keine kommerzielle Nutzung. Dieses Werk darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden.

Keine Bearbeitung. Dieses Werk darf nicht bearbeitet oder in anderer Weise verändert werden.

Im Falle einer Verbreitung müssen Sie anderen die Lizenzbedingungen, unter welche dieses Werk fällt, mitteilen.

Jede der vorgenannten Bedingungen kann aufgehoben werden, sofern Sie die Einwilligung des Rechteinhabers dazu erhalten.

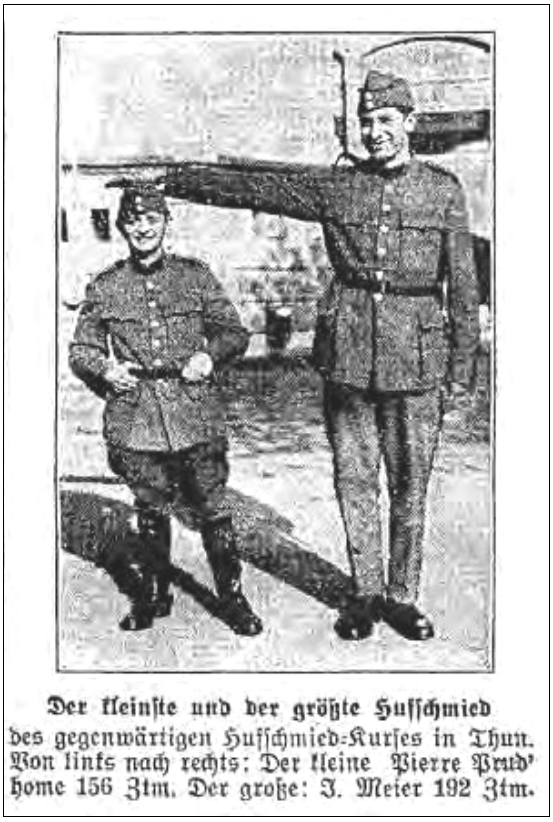
Diese Lizenz lässt die Urheberpersönlichkeitsrechte nach Schweizer Recht unberührt.

Eine ausführliche Fassung des Lizenzvertrags befindet sich unter
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ch/legalcode.de

Von der Philosophisch-historischen Fakultät auf Antrag von Prof. Dr. Christian Pfister (Hauptgutachter) und Prof. Dr. Ulrich Woitek (Zweitgutachter) angenommen

Bern, den 15. Oktober 2010

Der Dekan, Prof. Dr. Heinzpeter Znoj



Der kleinste und der größte Hufschmied
des gegenwärtigen Hufschmied-Kurses in Thun. Von links nach rechts: Der kleine Pierre Prud'homme 156 Ztm. Der große: J. Meier 192 Ztm.

Abb. 1: Der kleinste und der grösste Rekrut der Hufschmiede-Rekrutenschule in Thun 1935. In: Neue Züricher Nachrichten, Nr. 332, 7. Dezember 1935, S. 4.

Allen meinen liebsten Menschen.

Vorwort

Die Existenz von physischen Unterschieden zwischen einzelnen Individuen und Gruppen ist dem Menschen zu allen Zeiten bewusst gewesen und hat sein Interesse angeregt.[1] Das Wachstum ist menschlich und universell, jede und jeder verfügt über eine messbare Körperhöhe[2] und weiss (zumindest heute) im Normalfall, wie gross sie oder er ist. Wir vermerken heute Geburtsgewicht und -länge auf Geburtsanzeigen oder halten Wachstumsfortschritte der Kinder am Türrahmen durch Markierungen fest (Letzteres schon seit dem 19. Jahrhundert).[3] Dass die historische Körperhöhe und ihre Entwicklung generell Aufmerksamkeit und Interesse weckt, habe ich in den vergangenen Jahren immer wieder an den Reaktionen fachnaher und -ferner Personen erfahren, als ich auf Nachfrage von meinem Forschungsvorhaben erzählt habe. Es ist, als ob ein jeder und eine jede die eigene Körperhöhe (genauso wie diejenige von anderen) als ein primäres körperliches Merkmal wahrnimmt und so an die Identität anknüpfen kann. Mir selbst ging es nicht anders, als ich im Wintersemester 2001/2002 als Geschichtsstudent zum ersten Mal mit dem Thema der Körperhöhe in Berührung kam, dies anlässlich eines Seminars bei *Dr. Norbert Furrer* am Historischen Institut der Universität Bern zum Thema *Körper, Kleider, etc.: Polizeisignalemente im 18. Jahrhundert.* Bei der Vergabe der Referatsthemen wurde mir das in den Polizeisignalementen auftretende Merkmal Körpergrösse zugeteilt. Sofort hat das Thema mich gepackt und nicht mehr losgelassen, es sollte mich die nächsten zehn Jahre über die Lizentiatsarbeit bis hin zur Dissertation begleiten.

Norbert Furrer gehört demnach chronologisch gesehen mein erster Dank: Er hat in seinem Seminar den Stein ins Rollen gebracht, auch indem er im Anschluss an das Seminar den Kontakt zu *Prof. Dr. Christian Pfister* hergestellt hat, wohl wissend, dass dieser seit den 1980er Jahren für das Thema Körperhöhe grosses Interesse hegte, es bis dahin aber noch nicht erforschen konnte. Der Stein rollte daraufhin unaufhaltsam weiter: Unter der Leitung von *Christian Pfister* folgte 2002 die Bildung einer kleinen Arbeitsgruppe, bestehend nebst mir aus drei Mitstudenten (darunter neben *Alain Mast* meine ehemaligen Lehrerseminarkollegen *Res Leemann* und *Serge Meyer*), bis im Sommer 2004 wurden schliesslich vier Pionierstudien in Form von Lizentiatsarbeiten verfasst. Diese vier Studien an der Abteilung Wirtschafts-, Sozial- und Umweltgeschichte (WSU) des Historischen Instituts der Universität Bern begründeten den eigentlichen, europaweit vergleichsweise späten Beginn der historisch-anthropometrischen Forschung in der Schweiz, wie noch gezeigt wird. *Alain Mast, Res Leemann* und *Serge Meyer* gehört demnach ein spezieller Dank: Von ihren (Vor-)Arbeiten habe ich sehr profitiert. Die Erfahrungen dieser Pionierstudien im Rücken haben *Christian Pfister* und ich Ende 2004 einen umfassenden Unterstützungsantrag an den *Schweizerischen Nationalfonds (SNF)* verfasst. Der Antrag wurde bewilligt und das Projekt Nr. 109802, *Der Biologische Lebensstandard in der Schweiz 1800-1950* wurde beginnend vom 1. Oktober 2005 weg ausgearbeitet. Der Projektablauf war während rund zweieinhalb Jahren geprägt von Datensammlungen in Schweizerischen Archiven und resultierte danach in verschiedenen Publikationen in internationalen Fachzeitschriften sowie schliesslich in dieser Dissertation.

---

[1] Schumacher 1980, S. 7.

[2] In dieser Arbeit wird statt *Körpergrösse* die medizinisch präzisere Bezeichnung *Körperhöhe* verwendet. Siehe Fussnote 10 in der Einleitung.

[3] Pieske, Christa. 1973: Volksanthropometrie – Messen und Magie. In: Braunfels et al. 1973, S. 94.

Selbstverständlich gehört mein grösster und innigster Dank meinem Doktorvater *Prof. Dr. Christian Pfister.* Seine ihm ureigene Begeisterung auch für dieses Thema war jederzeit höchst motivierend und inspirierend, sein eindrücklicher Forschergeist ist als Funke sofort auf mich übergesprungen. Ich möchte mich bei ihm ganz herzlich für seine hervorragende und menschliche Betreuung, seine Unterstützung, seine stets offenen Türen und Ohren sowie seinen grosszügigen finanziellen Unterstützungsbeitrag aus seiner privaten Schatulle bedanken.

In der internationalen Forschungswelt befassen sich üblicherweise Ökonomen, Anthropologen, Biologen und Mediziner interdisziplinär mit dem Thema Körperhöhe. Die Geschichte des Forschungsprojektes, welches zu dieser Studie führte, ist dementsprechend von interdisziplinärem Zusammenarbeiten geprägt, ohne die eine ernsthafte Erarbeitung des Themas nicht möglich gewesen wäre.

Im Juni 2006 habe ich am Rande der *2nd Conference on German Cliometrics* in Tübingen *Prof. Dr. Ulrich Woitek* (Institute for Empirical Research in Economics, Universität Zürich) und *PD Dr. Dr. Frank Rühli* (Anatomisches Institut, Universität Zürich) kennengelernt, was sich im Nachhinein als Glücksfall herausgestellt hat. Sie hatten 2004 in Zürich ebenfalls mit der Aufarbeitung des Biologischen Lebensstandards in der Schweiz begonnen. Als Kenner und Vertreter der von Medizinern, Biologen und Ökonomen dominierten Forschungswelt der Neuen Historischen Anthropometrie haben sie unsere Herangehensweise aus geschichtswissenschaftlicher Perspektive durch eine unkomplizierte und angenehme Zusammenarbeit entscheidend bereichert und gerade in methodischen Bereichen professionalisiert. Sie haben oft ohne persönlichen Nutzen viel Zeit für Besprechungen und gemeinsame Fachartikel investiert. Zudem habe ich durch sie erfahren, was gelebte Interdisziplinarität auf freundschaftlicher Basis bedeutet. Für diese Erfahrung, die interessanten Einblicke in mir bis dahin fremde Fachgebiete und die vielen wertvollen Begegnungen bin ich sehr dankbar. *Ulrich Woitek* sei besonders dafür gedankt, dass er ohne zu zögern das Zweitgutachten dieser Dissertation übernommen hat.

Ein weiterer Glücksfall für das Projekt war *Tobias Schoch*, welcher 2007 innerhalb des Projektes bei Christian Pfister eine Lizentiatsarbeit zur historischen Körperhöhe der Stellungspflichtigen im Kanton Basel-Stadt verfasst hat. Aus dieser Zeit ist eine enge, freundschaftliche und bis heute andauernde Zusammenarbeit hervorgegangen. *Tobias Schoch* hat das Projekt in entscheidender Weise methodisch auf ein höheres Niveau gehoben, seine wissenschaftliche Neugier und seine innovativen Ideen waren stets ein Gewinn, auch für die gemeinsamen Fachpublikationen.

Den Professoren *John Komlos* (Ludwig Maximilian Universität, München), *Jörg Baten* (Eberhard Karls Universität, Tübingen), *Maciej Henneberg* (University of Adelaide) *Richard H. Steckel* (Ohio State University, Columbus) und weiteren führenden Wissenschaftlern der Neuen Historischen Anthropometrie sei für ihr Wohlwollen, ihre Ratschläge und ihre Offenheit gegenüber dem Schweizer Projekt gedankt. Hier anschliessend gleich der Dank an alle Teilnehmenden der *2nd Conference on German Cliometrics* in Tübingen im Juni 2006, der *2nd Economics and Human Biology Conference* in Strassburg ebenfalls im Juni 2006, des *2. praktischen Workshops für Evolutionäre Medizin und biologischen Lebensstandard* in Zürich im September 2006 sowie der Kolloquien des Medizinhistorischen Instituts der Universität Bern sowie des Instituts für Empirische Wirtschaftsforschung der Universität Zürich. Die vielen Gespräche und Beiträge anlässlich dieser Begegnungen haben unser Projekt bereichert.

Weiteren Dank schulde ich diversen Forschenden, welche in ihren Spezialdisziplinen dem Projekt interessiert und selbstlos mit Rat und Tat beiseitegestanden haben: *Dr. Susi Ulrich-Bochsler* (Historische Anthropologie, Universität Bern), *Dr. Claudia Crotti* (Abteilung Allge-

meine und Historische Pädagogik, Universität Bern), *PD Dr. Michael Zimmermann* (Labor für Humanernährung, ETH Zürich), *Prof. Dr. Hans Bürgi* (International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders, ICCIDD), *Prof. Dr. Heinrich Schmidt* (Historisches Institut, Universität Bern), *Prof. Dr. Brigitte Studer* (Historisches Institut, Universität Bern), *Dr. med. Franz Frey* und *Dr. med. Peter Javet* (Mil Az D, Sanität LBA, Schweizer Armee) und weitere mehr. Zudem sind innerhalb des Nationalfondsprojektes in den letzten Jahren mehr als zehn studentische Qualifikationsarbeiten verfasst worden. Dabei haben als Studierende *Tobias Schoch, Alexander Baumgartner, Ariane Studer, Nadine Eichenberger, Eva Aeberhard, Rahel Brönnimann, Manuel Kretz, David Huber* und *Simone Thür* die Datenaufnahme tatkräftig unterstützt, ihnen sei für diese zeitweise mühselige Arbeit herzlich gedankt. Ebenfalls danken möchte ich allen (auch ehemaligen) Mitarbeitenden rund um die Abteilung WSU des Historischen Instituts der Universität Bern. Durch sie wurde der Büroalltag interessant, abwechslungsreich und unterhaltsam, aus Kollegen wurden über die Jahre Freunde.

Für die hauptsächliche finanzielle Unterstützung des Projektes sei dem *Schweizerischen Nationalfonds (SNF)* gedankt. Die *Schweizerische Stiftung für Ernährungsforschung (SFEFS)* und die *Forschungsstiftung der Universität Bern* haben das Projekt durch Zusatzfinanzierung der Datenaufnahme und Reisekosten zusätzlich unterstützt. Weitere namhafte Beiträge stammen von *Christian Pfister* persönlich sowie von der Abteilung WSU. Ebenso unentbehrlich war die Geduld und Hilfsbereitschaft aller Mitarbeitenden der Staatsarchive Bern, St. Gallen, Fribourg, Zürich, Appenzell AR, Luzern, Basel-Stadt sowie der Stadtarchive Bern und Zürich. *Agathe Schudel* danke ich für die sprachliche Begleitung und Korrektur dieser Arbeit, *Tobias Schoch* und *Walter Staub* für die Durchsicht des Manuskripts. Dem *Campus Muristalden Bern* (quasi meiner Heimat) sowie der *Abteilung Bau und Raum der Universität Bern* danke ich dafür, dass ich neben der Forschungstätigkeit stets einer äusserst wertvollen und interessanten Erwerbstätigkeit nachgehen durfte.

Es ist mir überdies eine familiäre Freude, dass mir 105 Jahre nach meinem Urgrossvater, *Friedrich Burri* (1876-1950), *„dem verdienstvollen Erforscher der einstigen Reichsfeste Grasburg“*,[4] ebengleiches Glück zukommt, den Weg einer Promotion gehen zu können.

Der letzte, grösste und innigste Dank aber gehört allen meinen liebsten Menschen um mich herum. Sie bereichern jeden Tag mein Leben. Und auch wenn dies kein Dank dafür sein kann und will, von ganzem Herzen ist ihnen allen diese Arbeit gewidmet.

[4] So lautet(e) die Inschrift einer Gedenktafel, welche 1954 am grossen Wehrturm der Vorburg in einer Feier enthüllt wurde. Quelle: Der Bund Nr. 389, Sonntagsausgabe, 22. August 1954, S. 3. Dissertation: Burri, Friedrich. 1905: Grasburg unter savoyischer Herrschaft. Unpublizierte Dissertation an der Historischen Fakultät der Universität Bern. Bern. Auswahl an Publikationen: Burri, Friedrich. 1927: Die Amtsersparniskasse Schwarzenburg 1825-1925. Bern; Burri, Friedrich. 1935: Die einstige Reichsfeste Grasburg: Geschichte, Rekonstruktion, Einkünfte. Bern.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 15

1.1 Soziale Ungleichheit 16

1.2 Geschichte des Körpers 17

1.3 Geschichte messen 18

1.4 Ansätze in der Geschichte der Anthropometrie 19

1.4.1 Die Anfänge der Anthropometrie 19
1.4.2 Anthropometrie in der physischen Anthropologie 20
1.4.3 Anthropometrie, Identifikation und Kriminalistik 21
1.4.4 Anthropometrie in der Armee 22
1.4.5 Anthropometrie und *Human Engineering* 22
1.4.6 Anthropometrie in der Auxologie 23
1.4.7 Anthropometrie in der Medizin seit 1945 25
1.4.8 Anthropometrie in der Sozial- und Wirtschaftsgeschichte seit den 1970er Jahren 26

1.5 Fragestellung und Ablauf der vorliegenden Arbeit 27

2 Die individuelle Körperhöhe zählt(e) innerhalb der Gesellschaft – früher und heute 29

2.1 Die Körperhöhe zählt(e) als wichtiges körperliches Merkmal 29

2.2 Die extreme Körperhöhe zählt(e) besonders 30

2.3 Körperhöhe und Gesundheit 31

2.4 Körperhöhe und Heiratsmarkt 32

2.5 Die Körperhöhe und Arbeitsmarkt 34

2.6 Grosssein bedeutet Macht und Respekt 35

2.7 Zusammenfassung 37

3 Die mittlere Körperhöhe als Indikator für Lebensstandard 38

3.1 Den Lebensstandard in der Vergangenheit messen 38

3.2 Die Neue Historische Anthropometrie seit den 1970er Jahren 41

3.3 Zusammenfassung 43

4 Biologische Grundlagen des menschlichen Wachstums 45

4.1 Charakteristika des Wachstums 45

4.1.1 Das Längenwachstum 45
4.1.2 Das Gewichts- und Breitenwachstum 48

4.2 Unmittelbare Determinanten und Regulatoren des körperlichen Wachstums 48

4.2.1 Der Einfluss der Gene 49
4.2.2 Der Einfluss des Hormonstatus 51
4.2.3 Der Einfluss der Umwelt: Der Ernährungsstatus 52
4.2.3.1 Das Aufholwachstum (*catch-up growth*) 53
4.2.3.2 Die Nährstoffaufnahme 55
4.2.3.3 Der Ernährungsbedarf 57
4.2.4 Die für Umwelteinflüsse sensitiven Altersperioden 60
4.2.5 Jahreszeitliche Variationen in der Körperhöhe 62

4.3 Mittelbare Determinanten des Wachstums: Das sozioökonomische Umfeld des Individuums 63

4.4 Zusammenfassung 65

5 Der biologische Lebensstandard: Internationaler Forschungsstand 68

5.1 Das Konzept des biologischen Lebensstandards 68

5.2 Internat. Forschungsstand ausgewählter Themenbereiche 69

5.2.1 Trends der Körperhöhe in den letzten 200 Jahren 69
5.2.1.1 Gründe für die säkulare Zunahme der Körperhöhe 74
5.2.1.1.1 Ernährung: Die Milch-Hypothese 75
5.2.1.1.2 Veränderungen im Krankheitsumfeld 77
5.2.2 Die Körperhöhe von Frauen 79
5.2.3 Die Zyklizität und wirtschaftliche Abhängigkeit der Körperhöhe 82
5.2.4 Körperhöhe und sozioökonomische Schicht 83
5.2.5 Körperhöhe und Stadt/Land-Unterschiede 85
5.2.6 Körperhöhe, Säuglingssterblichkeit und Mortalität 86
5.2.7 Körperhöhe und Industrialisierung 87
5.2.8 Körperhöhe und Klima 88
5.2.9 Körperhöhe, Gesundheitszustand der Mutter, Geburtsgewicht und -Grösse 89
5.2.10 Langfristige Trends in der Körperhöhe von Skeletten 90

5.3 Zusammenfassung 91

6 Wissensgeschichte zur Körperhöhe in der Schweiz 94

6.1 Publikationen vor 1950 94

6.1.1 Frühe Angaben zur Körperhöhe in Worten 94
6.1.2 Die mittlere Körperhöhe in der Schweiz anhand von Stellungspflichtigen 96
6.1.2.1 Pionierartige Publikationen zur (kantonalen) Körperhöhe bis 1874 96
6.1.2.2 Die offiz. Publikationen der schweizweiten Resultate der sanit. Untersuchung 1875-1950 99
6.1.2.3 Militärärztliche Analysen der Resultate der sanitarischen Kontrolle 1875-1950 102
6.1.2.4 Die Körperhöhe der Stellungspflichtigen in anthropologischen Studien 108
6.1.2.5 Erste quasi-historisch-anthropometrische Studien in den 1930er Jahren 115
6.1.3 Die Körperhöhe in der Schweiz anhand von Schulkindermessungen vor 1950 116
6.1.3.1 Die Anfänge bis zum Ersten Weltkrieg 116
6.1.3.2 Sorgen um den Ernährungszustand der Schulkinder während des Ersten Weltkrieges 119
6.1.3.3 Zum Wachstum der Berner Schulkinder nach 1920 121
6.1.3.4 Zum Wachstum der Zürcher Schulkinder nach 1920 123
6.1.3.5 Zum Wachstum der Westschweizer Schulkinder nach 1920 124
6.1.4 Die Körperhöhe in der Kropfforschung vor 1950 124
6.1.5 Publikationen zur Wirkung des Turnens auf die Körperhöhe vor 1950 129

6.2 Publikationen nach 1950 131

6.2.1 Offizielle Publikation der Ergebnisse der sanit. Untersuchung der Stellungspflichtigen 131
6.2.2 Normwachstums-Studien für die klinische Anwendung in der Pädiatrie 132
6.2.3 Medizinische Arbeiten zur historischen Entwicklung der Körperhöhe 132
6.2.4 Historisch-anthropometrische Publikationen in der Schweiz ab 2002 136

6.3 Zusammenfassung 140

7 Zum SNF-Projekt Der biologische Lebensstandard in der Schweiz seit 1800 143

7.1 Schwerpunktverlagerung der Projektziele seit 2005 143

7.2 Der Gesamtdatensatz 145

7.3 Rund um das SNF-Projekt 146

7.4 Publikationen im Rahmen des Projektes seit Oktober 2005 148

7.5 Zur den folgenden Ergebniskapiteln 149

8 Die Körperhöhe, der Body Mass Index, die schulische und die sportliche Leistung 19-jähriger Schweizer Stellungspflichtiger seit 1875 150

8.1 Zur Quelle 150

8.1.1 Ablauf der Aushebung 151

8.1.1.1 Die sanitarische Untersuchung 152
8.1.2 Quellenlage Schweiz 154
8.1.3 Quellenauswahl und Datensätze 155

8.2 Die Körperhöhe der Stellungspflichtigen in der Schweiz 1875-2009 (publizierte Daten) 156

8.2.1 Die Entwicklung im Längsschnitt 1875 bis zur Gegenwart 156
8.2.2 Einordnung des säkularen Trends 160
8.2.3 Erklärungsmöglichkeiten des säkularen Trends in der Schweiz 161
8.2.3.1 Die Entwicklung des Lebensstandards allgemein 162
8.2.3.2 Veränderungen in der Ernährung 164
8.2.3.3 Veränderungen im Krankheitsumfeld 166
8.2.3.4 Veränderungen in der (Schul-)Kinderfürsorge 169
8.2.3.5 Arbeitsbelastung 172
8.2.4 Die publizierte Körperhöhe in der Schweiz im Querschnitt 1884-1891 172

8.3 Die Körperhöhe 19-jähriger Stellungspflichtiger 1875-1950 anhand von Individualdaten 178

8.3.1 Der biologische Lebensstandard in den Städten Basel, Zürich sowie im Kanton Bern 1875-1950 178
8.3.1.1 Die Entwicklung im Längsschnitt 178
8.3.1.2 Soziale Ungleichheit im biologischen Lebensstandard 181
8.3.2 Die Körperhöhe in Basel 1875-79 sowie im Berner Seeland und Oberland 1933-39 185
8.3.2.1 Die Körperhöhe in den Kantonen BS und BL 1875-1879 186
8.3.2.2 Die Körperhöhe der Stellungspflichtigen im Berner Seeland und Oberland 1933-1939. 186

8.4 Der Body-Mass-Index (BMI) der 19-jährigen Stellungspflichtigen seit 1875 188

8.4.1 Grundlagen und Forschungsstand 188
8.4.2 Langfristige Veränderung des BMI seit 1875 191
8.4.3 Der mittlere BMI im Oberland (BE) 1933-1950: Der Zweite Weltkrieg 196
8.4.4 Der BMI in den Kantonen BS/BL 1875-1879 und im Ober- und Seeland (BE) 1933-1939 198

8.5 Körperhöhe und schulische Leistung in der pädagogischen Rekrutenprüfung 1875-1914 199

8.5.1 Zur pädagogischen Rekrutenprüfung 199
8.5.2 Trend der Prüfungsleistungen 1875-1914 – Einblick 201
8.5.3 Körperhöhe und schulische Leistung/Intelligenz auf individueller Ebene 202
8.5.3.1 Grundlagen und Forschungsstand 202
8.5.3.2 Körperhöhe und Leistung in der Päd. Rekrutenprüfung auf Individualebene 205
8.5.3.3 Zur exemplarischen Veranschaulichung: Der Schulbesuch in der Gemeinde Rüschegg (BE). 208

8.6 Oberarmumfang/BMI und sportliche Leistung im Seeland (BE) 1933-1939 213

8.6.1 Zur turnerischen Prüfung 213
8.6.2 Sportliche Leistung und Körperbau 214
8.6.2.1 Hantelheben, Oberarmumfang und BMI 214
8.6.2.2 Kugelstossen, Schnelllauf und BMI 215

8.7 Zusammenfassung 216

9 Die Körperhöhe und biografische Angaben männlicher und weiblicher Strafanstaltsinsassen in St. Gallen 1829-1929 219

9.1 Quelle und Datensatz 220

9.1.1 Ablauf bei Strafantritt 220
9.1.2 Ein Eintrag im Stammbuch 220
9.1.3 Der Datensatz 222
9.1.4 Zur Messgenauigkeit der Körperhöhe 222

9.2 Verlauf der Körperhöhe der Ostschweizer Unterschicht im 19. Jahrhundert 223

9.3 Vorausblick: Biografische Angaben und Körperhöhe bei den Männern 1860-1900 225

9.4 Zusammenfassung 227

10 Die Körperhöhe von männlichen und weiblichen Passantragstellenden in der Schweiz 1800-1930 229

10.1 Zu den Quellen 231

10.1.1 Quellenlage und Datensatz 231
10.1.2 Messgenauigkeit 231
10.2 Die mittlere Körperhöhe der männlichen Mittelschicht und der Frauen in allen Passregistern 233
10.3 Soziale Unterschiede in der Körperhöhe der Passantragstellenden 234
10.4 Stadt/Land-Unterschiede im Kanton Bern im 19. Jahrhundert 235
10.5 Die mittlere Körperhöhe im Kanton Appenzell AR im 19. Jahrhundert 237
10.6 Individuenvergleich Passregister/Rekrutierungskontrolle Kanton Bern 239
10.7 Zusammenfassung 240

11 Synthese 242
11.1 Zeitliche Unterschiede 242
11.2 Soziale Unterschiede 243
11.3 Regionale Unterschiede 244
11.4 Geschlechterunterschiede 245
11.5 Ausblick 248

12 Zusammenfassung 250

13 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis 258

14 Literatur- und Quellenverzeichnis 261
14.1 Datenquellenverzeichnis 261
14.2 Literaturverzeichnis 262

15 Anhang A 283

16 Anhang B 314

1 Einleitung

> *„Die Zahlen sind, wie unsere armen Worte, nur Versuche, die Erscheinungen zu fassen und auszudrücken, ewig unzureichende Annäherungen.“* (Goethe zu Riemer am 27. März 1814) [5]

In der vorliegenden historischen Studie stehen das Messen und, daraus resultierend, Zahlen und quantitative Methoden im Zentrum. Es wird im ursprünglichen Sinne des Wortes *Kliometrie*[6] betrieben, die Geschichte wird gemessen, und dies (wieder im ursprünglichen Sinn des Wortes) mit Hilfe der *Anthropometrie*,[7] dem Vermessen des Menschen. Verortet ist die Untersuchung innerhalb der *Neuen Historischen Anthropometrie*,[8] einem seit den 1970er Jahren international aufstrebenden, mittlerweile festen Bestandteil der Wirtschafts- und Sozialgeschichte sowie etablierten Mittel der Beweisführung in der Ökonomie.[9] Dabei liegt der Fokus in erster Linie auf der gemessenen, durchschnittlichen Körperhöhe.[10] Es wird angenommen, dass die Wohlfahrt einer jeden Bevölkerung oder von Teilgruppen multidimensional ist und eine starke biologische Komponente aufweist, die weder durch ökonomische noch soziale Indikatoren hinreichend erfasst werden kann.[11] Die Grundfrage ist, wie gut der menschliche Organismus in seiner sozioökonomischen und epidemiologischen Umwelt gedeihen kann, wie die biologische Komponente der Lebensqualität, auch biologischer Lebensstandard genannt, sich über die Zeit hinweg entwickelt hat, und welche gruppenspezifische Unterschiede diesbezüglich bestehen.[12]

Die Körperhöhe des Individuums wird hauptsächlich durch genetische Faktoren bestimmt. Betrachtet man aber die mittlere Körperhöhe bspw. einer sozial konstituierten Gruppe, erhält der Historiker Zugang zur umfassenden, biologischen Seite des Lebensstandards der Gruppe, der mit konventionellen, monetären Indikatoren (wie etwa dem Pro-Kopfeinkommen) nicht oder nicht direkt möglich ist. Die mittlere Körperhöhe einer Gruppe kann also als Abbild ihrer schichtspezifischen Ernährung, Arbeitsbelastung, Krankheitshäufigkeit und ihres Einkommensniveaus gesehen werden. So verstanden spielt die Körperhöhe die Hauptrolle als Indikator für den sogenannten *biologischen Lebensstandard* und diesbezügliche soziökonomische Unterschiede in heutigen und vergangenen Populationen. Damit ist der biologische Lebensstandard – und als Abbild davon die mittlere Körperhöhe – ein einfaches Konzept zur Messung von sozialer Ungleichheit, es gibt Auskunft über Unterschiede im leiblichen Wohlergehen, bspw. auch für Frauen oder Kinder, welche durch monetäre Lebensstandardindikatoren nicht erfassbar sind.[13]

---

[5] Herwig, Wolfgang (Hrsg.). 1998: Goethes Gespräche. Eine Sammlung zeitgenössischer Berichte aus seinem Umgang. Band 2, 1805-1817. München, S. 891.
[6] Klio = Muse der Geschichte, -metrie = Kunst des Messens/es wird gemessen.
[7] Anthropos = der Mensch, -metrie = Kunst des Messens/es wird gemessen.
[8] *The New Anthropometric History.* Zur Namensgebung, siehe Steckel 1998b, S. 803f.
[9] Walter 2008, S. 55ff; Steckel 2009, S. 4; Komlos 2009, S. 353.
[10] Unter *Körperhöhe* wird die im Stehen gemessene Höhe des Körpers verstanden. Im Gegensatz dazu ist die im Liegen gemessene *Körperlänge* etwas länger als die Körperhöhe. Der Begriff *Körpergrösse* ist eigentlich anthropologisch/medizinisch unpräzise, meint aber umgangssprachlich die Körperhöhe (Exner 2003, S. 2).
[11] Komlos 2009, S. 342.
[12] Pierenkemper 2005, S. 54f; Komlos 2009, S. 354.
[13] Schoch 2007, S. 9; Komlos 2009, S. 342.

Um die Methoden und Absichten der vorliegenden Studie besser abgrenzen und verorten zu können, soll an dieser Stelle kurz und heranführend auf vier grundlegende Themenbereiche eingegangen werden, die soziale Ungleichheit, die Geschichte des Körpers, das Messen der Geschichte sowie die Geschichte der Anthropometrie, bevor die Hauptfragestellung und der Ablauf der Arbeit dargelegt werden.

1.1 Soziale Ungleichheit

Laut dem vierten Gesundheitsbericht der Gesundheits- und Fürsorgedirektion des Kantons Bern sind im Jahre 2010 die Gesundheitschancen der Kantonsbevölkerung noch immer ungleich verteilt: Sozial benachteiligte Menschen haben von der Geburt bis zum hohen Alter ein deutlich höheres Risiko zu erkranken und frühzeitig zu sterben.[14] Die unterschiedlichen Lebenswelten (Bildung, Wohlstand, berufliche Stellung, medizinische Versorgung, etc.) von Menschen aus privilegierten und benachteiligten Verhältnissen manifestieren sich in Form sozialer Ungleichheit also auch im 21. Jahrhundert noch in ihrer Gesundheit. Ebendiesen gesundheitlichen Auswirkungen der sozialen Ungleichheit soll in dieser Studie historisch nachgegangen werden.

Die Sozialstruktur einer Gesellschaft ist ein Sammelbegriff für ihr gesamtes soziales Gefüge, welches sich aus hierarchisch gestaffelten Positionen von Gruppen zusammensetzt. Das Handeln des Individuums wird dabei von objektiven Bedingungen (Geburt, Tod, Krankheit, Familie, Beruf, Einkommen, Bildung) strukturiert, welche soziale Ungleichheit erzeugen, Individuen mit ähnlichen Lebensbedingungen und -chancen ausstatten, ihren Lebensalltag, ihre Interessen und Diskurse prägen, sie zu sozialen Gruppen zusammenfassen.[15] Oder umgekehrt: Unter sozial konstituierten Gruppen werden Klassen und Schichten verstanden, die ihren Angehörigen gleiche oder ähnliche Lebenschancen, Verhaltensweisen und Interessen zuweisen.[16] Soziale Ungleichheit steht dabei für den Umstand, dass die sozialen Aspekte innerhalb der Gesellschaft hierarchisch abgestuft sind. Soziale Ungleichheit meint nach Bourdieu die Folgen der ungleichen Verteilung von ökonomischem, kulturellem[17] und sozialem[18] Kapital.

In dieser Studie wird, um soziale Ungleichheit nachzeichnen zu können, der biologische Lebensstandard nach sozialen Gruppen aufgeschlüsselt. Idealerweise wüsste man über die sozialen Verhältnisse der ersten zwanzig Wachstums-Lebensjahre eines Individuums biografisch detailliert Bescheid. In Körperhöhen-Datenquellen wurden eher selten der elterliche Beruf oder sie sozioökonomische Lage des Elternhauses (Vermögen, etc.) während der Kindheit eines Individuums vermerkt. Viel öfter muss unter Annahme einer geringen intergenerationellen (vertikalen) sozialen Mobilität auf den Beruf des erwachsenen Individuums zur Zeit der Körperhöhenmessung als Indikator für die sozioökonomische Situation seines Elternhauses während der Wachstumsjahre zurückgegriffen werden. Allenfalls kann der aktuelle Beruf bspw. eines 19-jährigen Stellungspflichtigen Ausdruck der sozioökonomischen Lage

[14] Bachmann, N./Neuhaus, M. 2010: Die Gesundheitschancen sind ungleich verteilt. Vierter Gesundheitsbericht der Gesundheits- und Fürsorgedirektion des Kantons Bern. Bern.
[15] Wehler 1979, S. 9-10; Schoch 2007, S. 12.
[16] Ritter/Tenfelde 1992, S. 126-127.
[17] Kulturelles Kapital = Besitz von Bildung, Wissen und Geschmack. Vgl. Bourdieu 1983, S. 185ff.
[18] Soziales Kapital = die hilfreichen sozialen Netzwerke, die einem dank Geburt in eine bestimmte Familie zur Verfügung stehen. Vgl. Bourdieu 1983, S. 191.

und der körperlichen Arbeitsbelastung nach Eintritt ins Erwerbsleben gesehen werden. Die Berufsbezeichnung eines Individuums im 19. Jahrhundert wechselte gemäss der Quellen oft,[19] allerdings meist horizontal innerhalb einer bestimmten sozialen Schicht. Daher bietet der Zugang über das grossgefässigere Konzept sozialer Schichten (eingeteilt nach Beruf) eine praktische Vereinfachung und Zugänglichkeit.

1.2 Geschichte des Körpers

Die Erforschung des menschlichen Körperbaus in vergangenen Zeiten allgemein sowie das Forschungsgebiet der Historischen Anthropometrie im Speziellen werden international interdisziplinär dominiert von historisch arbeitenden Forschenden der Medizin, der Humanbiologie, der Anthropologie und vor allem der Wirtschaftswissenschaften. Wohl wegen der quantitativen Herangehensweise und fehlender medizinischer oder biologischer Vorbildung befassen sich seltener Historiker im klassischen Sinne der qualitativen, kulturwissenschaftlichen Herangehensweise mit diesem Thema. Zwar erforscht auch die Geschichtswissenschaft seit einigen Jahren die Geschichte des Körpers, dabei fokussiert sie sich aber weniger auf die biologischen, quantitativ erfassbaren, sondern mehr auf die kulturellen Aspekte. In der *Körpergeschichte*[20] steht dabei auch in der Schweiz die historisch geformte, je nach Epoche differente gesellschaftlich-kulturelle Erfahrung, Wahrnehmung und Selbsterfahrung des Körpers im Zentrum,[21] zum Beispiel anhand des Hygienediskurses im 19. Jahrhundert.[22] Natur und Kultur werden dabei als ganz eng verbunden verstanden.[23]

Letzterem folgt schliesslich auch die vorliegende Arbeit, wenn zwar vordergründig die statistisch beschreibbare Naturseite des Körperbaus und damit der Mensch als Objekt im Zentrum des Interesses steht, hintergründig aber, wie aufgezeigt werden wird, die Kulturseite als wichtiger Einfluss auf die Naturseite auch eine Rolle spielt. Dies zum Beispiel, wenn nicht nur medizinische Therapien, sondern schon vorher einsetzende Hygienediskurse wirkungsvoll gewesen sind betreffend *„die evidente, statistisch beschreibbare Verbesserung der Gesundheit der Bevölkerungen der (west)europäischen Gesellschaften des 19. Jahrhunderts,“* [24] welche ihrerseits wiederum direkten und entscheidenden Einfluss hatte auf das Wachstum und den Körperbau der Menschen. Die vorliegende Studie knüpft in ihrem Forschungsgegenstand am eben erwähnten Punkt an: der evidenten, statistischen Beschreibung der gesundheitlichen Verbesserung und des sogenannten biologischen Lebensstandards seit 1800 in der Schweiz via statistische Erfassung von körperlichen Parametern. Es sollen Veränderungen und Unterschiede des menschlichen Körperbaus in der Schweiz in den letzten zweihundert Jahren nachgezeichnet werden.

[19] In den Passregistern beantragten regelmässig reisende Personen alle ein oder zwei Jahre einen Reisepass, dabei änderten sich oft die in den Registern vermerkten Angaben zum Beruf der Person.
[20] Zur Körpergeschichte: Tanner, Jakob. 2001: History of body. In: International Encyclopedia of the Social and Behavioral Science. Amsterdam, S. 1277-1282.
[21] Körperbau. In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), Version vom 2.12.2008, URL: http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D16307.php; Sarasin, Philipp. 2008: Körpergeschichte. In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), Version vom 30.10.2008, URL: http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D48380.php.
[22] Sarasin 2001.
[23] Tanner 2004, S. 118ff.
[24] Sarasin 2001, S. 17f.

1.3 Geschichte messen

Natur- und Kulturaspekte einer Geschichte des Körpers sind also nicht trennbar. Demnach will die vorliegende Studie weder den Gegensatz schüren zwischen Wirtschaftswissenschaften und Kultur-, bzw. Geschichtswissenschaften,[25] noch quantitative gegen qualitative Methoden ausspielen. Folgt man Marczewski[26] oder Floud,[27] dann kann es nämlich zwischen quantitativer und qualitativer Geschichtswissenschaft gar keine Konkurrenz geben, sie stellen lediglich zwei unterschiedliche, aber komplementäre Ansätze dar, die für die historische Forschung beide gleichermassen unentbehrlich sind. Kein Ansatz kann für sich in Anspruch nehmen, alleine die Gesamtheit aller historischen Probleme zu erfassen.

Wird etwas gemessen und durch Zahlen belegt, erscheint es allerdings oft unumstösslich(er), genau(er) und objektiv(er). Doch dem einführenden Goethe-Zitat folgenden (siehe Seite 15) ist auch die Quantifizierung nicht die Wirklichkeit, sondern bestenfalls (wie die qualitative Beschreibung durch Worte auch) lediglich eine Annäherung an diese. Wenn in der vorliegenden Studie (viele) Zahlen und damit quantitative Methoden zur Evidenzführung im Zentrum stehen und mit Vorsicht ein rückwärtsgewandter Tatsachenblick versucht wird,[28] dann soll ebendieser Umstand nicht vergessen gehen. Das hier präsentierte Zahlenmaterial soll in erster Linie ein Beitrag zur statistischen Beschreibung und Abbildung der längerfristigen gesundheitlichen, wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung in der Schweiz sein. Es soll ein neues Puzzleteil sein einer historischen statistischen Erforschung der Schweiz in der weiten Tradition der Quantifizierung der Geschichtswissenschaft durch Vertreter der französischen Annales-Schule[29] und der amerikanischen Kliometriker.[30] Siegenthaler folgend soll dabei bewusst behutsam mit den Zahlen umgegangen und die Eindeutigkeit einer Quantifizierung nicht als Ausweis besonderer Verlässlichkeit missdeutet werden.[31]

Leitbild könnte der mehrdeutige Titel eines Statistiklehrbuchs für Historiker sein: *„Making History Count“* [32] – durch das Zählen der Geschichte, hier via Körperhöhe und andere körperliche Masse, der Geschichte weitere Bedeutung zu verleihen. Es soll durch Zahlen Evidenz geliefert werden, auch, um aktuelle Entwicklungen durch die langfristige historische Perspektive besser einordnen zu können. Dabei soll, wieder Siegenthaler folgend, überprüft

[25] Zum Dialog zw. Wirtschafts- und Kultur-/Geschichtswissenschaft siehe u.a.: Tanner, Jakob. 2004: Die ökonomische Handlungstheorie vor der „kulturalistischen Wende“? Perspektiven und Probleme einer interdisziplinären Diskussion. In: Berghoff, H./Vogel, J. Wirtschaftsgeschichte als Kulturgeschichte. Dimensionen eines Perspektivenwechsels. Frankfurt a. M./New York, S. 70-98.

[26] Marczewski 1973, S. 172.

[27] Floud 1980, S. 11ff.

[28] Tanner (Jakob) 1995, S. 95.

[29] Annales-Schule = 1929 in Frankreich mit der Zeitschrift Annales d’histoire économique et sociale ins Leben gerufene Schule um eine junge, innovative Historikergruppe (Lucien Febvre, Marc Bloch, Ferdinand Braudel, Emmanuel Le Roy Ladurie, etc.). Die Annales-Geschichtsschreibung ist strukturell-analytisch, auf das menschliche Handeln bezogen und interdisziplinär angelegt. Um die säkularen (longue durée) und gesamtheitlichen Komponenten der Geschichte (histoire totale) herauszuarbeiten, bedienten sich die Annales-Historiker auch an Datenquellen. Siehe: Walter 2008, S. 179ff.

[30] Kliometriker = Vertreter der Ende der 1950er Jahre in den USA neu entstandenen, gleichnamigen und wirtschaftswissenschaftlich ausgerichteten Richtung der Wirtschaftsgeschichte (auch New Economic History oder ökonometrische Geschichte genannt), die vorwiegend mit quantitativen Methoden und wirtschaftstheoretischen, hypothetisch-deduktiven Modellen arbeitet. Ab den 1970er Jahren prägende, amerikanische Hauptvertreter sind Robert W. Fogel, Douglass C. North oder Stanley E. Engermann. Siehe: Walter 2008, S. 182f; Baten 2004, S. 639f; Costa et al. 2007, S. 1-6.

[31] Siegenthaler 1996, S. 57ff.

[32] Feinstein/Thomas 2002.

werden, inwieweit Aussagen zur Geschichte mit der statistischen Evidenz übereinstimmen, und umgekehrt, inwieweit statistische Konstruktionen *„kompatibel sind mit allem, was man beim jeweiligen Stand der Forschung für wahr halten darf."* [33] Die vorliegende Studie und alle Arbeiten rund um das Nationalfonds-Forschungsprojekt seit 2002 sind dabei Teil eines (Neu-)Anfangs der historischen Erforschung des biologischen Lebensstandards in der Schweiz aus der quantitativen, wirtschafts- und sozialhistorischen Perspektive der Neuen Historischen Anthropometrie, wie später aufgezeigt werden wird.

1.4 Ansätze in der Geschichte der Anthropometrie

„Anthropometric history is not, of course, the same thing as the history of anthropometrics." [34] James M. Tanner, britischer Pädiater und bedeutender Wachstumsforscher des 20. Jahrhunderts, bringt es mit diesem Satz auf den Punkt. Auch wenn die beiden Wörter unterschiedlich aneinandergereiht verschiedene Bereiche bezeichnen, so bedingen beide Bereiche einander: Für die wissenschaftliche Disziplin der Neuen Historischen Anthropometrie ist, wie in diesem Unterkapitel aufgezeigt wird, wiederum die Geschichte der Anthropometrie, des Vermessens des Menschen und speziell der Körperhöhe, eine wesentliche Grundlage. Es folgt daher eine kleine Geschichte des Vermessens des Menschen und speziell der Körperhöhe, welche natürlich nicht vollständig sein kann und will. Die schweizerische Perspektive fliesst dabei vorerst immer wieder nur punktuell ein, sie wird später in dieser Arbeit noch eingehender berücksichtigt.

1.4.1 Die Anfänge der Anthropometrie

Anthropometrie findet schon seit langem aus verschiedenen Perspektiven und mit verschiedenen Motivationen Anwendung. Das Bemühen um das Mass und die Proportionen der menschlichen Gestalt reicht 5'000 Jahre zurück. Sowohl in der ägyptischen Kunst als auch in der griechisch-römischen Antike wurde schon nach dem Mass des Normalmenschen gesucht.[35] Besonders Vitruv[36] (1. Jh. v. Chr.), der bedeutende Baumeister des Augustus, hat mit seinen Angaben zu den Proportionen des menschlichen Körpers die Geschichte der Vorstellung vom rechten Mass und der Proportion des Menschen bis ins 18. Jahrhundert geprägt, indem er immer wieder neu entdeckt und erweitert wurde, etwa in der Renaissance von Leonardo Da Vinci (in seiner bekannten Proportionsfigur von 1485/90), Leon Battista Alberti oder dann Albrecht Dürrer.[37]

---

[33] Siegenthaler 1996, S. 57. Der französische Annales-Historiker Emmanuel Le Roy Ladurie hat dies folgendermassen formuliert: *„A long terme cependant, [...], on peut se demander s'il ne vient pas toujours un moment où l'historien, une fois ses bases conceptuelles solidement vérifiées, doit se mettre à compter; [...] seuls, en effet, des comptages de ce genre, même fastidieux, même élémentaires, peuvent finalement valider les données recueillies; et montrer qu'elles sont, par-delà l'anecdote, typiques et représentatives."* Quelle: Le Roy Ladurie 1973, S. 22.

[34] Tanner 1994, S. 1.

[35] Vgl. Braunfels et al. 1973.

[36] Zu Vitruv: Fensterbusch, Curt. 1996: Vitruv – Zehn Bücher über Architektur. Darmstadt, S. 137ff.

[37] Braunfels, Sigrid. 1973: Vom Mikrokosmos zum Meter. In: Braunfels et al. 1973, S. 43ff.

1.4.2 Anthropometrie in der physischen Anthropologie

Anthropometrie, noch heute oftmals assoziiert mit Messinstrumenten und Anthropologie, hat sich als Vermessungslehre des menschlichen Körpers im 19. Jahrhundert in der *physischen oder biologischen Anthropologie* als eine ihrer Teildisziplinen und als wissenschaftliche Untersuchungsmethode etabliert. Dabei wurde sie im Verlaufe der verschiedenen Entwicklungsphasen der physischen Anthropologie mehrmals überbewertet und durch interpretierende Lehrmeinungen verschiedentlich belastet.[38] Seit Mitte des 19. Jahrhunderts setzten sich in der anthropologischen Identifizierung von Rassen zunehmend Verfahren der Messung und Statistik durch.[39] Während die Vorläufer und Anfänge der physischen Anthropologie, der Vererbungs- und Schädellehre sowie der Rassengliederung weiter zurückreichen,[40] erfolgte in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts die Institutionalisierung der physischen Anthropologie (auch in der Schweiz, siehe Kap. 6.1.2.4). Die Gründungen von Lehrstühlen an Universitäten und von Fachgesellschaften fallen ebenso in diese Zeit wie die Objektivierung der Messmethoden.[41] Zur Beschreibung und Unterscheidung der verschiedenen Menschenrassen spielte das Vermessen einer Vielzahl von verschiedenen Körpermerkmalen und Verhältniszahlen (in der sog. *Kraniologie* besonders auch der Schädel) seit dem Ende des 19. Jahrhunderts eine wichtige Rolle.[42] Kennzeichen dieser rein naturwissenschaftlich ausgerichteten Anthropometrie war deren Reduktion der Determinanten der körperlichen Masse (und der Körperhöhe) auf rein erbliche und rassische Faktoren.[43]

Ab 1900 begann in Deutschland mit der Wiederentdeckung der Mendelschen Regeln in der physischen Anthropologie die Zeit der aufkommenden Eugenik/Rassenhygiene[44] und des Sozialdarwinismus. Von nun an standen rassenkundliche und rassenhygienische Fragestellungen im Blickpunkt, diese wurden immer mehr Grundlage politischer Ideologien, welche die Höherwertigkeit einer und die Minderwertigkeit einer anderen Menschengruppe zum Inhalt hatten. Damit war der Weg einer objektiven wissenschaftlichen Forschung verlassen und geebnet für Missbrauch.[45] Kaufmann[46] spricht von der rassenhygienisch-genetischen Wende in der Anthropologie. Ein Beispiel dafür, dass der Körper als Zeichen für rassische Zugehörigkeit und für die entsprechenden inneren Eigenschaften gelesen wurde, war Hans F.K. Günther (1891-1968), welcher unter anderem durch seine *„Rassenkunde des deutschen Volkes“* aus dem Jahre 1922 (welche auch über Anthropometrie verschiedene Rassen beschrieb und die Höherwertung und Gefährdung der nordischen Rasse festschrieb) zur massgeblichen ideologischen Grundlage der nationalsozialistischen Rassenpolitik beitrug.[47] Als weiteres Beispiel war die Körperhöhe neben Nasenform, Haarfarbe, etc. eines von sechs physischen Kriterien der rassischen Klassifikation (rassendiagnostische Formel) zur Durchführung der Nürnberger Rassengesetze von 1935.[48]

Auch wenn im allgemeinsprachlichen Gebrauch des Wortes Anthropometrie diese rassenhygienischen und rassenpolitischen Entgleisungen des mörderischen 20. Jahrhunderts

[38] Karolyi 1971; Theile 2005.
[39] Hanke 2007, S. 31.
[40] Vgl. Hossfeld 2005.
[41] Vgl. Glowatzki, Georg. 1973: Wissenschaftliche Anthropometrie – Anthropologische Messmethoden und ihre Anwendung. In: Braunfels et. al 1973, S. 107; Hossfeld 2005.
[42] Gould 1983, S. 84ff; Weisbach 2002.
[43] Tanner 1981, S. 163f.
[44] Zum Begriff Rassenhygiene: Kaufmann 1998, S. 347-365.
[45] Hossfeld 2005, S. 427.
[46] Kaufmann 1998, S. 356.
[47] Gray 2004, S. 220f und 254ff; Diehl 2006, S. 25ff; Hutton 2005, S. 35ff.
[48] Fuchs 2003, S. 282.

nachhallen mögen, so sei entgegengehalten, dass Anthropometrie seit dem 18. Jahrhundert bis heute auch in behördlichen und wissenschaftlichen Bereichen zur Anwendung kam, welche mit den rassenbiologischen Vermessungen und Beschreibungen seitens der physischen Anthropologie nichts weiter gemein haben, als dass dabei verschiedene Masse des menschlichen Körpers (wie die Körperhöhe) als äusserliche und messbare Merkmale eine wichtige Rolle spielen, dies allerdings vor anderem Interessenshintergrund.

1.4.3 Anthropometrie, Identifikation und Kriminalistik

Da körperliche Masse nur schwer veränderbar sind und zu den augenfälligsten äusseren Merkmalen eines Menschen zählen, war die Körperhöhe neben anderen Wiedererkennungsmerkmalen schon sehr früh in Signalementen und Personenbeschreibungen zur Identifikation angegeben. Schon im 15. Jahrhundert enthielten Personenbeschreibungen in Reisedokumenten Angaben zur Körperhöhe, zuerst in Worten, spätestens ab Ende des 18. Jahrhunderts dann ebenfalls in Zahlen.[49] Und im Kanton Bern etwa wurde in polizeilichen Steckbriefen Mitte des 18. Jahrhunderts die gemessene oder geschätzte Körperhöhe in Zahlen notiert.[50] Schwager[51] hält fest, dass innerhalb der identifikatorischen Revolution während der Nationalisierung des 19. Jahrhunderts Technologien zur Identifizierung von Individuen aufkamen, die zum Instrument für die Begrenzung eines politisch homogenen, befriedeten und zentralisierten Raums wurden. Die Möglichkeiten der Regierungen, ihre Bürgerinnen zu identifizieren, verbesserten sich damit erheblich. Die gesellschaftliche Nachfrage nach Identifikation wurde begünstigt durch eine immer grössere Mobilität der Bürger und einer zunehmenden Kriminalität in den grossen Städten. Noch heute gehört die Körperhöhe zu den unerlässlichen Merkmalen einer Personenbeschreibung zur Identifikation.[52]

Fortschritte in der Technik (Fotografie) und des Wissens (Fingerabdrücke, Anthropologie, Statistik) riefen Ende des 19. Jahrhunderts neue Verfahren der Identifikation auf den Plan, dabei spielte auch die Anthropometrie eine Rolle. Die Verwissenschaftlichung und Objektivierung der einwandfreien Identifikation von Verbrechern via anthropometrisches Signalement wurde 1880 durch den Pariser Polizeipräfekten Alphonse Bertillon (1853-1914) entwickelt. Die sog. *Bertillonage* sollte bis zum Ersten Weltkrieg europaweit einen weiteren Höhepunkt der Anwendung von Anthropometrie bedeuten und beruhte auf den Annahmen, dass sich einerseits die Knochenmasse eines erwachsenen Menschen im Normalfall während des ganzen Lebens nicht mehr verändern und dass es andererseits auf der Welt nicht zwei Menschen gibt, deren Knochenmasse vollkommen übereinstimmen. Dazu brauchte es aber eine ausreichende Auswahl an exakten und objektiven Messungen. Im sog. *portrait parlé* wurden durch standardisierte Verfahren die Länge verschiedener Gliedmassen (Finger, Fuss, Unterarm, etc.) sowie des Körpers gemessen und auf einer anthropometrischen Messkarte vermerkt.[53] Ergänzend wurden Fingerabdrücke genommen und eine standardisierte Fotografie erstellt. Ab den 1890er Jahren verbreitete sich die Bertillonage von Paris aus nach Europa,

[49] Zur Kulturgeschichte der Identität und zur Geschichte der Reisepässe siehe: Hahn 2004, S. 43ff; Groebner 2004b, S. 85ff; Luckmann 2004, S. 185ff; Lloyd 2003; Torpey 2000; Groebner 2004a, S. 55.
[50] Mast 2002, S. 48ff.
[51] Schwager, 2006, S. 262ff.
[52] Seit 2001 ist rund um neue Verfahren der Biometrie für Reisepässe eine neue Datenschutzdebatte entfacht: Rippe, Klaus P. 2005: Der menschliche Körper als Datenträger. Philosophisch-ethische Anfragen an biometrische Verfahren zur Authentifizierung und Identifizierung. In: Digma. Zeitschrift für Datenrecht und Informationssicherheit 5 (4), S. 150f.
[53] Röhm, Ernst. 1973: Forensische Anthropometrie. In: Braunfels et al. 1973, S. 147f.

die Anthropometrie wurde zur Grundlage des Erkennungsdienstes.[54] Auch in der Schweiz erhob der Bundesrat 1891 die *anthropométrie signalétique* zum eidgenössischen Standard. In der Folge wurden aus dem Französischen übersetzte Leitfäden zur anthropometrischen Signalementsaufnahme veröffentlicht,[55] und verschiedene Kantone riefen im Rahmen des polizeilichen Erkennungsdienstes anthropometrische Messämter ins Leben, so etwa der Kanton Genf 1891, der Kanton Waadt 1904[56] oder der Kanton Bern 1906.[57] Die Daktyloskopie (Fingerabdruckverfahren) und die Fahndungsfotografie verdrängten allerdings schon bald das aufwendige Vermessen des Körpers.[58]

1.4.4 Anthropometrie in der Armee

Mitte des 18. Jahrhunderts begannen Armeen weltweit damit, ihre Stellungspflichtigen und Rekruten via Anthropometrie zu vermessen. Erste militärische Erhebungsdaten stammen aus Norwegen (1741) und Grossbritannien (1755). Dies hatte neben praktischen Überlegungen (passende Uniformen und Ausrüstung) den Hauptgrund darin, dass die Armeen bezüglich Kampfkraft konkurrenzfähig sein wollten und daher betreffend körperliche Leistungsfähigkeit eine Selektion einführten. Dazu wurden Minimalmasse z.B. betreffend Körperhöhe aufgestellt, welche nicht unterschritten werden durften und bei Unterschreitung zu Untauglichkeit führten. Grossen Soldaten wurde der Vorzug gegeben, da sie meist nicht nur stärker waren, sondern dank ihren langen Beinen grössere Strecken zurücklegen konnten und mit ihren langen Armen beim Bajonettkampf von Mann gegen Mann, bei dem die Reichweite entscheidend sein konnte, bevorteilt waren. In der Schweiz waren die zuerst teilweise kantonal und dann ab 1874 schweizweit einheitlich eingeführten, ärztlichen Untersuchungen der Stellungspflichtigen ebenfalls einer möglichst konkurrenzfähigen, gesunden und schlagkräftigen Armee verpflichtet. Die Erhebungen dienten zwar der Urteilsfindung betreffend die Tauglichkeit des einzelnen Wehrmannes, waren jedoch zusätzlich in einen weiter gehenden Kontext eingebunden, der *sozialen Frage*, wie in Kap. 6.1.2 noch aufgezeigt werden wird.[59]

1.4.5 Anthropometrie und *Human Engineering*

Die sog. *Industrie-Anthropometrie* ist nicht nur an der simplen Erfassung und Beschreibung des Körpers interessiert, sondern viel mehr an der Funktion und dem direkten Bezug zu einer praktischen Anwendung in arbeitswissenschaftlichen Breichen.[60] Armeen haben in grossem Ausmass ihre Truppen und Rekruten unter anderem auch deswegen vermessen, um den Soldaten passende Uniformen, Helme oder Cockpits bereitstellen zu können. Ende des 19. Jahrhunderts wurden in Schweizer Schulen im Zuge des Schulhygienediskurses den Schulkinderkörpern richtig angepasste Schulbänke zum Thema, höhenverstellbare Stühle

[54] Hamann 2007; Schwager 2006, S. 264 und 275.
[55] z.B.: Brack 1901.
[56] Registres Anthropométrie 1904-1962 im Staatsarchiv des Kantons VD, Cote S 111/1-12, Police de sûreté (Identité judiciaire).
[57] Verordnung über das anthropometrische Messamt vom 11. Juni 1906 und Verordnung über den polizeilichen Erkennungsdienst vom 11. Januar 1914, Staatsarchiv Bern.
[58] Meier/Wolfensberger 1996, S. 64f.
[59] Vgl. Floud 1985, S. 99f; Steckel 1995, S. 1908f; Meyer 2004, S. 11; Schoch 2007, S. 43f; Tanner 1981, S. 100-112.
[60] Jürgen, Hans W. 1973: Anthropometrie in Industrie und Arbeitswissenschaft. In: Braunfels et al. 1973, S. 161ff.

und Pulte wurden eingeführt.[61] In dieser Tradition bewegt sich auch das *Human Engineering*, welches die Anthropometrie seit den 1960er Jahren als Subdisziplin benützt, um via Standards industrielles Entwerfen und damit die künstliche Arbeits- und Lebensumwelt mit dem Ziel des Wohlfühlens und der Effizienz optimal auf die Masse des Menschen anzupassen.[62] Da sich auch in den letzten Jahrzehnten der menschliche Körperbau verändert hat, müssen Reihenuntersuchungen immer wieder neu vorgenommen werden. Zur Zeit läuft in Deutschland das Projekt *SizeGERMANY*, bei welchem bei einer repräsentativen Anzahl Menschen via Bodyscanning 70 verschiedene Körpermasse abgenommen werden, um vorab Kleidergrössen besser auf heutige Körperproportionen und Körperformen abstimmen zu können.[63]

1.4.6 Anthropometrie in der Auxologie

Auxologie, die Lehre vom körperlichen Wachstum und der Entwicklung des Kindes,[64] ist ein Überbegriff, welcher das Studium des menschlichen Wachstums ganz allgemein umschreibt. Die Auxologie ist dabei in erster Linie ein Teil der Medizin, etwa der Pädiatrie (Kinderheilkunde), in zweiter Linie allerdings multidisziplinär, wenn auch die Humanbiologie, die Soziologie, Ergonomie, Ernährungswissenschaft, Genetik, Ökonomie usw. sich dem Wachstum des Menschen thematisch annehmen.

Das systematische Studium des menschlichen Wachstums mit Hilfe der Anthropometrie reicht zurück ins 18. Jahrhundert. Einen umfassenden Überblick über die frühe Zeit des Studiums des Wachstums liefern Tanner,[65] Heyberger[66] oder Bogin,[67] an dieser Stelle soll nur ein kurzer Einblick gegeben werden. Pionierarbeiten im 18. Jahrhundert leisteten George LeClerc, Graf von Buffon (1707-1788), welcher um 1740 Messungen an Kindern vornahm und erkannte, dass die körperliche Entwicklung nicht zuletzt von der Ernährung und dem sozialen Hintergrund mitbestimmt wird, sowie der Graf Philibert Gueneau de Montbeillard (1720-1785), welcher 1759 bis 1777 in einer ersten Longitudinalstudie[68] seinen wachsenden Sohn periodisch vermass. Weitere frühe Longitudinalstudien wurden in Stuttgart an der Karlsschule 1772-1794 durchgeführt, dabei wurde angenommen, dass der Gesundheitszustand eines Schülers sich in der Wachstumsgeschwindigkeit spiegelt.[69]

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts folgten in dieser Tradition der sozialwissenschaftlich ausgerichteten Anthropometrie der französische Arzt, Ökonom und Mitbegründer der öffentli-

[61] Hofmann 2006. Aus Sorge um nachteilige Entwicklung (Wirbelsäulenverkrümmung) durch Bänke ohne Rückenlehne und schlecht proportioniertes Mobiliar (*„damit man weniger Gefahr laufen würde, seinen Wuchs zu verunstalten“*) wird von Guillaume 1865 für Schweizer Schulen vorgeschlagen, das amerikanische System zu übernehmen. Dieses besteht darin, die Schüler nach der Grösse und nicht nach Fleiss und Fähigkeit an Tische von verschiedener Höhe zu setzen. Tische und Bänke sollten also je nach Grösse der Schüler verschiedene Höhen haben: Für einen 3.9-4.2 Schweizerfuss grossen Schüler (117-126 cm) einen 10.3 Zoll (30.9 cm) hohen Stuhl und einen 17 Zoll (51 cm) hohen Tisch. Zudem sollten die Tische Platz bieten für max. zwei Schüler. Guillaume, Louis. 1865: Die Gesundheitspflege in den Schulen. Betrachtungen über den Gesundheitszustand in den öffentlichen Schulen. Aarau, S. 43ff.

[62] Wilcox 2002, S. 3.

[63] http://www.sizegermany.de

[64] Floud 1994, S. 11; Bogin 1999, S. 400.

[65] Tanner 1981.

[66] Heyberger 2005, S. 34ff.

[67] Bogin 1999, S. 27ff.

[68] Longitudinalstudie = Während mehreren Jahren werden dieselben Kinder/Individuen periodisch immer wieder vermessen (Eveleth/Tanner 1990, S. 8).

[69] Tanner 1962. S. 1f; Tanner 1981, S. 79ff; Bogin 1999, S. 28f.

chen Gesundheitsvorsorge, René Villermé (1782-1863), welcher 1829 Rekruten der französischen Armee und damit als erster grosse Populationen untersuchte.[70] Sein Interesse galt den Determinanten der Körperhöhe, wobei soziale Schichtunterschiede den Hauptgrund einnahmen. 1835 folgte ihm der belgische Mathematiker und Bevölkerungsstatistiker Adolphe Quételet (1796-1874),[71] welcher ebenfalls der Meinung war, dass das Wachstum durch das natürliche und das sozioökonomische Umfeld beeinflusst wird. Quételet entdeckte später auch, dass sich die Individuen hinsichtlich ihrer Körperhöhen entsprechend der Normalverteilung symmetrisch um den Mittelwuchs gruppierten.[72] Fast zeitgleich untersuchte 1833 der Brite Edwin Chadwick das Wachstum von Kindern in Fabrikarbeit und stellte erhebliche äussere Beeinflussungen fest. Dass auch die Schweiz ein solches – bisher unbeachtetes – Frühwerk der Auxologie vorweisen kann, wird später gezeigt (Kap. 6.1.2.1). In der Folge etablierte sich die Auxologie zur wissenschaftlichen Disziplin.[73]

Viele auxologische Arbeiten, welche ab 1860 erschienen, widmeten ihre Aufmerksamkeit allerdings rein ethnographisch-genetischen Fragestellungen zu rassischen Klassifikationen, ohne Umweltbedingungen als erklärende Faktoren mit einzubeziehen, sozialwissenschaftliche Interessen gerieten dabei in den Hintergrund. [74] In der Anwendung der darwinistischen Vererbungserkenntnisse waren führende physische Anthropologen und Ärzte wie Paul Broca (1824-1880) oder Françis Galton (1822-1911) der Ansicht, dass die Körperhöhe ausschliesslich durch ethnische Vererbung beeinflusst werde.[75]

Seit den 1880er Jahren erschienen in Nordamerika, West- und Osteuropa (auch in der Schweiz, siehe Kap. 6.1.3) zahlreiche Querschnittsstudien[76] von Anthropologen, Biologen und Ärzten, welche umfangreiche Wachstums-Massenbeobachtungen bei meist städtischen Schulkindern vornahmen. Einen Überblick über die zeitgenössische internationale Literatur geben etwa Hoesch Ernst,[77] Backman[78] oder Schlesinger,[79] eine gute Zusammenfassung der Entwicklung der internationalen Auxologie-Forschung und ihrer Ergebnisse seit Ende des 19. Jahrhunderts bis in die 1960er Jahre liefert Heimendinger,[80] die deutschsprachige Literatur aus der Mitte des 20. Jahrhunderts geben Lenz/Kellner[81] wieder.

Neben den rein erblich-anthropologisch orientierten Wachstumsforschungen haben sich im Zuge der sich entwickelnden Schulhygiene Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts in Europa auch Schulärzte im Sinne einer Überwachung des Ernährungszustandes systematisch mit dem Wachstum des (Stadt-)Kindes befasst. Dabei wirkten die gesundheitlichen Einflüsse der beiden Weltkriege auf das Wachstum des Kindes besonders motivierend.[82] Als Beispiel kann etwa der jüdische Kinderarzt und spätere Schularzt von Strassburg und Frank-

[70] Villermé 1829, S. 351-396.
[71] Quételet 1835.
[72] Bogin 1999, S. 30; Quételet 1870.
[73] Floud 1994, S. 12f; Bogin 1999, S. 32f. Als einer von vielen bildete etwa der Brandenburger Pastor und Gauss-Schüler J.H.W. Lehmann nur wenig später den pubertären Wachstumsschub ab, indem er als Quelle die Gewohnheit der Bauern nutzte, alljährlich die Körperhöhe der Kinder in Türrahmen einzukerben. Baten 1999, S. 22f.
[74] Baten 1999, S. 22f; Heyberger 2005, S. 15.
[75] Tanner 1981, S. 163f; Bogin 1999, S. 34f.
[76] Querschnittsstudie = Jedes einzelne Kind/Individuum wird nur einmal vermessen, z.B. in einer periodisch wiederholten Messung aller Schulkinder eines fixen Alters (Eveleth/Tanner 1990, S. 7).
[77] Hoesch Ernst 1906.
[78] Backman 1934.
[79] Schlesinger 1926.
[80] Heimendinger 1964, S. 29ff.
[81] Lenz/Kellner 1965, S. 51-198.
[82] Schlesinger 1926. S. 10f.

furt a.M., Prof. Dr. Eugen Schlesinger (1869-1937) genannt werden, welcher die Einflüsse der Umwelt auf das Wachstum gerade während des Ersten Weltkriegs hervorhob.[83]

1.4.7 Anthropometrie in der Medizin seit 1945

Nach dem pseudowissenschaftlichen Negativhöhepunkt der Vererbungsthese in der nationalsozialistischen Zeit wandte man nach 1945 in der Medizin den Blick wieder vermehrt beschreibend den Umwelteinflüssen auf das Wachstum zu. In der Kindermedizin (Pädiatrie) wurden im 20. Jahrhundert zahlreiche sog. *Standard Growth Charts* oder Normtabellen des Wachstums erarbeitet. Wichtige erste Schritte in methodischer Hinsicht wurden bald nach dem 2. Weltkrieg unternommen, eine wichtige Rolle spielte dabei James M. Tanner (*1920), welcher bis heute zu den bedeutenden Wachstumsforschern gehört.[84] Zweck dieser Abbildungen des normalen Längen- und Gewichtswachstums mittels Perzentil-Kurven[85] ist es, die Werte eines einzelnen Kindes eines bestimmten Alters in Relation zur Norm zu setzen, um Wachstumsrückstände zu bestimmen.[86] Ein international bekanntes und noch heute im klinischen Bereich verwendetes Beispiel[87] ist die sog. *Erste Zürcher Longitudinalstudie* von Prader et al.,[88] durchgeführt 1954 bis 1976, welche das körperliche Wachstum von 137 gesunden Schweizer Kindern aus allen sozialen Schichten der Geburtsjahrgänge 1954-1956 von Geburt bis zum Alter von 20 Jahren beschreibt. Dabei werden Wachstumsstandards für 20 verschiedene Körpermasse beschrieben.

In der aktuellen Sportmedizin oder Sportwissenschaft findet Anthropometrie ebenfalls Anwendung, wenn bspw. untersucht wird, welche Körperbaumerkmale in verschiedenen Sportarten ideale Voraussetzung sind oder in Zusammenhang mit sportlicher Leistung stehen. Ein Schweizer Beispiel ist etwa die Untersuchung von Schwab[89] aus dem Jahre 2006, welche für vier Sportarten, darunter Eishockey, diese Ansätze aufgreift.

Seit den 1960er Jahren gilt für die Weltgesundheitsorganisation WHO der Grundsatz, [90] dass die Gesundheit einer Population sich im Wachstum ihrer Kinder reflektiert.[91] Die Körperhöhe und andere Körperparameter sind dabei WHO-anerkannte, medizinisch-anthropometrische Indikatoren zur Bestimmung von Ernährungsstandard, Ungleichheit und Mangelernährung in Entwicklungsländern.[92] Anthropometrische Messungen erlauben, die Dimensionen und Zusammensetzung des Körpers abzuschätzen und bringen Mangel oder Überfluss in Verbindung mit Ernährung, Bewegung und Folgekrankheiten. Dabei bewegt sich die WHO heutzutage in einer Welt der Gegensätze zwischen Mangel und Unterernährung in

[83] Schlesinger 1926. Zu Eugen Schlesinger siehe: Seidler, Eduard. Jüdische Kinderärzte 1933-1945: Entrechtet/Geflohen/Ermordet. Erweiterte Neuauflage. Basel 2007, S. 268.
[84] Bogin 1999, S. 44; siehe zum Beispiel: Tanner 1962 (Erstausgabe 1955).
[85] Perzentilen = Wird die Körperhöhe eines Kindes in Perzentilen ausgedrückt, bedeutet dies, dass die Körperhöhe in Bezug auf die Körperhöhe der Altersgenossen angegeben wird: Eine Körperhöhe auf der 50. Perzentile bedeutet, dass 50 Prozent der Kinder des gleichen Alters und Geschlechts kleiner als das betreffende Kind sind. Eine Körperhöhe auf der 3. Perzentile bedeutet, dass 3 Prozent der vergleichbaren Kinder kleiner als das betreffende Kind sind. Nach: Hermanussen, Michael. Auxologie. www.michael-hermanussen.de/de/auxologie (zuletzt eingesehen am 16.9.2009).
[86] Eveleth/Tanner 1990, S. 4ff.
[87] Siehe Exner 2003, S. 2
[88] Prader et al. 1989.
[89] Schwab 2006.
[90] WHO 1966.
[91] Eveleth/Tanner 1990, S. ix.
[92] Ulijaszek/Mascie-Taylor 1994, S. XI; WHO 1995, S. 1f.

Entwicklungsländern sowie Überfluss und Übergewicht in entwickelten Ländern. Als universell und billig anwendbare, nicht invasive Methode erlaubt die Anthropometrie eine Abschätzung der Proportionen und der Zusammensetzung des menschlichen Körpers mit dem Ziel, diejenigen Individuen und Gruppen zu identifizieren, die am meisten von Interventionen profitieren, die Reaktionen auf Interventionen zu überprüfen sowie soziale und ökonomische Ungleichheit zu identifizieren.[93] Dabei sind als riesige Datenbanken die durch die Weltbank angeregten *Living Standards Measurement Surveys (LSMS)* sowie die *WHO Global Database on Child Growth and Malnutrition* wichtige Instrumente.[94]

1.4.8 Anthropometrie in der Sozial- und Wirtschaftsgeschichte seit den 1970er Jahren

In der Tradition der Anwendung von Anthropometrie durch die Pioniere der Auxologie in den 1830er Jahren sowie später durch die Schulärzte und die WHO setzt in ihrer Idee auch die (sozialwissenschaftliche) *Neue Historische Anthropometrie* seit den 1970er Jahren an: Bei der Aufspürung von sozialen und ökonomischen Ungleichheiten und Unterschieden in der Entwicklung des Ernährungs- und Gesundheitszustandes in der Vergangenheit bis in die heutige Zeit. Die historisch-anthropometrische Erforschung der Schweiz reicht indessen lediglich zurück bis 2002, hat also im internationalen Vergleich einige Jahrzehnte Verspätung (siehe Kap. 6.2.4). Der wichtigste Unterschied zu den beschrieben Anwendungsbereichen der Anthropometrie ist dabei, dass die Neue Historische Anthropometrie den menschlichen Körper der Vergangenheit nicht mehr selbst vermessen kann. Sie stützt sich vielmehr auf Aufzeichnungen von Messdaten aus allen oben beschriebenen Anwendungsbereichen der Anthropometrie in den letzten 250 Jahren. Die zeitliche Reichweite der historischen Aufzeichnungen von Körpermessungen ist damit beschränkt und reicht zurück bis maximal zur Mitte des 18. Jahrhunderts. Will man den menschlichen Körperbau quantitativ weiter zurückverfolgen und die langfristige Perspektive in den Blick nehmen, muss man auf Skelettdaten zurückgreifen. Hierfür zeichnen sich die Historische Anthropologie[95] und die Archäologie verantwortlich.[96]

[93] WHO 1995, S. 1 und 2.

[94] Steckel bemerkt, dass die Neue Historische Anthropometrie und die in den Entwicklungsländern angesiedelte, sich auf die Aktualität fokussierende Anthropometrie leider relativ wenig interagieren würden. Für die Historische Anthropometrie wären gerade die riesigen Datenmengen aus Entwicklungsländern hinsichtlich sozioökonomische Determinanten in Bezug auf die Vergangenheit äusserst wertvoll, andererseits könnte betreffend Gründe und Konsequenzen von Armut und Ungleichheit in modernen Populationen viel von historischen Studien gelernt werden (Steckel 2009, S. 10). Zur Illustration: Eine Studie zum Einfluss des sozioökonomischen Status auf die Körperhöhe von Kindern in Trinidad und Tobago im Jahre 1999 ergab starke Effekte des Geburtsgewichtes, der Anzahl Kinder pro Familie und des Anschlusses an fliessend Wasser auf die Körperhöhe, sowie zusätzlich schwächere aber evidente Einflüsse des Bildungsstandes der Eltern oder der Überbelegung der Wohnungen (Rona, R.J. et al. 2003: Social inequalities and children's height in Trinidad and Tobago. In: European Journal of Clinical Nutrition 57, S. 143-150). Spuren solcher Studien sucht man in der Neuen Historischen Anthropometrie meist vergebens.

[95] Historische Anthropologie im Sinne der Arbeitsweise und Forschungsschwerpunkte der gleichnamigen Abteilung des Medizinhistorischen Instituts der Universität Bern.

[96] Ulrich-Bochsler 2006, S. 389; Ulrich-Bochsler 2005, S. 20f.

1.5 Fragestellung und Ablauf der vorliegenden Arbeit

Die vorliegende Dissertation versteht sich als eines der ersten Puzzleteile der Erforschung des biologischen Lebensstandards in der Schweiz seit dem 19. Jahrhundert durch die Neue Historische Anthropometrie. Sie ist quasi das Endprodukt des mehrfach angesprochenen, dreijährigen Nationalfondsprojekts (siehe Genese und Danksagung, S. 7 sowie Kap. 7), ohne dieses – zumindest in bestimmten Teilergebnissen – definitiv abzuschliessen. Vielmehr zeigt sie als Türöffner mancherorts mögliche Wege zu weiteren Fachpublikationen auf und lässt damit Raum offen für methodische Optimierungen und Modifikationen.

In ihrer Hauptfragestellung orientiert sich die Dissertation an den Zielen des besagten Nationalfondsprojektes: Wie hat sich der biologische Lebensstandard der Menschen in der Schweiz seit 1800 entwickelt? Welche Variationen im biologischen Lebensstandard haben bestanden? Welches könnten dabei die entscheidenden Determinanten gewesen sein? Die Dissertation beantwortet diese Hauptfragen – wenn möglich – nach Geschlecht, regionaler Herkunft und sozialer Schicht differenziert. Ein besonderes Augenmerk gilt dabei der sozialen Ungleichheit im biologischen Lebensstandard in der Schweiz in der Vergangenheit, die Frage nach sozialen Unterschieden wird immer wieder aufgegriffen.

Für diese Rekonstruktion und Interpretation der Veränderungen und Variationen im biologischen Lebensstandard von Männern und Frauen seit Beginn des 19. Jahrhunderts soll primär die Körperhöhe anhand der drei für die Schweiz überlieferten hauptsächlichen Individualdatenquellen (Rekrutierungskontrollen, Passregister, Strafanstalt-Stammkontrollen) betrachtet werden. Die drei Quellenarten stützen und ergänzen sich in ihrer zeitlichen und sozialen Aussage: Rekrutierungsquellen sind erst ab 1875 schweizweit vorhanden, sie enthalten präzise gemessene Körperhöhen, erlauben aber nur Aussagen zu 19-jährigen Männern. Stammkontrollen und Passregister sind hingegen seit Beginn des 19. Jahrhunderts überliefert, sie enthalten mehr oder weniger genau gemessene Körperhöhen von erwachsenen Männern – und vor allem auch von Frauen. Passregister sind dabei eher repräsentativ für die Mittel- und Oberschicht, Strafanstalt-Stammkontrollen dagegen eher für die unteren sozialen Schichten.

Gerade die Rekrutierungsquellen beinhalten zusätzlich zur Körperhöhe andere anthropometrische Individualmasse wie Brust- und Oberarmumfang, sowie für gewisse Zeitfenster auch das Körpergewicht der Stellungspflichtigen. Dazu sind ebenfalls für gewisse Zeitfenster die individuellen Ergebnisse der pädagogischen Rekrutenprüfung sowie der sportlichen Prüfung registriert. Damit ergeben sich interessante Zusatzfragen hinsichtlich historischer Body-Mass-Indices (BMI) oder des Zusammenhangs zwischen biologischem Lebensstandard und schulischer, bzw. sportlicher Leistung von 19-jährigen Männern.

Hier sei lediglich vorweggenommen, dass obgleich sich während der Projektausarbeitung das Erkenntnisinteresse stärker hin zum ursprünglichen Zusatzgleis der historischen BMI verlagert hat und die entsprechenden Ergebnisse grosses Interesse geweckt haben (siehe Kap. 7), die Dissertation die Rekonstruktion des biologischen Lebensstandards anhand der Körperhöhe in den Vordergrund stellt, gerade auch in den anschliessend folgenden Grundlagekapiteln 2-7. Damit wird der ursprünglichen Projektausrichtung Rechnung getragen: Das primäre Interesse des Projekts und der Dissertation gilt der Körperhöhe. Auf die Grundlagen zum BMI sowie zum Zusammenhang zwischen Körperhöhe und schulischer Leistung der 19-jährigen Stellungspflichtigen wird im Ergebniskapitel zu den Rekrutierungsquellen an den entsprechenden Stellen in Form von Einschüben eingegangen.

Der Aufbau dieser Dissertation gestaltet sich wie folgt: Es folgen 6 Grundlagenbausteine (Kap. 2 bis 7), bevor 3 grosse Ergebnisteile (Kap. 8 bis 10) die Resultate wiedergeben und schliesslich ein Synthesekapitel (Kap. 11) die Ergebnisse zusammenfasst und einordnet. In Kapitel 2 wird aufgezeigt, dass die Körperhöhe für das Individuum zählt, indem sie innerhalb der Gesellschaft – früher und heute – mit Folgen verbunden ist. Dabei werden Ergebnisse aus der Literatur punktuell verbunden mit allerlei Exempeln. Diese schemenhafte Betrachtung ist für die vorliegende Untersuchung zwar kein unverzichtbares Baustück, gehört aber dennoch zu den erweiterten Grundlagen einer Arbeit zur Körperhöhe.

In den anschliessenden Grundlagekapiteln 3 bis 7 wird der Weg zum eigentlichen Thema der Dissertation geebnet, indem verschiedene Bausteine – zusammengesetzt zu einem Ganzen – aufzeigen, dass die (mittlere) Körperhöhe (einer Gruppe) auf eine ganz andere Art ebenfalls zählt, nämlich als Indikator für den (biologischen) Lebensstandard. In Kapitel 3 wird einerseits auf die Erforschung von Lebensstandard in der Vergangenheit allgemein und die Rolle von biologischen Indikatoren wie der Körperhöhe eingegangen, andererseits wird die Entwicklung der Neuen Historischen Anthropometrie als Fach seit den Anfängen in den 1970er Jahren betrachtet. In Kapitel 4 wird ein weiterer wichtiger Baustein gesetzt: Hier werden die biologischen Grundlagen des (Längen-)Wachstums sowie die unmittelbaren und mittelbaren Determinanten besprochen. Aufbauend auf Kapitel 3 und 4 kann anschliessend in Kapitel 5 das in der Neuen Historischen Anthropometrie zentrale Konzept des biologischen Lebensstandards erläutert werden und es wird Einblick gewährt in den internationalen Forschungsstand einiger für diese Arbeit besonders wichtiger Aspekte.

In Kapitel 6 wird gezeigt, dass sich in der Schweiz seit dem 19. Jahrhundert bis in die 1960er Jahre verschiedene Disziplinen mit unterschiedlichem Interessenshintergrund wissenschaftlich mit der Körperhöhe, ihrer Entwicklung und ihren Determinanten befasst haben. Zudem wird ein Überblick über die relativ kleine Anzahl von Pilotstudien und Untersuchungen gegeben, welche innerhalb der historisch-anthropometrischen Erforschung der Schweiz seit 2002 erschienen sind. Aufbauend auf den Kapiteln 5 und 6 zum internationalen und schweizerischen Forschungsstand wird in Kapitel 7 das dieser Dissertation zu Grunde liegende Nationalfondsprojekt eingehender betrachtet: Die Projektziele sowie deren Veränderung während der Ausarbeitung, der Ablauf, der Datensatz werden dargelegt. Die erbrachten Tätigkeiten rund um das Projekt sind ebenso Thema wie eine Überleitung mit Vorbemerkungen und Einschränkungen zu den anschliessend folgenden Ergebniskapiteln.

2 Die individuelle Körperhöhe zählt(e) innerhalb der Gesellschaft – früher und heute

„Height matters to humans."[97] Körperhöhe zählt(e), innerhalb früherer Gesellschaften genauso wie in heutigen. Im Kapitel 2 wird in einer unvollständigen Auslegeordnung aufgezeigt, welche Bedeutung die Körperhöhe innerhalb der Gesellschaft in Bezug auf Folgen für das Individuum hat(te). Dabei wird neben einem Einblick in die Literatur die schweizerische Perspektive exemplarisch immer wieder einfliessen. Die diesem Kapitel zu Grund liegende Fragestellung war nie Bestandteil des Nationalfondsprojektes. Sie gehört aber trotzdem zu den Grundlagen einer Studie zur Körperhöhe, bedürfte aber sicherlich einer eingehenderen Betrachtung, die in dieser Dissertation nicht geleistet werden kann.

Laut einer aktuellen Studie zur US-Bevölkerung leben grössere Menschen im Durchschnitt ein besseres Leben: Sie bewerten unabhängig von Ethnie und anderen demografischen Faktoren ihr Leben günstiger, können häufiger positive Gefühle wie Freude und Glück und weniger Traurigkeit und körperlichen Schmerz empfinden, obgleich sie grösserem Stress und Ärger ausgesetzt sind. Deaton/Arora[98] führen ihr Ergebnis auf die positive Verbindung zwischen Körperhöhe und Faktoren wie Einkommen oder Ausbildung zurück, welche in heutigen westlichen Gesellschaften mit einem besseren Leben verlinkt sind. Diesen und ähnlichen Spuren soll in den folgenden Unterkapitel nachgegangen werden. Einschränkend sei angemerkt, dass solche Aussagen auf der Ebene von Durchschnitten innerhalb einer Gesellschaft für das Individuum, ob nun gross oder klein, irrelevant sind: es gibt innerhalb der Gesellschaft immer einzelne grosse und kleine Menschen, welche einer Aussage zu Gesellschaftsdurchschnitten (bspw. grössere Menschen verdienen mehr) nicht entsprechen.

2.1 Die Körperhöhe zählt(e) als wichtiges körperliches Merkmal

Die Körperhöhe ist ein primäres Mittel der Identifikation (siehe Kap. 1.4.3), ein hervorragendes Charakteristikum.[99] Wie gross ein Mensch ist, wird von weitem schon wahrgenommen, noch bevor Gesichtszüge erkennbar sind. Der Mensch nimmt durch die im Kopf und damit am oberen Ende des Körpers gelegenen Augen visuell wahr, daher begegnen sich zwei Personen auf Augenhöhe, oder es wird hinauf- oder gegebenenfalls hinabgeschaut. Unterschiede in der Körperhöhe zwischen Gruppen oder zwischen Individuen wurden und werden bemerkt, es wird unweigerlich mit der eigenen Körperhöhe und der jeweiligen Norm verglichen. Die Körperhöhe war und ist noch immer ein wesentlicher Bestandteil einer Personenbeschreibung.

.

[97] Floud et al. 1990, S. 1.
[98] Deaton/Arora 2009, S. 133-136.
[99] Floud et al. 1990, S. 1.

2.2 Die extreme Körperhöhe zählt(e) besonders

Dass das körperliche Merkmal Körperhöhe in seiner Häufigkeit statistisch normalverteilt ist, wird dadurch reflektiert, dass die weniger häufigen Extremwerte – klein- und grosswüchsige Menschen – besonders auffallen, interessieren, ja faszinieren. Oftmals werden diese besonders kleinen und grossen Menschen zur Schau gestellt und Begegnungen zwischen den beiden Extremen zur Belustigung auch medial inszeniert: Die Fotografie links in **Abb. 2** zeigt den kleinsten (156 cm) und den grössten (192 cm) Hufschmied der Rekrutenschule in Thun im Jahre 1935.[100] Dass dieses Fotosujet auch heute, 75 Jahre später, publikumswirksam zu sein scheint, veranschaulicht die zweite Fotografie rechts, welche am 14. Januar 2010 um die Welt ging, als sich in Istanbul der offiziell kleinste (73 cm) und der offiziell grösste (246.5 cm) Mann der Welt begegnet sind.[101]

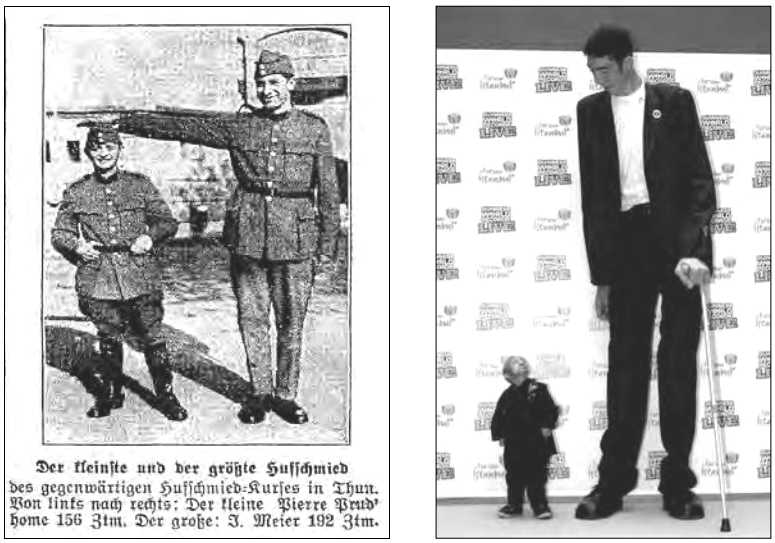

Der kleinſte und der größte Hufſchmied des gegenwärtigen Hufſchmied-Kurſes in Thun. Von links nach rechts: Der kleine Pierre Prud' home 156 Ztm. Der große: J. Meier 192 Ztm.

Abb. 2: Linkes Bild: Der kleinste (156 cm) und der grösste (192 cm) Hufschmied der Rekrutenschule in Thun 1935. Rechtes Bild: Der offiziell kleinste (73 cm) und der offiziell grösste (246.5 cm) Mann der Welt am 14. Januar 2010 in Istanbul.

Gross- und Kleinwuchs werden selbstverständlich in der aktuellen Medizin erforscht,[102] aber auch historisch-naturwissenschaftlich untersucht oder historisch-literarisch aufgearbeitet, auch in der Schweiz. Am Anatomischen Institut der Universität Zürich bspw. erforschte Dr. Christina Papageorgopoulou an in Tomils (Graubünden) ausgegrabenen Skeletten aus dem Mittelalter Hypothyreoidismus, eine im Minderwuchs resultierende Form der Schilddrüsenfehlfunktion.[103] Aus alltagshistorischer und genetischer Perspektive interessieren die sog. *Samnauner Zwerge*, acht kleinwüchsige Frauen und Männer, welche zwischen 1873 und 1892 in Samnaun (GR) geboren wurden und bis in die 1940er Jahre zum Dorfbild gehör-

[100] Neue Züricher Nachrichten, Nr. 332, 7. Dez. 1935, S. 4.
[101] z.B. Der Blick, 15. Januar 2010, S. 4.
[102] Siehe z.B.: Brämswig 2007; Schnabel 2007, S. 603-609.
[103] Papageorgopoulou 2009.

ten.[104] Dass diese Frauen und Männer während Jahrzehnten eine Touristenattraktion darstellten, unterstreicht an einem Schweizerischen Beispiel die Faszination der Extreme auch in vergangenen Tagen. Das Leben des ca. 234 cm grossen Glarner Riesen Melchior Thut (1736-1784), welcher auf Jahrmärkten zur Schau gestellt wurde und später in der Armee Friedrichs des Grossen diente, hat Eveline Hasler in einem historischen Roman aufgearbeitet.[105] Und selbst in anthropologischen Wachstumsforschungen Anfang des 20. Jahrhunderts haben die Extreme immer wieder eine Rolle gespielt, veranschaulicht bspw. an einer namentlichen Auflistung und Beschreibung bekannter klein- und grosswüchsiger Menschen in Kapitel 9, *Zwerg- und Riesenwuchs* in Samuel Weissenbergs Buch *Das Wachstum des Menschen* aus dem Jahre 1911.[106]

Aus Sicht der Literaturwissenschaft interessiert etwa des die Körperhöhe des Schweizer Schriftstellers Gottfried Keller (1819-1890). Lange wurde ihm eine geschätzte Körperhöhe nicht über 140 cm bescheinigt, passend zu seinem borstigen, brummigen Auftreten. Weber[107] zeigt allerdings auf, dass Keller zu gering geschätzt wurde und laut seinem Passformular des Kantons Zürich vom 10. Oktober 1848 für den einjährigen Aufenthalt in Heidelberg 5 Schuh 4 Zoll (Schweizermass) [108] gross war, was umgerechnet 162 cm entspricht. Keller war also normal klein, so wie die zu Wort kommenden Zeitzeugen und Bekannten Kellers ihn auch beschreiben. Ihm gegenübergestellt wird gerne der von Bekannten als gross beschriebene Berufskollege Kellers, Conrad Ferdinand Meyer, welcher in seinem Passformular von 1873 mit 5 Schuh 9 Zoll und 2 Linien Schweizermass, also 177.6 cm, angegeben wurde.

Doch es sei vorweggenommen: In dieser Studie stehen nicht einzelne Personen am oberen oder unteren Ende der Verteilung im Zentrum des Interesses, sondern vielmehr die ganze Verteilung der Körperhöhe in einer Gruppe sowie Unterschiede in den Mittelwerten zwischen verschiedenen Gruppen innerhalb der Bevölkerung. Nur zur Veranschaulichung wird in der Folge immer auch wieder auf die Individualebene zurückgegriffen.

2.3 Körperhöhe und Gesundheit

Körperhöhe ist verbunden mit Gesundheit. Es scheint unbestritten, dass heutzutage grössere Menschen im Durchschnitt ein höheres Risiko für gewisse Krebsarten (u.a. Prostata-, Darm-, Schilddrüsen-, Brust-, Pankreas- oder Hautkrebs) haben.[109] Betreffend allgemeines Sterberisiko und Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen dagegen gilt seit Jahrzehnten das Paradigma *taller is healthier*. So weisen Waaler[110] und Engeland et al.[111] für Norwegen nach,

[104] Jenal 2004.
[105] Hasler 2004.
[106] Weissenberg 1911, S. 176ff.
[107] Weber, Bruno. 2000: Wie klein war Gottfried Keller? In: Der Rabe 61, S. 15-34.
[108] 1 Schweizerfuss (30 cm) hatte 10 Zoll (je 3 cm) und 100 Linien (je 3 mm) und war bis zur Umstellung auf das metrische System 1876 schweizweit gültig.
[109] Erklärungen: A) Wachstumshormone regen nicht nur das Wachstum an, sondern vermehren auch die Zellproduktion und zögern den programmierten Zelltod hinaus. Das Krebsrisiko steigt somit wegen gesteigerter Zellproduktion und längerem Überleben defekter Zellen. B) Grössere Menschen haben Billionen Zellen mehr als kleinere, somit sind absolut gesehen auch mehr Zellen dem Risiko unkontrollierten Wachstums ausgesetzt. C) Genetische Zusammenhänge. D) Energiereiche Ernährung im Kindesalter begünstigt Wachstum und später Krebsrisiko. Vgl. Samaras et al. 2003, Batty et al. 2009 oder McEvoy/Visscher 2009, S. 294 und 303.
[110] Waaler 1984.
[111] Engeland et al. 2003.

dass das Sterberisiko mit zunehmender Körperhöhe abnimmt, oder Hebert et al.[112] zeigen auf, dass grössere Menschen ein geringeres Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen haben. Fogel[113] stellt fest, dass bei gleichen Body Mass Index-Werten kleinere Männer ein höheres Sterbe- und Krankheitsrisiko haben als grössere, in modernen Populationen ebenso wie in historischen.

Für moderne Populationen scheint betreffend den Zusammenhang zwischen Körperhöhe einerseits und Lebenserwartung und Herzkrankheiten andererseits seit wenigen Jahren ein wahrhaftiger Disput gegensätzlicher Forschungsmeinungen in Gange zu sein,[114] es herrscht alles andere als Einigkeit.[115] Während weiterhin Studien erscheinen, welche bestätigen, dass der Zusammenhang zwischen Körperhöhe und Mortalität invers (oder negativ) ist (je grösser, desto geringeres Mortalitätsrisiko),[116] ist es vor allem Thomas Samaras, [117] welcher in seiner jüngst erschienenen, umfassenden Metastudie zeigt, dass eben gerade eine kleine Körperhöhe gesundheitliche Vorteile hinsichtlich Lebenserwartung und Risiko für Herzkrankheiten mit sich bringt (*smaller is healthier*). Damit einher geht die grundsätzliche Frage, ob das stetig zunehmende Grössenwachstum der letzten hundert oder hundertfünfzig Jahre, auf welches später in dieser Studie noch vertieft eingegangen wird und welches als Ausdruck sich verbessernder Lebensumstände nicht zuletzt auch hinsichtlich der Gesundheit gilt, heute eine Grenze überschritten und ein Ausmass erreicht hat, welches nunmehr gesundheitliche Nachteile zur Folge hat.[118]

2.4 Körperhöhe und Heiratsmarkt

Während für Frauen in modernen westlichen Gesellschaften die Körperhöhe keinen gewichtigen Einfluss auf Heiratschancen hat,[119] sind kleinere gegenüber grösseren Männern auf dem Heiratsmarkt deutlich benachteiligt. Was für verschiedene moderne, westliche Populationen nachgewiesen ist, hat Nicolas Herpin[120] für Frankreich belegt: Kleinere Männer sind allgemein weniger häufig verheiratet oder in Partnerschaften eingebunden und haben weniger Kinder als grössere Männer. Grösse gilt bei Männern als Schönheitsideal und bedeutet Erfolg bei der Partnersuche, Frauen fühlen sich von grösseren Männern mehr angezogen als von kleineren. Nicht zuletzt spielt hier die informelle und unverbindliche soziale Regel oder Norm eine grosse Rolle, dass der Mann äusserlich gut passen soll und damit naturgemäss gleich gross oder idealiter grösser zu sein hat als seine Partnerin.

Dieses Stereotyp wird nicht zuletzt von den Medien immer wieder übertragen und neu gefestigt, was z.B. auch daran erkennbar ist, wenn berühmte kleine Männer beim Versuch

[112] Hebert et al. 1993.
[113] Fogel 2004, S. 23ff.
[114] Siehe z.B. Smith 2002, S. 209.
[115] Hübler 2009; Sunder 2005.
[116] Siehe z.B. Sunder 2005 oder Batty et al. 2009.
[117] Samaras 2009.
[118] Samaras et al. 2003.
[119] Baten/Murray belegen für zwischen 1819 und 1886 in Bayern geborene Frauen das Gegenteil: Kleinere Frauen waren auf dem Heiratsmarkt benachteiligt. Erklärt wird dies mit dem Umstand, dass auch bei Frauen eine grössere Körperhöhe bessere körperliche Leistungsfähigkeit und damit prospektiv ein grösseres Einkommen versprach, was die Chancen auf dem Heiratsmarkt erhöhte. Baten, J./Murray, J. 1998: Women's stature and marriage markets in preindustrial Bavaria. In: Journal of Family History 23 (2), S. 124-135
[120] Herpin 2006, S. 29-51 und Herpin 2005.

ertappt werden, auf Fotografien mindestens gleich gross zu wirken wie ihre eigentlich grössere Partnerin. Solche Momente werden in der Boulevardpresse zur Realsatire und genüsslich ausgeschlachtet. Offenbar spielt aber nicht nur dieses Stereotyp bei der Partnerwahl der Frauen eine Rolle, sondern vielmehr auch die Zukunftssicherheit: grössere Männer versprechen mehr beruflichen Erfolg (siehe Kap. 2.5) und damit ökonomische Sicherheit für eine zukünftige Familie. Dass sich kleinere Männer erwiesenermassen erst später binden und Kinder haben mit jüngeren Partnerinnen, könnte auch damit zu tun haben, dass sie beruflichen Erfolg vorweisen können und damit das körperliche Handicap auf dem Heiratsmarkt kompensiert haben. Buunk et al. 2008[121] haben überdies nachgewiesen, dass grössere Männer gerade wegen ihrer Vorteile auf dem Partnerschaftsmarkt weniger eifersüchtig sind als kleinere, bei Frauen ist der Eifersuchtsgrad am niedrigsten mit mittlerer Grösse.

Dass die Relation zwischen Körperhöhe und Chancen auf dem Heiratsmarkt zumindest für Männer ebenfalls für die Vergangenheit Gültigkeit besass, könnte anekdotenhaft noch einmal durch das Beispiel des 162 cm grossen Zürcher Schriftstellers Gottfried Keller aufgezeigt werden. Es wird vermutet, dass dessen Schreiben möglicherweise stärker als bei anderen Autoren biografisch bedingt sein könnte. Ihm werden mitunter die schönsten literarischen Frauenbilder des 19. Jahrhunderts zugeschrieben, vielleicht gestützt durch Versagungen im persönlichen Leben. Es wird angenommen, dass ein Grund für sein meist vergebliches Werben um Frauen seine schon angesprochene, unterdurchschnittliche Körperhöhe gewesen sein könnte.[122] Luise Rieter, von der er seinen ersten Korb erhielt, beschrieb Keller ihrer Mutter 1847 folgendermassen: *„Er hat sehr kleine, kurze Beine, schade! Denn sein Kopf wäre nicht übel, besonders zeichnet sich die außerordentlich hohe Stirn aus“*.[123]

Körperhöhe war in der patriarchalischen Gesellschaft offenbar auch schon zu Beginn des 20. Jahrhunderts ein anzustrebendes Schönheitsideal für Gerngrosse, zumindest Männer. Exemplarisch zeigt dies folgende Werbeanzeige aus der Berner Tageszeitung Der Bund vom 25. November 1906 (**Abb. 3**), in welcher eine französische Methode zur Steigerung der Körperhöhe um 5-8 cm mittels Ausdehnung der Knorpel angepriesen wird. Zu Beginn der Anzeige heisst es: *„Wenn Sie klein sind, werden Sie zweifellos die unangenehme, demütigende Lage des Mannes auf der seitwärts stehenden Abbildung erkennen. Es wird Ihnen aber vielleicht nicht bekannt sein, dass es nicht nötig ist, dass Sie länger klein, unbedeutend und unansehnlich bleiben.“* [124] Auch dieses Thema hat nicht an Aktualität verloren: Laut Presseberichten werden im Jahre 2010 bspw. in China Hunderte von Operationen zur Körperhöhenverlängerung mittels schmerzvoller und langwieriger Beinverlängerung durch Streckung durchgeführt, hauptsächlich zur Steigerung des Selbstbewusstseins.[125]

[121] Buunk et al. 2008.
[122] Haida, Peter. 2007: Didaktischer Leitfaden zum Klett-Editionenheft „Gottfried Keller: Romeo und Julia auf dem Dorfe“. Leipzig.
[123] Helbling, Carl (Hrsg.). 1951: Gottfried Keller. Gesammelte Briefe in 4 Bänden. Band 2, Bern, S. 9.
[124] Der Bund Nr. 555, 25. November 1906, S. 6.
[125] Mit Knochensägen zu mehr Grösse. In: Der Bund Online 2010 (http://www.derbund.ch/leben/gesellschaft/Mit-Knochensaegen-zu-mehr-Groesse/story/15636588, zuletzt eingesehen am 4.5.2010).

SIE SIND ZU KLEIN!

Wenn Sie klein sind, werden Sie zweifellos die unangenehme, demütigende Lage des Mannes auf der seitwärts stehenden Abbildung erkennen. Es wird Ihnen aber vielleicht nicht bekannt sein, dass es nicht nötig ist, dass Sie länger klein, unbedeutend und unansehnlich bleiben.

Die Cartilage Company in Paris sind die Besitzer einer Methode, durch welche Sie in den Stand gesetzt werden, Ihrer Grösse fünf bis acht Zentimeter hinzuzufügen. Es heisst das Cartilage- oder Knorpel-System, und basiert auf die wissenschaftliche und physiologische Ausdehnung der Knorpel im menschlichen Körper. Die näheren Angaben hierüber finden Sie in ausführlicher Weise in unserem Hefte: **Wie man wachsen kann.**

Das Cartilage-System baut den Körper in durchaus harmonischer Weise auf. Es erhöht nicht nur Ihre körperliche Grösse, sondern seine Benutzung bedeutet auch bessere Gesundheit, mehr Nervenkraft, erhöhte körperliche Entwicklung und längeres Leben. Die Anwendung des Systems bedingt keine Medizin, keine innerliche Behandlung, keine Operation, keine harte Arbeit und keine grosse Ausgaben. Ihre Körpergrösse kann erhöht werden, gleichviel was Ihr Alter oder Geschlecht auch sei, es kann dies in Ihrer Wohnung geschehen, ohne dass irgend Jemand davon etwas zu wissen braucht. Diese neue und originelle Methode, die Körpergrösse irgend einer Person zu erhöhen, hat den enthusiastischen Beifall von Aerzten und solchen Personen, die sich mit physischer Körperentwicklung befassen, gefunden. Haben Sie den Wunsch, Ihre Körpergrösse zu erhöhen, um im Stande zu sein, über eine Menschenmenge hinwegzusehen, oder neben grossen Leuten ohne beängstigendes Gefühl zu gehen, und diejenigen Vorteile zu geniessen, die grosse Personen immer haben, so schreiben Sie heute noch nach unserem Hefte: **Wie man wachsen kann.** Es sagt Ihnen, wie man dieses Resultat schnell, sicher und andauernd erzielen kann. Alles wird in demselben auf das ausführlichste beschrieben. Nachdem Sie es gelesen, werden Sie zweifellos sich selber fragen: Wie ist es möglich, dass nicht irgend Jemand früher daran gedacht hat? Schreiben Sie heute noch (Briefe kosten 25 Cts., Karten 10 Cts. Porto): 21233

The Cartilage Company, Dep. C. 1089, Avenue de l'Opera 7, Paris.

Abb. 3: Werbeanzeige für eine französische Methode zur Steigerung der Körperhöhe via Knorpel-Ausdehnung aus der Zeitung Der Bund vom 25. November 1906.

2.5 Die Körperhöhe und Arbeitsmarkt

Körperhöhe bedeutet in westlichen modernen Gesellschaften einen Lohnvorteil – es wird eine sog. Grössenprämie (*height premium*) ausbezahlt. Neben Frankreich,[126] Deutschland,[127] oder den USA[128] ist dieses Phänomen von Gautschi/Hangartner 2006 auch für die Schweiz nachgewiesen worden: 2002 bedeuten in der Schweiz unabhängig von Alter, Ort und Hierarchiestufe sowie bei gleicher Bildung und Berufserfahrung 10 cm zusätzliche Körperhöhe bei Männern eine Erhöhung des Nettojahreseinkommens um 4‘537 Schweizer Franken (5‰ pro Zentimeter Körperhöhe), bei Frauen um 2‘848 Schweizer Franken (4.9‰ pro Zentimeter Körperhöhe).[129] Grössere Männer haben überdies bessere Karrierechancen, ihnen wird mehr Verantwortung übertragen,[130] also sind Kadermitglieder grösser als Nicht-Kadermitarbeitende.[131]

Gründe für diese Körperhöhen-Lohnprämie werden auf verschiedenen Ebenen gesucht: Während auch plausible, direkte Zusammenhänge zwischen Körperhöhe und intellektueller

[126] z.B. Herpin 2005.
[127] z.B. Hübler 2009.
[128] z.B. Cawley 2000 oder Persico et al. 2004.
[129] Gautschi/Hangartner 2006, S. 283ff.
[130] Herpin 2005.
[131] Gautschi/Hangartner 2006, S. 283ff.

Leistungsfähigkeit aufgeführt werden,[132] wird vor allem damit argumentiert, dass grössere Menschen seit der Pubertät ein grösseres Selbstvertrauen hätten, welches sie dann bei beruflichen Qualifikationsgesprächen ausstrahlen würden. Bei der beruflichen Selektion wird grösseren Menschen also mehr Produktivität, Leistung, Fitness, Erfolg und Durchsetzungsvermögen zugetraut.[133]

2.6 Grosssein bedeutet Macht und Respekt

Sprachlich gesehen und bezogen auf den Menschen überlagern sich im Wort *gross* zwei semantische Ebenen: *Gross* bedeutet einerseits körperlich gesehen: hoch, in der Höhe ausgedehnt, langgewachsen oder von der Statur her gross. Auf einer sinnbildlichen Ebene andererseits bedeutet *gross* aber auch: bedeutend, herausragend, wichtig, berühmt, einflussreich, wesentlich, mächtig, angesehen, reich oder stolz.[134] Diese verschiedenen Bedeutungsebenen hatten in der Schweiz scheinbar schon im 19. Jahrhundert Gültigkeit, wie der Eintrag im Schweizerischen Idiotikon von 1886 zeigt: Die Grossen, das sind die durch Vermögen und soziale Stellung hervorragenden.[135] Dass diese sinnbildliche Bedeutung (sowie deren Umkehrung bezogen auf die sog. *Kleinen Leute*) für die Vergangenheit tatsächlich auch körperlich im Sinne der Körperhöhe verstanden werden kann, [136] wird in dieser Studie aufgezeigt werden. Und vielleicht ist gerade diese körperliche Manifestation der sinnbildlichen Bedeutungsebenen von gross und klein mit ein Grund, dass auch noch heute gross oder Körperhöhe mit Macht und Respekt gleichgesetzt wird.[137] Es ist wohl kein Zufall, dass Hinabschauen despektierlich und geringschätzend, Hinaufschauen dagegen respektvoll und bewundernd konnotiert ist. Rühli et al.[138] belegen aufgrund von Langknochen, dass Karl der Grosse (ca. 747-814) tatsächlich im Vergleich mit Zeitgenossen sehr gross war, eine vorzügliche Illustration der eben beschriebenen Doppeldeutigkeit des Wortes *gross*.

Noch weiter zurück äusserte schon Julius Caesar 52/51 v. Chr. in *De bello Gallico* germanischen Stämmen (*Sueben*) gegenüber nicht zuletzt wegen ihrer Körperhöhe grossen Respekt: *„Auch nähren sie sich weniger von Getreide als von der Milch und dem Fleisch ihrer Herden und sind viel auf der Jagd. Weil sie überdies von Jugend auf an kein zwingendes Geschäft, an keine Zucht gewöhnt werden, kurz, durchaus nichts gegen ihren freien Willen tun, so verleiht ihnen diese ungebundene Lebensweise, vereint mit ihrer kräftigen Nahrung und ihren täglichen Waffenübungen grosse Kraft und entwickelt Menschen von ungeheurer Körpergrösse.“* [139] Und weiter: *„* [...]*, befiel plötzlich eine solche Furcht das ganze Heer, dass sie alle in hohem Masse ausser Fassung brachte. Dies kam von den Erkundigungen der*

[132] Case/Paxon 2008, S. 499-532; Eine mediale Diskussion dazu: Grosse und Kleine und Kluge. Zwei amerikanische Ökonominnen behaupten, grosse Menschen seien deshalb erfolgreicher, weil sie intelligenter seien – und verursachen damit sehr grossen Ärger. In: NZZ am Sonntag, 29. Oktober 2006, S. 84.
[133] Vgl. Herpin 2005, Hübler 2009, Persico et al. 2004, Gautschi/Hangartner 2006.
[134] Vgl. Wahrig, G. et al. (Hrsg.). 1981: Brockhaus Wahrig – Deutsches Wörterbuch in 6 Bänden. Stuttgart. Band 3, S. 308f; Staub, F. et al. 1886: Schweizerisches Idiotikon. Wörterbuch der schweizerdeutschen Sprache. 10. Heft. Frauenfeld, S. 803.
[135] Staub, F. et al. 1886: Schweizerisches Idiotikon. Wörterbuch der schweizerdeutschen Sprache. 10. Heft. Frauenfeld, S. 804.
[136] Schumacher 1980, S. 10f.
[137] Gautschi/Hangartner 2006, S. 275.
[138] Rühli et al. 2010.
[139] Deissmann, Marieluise (Hrsg.). 1980: Gaius Iulius Caesar: De bello Gallico – Der Gallische Krieg. Lateinisch/Deutsch. Stuttgart, 4. Buch, 1, 8, S. 175.

Römer selbst und von dem Gerede der Gallier und der Handelsleute, die von den Germanen rühmten, sie besässen eine gewaltige Körpergrösse und eine unglaubliche Tapferkeit und Übung in den Waffen.“ [140]

Als weiteres Anschauungs-Beispiel werden gerne die Wahlen der Präsidenten der Vereinigten Staaten von Amerika ins Feld geführt.[141] Einerseits waren in der Vergangenheit die amtierenden Präsidenten zu einem überwiegenden Teil grösser als der Durchschnitt der Bevölkerung (siehe **Abb. 4**). Vergleiche zeigen überdies auf, dass in 11 der letzen 14 (oder in 78.6 Prozent) der Präsidentschaftswahlen seit 2008 der grössere der beiden Kandidaten am Schluss das Rennen machte. Rückblickend bis 1896 steht es total 18 zu 8 zugunsten der grösseren Kandidaten. Es wird vermutet, dass die der Körperhöhe zugeschriebenen Stereotype bei einer Personenwahl dieser Art eine grosse Rolle spielen.

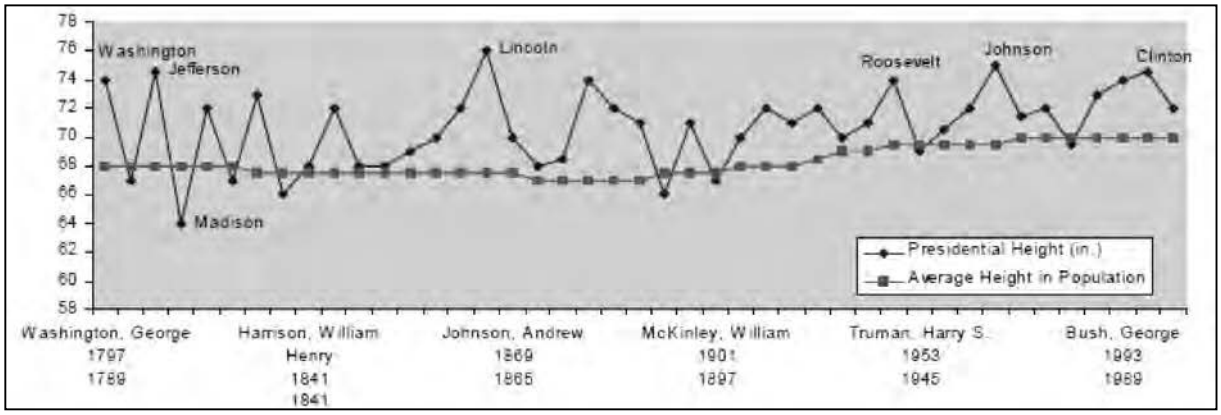


Abb. 4: Die Körperlänge US-amerikanischer Präsidenten im Vergleich zur durchschnittlichen Körperlänge der Bevölkerung (Quelle: PERSICO et al. 2004, S. 3).

Dass gerade in der Weltpolitik unter Männern Körperhöhe als Symbol der Macht und des Respekts eine nicht unwichtige Rolle spielt, zeigt das oft zitierte Beispiel des französischen Präsidenten Nicolas Sarkozy (168 cm), welcher auf Gruppen- und Repräsentationsbildern meist kleiner ist als die anderen Staatsoberhäupter und in der Folge von der Presse regelmässig beim Versuch ertappt wird, mit kleinen Tricks den Grössen- und scheinbaren Machtunterschied auszugleichen.[142] Sarkozy’s Körperhöhe wird bezugnehmend auf seine ihn körperlich überragende Gattin Carla Bruni auch werbetechnisch verwendet, siehe **Abb. 5**.[143]

[140] Deissmann, Marieluise (Hrsg.). 1980: Gaius Iulius Caesar: De bello Gallico – Der Gallische Krieg. Lateinisch/Deutsch. Stuttgart, 1. Buch, 39, 1, S. 61.

[141] Siehe z.B. Persico et al. 2004; New York Times Online 6.10.2008 (The measure of a president, http://www.nytimes.com/interactive/2008/10/06/opinion/06opchart.html, eingesehen zuletzt am 3.3.2010) oder Wikipedia (Height of presidents of the United States and presidential candidates, http://en.wikipedia.org/wiki/Heights_of_Presidents_of_the_United_States_and_presidential_candidates, eingesehen zuletzt am 3.3.2010).

[142] z.B. Der Bund Online (Wie sich Sarkozy in die Höhe mogelt: Kleiner Präsident ganz gross, http://www.derbund.ch/ausland/europa/bildstrecke.html?id=24045, zuletzt eingesehen am 3.3.2010), oder Der Spiegel Online (6.4.2009, Le petit Nicolas ganz gross: Sarkozys Höhenausgleich, http://www.spiegel.de/panorama/leute/0,1518,617649,00.html, zuletzt eingesehen am 3.3.2010).

[143] Basler Zeitung online (Franzosen schmunzeln über freche Sarkozy-Werbung, http://bazonline.ch/ausland/europaFranzosen-schmunzeln-ueber-freche-SarkozyWerbung/story/27546567, zuletzt eingesehen am 4.5.2010).

Abb. 5: Anspielung auf Sarkozy's Körperhöhe und seine ihn überragende Frau Carla Bruni in einer Werbung der Autovermietungsfirma Sixt im Jahre 2010.

2.7 Zusammenfassung

Die Körperhöhe zählt und hat Folgen für das Individuum innerhalb der Gesellschaft – früher und heute. Wissenschaftliche Untersuchungen belegen dies für moderne westliche Gesellschaften, aufgezeigte Beispiele deuten an, dass dies auch in der Vergangenheit der Fall war. Die Körperhöhe ist ein primäres Erkennungsmerkmal des Individuums, die selteneren kleinen und grossen Extreme erregen dabei besondere Aufmerksamkeit. Der Zusammenhang zwischen Körperhöhe und Gesundheit ist noch nicht abschliessend geklärt, die Studien widersprechen sich teilweise (*taller is healthier* vs. *smaller is healthier*). Hinsichtlich allgemeiner Lebenserwartung und Herz-Kreislauf-Erkrankungen bedeutet eine grössere Körperhöhe wohl eher Vorteile, hinsichtlich bestimmter Krebsarten eher Nachteile. Studien zu modernen Gesellschaften haben überdies gezeigt, dass grössere Menschen im Durchschnitt ein besseres Leben führen und ihr Leben günstiger bewerten als kleinere Leute. Dieser Umstand findet seinen Niederschlag und Ursprung wohl im positiven Zusammenhang zwischen der Körperhöhe einerseits und den Chancen auf dem Heirats- und Arbeitsmarkt, dem Machtpotenzial und dem Einkommen andererseits.

Kleine Männer sind weniger häufig in Ehen oder Partnerschaften eingebunden und haben weniger häufig Kinder als grössere Männer. Hier spielen die (durch die Medien übertragenen und gefestigten) Stereotype der patriarchalischen Gesellschaft eine wichtige Rolle: Der Mann hat naturgemäss grösser zu sein als die Frau. Körperhöhe ist also bei Männern Teil des Schönheitsideals und verspricht grössere Zukunftssicherheit und körperliche Stärke. Überdies wird grösseren Männern und Frauen bei gleicher Ausbildung und Hierarchiestufe beim Einkommen ein sog. *height premium* ausbezahlt; sie verdienen mehr. Grössere Männer haben überdies bessere Karrierechancen, ihnen wird mehr Verantwortung übertragen. Dies wird – neben direkten Zusammenhängen zwischen Körperhöhe und intellektueller Leistungsfähigkeit – auch mit dem grösserem Selbstbewusstsein grösserer Menschen erklärt. In Vorstellungsgesprächen wird ihnen mehr Produktivität, Leistung, Fitness, Erfolg und Durchsetzungsvermögen zugetraut. Kleinwüchsige Menschen werden dagegen immer wieder in einen Zusammenhang mit Kompensationsdruck, bzw. -leistung gebracht. Überdies ist auf sprachlicher Ebene *gross* mit *mächtig* konnotiert, Körperhöhe bedeutet – nicht zuletzt auch auf politischer Ebene – Respekt. Einschränkend sei angemerkt, dass solche Aussagen auf der Ebene von Durchschnitten innerhalb einer Gesellschaft für das Individuum, ob nun gross oder klein, irrelevant sind: es gibt innerhalb der Gesellschaft immer einzelne grosse und kleine Menschen, welche einer Aussage zu Gesellschaftsdurchschnitten (bspw. grössere Menschen verdienen mehr) nicht entsprechen.

3 Die mittlere Körperhöhe als Indikator für Lebensstandard

In den folgenden Grundlagekapitel 3 bis 7 wird der Weg zum eigentlichen Thema der Dissertation geebnet, in dem verschiedene Bausteine – zusammengesetzt zu einem Ganzen – aufzeigen, dass die (mittlere) Körperhöhe (einer Gruppe) auf eine ganz andere Art ebenfalls zählt, als Indikator für den biologischen Lebensstandard einer Gesellschaft oder von Teilgruppen.

An dieser Stelle wird einerseits auf die Erforschung von Lebensstandard in der Vergangenheit allgemein und die Rolle von biologischen Indikatoren (wie der Körperhöhe) eingegangen. Andererseits wird die Entwicklung des Fachs der Neuen Historischen Anthropometrie seit den Anfängen in den 1970er Jahren betrachtet. Die beiden folgenden Unterkapitel 3.1 und 3.2 sowie die biologischen Grundlagen zum (Längen-)Wachstum in Kapitel 4 bilden die Grundlagen für eine Betrachtung des Konzepts des biologischen Lebensstandards in Kapitel 5.

3.1 Den Lebensstandard in der Vergangenheit messen

Unter *Lebensstandard* werden gewöhnlich *„die materiellen Dinge von Wohlfahrt, d.h. die Verfügung über Einkommen und Vermögen sowie der Besitz und Konsum von Gütern und Dienstleistungen (inklusive Bildung, Wohnen, Betreuungsangebote, etc.) subsumiert.“*[144] Höpflinger[145] folgend war bis in die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts Wohlfahrt gleichbedeutend mit einer verbesserten materiellen Lebenssituation und mit der Überwindung des Mangels. Indikatoren für einen tiefen Lebensstandard im Sinne eines Unterschreitens des Existenzniveaus waren Unterernährung, Obdachlosigkeit (oder eine unhygienische Wohnsituation) sowie eine allgemein geringe Lebenserwartung. Entsprechend waren die Verbesserung der Ernährung in einer ersten Phase und dann andere Aspekte wie bessere Wohnverhältnisse, Zugang zu Bildung oder sauberes Wasser wichtige Faktoren als Massstab für höheren Lebensstandard.

Tatsächlich haben heute die meisten Menschen in entwickelten Ländern bessere Ernährungs-, Bekleidungs-, Wohn-, Gesundheits-, Bildungs- und Lebenserwartungsverhältnisse als ihre Vorfahren hundert oder zweihundert Jahre zuvor.[146] Diese Verbesserung der allgemeinen Lebensumstände während einer derart kurzen Zeitspanne war bisher einmalig, der Fortschritt war aber nicht global und erfasste nicht alle Kontinente, Nationen oder Gesellschaftsschichten in gleichem Ausmass.[147] Noch heute ist Ungleichheit im Lebensstandard zwischen Weltregionen oder zwischen sozioökonomischen Untergruppen einer Gesellschaft eine der grössten Herausforderungen.[148] Lebensstandard beschreibt dabei das Verhältnis zwischen einem Individuum/einer Population und der Wirtschaft, früher und heute, und hat

[144] Im Unterschied dazu meint Lebensqualität zusätzlich immaterielle Wohlfahrtskomponenten, welche das besser gegenüber dem mehr betonen. Siehe: Höpflinger, 2007.
[145] Höpflinger 2007.
[146] Easterlin 2000, S. 7.
[147] Easterlin 2000, S. 7; Allen/Bengtsson/Dribe 2005, S. 1ff.
[148] Allen/Bengtsson/Dribe 2005, S. 1.

grossen Einfluss auf demografisches Verhalten wie Heirat, Haushaltsgründung, Fruchtbarkeit oder Migration. Der Einfluss war in vergangenen Zeiten noch grösser, als noch mehr Menschen nahe oder unterhalb des Existenzminimums lebten. Zudem waren die unteren sozioökonomischen Schichten direkter betroffen, weil Mangelernährung, Krankheitsumfeld, Hygienesituation und medizinische Versorgung durch ökonomische Faktoren stark mitbeeinflusst werden.[149] Angehörige der unteren sozioökonomischen Schichten hatten im Gegensatz zu den mittleren und oberen Schichten eingeschränkte Möglichkeiten, kurz- und mittelfristigen ökonomischen Stress ohne bleibende Nachwirkungen zu überstehen.[150]

Doch wie soll man langfristige Veränderungen oder sozioökonomische Unterschiede am besten nachzeichnen? Lebensstandard ist ein komplexes Konzept, und es herrscht Unklarheit, wie man es messen soll.[151] Zwar ist man sich einig, welche Kategorien relevant sind (z.B. Zugang zu materiellen Gütern und Dienstleistungen, Gesundheit, soziale Mobilität, Bildung, Ungleichheit, politische und religiöse Freiheit, Klima, etc.), aber nicht, welches Mass zur Abbildung verwendet werden soll. Idealerweise vergleicht man alle möglichen Masse für Lebensstandard, dies ist aber zeitintensiv, zudem sind viele der Indikatoren untereinander positiv korreliert. Eine Gewichtung der einzelnen Faktoren oder deren Verschmelzung in einen einzelnen Indikator wäre ebenfalls wünschenswert.[152] Aber je mehr ein Indikator auf der Makroebene aggregiert ist, desto weniger können Differenzen zwischen Gruppen nachgezeichnet werden. Und je mehr ein Indikator aufgelöst ist auf der Mikroebene von Individuen und Familien, desto schwieriger sind Verallgemeinerungen. Um also allgemeine und aufgelöste Aussagen treffen zu können, sind Indikatoren auf verschiedenen Ebenen zu berücksichtigen.[153]

Monetäre und gesundheitliche Indikatoren sind die gebräuchlichsten Zugänge zur Erfassung des Lebensstandards.[154] Ökonomen haben sich traditionell auf konventionelle, monetäre Indikatoren konzentriert, die auf Güter oder den Zugang zu diesen fokussieren. Jedoch sind weder Einkommen noch Güter ideale Indikatoren für die Höhe des Lebensstandards, weil Angebot und Nachfrage je nach individuellem und gesellschaftlichem Hintergrund variieren.[155] Das Bruttoinlandprodukt (BIP) pro Kopf ist der am häufigsten genutzte Lebensstandardindikator, es reflektiert ökonomisches Wachstum und ist angeglichen für Inflation und Deflation. Obwohl hervorgehoben wird, dass das BIP pro Kopf wichtige Aspekte wie die mittlere Zugänglichkeit zu Gütern und Dienstleistungen quantifiziert, sagt es nichts aus über nicht-geldliche Aspekte des Lebensstandards.[156] Ein anderer materieller Zugang zur Eruierung des Lebensstandards sind Reallöhne, die für die Verteilung sensitiv sind, aber meist den Lebensstandard nur für Arbeiter anzeigen.[157] Konventionelle Lebensstandardindikatoren sind also weniger fähig, äussere Effekte der Umwelt durch zyklische Fluktuationen, Verteilungen innerhalb von Familien oder Ungleichheiten auf gesellschaftlicher Ebene nachzuzeichnen. Zudem sind Angaben zu Einkommen und Löhnen etwa von Frauen oder selbstversorgenden Landwirten ausserhalb der bezahlten Lohnarbeit nicht erhältlich, weiter er-

[149] Bengtsson 2004, S. 27ff.
[150] Bengtsson 2004, S. 29ff.
[151] Allen/Bengtsson/Dribe 2005, S. 6; Engerman 1997, S. 18.
[152] Steckel 2002.
[153] Allen/Bengtsson/Dribe 2005, S. 6f.
[154] Vgl. Allen/Bengtsson/Dribe 2005; Steckel 2002; Bengtsson 2004; Easterlin 2000.
[155] Sen 1987; Sen 1997.
[156] Zu den Schwächen des BIP pro Kopf als Indikator für die Höhe des Lebensstandards siehe auch Höpflinger, 2007.
[157] Allen/Bengtsson/Dribe 2005, S. 6f; Easterlin 2000, S. 7f.

schwert das Fehlen eines repräsentativen Konsumgüterkorbes die Deflation durch den Konsumentenpreis-Index.[158]

In den letzten Jahrzehnten hat man die Schwächen und Grenzen der geldlichen Lebensstandardindikatoren erkannt und in biologischen Indikatoren Alternativen gefunden, welche die Gesundheit messen, die für die Lebensqualität ebenfalls wichtig ist. Biologische Indikatoren wie Lebenserwartung, Morbidität, Mortalität, Säuglingssterblichkeit oder die mittlere Körperhöhe sind besonders hilfreich, wenn materielle Indikatoren fehlen oder lückenhaft sind.[159] Der Gesundheitszustand wird nicht nur durch die Quantität und Qualität der Ernährung bestimmt, sondern auch durch Umweltfaktoren (Wasserzugang, sanitarische Verhältnisse, öffentliche Gesundheitsvorsorge, medizinische Versorgung, Prävalenz von Krankheiten oder die Belastung durch Arbeit).[160] Neben biologischen und geldlichen Lebensstandardanzeigern werden komplementär auch Bildungsindikatoren (Lesefähigkeit, etc.) verwendet.

Jede Methode, den Lebensstandard zu messen, bringt ihre Stärken und Schwächen mit sich.[161] Indices wie der *Basic Need Index* oder der *Human Development Index (HDI)*[162] der Vereinten Nationen verschmelzen verschiedene Indikatoren zu einer aggregierten Indexziffer, sie amalgamieren Einkommen, Gesundheit und Bildung und gewichten die Indikatoren.[163] Allerdings sind sie auf Ebene von Nationen derart hoch aggregiert, dass sie Ungleichheit und andere wichtige Informationen unterdrücken.[164] Der sog. *Multiple Indicator Approach* hingegen stellt verschiedenste relevante Aspekte der Lebensqualität einander zur Seite, eine allgemeine und zusammenfassende Aussage wird aber aufgrund fehlender, relativer Gewichtung der Indikatoren verunmöglicht.[165] Grundsätzlich gilt: Biologische und materielle Lebensstandardanzeiger messen verschiedene, aber untereinander verbundene Aspekte der Lebensqualität. Sie zeigen zwar nicht zwangsläufig in dieselbe Richtung, sind aber oft positiv korreliert. Es ist deshalb angezeigt, sie als komplementär und nicht als substituierend anzusehen.[166]

Auf den durch die mittlere Körperhöhe angezeigten biologischen Lebensstandard und dessen Vor- und Nachteile gegenüber den hier betrachteten, anderen Lebensstandardindikatoren wird in Kapitel 5.1 eingegangen. Zuerst erfolgen in Kap. 3.2 ein Einblick in die Werdensgeschichte der Neuen Historischen Anthropometrie seit den 1970er Jahren – desjenigen Fachbereichs also, welcher sich der Erforschung der Körperhöhe und des biologischen Lebensstandards widmet – sowie in Kapitel 4 eine ausführliche Darstellung der biologischen Grundlagen zur Körperhöhe.

[158] Schoch/Staub/Pfister 2010 (in Review), S. 1.
[159] Steckel 2008, S. 129ff; Steckel 2005a; Steckel 2002; Haines/Steckel 2003.
[160] Allen/Bengtsson/Dribe 2005, S. 13f.
[161] Komlos 2009, S. 354.
[162] Der Human Development Index (HDI) wurde 1990 von den Vereinten Nationen eingeführt als Versuch, ein breiteres und eindimensionales Wohlfahrtsmass zu schaffen, mit dem Ziel, den Lebensstandard international vergleichen zu können. Der HDI ist einfach konzipiert und reduktionisiert, er enthält drei gleich gewichtete Komponenten: a) die Lebenserwartung bei Geburt, b) Bildung (den gewichteten Durchschnitt von Erwachsenenanalphabetenrate und Schulbesuchsraten) c) BIP pro Kopf. Vgl.: Pierenkemper 2005, S. 53f.
[163] Schoch/Staub/Pfister 2010, S. 2. Chakravarty/Majumber 2005 integrieren die Körperhöhe in ihren Human Poverty Index, welcher sich auf die Deprivation lebenswichtiger Basisbedürfnisse konzentriert.
[164] Allen/Bengtsson/Dribe 2005, S. 7; Easterlin 2000, S. 8.
[165] Steckel/Floud 1997, S. 10f.
[166] Steckel 2002, S. 1ff; Steckel 2008, S. 150f; Komlos 2009, S. 354.

3.2 Die Neue Historische Anthropometrie seit den 1970er Jahren

Die Verbindung zwischen mittlerer Körperhöhe und Wohlstand einer Population hat (wie in Kap. 1.4.6 angesprochen) erstmals Louis-René Villermé im Jahre 1829 hergestellt:

> *„La taille des hommes devient d'autant plus haute, et leur croissance s'achève d'autant plus vite que, toutes choses étant égales d'ailleurs, le pays est plus riche, l'aisance plus générale; que les logements, les vêtemens, et surtout la nourriture, sont meilleurs, et que les peines, les fatigues, les privations éprouvés dans l'enfance et la jeunesse sont moins grandes."* [167]

Nachdem die Körperhöhe ab 1860 vielfach ausschliesslich rassisch und erblich verklärt wurde und diese Entwicklung ihren Höhepunkt und ihr Ende in der Diskreditierung durch die Nationalsozialisten fand, wurde das Thema in den 1950er und 1960er Jahren durch Kinderärzte und die WHO wieder wissenschaftlicher angegangen.[168] Ebenfalls in den 1960er Jahren griffen französische Historiker den Grundsatz von Villermé wieder auf.[169] Dabei gelten der Annales-Historiker Emmanuel Le Roy Ladurie und mit ihm Nicole Bernageau und Yves Pasquet mit ihrer Arbeit aus dem Jahre 1969 zur Körperhöhe der französischen Stellungspflichtigen 1868 als Wegbereiter der Neuen Historischen Anthropometrie.[170] Interessanterweise fanden diese Pionierarbeiten in Frankreich keine unmittelbare Fortsetzung, weshalb die heutige Forschergeneration der Historischen Anthropometrie stärker von Robert Fogel und seinen Schülern in den Vereinigten Staaten beeinflusst wurde.[171]

Seit Beginn der 1970er Jahre prägten eben angesprochene Wirtschaftshistoriker aus dem angelsächsischen Raum die Neue Historische Anthropometrie; [172] unter dem Impuls von Robert Fogel wurde sie ein Teilgebiet der *New Economic History*.[173] Fogel erkannte das Potenzial der Verbindung von Gesundheit/Ernährung, Wirtschaftsgeschichte sowie Historischer Demografie (Mortalität).[174] Schüler von Robert Fogel, darunter Richard Steckel, John Komlos oder Roderick Floud, nahmen sich der Körperhöhe aus wirtschaftshistorischer Perspektive an. Gemäss dem Kredo der *New Economic History* waren Körperhöhenanalysen fortan ökonometrisch geprägt und das Erkenntnisinteresse mehr ökonomisch geleitet.[175] Die ersten Arbeiten an der Schnittstelle von Ökonomie, Sozial- und Geschichtswissenschaft erschienen ab Mitte der 1970er Jahre und befassten sich mit den Körperhöhen von Soldaten und Sklaven in den Vereinigten Staaten oder Grossbritannien.[176]

Bis weit in die 1980er Jahre blieb die Neue Historische Anthropometrie allerdings eine Randerscheinung – Skepsis, Berührungsängste und Ignoranz prägten die Reaktion seitens Fachkollegen aus Ökonomie und Geschichtswissenschaft. Über John Komlos fand die Neue Historische Anthropometrie 1992 den institutionellen Weg an die Universität München und damit auf das europäische Festland. In den 1990er Jahren erlangte die Neue Historische Anthropometrie über die Konzisierung der theoretisch-humanbiologischen Fundierung und

---

[167] Villermé 1829, S. 351-396; Heyberger 2005.
[168] Heyberger 2005, S. 15.
[169] Ein Forschungsüberblick über diese Pionierzeit ist nachzulesen in Tanner 1981 oder Heyberger 2005, S. 95ff.
[170] Bernageau et al. 1969; Heyberger, Laurent. Introduction. In: Ancel et al. 2009, S. 3.
[171] Harris 1994. S. 297f.
[172] Als Abgrenzung zur bisherigen Auseinandersetzung mit Messdaten zum menschlichen Körper innerhalb der Geschichtswissenschaft bewusst so genannt, siehe Schoch 2007, S. 34 und Steckel 1998b, S. 803f.
[173] Heyberger 2005, S. 15.
[174] Floud et al. 1990, S. xviii.
[175] Heyberger 2005, S. 103f. Eine Zusammenfassung dieser frühen Phase der Neuen Historischen Anthropometrie liefert Schoch 2007, S. 33ff.
[176] Engerman 1976; Steckel 1979; Fogel/Engerman 1974; Steckel 1998a, S. 1ff.

über stichhaltige und aufsehenerregende Ergebnisse zunehmend Akzeptanz. In diese Zeit fallen mehrere Arbeiten, welche bis heute die Grundlagen des Fachs zusammenfassen und als Standardwerke dahingehend zitiert werden, bspw. diejenigen von Harris (1994) oder Steckel (1995). Einen zusätzlichen Impuls brachte die Nobilitierung Robert Fogels durch das Nobelpreiskomitee im Jahre 1993. Ebenso erschienen in den Vereinigten Staaten die ersten Arbeiten, welche an historischen Militärdaten den Lebensstandard auch anhand des Körpergewichts und damit des Body Mass Index in Bezug auf Mortalität untersuchten.[177]

Nach Schoch[178] fand *„die anthropometrische Geschichte in der Beschäftigung mit dem 18. und vorwiegend 19. Jahrhundert eine Nische zwischen den bestehenden akademischen Disziplinen Ökonomie und Geschichtswissenschaft, weil sie mit den biologischen Wohlfahrtsindikatoren eine multidimensionale Kontrastfolie zu den bestehenden konventionell monetären Lebensstandard-Indikatoren* [...] *anzubieten hatte."* Ab Mitte der 1990er Jahre stieg die Anzahl historisch-anthropometrischer Arbeiten deutlich an. Nicht nur fand die Historische Anthropometrie im deutschen Sprachraum über die Komlos-Schüler Jörg Baten und Ulrich Woitek räumliche Verbreitung an die Universitäten von Tübingen 2001 und Zürich 2004, ebenso wurden in Form von Sondernummern renommierter Fachzeitschriften wie *Social Science History* 2004[179] oder *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte* 2000[180] sowie der Begründung der facheigenen Zeitschrift *Economics and Human Biology (EHB)* durch John Komlos im Jahre 2003 neue Publikationsplattformen bereitgestellt. Dabei dehnte sich das Fachinteresse zeitlich und räumlich aus, neue fachfremde Ideen und interdisziplinäre Zugänge brachten neue Inspiration. Nicht nur mehr die industrielle Revolution stand im Fokus des Interesses, neu rückten auf dem Zeitstrahl nach vorne auch das 20. Jahrhundert[181] oder in Zusammenarbeit mit der Archäologie um 5000 Jahre zurück die lange Perspektive[182] ins Zentrum. Die Spezialausgaben von *Economics and Human Biology* 2004 zu Südamerika[183] oder 2005 zu Übergewicht im 20. Jahrhundert[184] zeigen exemplarisch die räumliche und thematische Ausdehnung des Fachs auf. Ein weiterer Ausdruck der Vielfalt und des neuen Anspruchs des Fachbereichs ab Beginn des 21. Jahrhunderts waren auch die drei bisher durchgeführten internationalen Fachtagungen *Economics and Human Biology Conferences* in Tübingen 2002, München 2004 und Strassburg 2006.

Seit Beginn des 21. Jahrhunderts gilt die Neue Historische Anthropometrie als etablierter Wissenschaftsbereich zwischen Ökonomie und Geschichtswissenschaft in der angelsächsischen und deutschsprachigen Forschungswelt.[185] In den letzten Jahren wuchs die Anzahl publizierter Arbeiten in riesigem Ausmass an, dabei hat sich der Schwerpunkt seit der zweiten Hälfte der 1990er Jahre weg von Sammelbänden[186] hin zu Fachzeitschriften verlagert. Steckel[187] zeichnet die Entwicklung des Faches mit Zahlen nach: Erschienen zwischen den 1970er Jahren bis 1994 rund 5 Publikationen pro Jahr, erhöhte sich die Publikationsrate zwischen 1995 und 2008 um das rund Vierfache auf 23.3 historisch-anthropometrische Publikationen pro Jahr. Die facheigene Zeitschrift *Economics and Human Biology (EHB)* ist

[177] Costa 1993; Cuff 1994.
[178] Schoch 2007, S. 34.
[179] Social Science History 2004, Vol. 28, Nr. 2, Special Issue: Recent research in anthropometric history.
[180] Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte 2000, Nr. 1: Historische Anthropometrie.
[181] Zum Beispiel: Baten/Wagner 2003; Komlos/Kriwy 2003.
[182] Zum Beispiel: Steckel/Rose 2002.
[183] Economics and Human Biology 2004, Vol. 2, Nr. 3: Special Issue on child health in Latin America.
[184] Economics and Human Biology 2005, Vol. 3, Nr. 2, Special Issue: Socio-economic correlates of overweight and obesity.
[185] Komlos 2009, S. 353f.
[186] Zum Beispiel: Steckel/Floud 1997; Komlos 1994a; Komlos/Baten 1998; Komlos 1995; Cuff/Komlos 1998.
[187] Steckel 2009, S. 1f.

dabei die zahlenmässig wichtigste einzelne Publikationsadresse, allerdings, so Steckel,[188] hätte der Publikationsaufschwung auch ohne sie stattgefunden, sie reflektiere eher den Trend, als dass sie Ursache desselben gewesen sei. Diese rasant zunehmende Anzahl von Publikationen zum Thema Körperhöhe verunmöglicht in der vorliegenden Studie einen umfassenden Forschungsüberblick. Für tiefere Einblicke in das Forschungsfeld sei auf die Publikationen von Harris,[189] Steckel,[190] Komlos/Baten[191] sowie vor allem auf die neusten Forschungsüberblicke von Steckel[192] und Komlos[193] aus dem Jahre 2009 verwiesen.

3.3 Zusammenfassung

Die Körperhöhe zählt nicht nur in Form von Folgen für das Individuum innerhalb einer Gesellschaft (siehe Kap. 2), sie zählt – relevanter für die vorliegende Dissertation – vor allem auch als Indikator für den Lebensstandard einer Gesellschaft oder von Teilgruppen.

Heute haben die meisten Menschen in entwickelten Ländern einen höheren Lebensstandard als ihre Vorfahren in der Vergangenheit. Diese Entwicklung erfasste nicht alle Kontinente, Nationen oder Gesellschaftsschichten in gleichem Ausmass – noch heute ist die Ungleichheit im Lebensstandard zwischen Weltregionen oder zwischen sozioökonomischen Untergruppen einer Gesellschaft eine grosse Herausforderung.

Lebensstandard beschreibt dabei allgemein das Verhältnis zwischen einem Individuum/einer Population und der Wirtschaft. Unklar ist, wie man langfristige Veränderungen oder sozioökonomische Unterschiede im Lebensstandard am besten misst. Ökonomen haben sich traditionell auf monetäre Indikatoren konzentriert, die auf Güter oder den Zugang zu diesen fokussieren. Das Bruttoinlandprodukt (BIP) pro Kopf ist der am häufigsten genutzte, aggregierte Lebensstandardindikator und reflektiert das ökonomische Wachstum, nicht aber die nichtmonetären Aspekte des Lebensstandards (Gesundheitszustand, usw.). Ein anderer materieller Zugang sind die Reallöhne, die meist den Lebensstandard nur für Arbeiter anzeigen. Angetrieben durch die Schwächen der konventionellen Lebensstandardindikatoren, welche weniger fähig sind, Verteilungen innerhalb von Familien oder Ungleichheiten auf gesellschaftlicher Ebene (auch betreffend Frauen und Kinder) nachzuzeichnen, zieht man zur Messung des Lebensstandards in der Vergangenheit seit geraumer Zeit auch biologische Indikatoren heran: Lebenserwartung, Morbidität, Mortalität, Säuglingssterblichkeit oder – wie in dieser Dissertation – die mittlere Körperhöhe. Letztere wird durch das Konzept des biologischen Lebensstandards repräsentiert. Diese biologischen Indikatoren haben zwar ihrerseits auch Schwächen, können aber gerade die angesprochenen Schwachpunkte der konventionellen Indikatoren vermindern und dort Informationen liefern, wo monetäre Indikatoren lückenhaft sind. Biologische und materielle Lebensstandardanzeiger messen verschiedene, aber untereinander verbundene Aspekte der Lebensqualität. Es ist deshalb angezeigt, sie als komplementär und nicht als substituierend anzusehen.

[188] Steckel 2009, S. 2.
[189] Harris 1994.
[190] Steckel 1995.
[191] Komlos/Baten 2004.
[192] Steckel 2009.
[193] Komlos 2009.

Mit der Erforschung der Körperhöhe als Indikator für Lebensstandard (mit Hilfe des Konzepts des biologischen Lebensstandards) befasst sich seit den 1970er Jahren die *Neue Historische Anthropometrie*, welche in Rückgriff auf die ersten, sozialwissenschaftlich orientierten Arbeiten zur Körperhöhe durch Villermé du Quetelet in den 1830er Jahren ihre Anfänge Ende der 1960er Jahre durch Annales-Historiker findet. Geprägt wurde die Entwicklung des Fachs dann allerdings seit den 1970er Jahren durch die ökonometrische Schiene der amerikanischen Kliometriker. Die Neue Historische Anthropometrie etablierte sich im Verlaufe der 1990er Jahre allmählich – auch in Europa – und gilt heute als fester Bestandteil der Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, indem sie durch den Hauptindikator Körperhöhe neue Fenster zur Vergangenheit öffnet und Informationen zu geschlechtlichen, sozialen und räumlichen Unterschieden im Lebensstandard zugänglich macht.

Bevor in Kapitel 5 auf das Konzept des biologischen Lebensstandard und auf den Forschungsstand eingegangen werden kann, erfolgt als weitere Voraussetzung in Kapitel 4 eine Darstellung der im vorliegenden Falle wichtigen humanbiologischen Kenntnisse betreffend das menschliche Wachstum und dessen Determinanten.

4 Biologische Grundlagen des menschlichen Wachstums

Eine Studie zur historischen Körperhöhe kann nicht verzichten auf eine zusammenfassende Darstellung der humanbiologischen Grundlagen des Wachstums.[194] Das Kapitel 4 konzentriert sich auf die für diese Studie relevanten Bereiche und stützt sich einerseits auf Vorarbeiten rund um das Nationalfondsprojekt,[195] andererseits auf Grundlagenliteratur wie Eveleth/Tanner,[196] Knussmann,[197] Bogin,[198] Roche/Sun[199] oder Malina/Bouchard/Bar-Or,[200] und wird an bestimmten Stellen ergänzt durch einzelne ausgewählte, neuere Fachartikel.

Wachstum ist das Resultat einer Reihe biologischer Vorgänge (Zellvermehrung, Entwicklung knorpeliger und knöcherner Strukturen), die bei der Konzeption beginnen und mit Erreichen der Erwachsenengrösse enden. Parallel zum Wachstum finden körperliche (z.B. Reifung der Geschlechtsorgane in der Pubertät) und funktionelle (z.B. Psyche, Intelligenz) Entwicklungs- und Reifungsvorgänge statt, die als *Entwicklung* bezeichnet werden.[201]

4.1 Charakteristika des Wachstums

4.1.1 Das Längenwachstum

Während des Wachstums werden verschiedene Stadien (*growth events*) innerhalb des menschlichen Lebenszyklus durchschritten: Nach drei Trimestern des pränatalen Lebens dauert nach der Geburt die neonatale Phase bis zum 28. Tag, danach folgt das Säuglingsalter (*infancy*) bis zum 3. Altersjahr (36 Monate), es folgt die Kindheit (*childhood*) vom 3. bis 7. Altersjahr, dann bis zum 10. Altersjahr bei Mädchen und bis zum 12. Altersjahr bei Knaben die Jugendlichkeit (*juvenile*), anschliessend Pubertät (*puberty*: Reaktivierung der Mechanismen zur sexuellen Reifung im zentralen Nervensystem, Ausschüttung von Sexualhormonen) und dauernd bis zum 20. Altersjahr die Adoleszenz (*adolescence*).[202]

Das Heranwachsen bis zum erwachsenen Menschen aus der anfänglichen Zygote dauert (im 20. Jahrhundert) also etwa zwanzig Jahre. Die Intensität des Wachstums nach der Geburt ist nicht gleichmässig, es wechseln sich alternierend Wachstumsschübe und Phasen von eher verlangsamtem, regelmässigem Wachstum ab. Dabei unterscheidet sich das Wachstum der beiden Geschlechter in bestimmten Phasen. Das Kurzzeitwachstum verläuft dabei nicht linear, sondern in kleinen Schüben (*mini growth spurts*), die in Abständen von wenigen Tagen auftreten. Bei Früh- und Neugeborenen kann die Wachstumsgeschwindigkeit

[194] Steckel 2009, S. 8.
[195] Mast 2002; Leemann 2003; Staub 2003; Meyer 2004; Schoch 2007.
[196] Eveleth, P./Tanner, J. 1990: Worldwide variation in human growth. 2nd Edition. Cambridge.
[197] Knussmann, Rainer. 1996: Vergleichende Biologie des Menschen. Lehrbuch der Anthropologie und Humangenetik. 2. Auflage. Stuttgart.
[198] Bogin, Barry. 1999: Patterns of human growth. 2nd Edition. Cambridge.
[199] Roche, A./Sun, S. 2003: Human growth. Assessment and interpretation. Cambridge.
[200] Malina, R./Bouchard, C./Bar-Or, O. 2004: Growth, maturation, and physical activity. 2nd Edition. Champaign.
[201] Exner 2003. S. 1.
[202] Bogin 1999, S. 55.

während dieser Schübe bis zu 0.2 mm pro Stunde betragen. Zwischen diesen Perioden gibt es allerdings oft Phasen, in denen kaum gewachsen wird.[203]

Ein ganz beträchtlicher Teil des immensen Wachstums des menschlichen Körpers innerhalb der ersten 20 Lebensjahre erfolgt pränatal, vor der Geburt. Bis dahin hat der menschliche Körper bereits 30 Prozent seiner Endhöhe erreicht, obwohl erst 4 Prozent der Wachstumszeit bis zum erwachsenen Menschen zurückgelegt sind. Kurz vor der Geburt und vor allem im ersten Lebensjahr verlangsamt sich das Wachstum; nach diesem ersten aber kurzen postnatalen, starken Wachstumsschub folgen in der Kindheit (*childhood*) ab dem dritten Altersjahr Jahre des vergleichsweise langsamen und gleichmässigen Wachsens. Während dem siebten oder achten Lebensjahr ist gemeinhin wiederum eine leichte Wachstumsbeschleunigung zu beobachten, der sog. *mid-growth spurt*, welcher bei Knaben etwas später einsetzt, dafür aber etwas intensiver ist.[204]

Schliesslich erfolgt mit dem Eintritt in die Pubertät der zweite starke Wachstumsschub, der sog. *adolescent growth spurt*. Jetzt kann die mittlere jährliche Zuwachsrate in Europa bei Knaben bis zu 10 cm betragen, bei Mädchen bis 8 cm, wobei der Wachstumshöhepunkt bei Knaben im Alter von 14-15 Jahren und bei Mädchen im Alter von 12-13 Jahren liegt. Beim Eintritt in die Pubertät herrschen grosse individuelle Unterschiede, wodurch sich eine erhebliche Streuung im Fortschreiten des Wachstums ergibt.[205] Generell aber treten die Mädchen früher in die Pubertät ein, heutzutage etwa mit 9 bis 10 Jahren, und beenden den sowieso etwas schwächeren Wachstumsschub auch entsprechend früher als die Knaben, welche erst mit rund 12 Jahren in die Pubertät eintreten. Somit überholen die Mädchen die Knaben während der Pubertät im Entwicklungsverlauf vorübergehend. Die Knaben erfahren dadurch aber ein 2-3 Jahre längeres Präadoleszenz-Wachstum von bis zu 5 cm pro Jahr, und durch den Pubertäts- und Wachstumsvorsprung verlangsamt sich die Wachstumsbeschleunigung bei Mädchen früher als bei Knaben gegen Null zu. Die Knaben wachsen also 2-3 Jahre länger, was zusammen mit dem etwas stärkeren Pubertätswachstumsschub den grundsätzlichen durchschnittlichen Längenunterschied von ca. 10-12 cm zwischen den Geschlechtern im Erwachsenenalter erklärt.[206]

Zwar gilt ein Mensch des 20. oder 21. Jahrhunderts mit 19 oder 20 Altersjahren als ausgewachsen, allerdings kommt das Wachstum nur scheinbar zum Stillstand: Der menschliche Körper wächst zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr noch einmal um 0.5 Prozent. Ab einem Alter von ca. 38 bis 46 Jahren bei Frauen und 47 bis 55 Jahren bei Männern nimmt die Körperhöhe durch Drucknachlass der Zwischenwirbelscheiben, Verminderung der Streckbarkeit der Wirbelsäule und Senkung des Fussgewölbes wieder ab.[207] Für exakte Körpermessungen ist zudem der Umstand wichtig, dass sich im Tagesverlauf tageszeitabhängige Variationen mit mittleren Abnahmen der Körperhöhe um 1 cm ergeben.[208]

Normalerweise ist also das Wachstum im Alter von rund 20 Jahren abgeschlossen. Aus Polen ist allerdings bekannt, dass unter Mangelernährung oder chronischen Krankheiten leidende Individuen von 19 bis 27 Jahren noch um bis zu ca. 2 cm in der Körperhöhe weiterwachsen können. Obgleich diese Individuen damit eine übernormal längere Wachstumspha-

[203] Hermanussen, Michael. Auxologie. www.michael-hermanussen.de/de/auxologie (zuletzt eingesehen am 16.9.2009); Hermanussen, Michael. 1998: The analysis of short-term growth. In: Hormone Research 49 (2), S. 53-64.
[204] Knussmann 1996, S. 169f; Roche/Sun 2003, S. 17ff; Malina/Bouchard/Bar-Or 2004, S. 49ff.
[205] Eveleth/Tanner 1990, S. 11f.
[206] Roche/Sun 2003, S. 92ff; Malina/Bouchard/Bar-Or 2004, S. 61; Exner 2003, S. 11.
[207] Knussmann 1996, S. 210.
[208] Exner 2003, S. 2.

se haben, sind sie kleiner als ihre gesunden Altersgenossen.[209] Generell ist aber nicht das chronologische sondern das biologische Alter (am besten gemessen durch die Bestimmung des Knochenalters via Röntgenaufnahmen) entscheidend dafür, wie lange man wächst: Es gibt Spätzünder und Frühentwickler. Je früher aber die Pubertät eintritt, desto eher ist das Wachstum auch abgeschlossen. Daher setzen bspw. heutige Hormontherapien bei Grosswuchs genau dort an, die Pubertät wird angekurbelt und das Wachstum damit eingeschränkt.[210]

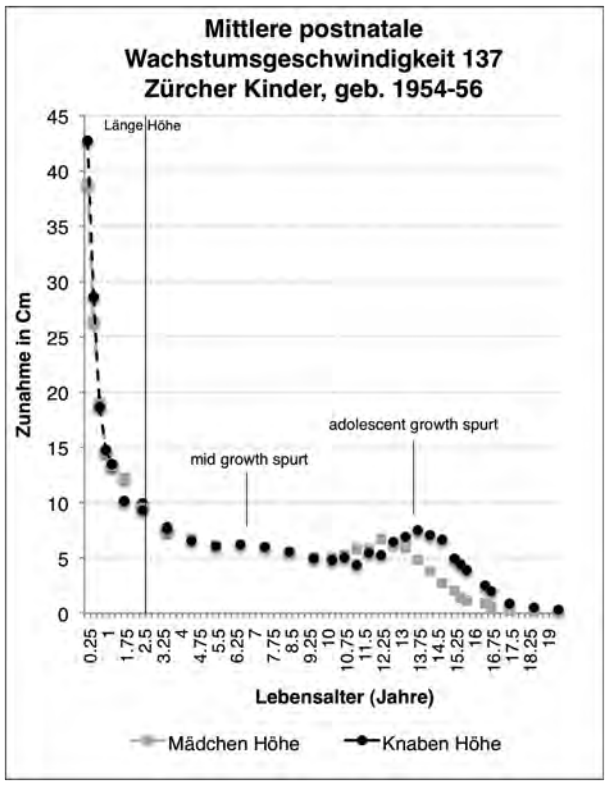


Abb. 6 Mittlere postnatale Wachstumsgeschwindigkeit von 137 Zürcher Kindern, geboren 1954-56, nach PRADER et al. 1989 (siehe Anh.-Tab. 1).

Im Regelfall liegt das Wachstum eines gesunden Kindes innerhalb von bestimmten Perzentilkurven.[211] Die international bekannte und noch immer angewandte *Erste Zürcher Longitudinalstudie* von Prader et al.[212] aus den Jahren 1954 bis 1976 beschreibt anhand solcher Perzentilkurven das körperliche Wachstum von 20 Körpermassen von 137 gesunden Schweizer Kindern aus allen sozialen Schichten der Geburtsjahrgänge 1954-1956 von Geburt bis zum Alter von 20 Jahren (Perzentilkurven siehe Anh.-Abb. 1). Die Darstellung der mittleren Wachstumsgeschwindigkeit der Schweizer Kinder in **Abb. 6** illustriert oben beschriebene Phasen des menschlichen Wachstums.

[209] Bogin 1999, S. 92.
[210] Kleine Buben, grosse Mädchen. Nicht alle Kinder wachsen nach Plan, einige sind schneller unterwegs, andere langsamer. Grund für eine medikamentöse Behandlung ist das aber fast nie. In: NZZ am Sonntag, 6. Juni 2006, S. 55.
[211] Siehe Fussnote 85.
[212] Prader et al. 1989.

4.1.2 Das Gewichts- und Breitenwachstum

Die einzelnen Körperparameter wachsen nicht in gleichem Masse in den verschiedenen Wachstumsphasen, dies zieht nicht-lineare Proportionsverschiebungen mit sich.[213] Hier sei bezüglich Veränderungen der Verhältnisse zwischen Grösse, Gewicht und Breite während der Wachstumsphasen nur auf die Zeit nach der Pubertät eingegangen. Ab diesem Zeitpunkt nimmt das Verhältnis zwischen Gewicht und Körperhöhe infolge des relativ stärkeren Wachstums der ersten Variable zu. In den Jahren nach dem pubertalen Wachstumsschub gewinnt der Körper also an Fülle, während das Höhenwachstum zum Stillstand kommt. Gleiches gilt bei Männern zum Beispiel auch für das Verhältnis des Brustumfangs zur Körperhöhe, nur beginnt die überproportionale Zunahme des Brustumfangs für den idealtypischen Knaben bereits mit 14 Jahren.[214] Der Verlauf der Gewichtszunahme kann den Perzentilkurven im Anhang (Anh.-Abb. 1) entnommen werden, auf den Body Mass Index (BMI) wird später eingegangen.

4.2 Unmittelbare Determinanten und Regulatoren des körperlichen Wachstums

Das Wachstum und die Entwicklung des menschlichen Körpers werden bestimmt durch eine konstante Interaktion von endogenen, genetischen Faktoren, hormonellen Regulationsvorgängen und exogenen Einflüssen.[215] Dabei scheinen die Determinanten des körperlichen Wachstums in ihrer Vielfältigkeit und ihren Interkorrelationen kaum greifbar. Nach Floud[216] sind die Einflüsse, die auf das Wachstum einwirken, so zahlreich, verschieden und zum Teil (noch) schwer oder gar nicht messbar, dass sie nicht in einem einfachen Kausalitäts-Modell erfasst werden können. Es handelt sich viel mehr um ein komplexes, in verschiedenster Weise verknüpftes Faktoren-Puzzle, in welchem die einzelnen Teile kaum voneinander zu trennen und schwer zu gewichten sind.

Dabei rückt die Körperhöhe mit ihren multiplen Einflussfaktoren in die Nähe syndromartiger[217] Komplexe, in welchen die einwirkenden Ko-Faktoren in dynamischen Interrelationen und Ursache/Wirkung-Netzwerken gemeinsam und unzertrennbar agieren. Dabei wird es nicht gelingen, einzelne Ko-Faktoren und ihre Wirkung separat verstehen oder das Gewicht einzelner Faktoren und Verbindungen innerhalb der funktionalen Muster mit Sicherheit bestimmen zu können.[218]

Wachstumsforschende haben die syndromartige Komplexität der Körperhöhe schon zu Beginn des 20. Jahrhunderts erkannt. So bemerkte der jüdische Arzt und Anthropologe

[213] Knussmann 1996, S. 174f.
[214] Knussmann 1996, S. 175. Für eine ausführliche Besprechung der Veränderungen der Körperproportionen sowie verschiedener anderer Körperparameter konsultiere man z. B. Malina/Bouchard/Bar-Or 2004, S. 67ff.
[215] Malina/Bouchard/Bar-Or 2004, S. 399; Rühli et al. 2008a.
[216] Floud et al 1990.
[217] Syndrom = medizinischer Begriff, beschreibt ein Bündel von Indikatoren oder Symptomen, die kollektiv eine Krankheit beschreiben. Christian Pfister hat im Hinblick auf den signifikanten Wendepunkt hin zu einem schnellen Verlust an Nachhaltigkeit das 1950er-Syndrom geprägt und damit den Begriff erfolgreich in die Umweltgeschichte übertragen (siehe Pfister 1992 und 2010, oder Merki 2009). Schellnhuber et al. 2000 haben den Syndrombegriff verwendet im Hinblick auf andere nicht nachhaltige Entwicklungen wie das Dust Bowl Syndrome oder das Favela-Syndrom. Vgl. auch Petschel-Held et al. 1998.
[218] Petschel-Held et al. 1998, Schellnhuber et al. 2000.

Samuel Weissenberg[219] 1911 im Hinblick auf die nur ansatzweise geklärten, äusseren Einflüsse auf das Wachstum: *„Vielleicht ist dabei der Umstand schuld, dass die verschiedenen, den Entwicklungsgang beeinflussenden Kräfte sich nicht leicht zerlegen lassen, und wo man glaubt, mit nur einer zu tun zu haben, sind es häufiger mehrere."* [220] In der Folge soll auf die verschiedenen möglichen Determinanten einzeln im Sinne eines Einblicks eingegangen werden.

4.2.1 Der Einfluss der Gene

Nach McEvoy/Visscher,[221] welche einen aktuellen Forschungsüberblick zur Genetik der Körperhöhe vorlegen, reicht das Interesse der (Human-)Genetiker an der menschlichen Körperhöhe weit zurück. Als offensichtliches und leicht zu messendes Merkmal war die Körperhöhe ein klassischer Bestandteil fundamentaler Genetik- und Erblichkeits-Konzepte. Seit Gregor Mendel (1822-1884) in der Mitte des 19. Jahrhunderts galten gewisse Merkmale als durch diskrete Erblichkeits-Einheiten erklärbar, die heute als Gene bekannt sind. 1886 demonstrierte Francis Galton (1822-1911), dass die Körperhöhe annähernd geschätzt werden kann aufgrund der elterlichen Körperhöhe und damit zumindest partiell unter genetischer Kontrolle ist. Ronald Fisher (1890-1962) zeigte 1918, dass ein polygenetisches Modell, in dem viele einzelne Gene mit kleinerem oder grösserem Effekt die Körperhöhe beeinflussen, zusammen mit Umwelteinflüssen kumulativ beitragen zu einer beobachteten Körperhöhe einer Person. Hundert Jahre nach Fisher ist man noch immer auf der Suche nach den Genen, welche der Körperhöhe und anderen komplexen Merkmalen zu Grunde liegen.[222]

„Es steht ausser Zweifel, dass das Entwicklungsgeschehen in seinen Grundzügen vom Erbgut gesteuert wird."[223] Die Zwillingsforschung zeigt auf, dass eineiige Zwillinge punkto Entwicklungsverlauf und sexuelle Reifung weitgehend Übereinstimmung zeigen, während bei zweiigen Zwillingen sich die Wachstumskurven weniger gut decken. Die genetische Steuerung der Entwicklung erfolgt nicht von Beginn weg in gleichbleibender Weise, sondern in einer zeitlichen Abfolge von Genaktivierungen nach einem festgelegten Entwicklungsplan. Dabei bestimmen drei Genkomplexe das Wachstum: Bei Neugeborenen sind die individuellen Wachstumsgene noch wenig wirksam, nur 16 Prozent der Körperhöhenvariabilität ist auf genetische Faktoren zurückzuführen. Nach der Geburt lässt die Wirkung der fetalen Wachstumsgene mit wenig individueller Differenzierung nach, das starke vorgeburtliche Wachstum flacht ab, nun werden die stärker individuellen kindlichen Wachstumsgene aktiviert. Durch die individuellen pubertalen Wachstumsgene, welche zu Beginn der Pubertät aktiviert werden, nimmt der menschliche Körper seine endgültigen, individuellen Formen an.[224] Die Gene stellen also gewissermassen den Fahr- und Entwicklungsplan für das Wachstum bereit.

Die körperliche Entwicklung ist das Produkt des Zusammenspiels der gesamten Erbanlage mit der Umweltwirkung. Die Umwelt legt dabei innerhalb des von den Genen abgesteckten Rahmens – dem *genetischen Wachstumspotenzial* – die genaue Entwicklungsrichtung und

[219] Zu Samuel Weissenberg (1867-1928), siehe: Hanke 2007, S. 116ff; Efron, John M. 1994: Defenders of the race. Jewish doctors and race science in fin-de-siècle Europe. New Haven/London, S. 91ff.
[220] Weissenberg 1911, S. 151.
[221] McEvoy, Brian P./Visscher, Peter M. 2009: Genetics of human heights. In: Economics and Human Biology 7, S. 294-306.
[222] McEvoy/Visscher 2009, S. 295.
[223] Knussmann 1996, S. 197.
[224] Knussmann 1996, S. 199.

damit die Ausprägungsweise der Merkmale fest.[225] Obwohl also sekundär wirkend, ist eine geeignete Umwelt für die individuelle Entwicklung unerlässlich: Fehlen exogene Stimuli während den sensitiven Entwicklungsphasen des Kindes, hat dies Verzögerungen oder gar irreversible Beeinträchtigungen der körperlichen Entwicklung zur Folge.[226] Die Interaktion zwischen Genotyp und Umweltfaktoren ist dabei äusserst komplex und keineswegs abschliessend geklärt.[227] Zwillingsstudien haben gezeigt, dass die Erblichkeit (genetische Ursache der Variation) der Körperhöhe bei rund 0.8 liegt. Das heisst, etwa 80 Prozent der offensichtlichen Variabilität der Körperhöhe zwischen Personen sind potenziell unter genetischer Kontrolle.[228] Die vielfach beobachtete, stete Zunahme der mittleren Körperhöhe in den letzten 150 Jahren wird allerdings weniger genetischen Einflüssen, sondern eher günstigeren Umweltbedingungen zugeschrieben. Es wird angenommen, dass die für das Wachstum zuständigen Gene sich in einer derart kurzen Zeitspanne nicht in einem solchen Ausmasse verändern könnten.[229]

Um zu klären, wie viele und welche Gene das Wachstum beeinflussen, wird die Variation der DNA im menschlichen Genom untersucht. Die spezifischen Veränderungen der Gene zu untersuchen, die einen Phänotyp wie die Körperhöhe beeinflussen, ist generell eines der wichtigsten Anliegen der Humangenetik. Bei der immensen Grösse des Humangenoms gleicht diese Suche nach den verantwortlichen Genen aber der Suche nach der berühmten Nadel im Heuhaufen. In diversen Studien mit grossen Samples konnten etwa das Gen *HMGA2* oder die Genregion *GDF5-UQCC* als wachstumsrelevant identifiziert werden. Generell wird angenommen, dass insgesamt 44 Gene und Genregionen mit der Körperhöhe verlinkt sind. Insgesamt erklären Letztere aber immer noch nur 5 Prozent der totalen Variation der Körperhöhe, die restlichen 75 Prozent der insgesamt 80 Prozent genetischer Einflusskontrolle sind nach McEvoy/Visscher im Jahre 2009 in ihrem Ort und ihrer Art noch unbekannt.[230]

Die Gene wirken über Hormone, deren Rezeptoren und Effekte metabolischer Prozesse auf das Wachstum ein, je nach Geschlecht und Alter unterschiedlich.[231] Verschiedene spezifische Themenbereiche rücken ins Zentrum des genetischen Interesses: So scheint es klar, dass die Korrelation zwischen maternaler, bzw. paternaler Körperhöhe und kindlicher Körperhöhe nicht nur die Umwelt (ähnliches Umfeld), sondern auch einen starken genetischen Einfluss reflektiert.[232] Weiter interessieren bspw. Differenzen in der mittleren Körperhöhe zwischen verschiedenen Populationen. So etwa die 10 cm Differenz zwischen nord- und südeuropäischen Männern, die auch heute noch nachweisbar ist (bei Frauen beträgt der Unterschied rund 6 cm). Als Erklärungen kommen einerseits Umweltweinflüsse wie Ernährung oder Krankheitsumfeld und andererseits genetische Unterschiede (wie die Auswahl der DNA-Varianten in unterschiedlicher Frequenz und/oder mit unterschiedlicher Wirkung) in Frage. Erschwerend kommt hinzu, dass genetische Hintergründe die Reaktion auf die Umwelt steuern können. Wie gut der Körper Nährstoffe aufnehmen kann, kann auch genetisch bedingt sein: So ist bspw. die Fähigkeit, Kuhmilch zu verdauen (Laktosetoleranz), genetisch bedingt. Falls sich der Trend fortsetzen sollte, dass sich der säkulare Trend der mittleren

[225] Knussmann 1996, S. 26.
[226] Eveleth/Tanner 1990, S. 176.
[227] Malina/Bouchard/Bar-Or 2004, S. 395.
[228] Wäre die Differenz zwischen den grössten und den kleinsten 5 Prozent aller Personen einer Population 29 cm, dann wären also 26 cm dieser Differenz erklärbar durch genetische Differenzen. Die restlichen 20 Prozent werden Umwelteinflüssen wie Ernährung und Krankheit zugeschrieben. McEvoy/Visscher 2009, S. 295.
[229] McEvoy/Visscher 2009, S. 295.
[230] McEvoy/Visscher 2009, S. 298f.
[231] Roche/Sun 2003, S. 111ff.
[232] Roche/Sun 2003, S. 128.

Körperhöhe der Nordeuropäer in letzter Zeit abschwächt, während die Südeuropäer dagegen noch weiter grösser werden,[233] wird die Nord/Süd-Differenz der Körperhöhe langsam verschwinden. Dies wäre schwergewichtiger Beweis, dass primär Umwelteinflüsse für die Unterschiede verantwortlich sind.[234]

Die meisten genetischen Körperhöhen-Studien sind bisher an europäischen Populationen durchgeführt worden, über interkontinentale Unterschiede in den Wachstumsgenen ist also noch nicht viel bekannt. Theoretisch wäre es möglich, dass die Häufigkeit von Genen in verschiedenen Populationen unterschiedlich ist, entstanden entweder durch die zufällige genetische Abdrift oder durch Selektion (Gene, welche einen Vorteil gegenüber der entsprechenden Umwelt bedeuten, werden bevorzugt). Meistens arbeiten beide Effekte stabilisierend im Tandem. Natürliche Selektion meint bspw. den Vorteil einer gewissen Körperhöhe gegenüber der Unwelt, wenn in afrikanischen Populationen eine kleinere Körperhöhe vorteilhaft sein kann hinsichtlich Thermoregulation oder Ernährungsbedürfnis. Sexuelle Selektion meint dagegen bspw. den Einfluss der Körperhöhe auf die Partnerwahl, wenn in westeuropäischen Ländern grössere Männer generell als Partner bevorzugt werden. [235]

Für diese Studie relevant ist die etablierte Annahme, dass in Abwesenheit grossräumiger Migration über die Kontinente hinweg und bei einer Betrachtung der mittleren Körperhöhe verschiedener Aggregate (soziale Gruppen, Geburtskohorten) relativ zueinander der genetische Faktor eine geringe Rolle spielt. Bei der Betrachtung von Gruppenmittelwerten neigen genetisch bedingte Körperhöhenvariationen dazu, sich wechselseitig auszulöschen.[236]

4.2.2 Der Einfluss des Hormonstatus

Mehrere Hormone, darunter Estradiol, Testosteron, Schilddrüsen- und Nebennierenhormone, das Wachstumshormon (*growth hormone, GH* oder WH), der sog. *insulin-like growth factor-1 (IGF 1),* Insulin, Leptin, haben Einfluss auf das Wachstum, die sexuelle Reifung und die Körperzusammensetzung. Sie regulieren und steuern multifaktoriell und komplex interagierend das Wachstum. Malina/Bouchard/Bar-Or[237] führen in ihrer nicht abschliessenden Liste der wachstumsrelevanten Hormone 23 ebensolche auf. Auf die wichtigsten wird hier kurz eingegangen, für eine eingehende Betrachtung konsultiere man Bogin,[238] Roche/Sun[239] oder Malina/Bouchard/Bar-Or.[240]

Produktion und Abgabe des Wachstumshormons (WH), des Schilddrüsen- und des Nebennierenhormons sowie von Estradiol und Testosteron werden initiiert von hypothalamischen Aktivierungen der Hypophyse, danach werden die Eierstöcke, Hoden, die Schilddrüse und die Nebennierenrinde stimuliert. WH wird in der Hypophyse produziert, welche sehr anfällig

[233] Garcia/Quintana-Domeque 2007, S. 340-349.
[234] McEvoy/Visscher 2009, S. 300f.
[235] Untersuchungen zeigen, dass diese sexuelle Selektion bei der Partnerwahl in Polen Gültigkeit hatte für die ab den 1940er Jahren geborenen Männer, nicht aber für die in den 1930er Jahren geborenen. Mögliche Erklärung: Die 1930er-Männer kamen unmittelbar nach dem 2. Weltkrieg auf den Heiratsmarkt, als das Geschlechterverhältnis zu Ungunsten der Männer verschoben war, Frauen also übervertreten und in der Partnerwahl eingeschränkt waren. McEvoy/Visscher 2009, S. 302f.
[236] Floud et al. 1990, S. 20; Komlos 1994c, S. X; Eveleth/Tanner 1990, S. 191.
[237] Malina/Bouchard/Bar-Or 2004, S. 423f.
[238] Bogin 1999, S.
[239] Roche/Sun 2003, S. 145ff.
[240] Malina/Bouchard/Bar-Or 2004, S. 399ff.

auf Sauerstoffmangel ist, weshalb bei Geburtskomplikationen nicht selten WH-Mängel auftreten können. *IGF 1* wird grösstenteils von der Leber produziert und ist damit hochgradig abhängig vom Ernährungszustand eines wachsenden Menschen. So haben moderne medizinische Kontrollstudien mit an Jodmangel leidenden Kindern aus Albanien, Südafrika und Marokko gezeigt, dass Jodabgabe über die Ernährung im Schulalter signifikante Erhöhungen der Konzentration von IGF 1 sowie des IGF-Bindungsproteins und damit eine Stimulierung des Wachstums zur Folge hatten. Insulin schliesslich wird in der Bauchspeicheldrüse produziert.[241] Über die Ernährung wird also der Hormonspiegel mitbeeinflusst.

Primär involviert in das Normalwachstum sind also *WH*, *IGF-1* und das Schilddrüsenhormon, welche alle drei wachstumsstimulierende Wirkung haben.[242] Aufgrund tierexperimenteller Untersuchungen wurde geschätzt, dass ohne WH und IGF-1 nur etwa 17 Prozent der normalen Körpermasse erreicht werden. Die sog. *WH-IGF-1-Achse* hat also für das Wachstum eine hervorragende Bedeutung. [243] Die Hormonregulation ist dabei sehr komplex und nicht in allen Phasen des Wachstums gleich stark, so wird der Einfluss des Wachstumshormons auf das lineare Wachstum erst beim Übergang von der neonatalen in die frühkindliche Phase im Alter von ca. 2 Jahren relevant.[244]

4.2.3 Der Einfluss der Umwelt: Der Ernährungsstatus

Der im Erbgut festgelegte Wachstumsverlauf oder Fahrplan kann wie erwähnt nur dann optimal realisiert werden, wenn die Umwelteinflüsse stimmen. Das Wachstum eines Kindes reflektiert viele Aspekte der Umwelt, in der es aufgewachsen ist. Körperhöhe, Ernährungsstatus und Gesundheit sind das Resultat der Netto-Konsumation von Nährstoffen (= die konsumierte Menge Nährstoffe minus die Bedürfnisse des Körpers für Erhaltung, Arbeit und Krankheitsbekämpfung). Die Ernährung funktioniert dabei als Treibstoff für die biologische Maschine des menschlichen Körpers, davon wird mehr benötigt, wenn mehr Arbeitsleistung oder Krankheitsbekämpfung geleistet werden muss. Bei gleichbleibender Nährstoffaufnahme verlangsamen Krankheit und übermässige Arbeitsbelastung also das Wachstum.[245]

Generell braucht ein Kind also eine adäquate Ernährung, um den Körper zu unterhalten, um zu wachsen, um Krankheit zu bekämpfen und um körperliche Aktivität zu betreiben.[246] Wichtigste Faktoren seitens der Umwelt des wachsenden menschlichen Körpers sind Energieaufnahme und Energieverbrauch, oder konkreter, Nährstoffaufnahme (*intake of nutrients*) und Ernährungsbedarf (*claims on nutrients*). Als Nettokonzept wird der Ernährungsstatus (*nutritional status* oder *net nutrition*) eines Individuums als Balance zwischen der Nährstoffaufnahme und dem Ernährungsbedürfnis definiert:[247]

Ernährungsstatus/-zustand	=	Nährstoffaufnahme	-	Ernährungsbedarf

[241] Zimmermann et al. 2007, S. 437-442.
[242] Malina/Bouchard/Bar-Or 2004, S. 425.
[243] Gohlke/Wölfle 2009, S. 377-382.
[244] Karlberg 2002, S. 28.
[245] Allen/Bengtsson/Dribe 2005; Steckel 1995; Steckel/Floud 1997; ElvethTanner 1990; Kim 2000; Steckel 2005a; Steckel 2008; Steckel 2009, S. 7.
[246] Floud et al. 1990, S. 17.
[247] Pfister 1985. S. 17.

Dieser Grundsatz ist in der Humanbiologie schon seit einiger Zeit bekannt, wurde aber erst in den 1970/80er Jahren durch Richard H. Steckel[248] und Robert W. Fogel[249] den Historikern und Sozialwissenschaftlern zugänglich gemacht und durch Pfister in der ersten Hälfte der 1980er Jahre ein erstes Mal in der Schweiz aufgenommen.[250] Die Restriktion des Wachstums und der Körperhöhe durch Mangelernährung und Krankheit mag zwar in modernen reichen Ländern nicht mehr von Bedeutung sein, hat aber in ärmeren Entwicklungsländern dort noch immer grosse Aktualität, wo Ernährungslage, Einkommen, Krankheitsumfeld und Bildungsniveau ungünstig sind.[251]

Die Körperhöhe eines Individuums wird in diesem konzeptionellen Rahmen als Abbild der kumulierten Netto-Nährstoffaufnahme (Ernährungserfahrung) der wachstumsrelevanten ersten Lebensjahre (inkl. pränatale Phase) verstanden. Mit anderen Worten: Die Körperhöhe eines Individuums ist ein historischer Bericht (*historical record*) über seinen Nahrungsmittelkonsum und die damit interagierenden Umweltbedingungen. Sie bringt *„die im Wachstumsverhalten gespeicherte kumulierte Ernährungserfahrung des Individuums zum Ausdruck."* [252] Je günstiger der Ernährungsstatus, desto grösser ist die fürs Wachstum relevante Nahrungsmenge, ergo auch die Wahrscheinlichkeit, dass ein Individuum sein genetisch determiniertes Wachstumspotenzial ausschöpfen kann.[253] Spiegelbildlich führt eine Beeinträchtigung der Balance zwischen Nährstoffeinnahme und Ernährungsbedürfnissen zu Ungunsten ersteren Seite unversehens zu einer Wachstumshemmung. Der Körper glaubt sich in einer Ausnahmesituation, priorisiert das Überleben und damit die Energieverwendung zur Körpererhaltung und Krankheitsbekämpfung, das Luxusgut Wachstum wird gestoppt. Kann das Ausmass der Nährstoffeinnahme die Energieausgaben über längere Zeit nicht decken, so wird das genetisch determinierte Wachstumspotenzial nicht ausgeschöpft.[254]

Analog zur Definition der Körperhöhe als kumulative Netto-Nährstoffaufnahme während der Wachstumsjahre – die Körperhöhe kann nur mehr oder weniger zunehmen, und sich nicht verringern – können Körpergewicht und BMI zu- und abnehmen und damit als Abbild des gegenwärtigen Ernährungsstatus verstanden werden, wie später noch gezeigt werden wird.

4.2.3.1 Das Aufholwachstum (*catch-up growth*)

In Zeiten der Entbehrung durch Mangelernährung, Krankheit oder übermässige Arbeitsbelastung werden wie erwähnt das Überleben sichergestellt und das Wachstum gestoppt, es treten Wachstumshemmungen auf (*stunted growth*).[255] Folgen danach bessere Zeiten, kehrt das Wachstum durch überschnelles Aufhol- oder Kompensationswachstum (*catch-up growth*) auf seine vorgegebenen Pfade zurück.[256] Dieser Vorgang ist in **Abb. 7** theoretisch für die Körperhöhe modelliert.

---

[248] Steckel 1979.
[249] Fogel 1986.
[250] Christian Pfister näherte sich dem Thema nicht auf der kliometrischen Schiene, sondern mehr von Seiten der Geografie her über Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen klimatischen Einflüssen und Nahrungsmittelknappheit (und damit Wachstum), ausgehend von den Verhältnissen selbstversorgender Landwirtschaft in Entwicklungsländern. Pfister 1985, S. 17.
[251] Deaton 2007, S. 13232.
[252] Pfister 1985, S. 22.
[253] Komlos 1998a, S. 165.
[254] Schoch 2007, S. 19; Floud et al. 1990, S. 17.
[255] Steckel 2009, S. 8.
[256] Malina/Bouchard/Bar-Or 2004, S. 108f; Steckel 2005a; Steckel 2008; Bogin 1999, S. 81.

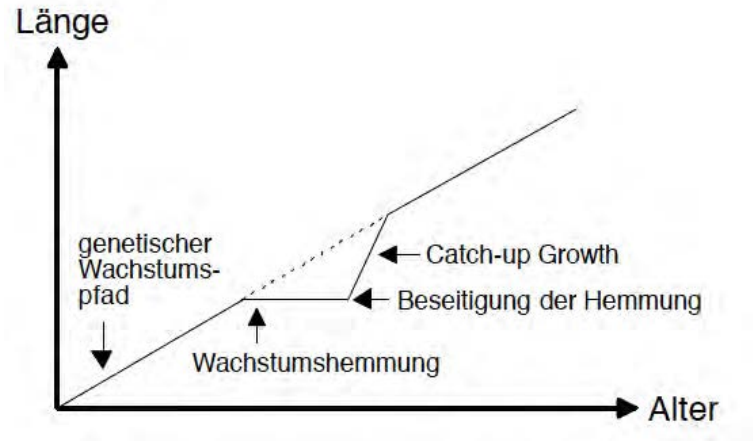


Abb. 7: Modell des Aufhol-Wachstums (*catch-up growth*).

Das Gleichgewicht ist dabei sehr feinfühlig: Schon wenn ein Kind eine Woche mit einer Mandelentzündung im Bett liegt, wächst es in dieser Zeit nicht oder kaum. Wenn es wieder gesund ist, holt es aber den Rückstand problemlos auf.[257] Das Aufholwachstum ist für die Körperhöhenforschung wichtig, weil es teilweise oder ganz die Effekte von Entbehrungszeiten auslöschen kann. Zwischen Geburt und Erwachsenenalter kann eine Person theoretisch mehrere Episoden der Entbehrung durchlaufen, ohne dass dauerhafte Spuren in der Erwachsenengrösse hinterlassen werden.[258] Von Friedrich Schiller etwa ist bekannt, dass er schon im Jugendalter kränklich und schwächlich war und in der Militärakademie als 13-15-jähriger von 1773-1775 so oft krank war, dass sich in dieser Zeit sein körperliches Wachstum verringerte. Durch anschliessendes, starkes Aufholwachstum bis zu seinem 16. Altersjahr erreichte er beim Schulaustritt dennoch eine stattliche Körperhöhe von 179.1 cm.[259]

Bei Mangelernährung können neben dem Wachstum als ähnliche Folgen der weibliche Eisprung oder die männliche Spermienproduktion vermindert sein. Mangelernährung schon während der Schwangerschaft senkt das Geburtsgewicht und schädigt die Körperabwehr des Neugeborenen, zudem können unterernährte Mütter weniger lang und ergiebig stillen.[260] Nach Knussmann[261] und Tanner[262] bleiben mangelernährte Kinder zuerst in der Körperhöhe und dann erst im Index der Körperfülle hinter den Normwerten zurück. Erst wenn der Nährstoffmangel durch Wachstumseinschränkungen nicht mehr aufgefangen werden kann und von der Körpersubstanz gezehrt werden muss, tritt eine Abnahme der Körperfülle auf. Auf jeden Fall setzt nach dem Ende der adversen Umstände das rasche Aufholwachstum ein.

Tritt aber über lange Zeit keine Besserung der Bedingungen ein (zu starke oder zu lange andauernde negative Einflüsse), kann das Wachstum dauerhaft unterdrückt werden. Chronische Mangelernährung hemmt die Erwachsenengrösse bis zu 10-15 cm.[263] Anhaltende

[257] Zachmann, Milo. 1999: Interview – Was macht, dass wir wachsen? In: NZZ Folio 3.
[258] Steckel 2005a, Steckel 2008.
[259] Hesse, Volker. 2005: Jeden Monat ein anderes Leiden: Der kranke Schiller. In: Uni-Journal Jena, Sonderausgabe.
[260] Pfister 1985, S. 23.
[261] Knussmann 1996, S. 201.
[262] „Growth is the first thing affected." Zitiert nach Baten 2000, S. 63/64.
[263] Steckel 2009, S. 8.

Mangelzeiten hemmen das Wachstum demnach nachhaltig und haben gewichtigen Einfluss auf die Erwachsenengrösse. In Zeiten schwerer Mangelernährung können kumulativ auch sonst das Wachstum kaum hemmende, leichte Krankheiten wie Erkältungen oder Halsschmerzen negativen Einfluss auf das Wachstum haben.[264]

4.2.3.2 Die Nährstoffaufnahme

Die Bedürfnisse an die Nährstoffaufnahme sind nicht gleichmässig über die Lebensphasen verteilt: Bei der Geburt und im ersten Lebensjahr ist der Anteil am Gesamtnahrungsbedarf, der für das Wachstum verwendet wird, mit ca. 30 Prozent am höchsten. Bis zum dritten Lebensjahr reduziert sich der tägliche Wachstums-Energiebedarf auf etwa 3 Prozent des Gesamtnahrungsbedarfs, für die restliche Kindheit dann sogar noch auf rund 2 Prozent.[265] Nicht alleine die täglich zugeführte Energiemenge (Kilojoules) ist aber ausschlaggebend, mindestens ebenso wichtig ist die Art und Zusammensetzung der Nahrungsmittel und Nährstoffe. Bogin[266] listet 50 essenzielle Nährstoffe auf (Proteine, Fette, Kohlenhydrate, Vitamine und Mineralstoffe), die für das Wachstum, die Erhaltung und Wiederherstellung des Körpers wichtig sind und die meist vom Körper nicht selbst hergestellt werden können.

Am wichtigsten für das Wachstum sind Proteine (Eiweisse), die das Wachstum mehr fördern als Kohlenhydrate und Fette.[267] Eiweisse müssen täglich zugeführt werden, der Körper kann sie nicht speichern oder synthetisch aus anderen Nährstoffen herstellen, sie können funktional auch nicht durch andere Nährstoffe vertreten werden. Proteine bestehen aus Aminosäuren.[268] Die Eiweisse mit hohem Anteil an essenziellen Aminosäuren wie dem Lysin wirken besonders stark wachstumssteigernd. Der Anteil und die Zusammensetzung der Aminosäuren schwankt je nach Nahrungsmittel: Aufgrund der höheren und qualitativ besseren Aminosäurengehalte ist die biologische Wertigkeit tierischer Proteine (Fleisch, Fisch, Milchprodukte, Eier) höher als die der pflanzlichen Proteine (Hülsenfrüchte, Brot, etc.). Für das Knochenwachstum ebenfalls unmittelbar wichtig sind die Vitamine A und D sowie die Mineralien Kalzium und Phosphor.[269] Andere Vitamine haben nur eine indirekte Wirkung auf das Wachstum, indem sie für die allgemeine Gesundheit notwendig sind.[270] Ebenso spielen die anderen Nährstoffe, Fette und Kohlenhydrate, für das Wachstum eine untergeordnete Rolle. Gleiches gilt auch für Fette und Kohlenhydrate, sofern sie in ausreichender Menge dem Körper zur Verfügung stehen.[271]

Eiweissreiche Nahrung fördert nicht nur die gesamte körperliche Entwicklung, sie hat auch eine frühzeitigere sexuelle Reifung zur Folge, dagegen kann ein Mangel an Proteinen im Speziellen das Wachstum in der Kindheit hinauszögern und den Beginn der Pubertät nach hinten verschieben. Verschiedene frühere und heutige Untersuchungen weltweit haben

[264] Steckel 2005a; Steckel 2008; Floud et al. 1990, S. 17.
[265] Knussmann 1996, S. 201.
[266] Bogin 1999, S. 268f.
[267] Knussmann 1996, S. 201; Bogin 1999, S. 277.
[268] Bongers 1989, S. 31.
[269] Gerade Phosphor (beeinflusst Wachstum und Knochenzustand) könnte auch über die Dünger und die Landwirtschaft in die Nahrungskette gelangen.
[270] Knussmann 1996, S. 201.
[271] Tanner 1962, S. 136.

gezeigt, dass mit eiweissreicher Ernährung bspw. in Form von zusätzlichen Milchrationen eine Steigerung der jährlichen Wachstumsrate um bis zu 2 cm erreicht werden kann.[272]

Der Eiweissbedarf variiert mit dem Alter und mit dem Geschlecht und ist besonders während den verstärkten Wachstumsphasen hoch,[273] da das Eiweiss zur Gewebevermehrung verwendet wird und damit in wesentlicher Weise am Aufbau des Körpers beteiligt ist. Der relative Eiweissbedarf pro Kilogramm Körpergewicht ist in den ersten drei Lebensjahren mit 3.5 g pro kg Körpergewicht verhältnismässig am grössten und nimmt dann stetig ab, bis mit 20 Jahren nur noch 1 g pro kg Körpergewicht benötigt wird. Der absolute Eiweissbedarf ist wegen stetiger Körpergewichtszunahme mengenmässig allerdings am grössten in der Adoleszenz.[274] Kleinkinder sollten 5-6 Prozent des gesamten Kalorienbedarfs mit Proteinen decken, Jugendliche im pubertären Wachstumsschub 15 Prozent. Mehr Proteine werden auch während der Schwangerschaft, der Stillperiode und bei Fieber benötigt.[275]

Zu Wachstumshemmung kann es sowohl durch mangelhafte oder einseitige Proteinversorgung kommen: Wenn a) zu wenige tierische Eiweisse konsumiert werden, kann trotz sonst genügendem Essen eine Wachstumsverlangsamung auftreten, da wegen der ausschliesslichen Versorgung mit pflanzlichen Proteinen bestimmte Aminosäuren fehlen. Wenn b) in Hungergebieten zwar genügend Proteine zur Verfügung stehen, aber nicht genügend Kohlenhydrate und Fette eingenommen werden können, benutzt der Körper die Proteine als Energiequelle, und diese fehlen dann als Bausteine dem Wachstumsprozess. Diese Erscheinungen werden mit dem Sammelbegriff *Protein-Energie-Unterernährung (PEM)* bezeichnet. Dabei tritt meist auch ein Mangel an anderen Nährstoffen wie Kohlenhydrate, Fetten, Mineralien (Eisen, Jod, etc.) und Vitaminen auf, die zwar direkt keinen Einfluss auf das Wachstum haben, indirekt dieses aber genauso beeinflussen können, indem sie in ebenfalls genügender Menge konsumiert werden müssen.[276] Jod- und Eisenmangel können so ebenfalls das Wachstum beeinträchtigen: Eine durch Eisenmangel hervorgerufene Anämie bspw. hemmt das Wachstum, vermindert die Körperabwehr und erhöht Magen-Darm-Beschwerden.[277]

Der Einfluss der künstlichen Ernährung im Säuglingsalter auf das Wachstum ist nicht ganz geklärt. Es gibt Hinweise, dass vor der Qualitätssicherung der Kuhmilch Ende des 19. Jahrhunderts künstlich ernährte Säuglinge ein schlechteres Wachstum zeigten als mit Muttermilch gestillte, wohl auch wegen kontaminierter Kuhmilch und durch diese hervorgerufene Infektionen. Untersuchungen in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zeigen dann aber ein umgekehrtes Bild: Etwa vom 4. Lebensmonat an ist das Gewichtswachstum künstlich ernährter Säuglinge dem von Brustkindern überlegen, wohl wegen des höheren Eiweissgehaltes der Kuhmilch (rund 3.5 Prozent) gegenüber der Muttermilch (rund 1.25 Prozent).[278]

[272] Knussmann 1996, S. 201, Hoppe et al. 2006, S. 131ff. Eine solche Erhöhung der Zuwachsrate kann aber nur bis zur optimalen Ausnutzung des vom Erbgut gesteckten Rahmens wirksam sein.
[273] Während dem pubertären Wachstumsschub brauchen Mädchen naturbedingt früher noch einmal ein Mehr an Proteinen als Knaben, welche später in den pubertären Wachstumsschub eintreten.
[274] Wenger/Brandstetter 1989, S. 129/136.
[275] Pfister 1985, S. 22; Biesalski 2004, S. 105f.
[276] Bongers 1989, S. 31; Pfister 1985, S. 22; Scrimshaw 2000, S. 1405; Scherbaum/Fürst 2004, S. 288ff.
[277] Bogin 1999, S. 281.
[278] Lenz, Widukind. 1958: Besonderheiten des Wachstums im Säuglingsalter. 2 Teile. In: Homo – Zeitschrift für vergleichende Forschung am Menschen 9, S. 209.

4.2.3.3 Der Ernährungsbedarf

Der Ernährungsbedarf umschreibt die Nachfrage nach Energie im weiteren Sinn. Nach Kim[279] lassen sich die Energieausgaben des Körpers in folgende drei Teilbereiche aufteilen: a) Basisbedarf des Körpers (*basic maintenance*), b) Arbeitsbelastung oder Energie zur Bestreitung von Lebensunterhalt und Freizeitaktivitäten (*energy for occupational and discretionary activities*), c) Bekämpfung von Krankheiten.

a) Der Basisbedarf

Unter Normalbedingungen verbucht der Körper die grössten Energieausgaben zur Sicherstellung des ordentlichen Funktionierens. Darunter fallen Aufgaben wie bspw. die Energieversorgung von Organen, das Atmen, die Kreislauferhaltung, Stoffwechsel oder die Aufrechterhaltung der Körpertemperatur. Der Anteil des Basisbedarfs gemessen an der gesamten Energiezufuhr wird als *basic metabolic rate* (BMR) bezeichnet. Variationen der BMR sind durch die Variablen Alter, Körperhöhe, Geschlecht und Körpergewicht erklärbar, die BMR kann sogar durch ein einfaches lineares Modell des Körpergewichts bestimmt werden. Der Basisenergiebedarf eines 20-39-jährigen Mannes aus moderater Klimazone beträgt Ende des 20. Jahrhunderts ungefähr 1200-1400 Kalorien pro Tag, also zwischen 45 Prozent und 65 Prozent seiner totalen Energiezufuhr.[280]

b) Die Arbeitsbelastung

Der grösste Teil des restlichen Energiebedarfs (nach Abzug der BMR und je nach Schätzung 35-55 Prozent) wird für die Bestreitung des Lebensunterhalts und der Freizeitaktivitäten veranschlagt.[281] Für die Gesellschaft des 19. Jahrhunderts können die Energieausgaben für Aktivitäten neben der ordentlichen Arbeit als gering beziffert werden. Der Hauptbestandteil des körperlichen Energiebedarfs wird durch die Erwerbs- und Hausarbeit aufgewendet, welche die Kaloriennachfrage des Körpers steigert, und, je nach körperlicher Belastung, Fettgewebe abbaut und Muskulatur aufbaut.

Eine solide Schätzung des mittleren Verbrauchs eines Individuums des 19. Jahrhunderts ist aufgrund der Datenlage eher problematisch.[282] Beschreibend sei festgehalten, dass die physische Arbeitsbelastung je nach Beruf und Tätigkeit sehr unterschiedlich geartet ist. Als Berufe mit leichter körperlicher Belastung gelten gemeinhin etwa der Beruf des Lehrers oder des Kaufmanns. Mittelschwere Belastungen weisen bspw. die Berufe Metzger oder Schlosser auf. Die höchsten körperlichen Anstrengungen fordern Berufe wie Bauarbeiter oder Bauer.[283]

Dass übermässige Arbeit gerade der Kinder deren Wachstum beeinträchtigt, ist schon lange bekannt. So schrieb Pfarrer Albrecht Stapfer 1764: *„Die Kinder der Taglöhner im Emmenthal geben hiervon auch einen Beweis; wenn sie harte und arbeitssame Väter haben, die sie den Zeiten um eines Gewinns willen zu strenger Arbeit anhalten, so bleiben sie gewöhnlich*

[279] Kim 2000, S. 1385, Schoch 2007, S. 21f.
[280] Kim 2000, S. 1385, Steckel 2009, S. 7.
[281] Steckel 2009, S. 6.
[282] Vgl. Komlos 1996, S. 208-209; Fogel 1993, S. 8-15.
[283] Komlos 1996, S. 207-210

klein und werden am Wachsthume gehindert."[284] Es ist überdies bekannt, dass bei Kindern übermässige schulische Belastung, erzieherischer Druck oder ein gestörtes Familienleben die körperliche Entwicklung hemmen und zu Entwicklungsrückständen bis zu drei Jahren führen können.[285]

c) Krankheitsbekämpfung und Krankheitsumfeld

Dem Energiebedarf zur Bekämpfung von Krankheiten kommt eine grosse Bedeutung zu: Akute und chronische Infektionskrankheiten (bspw. Cholera, Masern, Tuberkulose und bakterielle und virale Atemweginfektionen) haben substanziellen Effekt auf das Wachstum, indem der Ernährungsstatus beeinflusst wird. Mangelkrankheiten haben ebenfalls Folgen, so hemmt Rachitis als Vitamin D-Mangelkrankheit das Wachstum, indem die Langknochen nicht genügend ausgebildet werden können.[286] Infektionen verringern sekundär die Einnahme von Nahrung, verhindern die Nährstoffaufnahme, indizieren einen direkten Verlust an Nährstoffen, erhöhen die BMR und verhindern möglicherweise den Transport von Nährstoffen an die Zielorte. [287] Die Transformation der zugeführten Nährstoffe in für den Stoffwechselprozess verwertbare Energie ist vom Gesundheitszustand eines Menschen abhängig. Ein angeschlagener Organismus verwertet die zugeführte Nahrung nicht optimal.[288] Das mit einer Erkrankung oder Infektion auftretende Fieber erhöht zudem den Energiebedarf des Stoffwechsels (pro Grad erhöhter Temperatur erhöht sich die BMR um 13 Prozent. Der Körper benötigt in dieser Situation zusätzliche Energie, die er aus der vorhandenen Ernährungsenergie abzweigt. Mit vielen Infektionskrankheiten treten zusätzlich Appetitlosigkeit, Diarrhöe oder Erbrechen auf, dadurch wird die dringend nötige Nährstoffaufnahme erschwert. Diarrhöe bspw. ist zudem mit einem Rückgang der Proteinabsorptionsfähigkeit verbunden. [289] Bei Säuglingen kann Ernährung durch kontaminierte Muttermilchersatzstoffe nicht selten Diarrhöe bewirken.[290]

Ob es allerdings zu einer Verlangsamung des Wachstums auch bei leichteren Krankheiten kommt, ist über die Konstitution des Individuums zu beantworten. Tanner[291] folgend, spielt hier der Ernährungszustand eine grosse Rolle. Nach Lunn sind *„nutrition, infection and immunity … closely interrelated."* [292] Mangelernährung habe eine Senkung der Immunabwehr und eine grössere Anfälligkeit für Infektionskrankheiten zur Folge. In Umkehrung verstärken Infektionen die Mangelernährung, da Appetitlosigkeit eine zureichende Nahrungsaufnahme und -Verwertung blockiert. Änderungen in einer Komponente haben also zwangsläufig Ver-

[284] Stapfer, Albrecht. 1764: Von der besten Auferziehung der Jugend auf dem Lande, in Absicht auf den Landbau. Diessbach bei Thun, S. 28.
[285] Knussmann 1996, S. 204 und 239.
[286] Der das Wachstum hemmende Effekt von Rachitis und Vitamin-D-Mangel ist gut belegt. Der Zusammenhang von Rachitis und Umwelt (Ernährung) wurde zu Beginn des 20. Jahrhunderts hergestellt, Therapien mit Vitamin-D kamen in den 1920er Jahren auf. Ähnliche Wirkungen kann ein Kalziummangel haben (McBride et al. 2007; Holick 2006). Bei Wiener Kindern Ende des Ersten Weltkrieges wurde ein direkter Zusammenhang zwischen Rachitis und Wachstumshemmung festgestellt (Wengraf 1922). Oder bei den in englischen Kohlenminen arbeitenden Kindern Mitte des 19. Jahrhunderts wird vermutet, dass der Tageslichtmangel den Vitaminmangel und damit Rachitis begünstigte, was wiederum mit ein Grund dafür war, dass die Minenkinder kleiner waren als gleichaltrige, ebenso hart arbeitende Farmkinder (Steckel 2009, S. 4).
[287] Stephensen 1999, S. 534-538; Harris 2004, S. 379-407.
[288] Kim 2000, S. 1385.
[289] Scrimshaw 2000, S. 1397ff.
[290] Steckel 2009, S. 4.
[291] Tanner 1962, S. 147.
[292] Lunn 1991, S. 145.

änderungen in den anderen zur Folge. [293] Bogin und Harris sprechen von einem synergetischen Effekt von Infektionskrankheiten und Mangelernährung auf das Wachstum sowie die intellektuelle und körperliche Leistungsfähigkeit. Dabei ist es oft schwierig, die Effekte von Mangelernährung und Infektion auseinanderzuhalten.[294] Martorell[295] hat diesen Teufelskreis modellhaft dargestellt (**Abb. 8**):

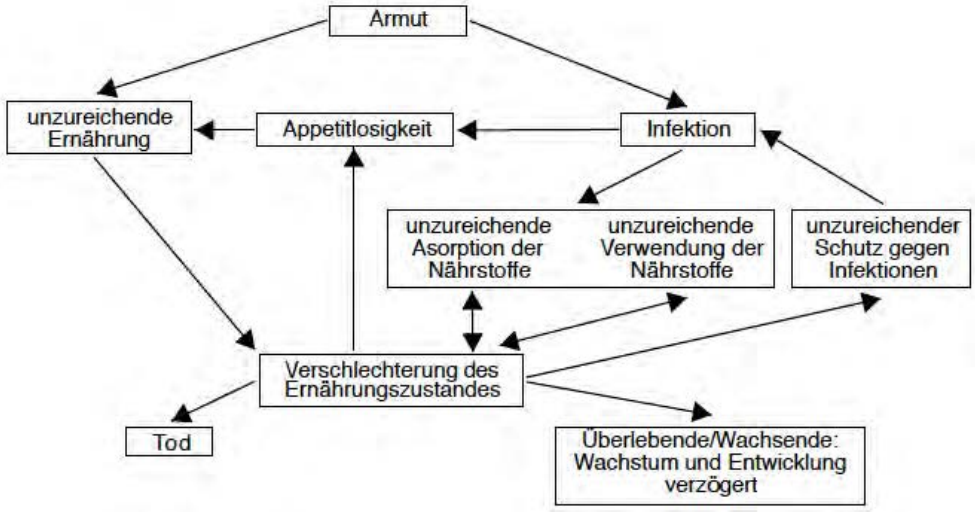


Abb. 8: Teufelskreis zwischen unzureichender Ernährung, Infektion und Ernährungszustand. Nach MARTORELL 1980, S. 82 und PFISTER 1988, S. 17f.

Bei der Genesung von infektiösen Krankheiten sind Qualität und Quantität der Nährstoffe die limitierenden Faktoren. In der Rekonvaleszenzphase ist der Proteinbedarf bis zu 9 Mal grösser als normal. Bei einem adäquat ernährten Kind hat eine selbst länger andauernde (aber nicht chronische) Erkrankung keine nachhaltige Auswirkung auf den Wachstumsprozess. Hat die Mangelernährung in der Rekonvaleszenzphase aber Bestand und kann dem Körper nicht die nötige Energie zugeführt werden, zieht sich die Genesungsphase über einen erheblich längeren Zeitraum hin. Es besteht weiterhin eine verminderte Immunabwehr und damit eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für ein Wiederauftreten von Infektionskrankheiten. Der Organismus ist dabei unter Dauerbelastung und weist dem Wachstum kaum noch Energie zu. Lang andauernde Perioden der Unterernährung führen somit zu einem reduzierten Körperwachstum,[296] Kinder, die permanent mangelernährt oder infektiös sind, wachsen nicht nur langsamer, sie erleben die Pubertät später, tendieren zu kleinerer Körperhöhe als Erwachsene und haben ein erhöhtes Sterberisiko.[297]

Die Wahrscheinlichkeit, von einer Infektionskrankheit ergriffen zu werden, lässt sich zwar wie dargestellt als individuelle Prävalenz darstellen, sie ist jedoch auch Ausdruck einer komplexen Interaktion mehrheitlich überindividueller Faktoren. Neben den bereits besprochenen

[293] Pfister 1985, S. 22.
[294] Bogin 1999, S. 276; Harris 2004, S. 380f; Steckel 2002.
[295] Martorell 1980, S. 78-110. Zitiert nach Pfister 1985, S. 17f.
[296] Scrimshaw 2000, S. 1405; Eveleth/Tanner 1990, S. 195.
[297] Harris 1994; Harris 2004, S. 379-407.

Ernährungsgewohnheiten sind auch das Virulenz-Umfeld, die Hygieneverhältnisse, die persönliche Hygiene, die Wohnsituation oder die medizinische Versorgung von entscheidender Bedeutung. Diese Faktoren werden als *Krankheitsumfeld* umschrieben. Individuen sind diesem in unterschiedlichem Masse ausgesetzt.[298]

Das Wohnumfeld beeinflusst entscheidend das Krankheitsumfeld: Schlechte Verhältnisse begünstigen die Übertragung von Krankheiten, die Versorgung mit sauberem Wasser und Abwasseranschluss sind zentral. Schlechte Wohnverhältnisse treten oft gemeinsam auf mit Überbelegung der Wohnung, schlechten sanitarischen Verhältnissen, schlechter Ernährung und generell tiefem Lebensstandard.[299] Personen, welche ungünstig ernährt sind, leben oft in unhygienischen und überfüllten Wohnumfeldern und sind empfänglich für Infektionen.[300]

In der Forschung gibt es wenig Zweifel, dass Investitionen im Bereich der öffentlichen Gesundheitsvorsorge eine entscheidende Rolle spielten in der Verbesserung der Gesundheitsverhältnisse seit dem Ende des 19. Jahrhunderts, vor allem durch eine reduzierte Ausgesetztheit gegenüber Pathogenen via sauberes Wasser, Abfallentsorgung, Kanalisation, persönliche Hygiene, Impfungen, usw.[301]

4.2.4 Die für Umwelteinflüsse sensitiven Altersperioden

Generell ist das Wachstum dann am anfälligsten auf Umwelteinflüsse, wenn das Wachstum am stärksten ist: vor und nach der Geburt, im Kleinkindesalter sowie während der Adoleszenz.[302] Steckel[303] nennt als sensitivste Perioden des Wachstums die frühe Kindheit sowie die Adoleszenz. In der Literatur fanden allerdings bis anhin die Altersjahre 0-3 am meisten Beachtung, Studien zum Einfluss der Umwelt während der Adoleszenz gibt es kaum.

Floud[304] meint, dass die frühe Kindheit mit ihren hohen Nahrungsbedürfnissen und dem grössten Infektionsrisiko für das Wachstum dasjenige Alter ist, in welchem Wachstumshemmungen am ehesten auftreten. Mangelernährung während der Adoleszenz zögere zwar den pubertären Wachstumsschub hinaus, habe aber keinen merklichen Einfluss auf die Endgrösse. Die Nahrungsanforderungen für das Wachstum in der Adoleszenz seien kleiner als in der frühen Kindheit. Der pubertäre Wachstumsschub könne hinausgezögert werden auf bessere Zeiten, gehemmtes Wachstum in der frühen Kindheit könne dagegen nicht mehr auf- und nachgeholt werden. Baten[305] setzt betreffend die substanziellen Einfüsse der Umweltfaktoren auf das Wachstum ebenfalls auf die ersten drei Lebensjahre fest: *„The nutritional status of the infant might have mattered the most.“* Wenn Ausgewachsene gemessen würden, dann sei für entsprechende Untersuchung von Umwelteinflüssen das Säuglingsalter entscheidend. Wenn aber sich noch im Wachstum befindende Jugendliche oder Kinder gemessen würden, dann seien, Baten folgend, die Jahre unmittelbar vor der Messung entscheidend.

[298] Schoch 2007, S. 24; Steckel 2008.
[299] Burnett 1991.
[300] Harris 2004, S. 379-407.
[301] Steckel 2008; Stephensen 1999, S. 534-538; Harris 2004, S. 379-407.
[302] Floud 1990, S. 17.
[303] Steckel 2009, S. 8.
[304] Floud et al. 1990, S. 242/243.
[305] Baten 2000, S. 66.

Auch Tanner[306] stellt fest, dass die Grössenunterschiede zwischen der Dritten Welt und dem industrialisierten Westen sich schon im Alter zwischen 6 Monaten und 3 Jahren herausbilden, ebenso die Unterschiede zwischen den sozialen Schichten in Grossbritannien. Die Korrelationen zwischen der mittleren Körperhöhe einer erwachsenen Bevölkerung und Reallöhnen sei am grössten, wenn die Reallohndaten der unmittelbaren Nachgeburtsjahre den Endgrössen gegenübergestellt würden. Auch Bozzoli et al. und Deaton bemerken, dass ein Grossteil der Programmierung der Erwachsenengrösse in den ersten drei Lebensjahren geschieht, und es schwierig ist, Rückstände aufzuholen. Der Korrelationskoeffizient zwischen kindlicher Grösse und späterer Erwachsenengrösse liege im Alter von 2 Jahren mit 0.7 bis 0.8 am höchsten.[307]

Es gibt zahlreiche Studien, die belegen, dass der Gesundheitszustand in der frühen Kindheit nicht nur die spätere Körpergrösse entscheidend beeinflusst, sondern genauso auch die Gesundheit später im Leben. Bezogen auf Mangelernährung in utero (durch Mangelernährung der Mutter), fetale Wachstumshemmungen und die Geburtsgrösse im Zusammenhang mit späteren Herzkreislauferkrankungen wird dieses Phänomen *fetal origins of disease hypothesis* oder *Barker hypothesis* genannt.[308] Zudem wird auch die kognitive Entwicklung entscheidend in der frühen Kindheit beeinflusst. Damit rücken intergenerationelle Konsequenzen ins Zentrum, denn gesündere Mütter haben generell gesündere Kinder. Dazu werden die formelle Bildung der Eltern und das Wissen über die Säuglingspflege ebenso wichtig.[309]

Der Einfluss von Wachstumsbeeinträchtigungen während der Adoleszenz auf die Endgrösse im Erwachsenenalter ist nicht geklärt. Da die absolute Menge an Proteinen, welche für das Wachstum benötigt wird, in der Adoleszenz höher ist als je zuvor in der Wachstumszeit, ist anzunehmen, dass Mangelernährung in dieser Zeit grossen Einfluss hat. Liegt der Eiweissbedarf von 1-3-jährigen Kindern relativ bei 2.2g/kg Körpergewicht und absolut bei rund 29 g pro Tag, liegt er im Alter von 15-18 Jahren relativ bei 1-1.2g/kg Körpergewicht, aber absolut bei 65-70g pro Tag.[310] Dies zeigen bspw. auch Körperhöhen-Messungen an sich noch im Wachstum befindenden Schülerinnen und Schülern verschiedener Altersklassen an Volks- und Oberschulen (in der Oberschule ist der Anteil Kinder aus höheren sozioökonomischen Schichten höher) in Stuttgart 1914 bis 1958 (siehe Anh.-Abb. 2). Die Mädchen im Alter von 12-13 Jahren und die Knaben im Alter von 14-15 Jahren auf dem Höhepunkt der Adoleszenz zeigen unter den adversen Umständen des 2. Weltkrieges die deutlichste Wachstumsverlangsamung aller Altersklassen.[311]

Der Fortschritt des Höhenwachstums in einem bestimmten Alter, besonders während der Adoleszenz, kann also ein Anzeiger des unmittelbaren Ernährungszustandes sein, ähnlich dem Körpergewicht oder dem Body Mass Index. Die ungeklärte Frage bleibt, wie gut Wachstumsbeeinträchtigungen während der Adoleszenz bis zum Ende des Wachstums noch aufgeholt werden können, und welchen Einfluss Mangelernährung in diesem Alter auf die Erwachsenengrösse im Alter von 19 Jahren oder älter hat. Noch kaum untersucht ist der Einfluss von harter körperlicher Arbeit im frühen Erwachsenenalter auf die Körperhöhe. Lantzsch/Schuster[312] finden allerdings signifikante Einflüsse der körperlichen Arbeitslast in

[306] Tanner 1994, S. 2f.
[307] Bozzoli et al. 2009; Deaton 2007.
[308] Barker, David J.P. 1995: Fetal origins of coronary heart disease. In: British Medical Journal 311, S. 171-174.
[309] Steckel 2009, S. 10; Bozzoli et al. 2009, S. 664.
[310] Staub/Pfister 2006; Renner 1982.
[311] Paschlau/Paschlau 1961, S. 1-26, siehe auch: Howe, P./Schiller, M. 1952: Growth responses of the school child in diet and environmental factors. In: Journal of Applied Physiology 5 (2), S. 51- 61.
[312] Lantzsch, J./Schuster, K. 2009: Socioeconomic status and physical stature in 19th-century Bavaria. In: Economics and Human Biology 7, S. 46-54.

der Adoleszenz und im frühen Erwachsenenalter auf die Körperhöhe von Wehrpflichtigen in Südbayern im 19. Jahrhundert.

Klar ist, dass wenn noch wachsende Kinder und Jugendliche gemessen werden, die Körperhöhe mehr ein Abbild des unmittelbaren Ernährungszustandes zum Zeitpunkt (kurz vor) der Messung ist. Das Wachstum von Kindern ist also am besten geeignet, um kurzfristige adverse Einflüsse in Form von Krisen nachzuweisen. Es ist international gut dokumentiert, wie bspw. die Hungerzeiten in beiden Weltkriegen des 20. Jahrhunderts die Säuglingsgewichte und das Wachstum von Kindern und Jugendlichen gehemmt haben (siehe Anh.-Abb. 2).[313] Ebenso sind die Einflüsse verschiedener politischer Systeme oder Systemwechsel auf das Wachstum von Kindern untersucht: Die Grösse von Kindern in Nazideutschland bspw. stagnierte etwa von 1933 bis 1938 in Folge einer Vernachlässigung des öffentlichen Gesundheitssystems, der Autarkiepolitik und Marktdesintegration.[314] In letzter Zeit wird im Zuge des Übergewichtsdiskurses zurückgekehrt zum Monitoring der BMI-Werte von Schulkindern.[315]

Misst man allerdings Erwachsenengrössen im Alter von 19 Jahren oder später, ist die Körperhöhe ein Ausdruck der kumulativen Ernährungserfahrung der gesamten Wachstumsjahre. Zudem wird neben Ernährung und Krankheit auch der Faktor Arbeitsbelastung spätestens ab Schulaustritt ein Thema. Analysiert man Erwachsenengrössen, bleibt es somit unsicher, zu welchem exakten Zeitpunkt Effekte der Umwelt hemmenden Einfluss auf das Wachstum hatten, da die Körperhöhe viele Konditionen und Determinanten während der ganzen Wachstumsphase reflektiert.[316]

4.2.5 Jahreszeitliche Variationen in der Körperhöhe

Saisonale Variationen in der Wachstumsrate bei gesunden Kindern sind seit langem bekannt: Schon de Montebaillard (Siehe Kap. 1.4.6) stellte im 18. Jahrhundert fest, dass das Höhenwachstum seines Sohnes im Frühling und Sommer am stärksten war. Dies wird heute mit der grösseren Menge an Sonnenlicht in diesen Monaten erklärt, welche über das ultraviolette Licht die Vitamin D3-Synthetisierung in der Haut fördert. Vitamin D3 wiederum ist essentiell für das Knochenwachstum. Das Körpergewicht dagegen nimmt im Sommer tendenziell ab und im Winter zu.[317]

Verschiedentlich wurde auch der Geburtsmonatseffekt (*month of birth effect*) auf die Körperhöhe nachgewiesen.[318] Während auf der südlichen Hemisphäre die Körperhöhen als Erwachsene für die Geburtsmonate in der ersten Jahreshälfte am höchsten sind, sind es auf

[313] Bogin 1999, S. 270; Huegel 2003; Harris 1993, S. 343-366; Huegel 2004; Bumm 1928; Lenz/Kellner 1965, S. 17ff; Lenz, Widukind. 1958: Besonderheiten des Wachstums im Säuglingsalter. In: Homo – Zeitschrift für vergleichende Forschung am Menschen 9, S. 211; Nobel, Edmund. 1923: Anthropometrische Untersuchungen an Jugendlichen in Wien. In: Zeitschrift für Kinderheilkunde 36, S. 13- 16; Schlesinger 1926; Stefko, W. 1925: Veränderungen des Wachstums bei den Kindern der Gegenwart. In: Monatsschrift für Kinderheilkunde 30, S. 149-160.

[314] Die häufig geäusserte Meinung, dass die Nationalsozialisten den Lebensstandard der deutschen Bevölkerung gehoben hätten, traf nicht zu. Bei Lebenserwartung, Gesundheit, Ernährungsqualität und Wachstum der Kinder trat sogar gegenüber der Weltwirtschaftskrise eine Verschlechterung ein. Baten/Wagner 2003, S. 99-123.

[315] Steckel 2009, S. 7.

[316] Steckel 2009, S. 8; Engerman 1997.

[317] Bogin 1999, S. 290ff; Nold 1964, S. 67.

[318] Bogin 1999, S. 295; Nold 1964, S. 67.

der nördlichen Hemisphäre die Geburtsmonate in der zweiten Jahreshälfte.[319] Die Gründe für diesen Effekt sind noch nicht geklärt, wieder wird ein Einfluss des Tageslichts vermutet.

4.3 Mittelbare Determinanten des Wachstums: Das sozioökonomische Umfeld des Individuums

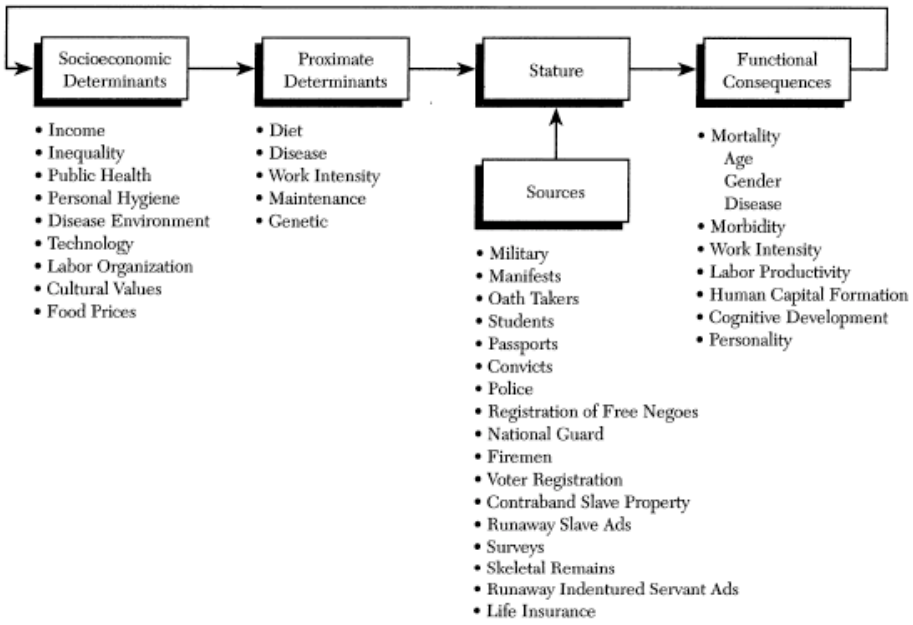


Abb. 9: Funktionales Aggregatsmodell der Körperhöhe inkl. Determinanten und funktionalen Konsequenzen. Quelle: Steckel 1995, S. 1908.

Steckel[320] hat das Wirkungsgefüge des Wachstums und der Körperhöhe in ein idealtypisches, funktionales Aggregatsmodell gefasst (siehe **Abb. 9**). Als unmittelbare (primäre) Determinanten (*proximate determinants*) werden die im vorhergehenden Kapitel 4.2 genannten Faktoren Gene und Ernährungsstatus (Nährstoffaufnahme und Ernährungsbedarf, bestehend aus Basisbedarf, Arbeitsbelastung und Krankheit) aufgelistet. Diese unmittelbaren Determinanten sind ihrerseits Abbild mittelbarer (sekundärer), sozioökonomischer Determinanten (*socioeconomic determinants*), wie bspw. dem Einkommen, sozialer Ungleichheit, der öffentlichen Gesundheitsvorsorge, der persönlichen Hygiene, des Krankheitsumfeldes, der Lebensmittelpreise, der kulturellen Werte oder der Technologie. Die Körperhöhe als Ausdruck des Ernährungs- und Gesundheitszustandes hat dabei funktionale Konsequenzen (*functional consequences*) hinsichtlich Mortalität, Morbidität, Arbeitsintensität und -kapazität oder kognitive Entwicklung. In einer Rückkoppelung beeinflussen diese funktionalen Konse-

[319] Henneberg/Louw 1990; Weber et al. 1998.
[320] Steckel 1995, S. 1908.

quenzen wiederum die sozioökonomischen Determinanten (Einkommen, Krankheitsumfeld, etc.).

Ein Beispiel zur Veranschaulichung anhand des in der Literatur einhellig als wichtigste Determinante bezeichneten Einkommens:[321] Ein längerfristig anhaltendes, zur Befriedigung des Mindest-Ernährungsbedarfes nicht genügendes Einkommen beeinflusst den Ernährungsstatus und hemmt den Wachstumsprozess. Der reduzierte Gesundheitszustand manifestiert sich wiederum in Krankheit und einer eingeschränkten (Arbeits-)Leistungsfähigkeit, was wiederum das Einkommen negativ beeinflusst.[322]

Betreffend Einkommen gilt der Grundsatz: Je höher das reelle Pro-Kopf-Einkommen, desto besser ist die Verfügbarkeit von Nahrung in Qualität und Quantität.[323] Das Wachstum ist also geknüpft an ökonomische Faktoren wie Einkommen oder Nahrungsmittelpreise und steigt mit sozioökonomischer Schicht.[324] Der Effekt des Einkommens auf die Ernährung war in früheren Zeiten um so stärker, als dass 2/3 des Haushaltseinkommens für Nahrung ausgegeben werden mussten.[325] Der wichtigste Wirkungspfad des Einkommens verläuft über die Ernährung und Nährstoffaufnahme. Dazu in Relation stehen die Anzahl der in einem Haushaltsverband zu stopfenden Mäuler sowie der Ernährungsbedarf, welcher durch die körperliche (Erwerbs-)Arbeit entsteht. Ein höheres Einkommen erlaubt eine ausgewogenere Ernährung und qualitativ hochstehendere Speisen, vor allem hinsichtlich tierischer Proteine (Fleisch, Milch). Zwar kann auch bei qualitativ schlechter Ernährung eine Sättigung eintreten, diese ist jedoch nicht objektiv (die ernährungsphysiologischen Bedürfnisse deckend), sondern subjektiv (ein Sättigungsgefühl hervorrufend). Zudem sind der relative Preis und die Exklusivität eines Nahrungsmittels nicht zwingend Ausdruck seiner ernährungsphysiologischen Wertigkeit.[326] Die Verteilmechanismen innerhalb von Familien spielen eine grosse Rolle: Frauen und Kinder, besonders Mädchen, rangierten in der familieninternen Verteilungsliste der Ressourcen gemäss geschlechts- und altersspezifischen Machthierarchien meist unten. Die asymmetrische Verteilung von Nahrungsressourcen ist dabei Ausdruck eines Ressourcenmangels. Die Frage ist nicht, ob die Fleischplatte, nachdem sich der Vater bedient hatte, unten am Tisch bei den Kindern ankommt. Die Frage lautet, wie viel noch auf der Platte ist, wenn sie am Tischende ankommt.[327]

Auf individueller Ebene ist die Klärung der Wirkungsmechanismen einzelner sozioökonomischer Determinanten nicht ganz einfach.[328] Im Falle der Determinanten Einkommen ist es bei Kindern das Familieneinkommen, welches den Ernährungsstatus und damit das Wach-

[321] Steckel 1983, S. 2 oder Komlos 1998b, S. 784.
[322] Steckel 1995, S. 1913. Einschränkend muss festgehalten werden, dass das dargelegte Beispiel entweder a) für wachsende Kinder gilt, welche körperlich arbeiten und zum Familieneinkommen beitragen, oder b) bei schon erwachsenen Personen nicht den eigenen, sondern den familiären Ernährungszustand und damit den der Kinder (und damit deren Körperhöhe) beeinflusst wird oder c) weniger die Körperhöhe, sondern eher die Körperfülle als Ausdruck des Ernährungszustand beeinträchtigt wird. Steckels Kausalitätsrichtungen sind aber weniger auf Individualebene als eher auf Aggregatslevel von Subgruppen zu verstehen. Quelle: Schoch 2007, S. 25f.
[323] Rühli et al. 2008a.
[324] Steckel 1983; Komlos 2009, S. 434.
[325] Steckel 2005a und 2008. Gemäss Engelschem Gesetz: Der relative Einkommensanteil, den ein Haushalt für Ernährung ausgibt, sinkt mit steigendem Einkommen *(„Je geringer die Einnahmen sind, einen desto grösseren Procentsatz hiervon nimmt überhaupt die physische Erhaltung in Anspruch und ein um so kleinerer bleibt für die Geistespflege, die Seesorge, den Rechtsschutz, die Vor- und Fürsorge u.s.w übrig.“*). Engel, Ernst. 1882: Das Rechnungsbuch der Hausfrau und seine Bedeutung im Wirtschaftsleben der Nation. Berlin, S. 39.
[326] Teuteberg 2005, S. 133; Kim 2000, S. 1384.
[327] Schoch 2007, S. 30, Wiegelmann 2005, S. 328.
[328] Siehe Schoch 2007, S. 27ff.

stum beeinflusst. Im 19. und frühen 20. Jahrhundert genügte das Einkommen bei der Arbeiterschaft und bei einfachen Arbeitern noch nicht, um den Lebensunterhalt eines ganzen Familienverbandes durch einen Verdiener bestreiten zu können. In der Regel trugen daher die Ehefrau und die älteren Kinder im Schulalter zum Haushaltseinkommen bei.[329]

Bei 19-jährigen Stellungspflichtigen stellt sich die Frage, ob das eigene oder das Familieneinkommen den Ernährungsstatus beeinflussen. Dafür entscheidend ist, ob und wie lange der junge Mann sich vom Elternhaus finanziell gelöst hat und selbst für sich sorgt. Der zeitliche Beginn der selbständigen Lebensführung ist vom sozioökonomischen Status der Familie abhängig: Verfügt eine Familie über genügend finanzielle Ressourcen, kann sie die Kinder von ökonomischen Zwängen befreien und diesen Chancen zum Bildungserwerb sicherstellen. In diesem Fall werden die Kinder im Rahmen des Familieneinkommens versorgt. In Familien mit nur geringen finanziellen Möglichkeiten werden die Kinder früher ins Erwerbsleben hineingezwungen.[330] Ist der junge Mensch beim Übertritt in die Selbstversorgung körperlich ausgewachsen, ist der Effekt des eigenen Einkommens auf die Körperhöhe irrelevant. Der junge Mann wurde während den wachstumsrelevanten Lebensjahren in der Familie verköstigt, seine Körperhöhe ist letztlich ein Resultat des Familieneinkommens. Dies traf in früheren Zeiten hauptsächlich auf junge Menschen der Oberschicht zu. Junge Menschen aus der unteren Mittel- und der Unterschicht mussten hingegen schon für den Lebensunterhalt aufkommen, als sie sich noch im Wachstum befanden. Hier beeinflussen also zuerst das Familieneinkommen und bis zum Abschluss des Wachstums das eigene Erwerbseinkommen den Ernährungsstatus. Dies betraf unter anderem Jugendliche im Alter von 15 oder 16 Jahren: Hausangestellte, Gesellen oder Arbeiter (bspw. als Bäcker in einem Meisterhaushalt, als Kostgänger, Untermieter, oder mit eigenem Haushalt).[331]

Die Körperhöhe ist ein gutes Mass für Mangel, aber nicht für Überfluss. Denn ist das Einkommen genügend gross zur Befriedigung des Ernährungsbedarfs, erfährt der Körper innerhalb des vererbten, genetischen Wachstumspotenzials keinen zusätzlichen Nutzen mehr, das genetische Potenzial ist ausgeschöpft.[332] Der Beitrag des Einkommens zum Körperwachstum nimmt also mit zunehmendem Einkommen ab.

Ein weiterer wirkungsvoller Wirkungspfad des Einkommens läuft gemäss dem Modell von Steckel über das Krankheitsumfeld, in direkter und indirekter Weise: Mehr Einkommen bedeutet bessere medizinische Versorgung und bessere persönliche Hygiene, bessere Möglichkeiten der Prävention sowie ein besseres Wohnumfeld (differenzierte Raumnutzung, beheizbare Räume, bessere Wohnlage, geringere Bevölkerungsdichte, bessere sanitarische Infrastruktur).[333]

4.4 Zusammenfassung

Das menschliche Wachstum durchläuft bis zum Erwachsenenalter verschiedene Stadien und dauert rund 20 Jahre. Dabei ist das postnatale Wachstum nicht gleichmässig, sondern verläuft in mehreren starken Schüben im Alter von 0-3 Jahren, von 7-8 Jahren (*mid-growth-*

[329] Gruner/Wiedmer 1987, S. 146.
[330] Gestrich 1999, S. 40-41.
[331] Schoch 2007, S. 28.
[332] Steckel 2005a und 2008.
[333] Steckel 2005a und 2008.

spurt) und schliesslich in der Adoleszenz. Mädchen treten früher in die Pubertät ein als Knaben, überholen diese in der Körperhöhe kurzzeitig, schliessen dann das Wachstum früher ab, was den naturbedingten Grössenunterschied zwischen Männern und Frauen massgeblich beeinflusst. Nach dem pubertären Wachstumsschub klingt das Längenwachstum langsam ab, der menschliche Körper wächst nun stärker in die Breite und gewinnt an Fülle. Zwischen dem 20. und 30. Altersjahr nimmt die Körperhöhe nur noch minimal zu, ab ca. dem 40. Altersjahr nimmt sie wieder ab. Wird bei Mangelernährung der Wachstumsschub der Pubertät hinausgezögert, kann sich das Wachstum bis ins Alter zwischen 20 und 30 Jahren hinausziehen, trotzdem bleiben die betroffenen Individuen am Ende kleiner als der Durchschnitt.

Die Determinanten des Wachstums sind vielfältig. Die Ko-Faktoren sind in einem komplexen, syndromartigen Ursache/Wirkungs-Gefüge verbunden und nicht zu trennen. Auf individueller Ebene ist der genetische Faktor am wichtigsten. Die Gene stellen den Fahr- und Entwicklungsplan für das Wachstum bereit, sie stecken einen Rahmen ab – das genetische Wachstumspotenzial. Aufgrund von Zwillingsstudien weiss man, dass die Erblichkeit der individuellen Körperhöhe hoch ist: rund 80 Prozent der Variabilität der Körperhöhe sind unter genetischer Kontrolle. Nur für 5 dieser 80 Prozent allerdings hat man zur Zeit die für das Wachstum verantwortlichen Gene und Genregionen identifizieren können, bei den restlichen 75 Prozent sind Ort und Art noch unbekannt. Hier wird die zukünftige Forschung also noch einiges Licht ins Dunkel bringen können.

Obwohl auf individueller Ebene der genetische Einfluss stark ist, wird die stete Zunahme der mittleren Körperhöhe in den letzten 150 Jahren weniger genetischen Faktoren, sondern eher günstigeren Umweltbedingungen zugeschrieben. Es wird angenommen, dass die für das Wachstum zuständigen Gene sich in einer derart kurzen Zeitspanne nicht in einem solchen Ausmasse verändern könnten. Ebenso zu Debatte stehen Unterschiede in der Körperhöhe etwa zwischen Nord- und Südeuropäern, welche sowohl endogen (durch die Gene) als auch exogen (durch die Umwelt) bedingt sein könnten. Die Grenze ist dabei fliessend. Wie gut der Körper Nährstoffe aufnehmen kann, kann nämlich auch genetisch bedingt sein: So ist bspw. die Fähigkeit, Kuhmilch zu verdauen (Laktosetoleranz), genetisch bedingt.

Ebenso unvollständig erforscht ist der Einfluss des Hormonstatus auf das Wachstum. Es existieren mehr als 20 wachstumsrelevante Hormone, welche in den verschiedenen Drüsen (Hypophyse, Schilddrüse, Leber, Bauchspeicheldrüse) des Körpers produziert werden und das Wachstum in unterschiedlichen Phasen verschieden stark beinflussen. Wohl am relevantesten für das Wachstum sind das Wachstumshormon WH (growth hormone, GH), der insulin-like growth factor-1 (IGF 1) sowie das Schilddrüsenhormon. Der Hormonspiegel kann durch die Ernährung massgeblich beeinflusst werden: IGF 1 wird grösstenteils von der Leber produziert und ist damit hochgradig abhängig von Ernährungszustand. Oder es kann Jodabgabe über die Ernährung im Schulalter signifikante Erhöhungen der Konzentration von IGF 1 sowie des IGF-Bindungsproteins und damit eine Stimulierung des Wachstums zur Folge haben. Auch hier wird die Forschung in Zukunft noch einige funktionale Muster aufdecken.

Die Umwelt legt innerhalb des von den Genen abgesteckten Rahmens die genaue Entwicklungsrichtung fest. Fehlen exogene Stimuli während den sensitiven Entwicklungsphasen, hat dies Verzögerungen oder gar irreversible Beeinträchtigungen der körperlichen Entwicklung zur Folge. Das Wachstum eines Kindes reflektiert viele Aspekte der Umwelt, in der es aufgewachst. Als Nettokonzept wird der Ernährungsstatus eines Individuums als Balance zwischen der Nährstoffaufnahme und dem Ernährungsbedürfnis (Krankheit, Arbeitsbelastung) definiert. Die Körperhöhe bringt somit die im Wachstumsverhalten gespeicherte kumulierte Ernährungserfahrung des Individuums zum Ausdruck: Je günstiger der Ernährungssta-

tus, desto grösser die Wahrscheinlichkeit, dass ein Individuum sein genetisch determiniertes Wachstumspotenzial ausschöpfen kann.

In Zeiten der Entbehrung durch Mangelernährung, Krankheit oder übermässige Arbeitsbelastung werden das Überleben sichergestellt und das Wachstum gestoppt, es treten Wachstumshemmungen auf. Folgen danach bessere Zeiten, kehrt das Wachstum durch überschnelles Aufhol- oder Kompensationswachstum (*catch-up growth*) auf seinen vorgegebenen Pfad zurück. Tritt aber über lange Zeit keine Besserung der Bedingungen ein, kann das Wachstum dauerhaft unterdrückt bleiben.

Auf Seiten der Nährstoffaufnahme sind ca. 50 essenzielle Nährstoffe relevant für das Wachstum. Am wichtigsten sind (tierische) Proteine, ebenso wie die Vitamine A und D, Kalzium und Phosphor. Der Eiweissbedarf ist relativ zum Körpergewicht am höchsten in den ersten Lebensjahren. Fehlen dem Körper Kohlehydrate und Fette, kann es trotz ausreichender Proteinversorgung zur Wachstumshemmung kommen, da der Körper die Proteine als Energiequelle nützt. Ebenso hemmen Jod- oder Eisenmangel das Wachstum. Auf Seiten des Ernährungsbedarfes braucht der Körper Energie für die Erhaltung, die Arbeitsbelastung und zur Bekämpfung von Krankheiten. Gerade Infektionskrankheiten und Mangelkrankheiten (bspw. Rachitis) hemmen das Wachstum. Dabei sind Mangelernährung, Infektion und Immunabwehr eng verbunden und verstärken einander. Das Krankheitsumfeld einer Person (Virulenz-Umfeld, Hygieneverhältnisse, persönliche Hygiene, Wohnsituation, medizinische Versorgung) ist ein weiterer, wichtiger Faktor.

Als sensitivste Perioden des Wachstums für Umwelteinflüsse gelten die frühe Kindheit (0-3 Altersjahre) sowie die Adoleszenz. In der Forschung ist man sich einig, dass ein Grossteil der Programmierung der Erwachsenengrösse in den ersten drei Lebensjahren geschieht und dass es schwierig ist, Rückstände aufzuholen. Der Korrelationskoeffizient zwischen kindlicher Grösse und späterer Erwachsenengrösse ist im Alter von 2 Jahren am höchsten. Der Einfluss von Wachstumsbeeinträchtigungen während der Adoleszenz auf die Endgrösse im Erwachsenenalter ist nicht geklärt. Es gibt gute Gründe, diese nicht zu unterschätzen: Die absolute Menge an benötigten Proteinen ist in der Adoleszenz höher denn je, zudem setzt in der Regel nach der Schule die körperliche Arbeitslast durch die Berufsausübung ein.

Studien belegen, dass das Längenwachstum in den Sommermonaten stärker ist als in den Wintermonaten und dass auf der Nordhalbkugel in der zweiten Jahreshälfte geborene Erwachsene grösser sind. Beide Phänomene sind noch nicht vollständig erklärt, es wird ein Zusammenhang mit dem Sonnenlicht vermutet, welches über das ultraviolette Licht die Vitamin D3-Synthetisierung in der Haut fördert.

Als wichtigste mittelbare Determinante der Körperhöhe gilt das Einkommen. Je höher das reelle Pro-Kopf-Einkommen, desto besser ist die Verfügbarkeit von Nahrung in Qualität und Quantität. Das Wachstum ist also geknüpft an ökonomische Faktoren wie Einkommen oder Nahrungsmittelpreise und steigt oder sinkt entsprechend der sozioökonomischen Schicht. Der Effekt des Einkommens auf die Ernährung war in früheren Zeiten stärker, weil 2/3 des Haushaltseinkommens für Nahrung ausgegeben werden mussten. Mehr Einkommen bedeutet auch bessere medizinische Versorgung und bessere persönliche Hygiene, bessere Möglichkeiten der Prävention sowie ein besseres Wohnumfeld.

5 Der biologische Lebensstandard: Internationaler Forschungsstand

5.1 Das Konzept des biologischen Lebensstandards

Die bisher aufgezeigten Grundlagen zum körperlichen Wachstum waren auf der Ebene des Individuums oder Familien angesiedelt. Noch mehr ist die Neue Historische Anthropometrie aber an gruppen- und schichtspezifischen Phänomenen und Unterschieden interessiert. Alle biologischen Grundlagen behalten ihre Gültigkeit auch auf der Ebene einer Population oder von Teilgruppen.

Bei der Analyse von Unterschieden in der mittleren Körperhöhe verschiedener Aggregatsgruppen spielt der genetische Faktor im Gegensatz zur Individualebene eine untergeordnete Rolle: Die genetisch bedingten Variationen und individuellen Charakteristika verwischen in Folge der Aggregierung, im Vergleich zwischen zwei Gruppen löschen sie sich gegenseitig aus (solange die beiden Gruppen grundsätzlich gleiche Erbanlagen haben).[334] Sich unterscheidende Gruppenmittelwerte in der Körperhöhe sind somit Abbild des mittleren Ernährungsstatus der jeweiligen Gruppen und demnach ursächlich auf Faktoren der Umwelt zurückzuführen.[335]

Diesen Umstand macht sich die Neue Historische Anthropometrie zu Nutzen: Die mittlere Körperhöhe von Populationen oder von Teilgruppen spielt dabei seit ihren Anfängen in den 1970er Jahren eine stetig zunehmende Bedeutung in der Lebensstandardforschung.[336] Die mittlere Körperhöhe wird dabei nicht nur als Indikator für Ernährungszustand verwendet,[337] sondern hat sich etabliert als umfassendes Mass für Lebensstandard,[338] als Methode, um verschiedene Grade des Mangels und der Entbehrung nachzuzeichnen.[339] Die anthropometrische Masse, allen voran die Körperhöhe (aber auch Gewicht, Brust- oder Oberarmumfang), erlauben dabei eine Momentaufnahme des biologischen Wohlstandes, der wiederum verlinkt ist mit demografischem Verhalten (Haushaltgründung, Geburten, etc.), kognitiver Entwicklung oder Arbeitskraft, der aber auch die sozialen Gruppen im Risikobereich bezüglich Morbidität und Mortalität identifiziert.[340]

John Komlos konzeptualisierte die mittlere Körperhöhe einer Population als Mass für ihren *biologischen Lebensstandard*, um so die Abgrenzung zu den ökonomischen, konventionellen

[334] Eveleth/Tanner 1990, S. 191.
[335] Steckel 1983, Steckel/Floud 1997, Bogin 1999, Cole 2003, Komlos 1994b. Beispiel: Wenn fünf Brüder unter optimalen Umweltbedingungen aufwachsen, werden sie sich in der Körperhöhe unterscheiden. Da alle unter den gleichen Umweltbedingungen aufwachsen, werden die individuellen Unterschiede hauptsächlich genetisch bedingt sein. Würden die fünf Brüder aber unter adversen Umweltbedingungen aufwachsen, würden sie sich individuell noch immer genetisch bedingt in der Körperhöhe unterscheiden. Die unterschiedlichen Körperhöhen-Mittelwerte der „optimalen“ und der „adversen“ Gruppe würden aber widerspiegeln, wie unterschiedliche Umweltbedingungen das Wachstum beeinflussen. Nach: Tanner 1994, S. 2; Floris 2009, S. 17.
[336] Steckel/Floud 1997; Komlos 1998a.
[337] Fogel et al. 1976.
[338] Floud 1984.
[339] Steckel 1992.
[340] Schoch/Staub/Pfister 2010, S.1f

und monetären Indikatoren von Lebensstandard zu unterstreichen.[341] In dieser Linie ist die mittlere Körperhöhe einer Population ein zusammenfassendes Mass für die Lebensqualität und den Ernährungszustand während den Wachstumsjahren und reflektiert den kombinierten Effekt der Ernährung und der Bedürfnisse, welche die Umwelt an die Ernährung stellt, inklusive Episoden von Entbehrung und anschliessendem Aufholwachstum.[342] Die mittlere Körperhöhe einer Population reflektiert exakt den Gesundheitszustand und den mittleren Ernährungszustand der Bevölkerung.[343] Sie ist ein leistungsstarker Vertreter für die Lebensumstände während der Kindheit[344] und ein Indikator für soziale und ökonomische Benachteiligungen.[345] Der biologische Lebensstandard wird damit der inhärent mehrdimensionalen menschlichen Lebenserfahrung gerecht und gibt an, wie gut der menschliche Organismus in seiner sozioökonomischen und epidemiologischen Umwelt gedeihen kann.[346] Die mittlere menschliche Körperhöhe erlaubt also vergleichbare Aussagen über den biologischen Wohlstand einer Population über Zeit und differenziert nach Schicht und Herkunft. Der biologische Lebensstandard erlaubt eine Quantifizierung des Einflusses von Veränderungen im sozioökonomischen und epidemiologischen Umfeld auf den menschlichen Körper.[347]

Dieser anthropometrische Zugang zu Lebensstandard wird als eine Komplettierung und Erweiterung (und nicht als Ersatz) der traditionellen, monetären Indikatoren für Lebensstandard durch ein Messen am menschlichen Körper selbst verstanden.[348] Der biologische Lebensstandard erlaubt eine lückenlosere, nuanciertere und räumlich detailliertere Sicht auf den Einfluss dynamischer ökonomischer Prozesse auf die Lebensqualität als bspw. das BIP pro Kopf.[349] Dabei können auch sog. stille Teilbevölkerungen (Hausfrauen, Kinder etc.) erfasst werden, wenn andere Informationen fehlen.

5.2 Internat. Forschungsstand ausgewählter Themenbereiche

5.2.1 Trends der Körperhöhe in den letzten 200 Jahren

Gemeinhin ist bekannt, dass die Menschen in Europa seit Mitte oder Ende des 19. Jahrhunderts und verstärkt in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts stetig grösser geworden

[341] Komlos 1987 und 1994b. Das Konzept blieb nicht unkritisiert, weil es impliziert, dass es mehr als einen Lebensstandard gebe. Weil es gegenüber monetären Indikatoren aber einen kompletteren Ansatz darstellt, ist Harris der Meinung, es solle lieber vom biologischen Mass des Lebensstandards statt von biologischem Lebensstandard gesprochen werden (Harris 2009, S. 60; Floud et al. 1993, S. 145-154).
[342] Harris 1994; Steckel 1995; Pfister 1985; Komlos 1989; Bogin 1999.
[343] Eveleth/Tanner 1990; Komlos 1989.
[344] Cole 2003.
[345] Floud/Harris 1997.
[346] Pierenkemper 2005, S. 54f.
[347] Rühli et al. 2008a.
[348] Komlos 1987; Komlos 2009, S. 353.
[349] Schoch/Staub/Pfister 2010; Komlos 2009, S. 342; Komlos 1994c; Steckel 1995 (eine sozioökonomische Differenzierung würde allenfalls auch der biologische Lebensstandardindikator der Säuglingssterblichkeit zulassen. Siehe bspw. Van Dülmen, Richard. 1990: Kultur und Alltag in der Frühen Neuzeit. Band 1. München, S. 88).

sind. [350] Wird in diesem Zusammenhang von *säkularem Trend* gesprochen, dann ist die Veränderung der körperlichen Entwicklung von der einen Generation zur nächsten gemeint. Ein Trend ist nicht zwangsläufig positiv, er kann auch negativ oder stabil sein. Der für dieses Phänomen oft auch verwendete Begriff der *säkularen Akzeleration* (impliziert eine positive Entwicklung) muss demnach bedacht gewählt werden.[351] Das Phänomen wurde Anfang des 20. Jahrhunderts erstmals beobachtet. Für die Niederlande bspw. stellte 1914 der Morphologe Bolk[352] fest, dass die Wehrpflichtigen in 50 Jahren beträchtlich gewachsen waren.[353]

Generell wird mit dem säkularen Trend oder der säkularen Akzeleration die gemeinsam auftretenden Effekte beschrieben, dass die Kinder schneller erwachsen werden, ein beschleunigtes Entwicklungstempo aufweisen und die mittlere Körperhöhe gemessen im Alter von 18-20 Jahren zunimmt. Für die meisten europäischen Staaten gilt, dass die Körperhöhe der Nachkommen im Vergleich mit geschlechtsgleichen Elternteilen zugenommen hat. Zur säkularen Veränderung der Körperhöhe tragen Veränderungen des Wachstums in allen Wachstumsphasen bei. Daten aus Frauenkliniken in Berlin, Marburg, Würzburg und Basel zeigen anhand der Geburtsgewichte, dass die Grössenzunahme schon im Mutterleib beginnt. [354] Es wird aber angenommen, dass die Grössenzunahme vor allem in den ersten 2 Lebensjahren stattfindet. Nach Karlberg[355] spielt dabei der frühere Übertritt vom von Wachstumshormonen unabhängigen fötalen Wachstum in die stark vom Wachstumshormon beeinflusste Phase des frühkindlichen Wachstums. Dies suggeriert, dass Mangelernährung und Infektionen als Determinanten in dieser Altersphase ganz wichtig sind.[356] Beschleunigt sich die Entwicklung der wachsenden Kindern, dann sind sie im Vergleich zu gleichaltrigen Kinder vorangehender Jahrgänge grösser, was in vielen Schulkinderstudien ersichtlich ist. Durch die Entwicklungsbeschleunigung wird die Pubertät im Vergleich zu früher eher erreicht und auch abgeschlossen (das Menarchealter der Mädchen bspw. fiel in Europa von 17 Jahren im 19. Jahrhundert auf 13 Jahre in den 1960er Jahren).[357] Der Nettogewinn der Grössenzunahme muss also in der frühen Kindheit erreicht worden sein. Dabei müsste durch das frühere Errei-

[350] Eveleth/Tanner 1990; Cole 2003; Federico 2003. Es gibt Hinweise, dass mit dem Grösserwerden der Menschen sich der Schädel verlängert, die Augenhöhlen sich in der Form verändern und damit die durchschnittliche Sehkraft beeinflusst werden könnte. Ebenso müsste es aufgrund längerer Stimmbänder theoretisch mehr tiefere Stimmen geben. Siehe Kommentar von Georg Kenntner im Beitrag Menschliche Anatomie – Grenzen des Wachstums in der Fernsehsendung Odysso - Wissen entdecken im SWR Fernsehen vom 20.12.2007, 22.00 Uhr. Publizierte Arbeit: Kenntner Georg. 1963: Die Veränderungen der Körpergrösse des Menschen, eine biogeografische Untersuchung. Karlsruhe.

[351] Gohlke/Wölfle 2009, S. 377-382.

[352] Bolk, L. 1914: Über die Körperlänge der Niederländer und deren Zunahme in den letzten Dezennien. In: Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie 18 (für Schweden existiert ebenfalls eine frühe Studie: Hultkrantz, Wilhelm J. 1927: Über die Zunahme der Körpergrösse in Schweden in den Jahren 1840-1926. Uppsala).

[353] Er hielt fest: *„Über die Ursachen dieser sonderbaren Erscheinung ist es mir nicht gelungen, etwas erfahren zu können, es haben sich mir mehrere Möglichkeiten vorgetan, zu deren Prüfung jedoch zu weitläufige Untersuchungen angestellt werden müssten."* Es fiel ihm aber auf, dass der Zuwachs in reicheren Gegenden grösser war, und dass die Beschaffenheit des Bodens sowie die Berufstätigkeit eine Rolle spielten, sowie auch eine Gesundung des Volkes allgemein. Bolk 1914, nach Nold 1964, S. 25.

[354] Nold 1964, S. 25f.

[355] Karlberg 2002, S. 24 und 28.

[356] Cole 2000, S. 317-324; Karlberg 2002, S. 19-30. Dafür spricht auch, dass die säkulare Grössenzunahme in Europa in den letzten Jahrzehnten ziemlich genau 18 Jahre später abbremst, als die Säuglingssterblichkeit – ein Indikator für den Gesundheitsstatus in der frühen Kindheit – niedrigste Levels von 4 pro 1000 Lebendgeburten erreicht. Schmidt et al. 1995.

[357] Karlberg vermutet, dass der säkulare Trend der Körperhöhe und der Trend zu früherer sexueller Reife zwar parallel auftreten, aber nicht stark verbunden seien: Das stärkere Grössenwachstum werde mit einem früherem Eintritt in die vom Wachstumshormon stark beeinflusste Phase des frühkindlichen Wachstums erklärt, welcher aber nicht mit dem Alter der sexuellen Reife korreliere. Karlberg 2002, S. 28.

chen der Endgrösse theoretisch die Erwachsenengrösse nicht zwingend beeinflusst werden, die Zunahme der Körperhöhen im Erwachsenenalter sind demnach auch weniger gross.[358]

Die historische Perspektive der Körperhöhe ist auf nationalem oder regionalem Niveau für verschiedene Länder dokumentiert. Dabei stützt man sich auf 18-20-jährige Wehrpflichtige (die in grösstem Umfang erhältliche Datenquelle) [359] sowie auf Daten aus nationalen Gesundheitsbefragungen seit den 1990er Jahren. Studien zu Wehrpflichtigen bringen gewisse Einschränkungen mit sich: Oft wird nicht ein ganzer Geburtsjahrgang abgebildet (Selektion durch eingeschränkte Wehrpflicht oder erforderte Minimalgrössen bei Rekrutierung), den internationalen Vergleich erschweren zudem Systemunterschiede in der Rekrutierung (Alter, Wehrpflicht, etc.). In Militärquellen wird die weibliche Perspektive fast ganz ausgeblendet: Zwar rekrutierten besonders während den Weltkriegen diverse europäische Länder auch viele Frauen, diese Quellen (wenn denn die Körperhöhe der Frauen überhaupt erhoben wurde) wurden bis anhin aber nicht ausgewertet. Während die aktuellsten Jahrgänge der Stellungspflichtigen jährlich immer wieder neu im gleichen Alter vermessen wurden, werden bei den Gesundheitsbefragungen die Körpermasse telefonisch erfragt, beruhen also auf Selbstdeklaration (*self-reported data*). Telefonisch befragte Individuen neigen (auch in der Schweiz) dazu, ihre Körperhöhe zu überschätzen und zu runden, das Körpergewicht hingegen zu unterschätzen.[360] Um den säkularen Trend aufgrund von Gesundheitsbefragungen abzubilden, wird die Körperhöhe aller Altersstufen einer Befragung nach Geburtsjahrgängen ausgegeben, demnach sind die frühsten angegebenen Geburtsjahrgänge jeweils die ältesten Personen zum Zeitpunkt der Befragung. Die gesicherte Reichweite (genügend Fälle) solcher Rückblicke liegt, ausgehend von den 1990er Jahren, ungefähr bei 1950.

Der langfristige Trend der Körperhöhen wird durch verschiedene Einzelstudien zu einzelnen Ländern sowie durch einige zusammenfassende Studien untersucht. Einzelstudien zu den Stellungspflichtigen in Frankreich,[361] Deutschland,[362] Österreich[363] und Italien[364] belegen den fortschreitenden und mehr oder weniger linearen Aufwärtstrend in der mittleren Körperhöhe seit Mitte oder Ende des 19. Jahrhunderts für die Nachbarländer der Schweiz.

Als zusammenfassende Studie stellt Baten die Entwicklung der Körperhöhen seit 1810 für alle Weltregionen zusammen und stellt fest, dass die anthropometrischen Divergenzen zwischen armen und reichen Regionen in den 1880er Jahren einsetzten, mitten in einer ersten Phase der Globalisierung (siehe Anh.-Abb. 3).[365]

Die Weltperspektive nimmt auch Deaton ein, [366] er betrachtet die Entwicklung der Körperhöhen für Frauen seit den Geburtsjahrgängen in den 1950er Jahren nach den Weltregionen, gewonnen aus verschiedenen Gesundheitsbefragungen seit den 1990er Jahren (siehe Anh.-Abb. 5). Dabei sind für Europa und Nordamerika deutliche Zunahmen der weiblichen Körperhöhen zu beachten. Die heutigen, weltweiten Unterschiede entsprechen dem Einkommen sowie dem Niveau der Kinder- und Säuglingssterblichkeit: Europäerinnen und Nordamerika-

[358] Gohlke/Wölfle 2009, S. 377-382.
[359] Steckel 2005a; Haines/Steckel 2000; Floud 1994.
[360] Bopp, M./Fäh, D. 2008: End-digits preference for self-reported height depends on language. In: BMC Public Health 8, S. 342-352.
[361] Le Roy Ladurie/Bernageau 1971; Weir 1997; Van Meerten 1990; Heyberger 2007; Heyberger 2005.
[362] Twarog 1997; Baten 1999; Hermanussen 1995; Komlos/Kriwy 2002.
[363] Komlos 1985.
[364] Federico 2003.
[365] Baten 2006. Das BIP pro Kopf erklärt dabei einen substanziellen Teil der Unterschiede und Entwicklung in der Körperhöhe, aber auch die Nähe zur Proteinproduktion, der Grad der Ungleichheit und weitere Faktoren sind wichtig.
[366] Deaton 2007.

nerinnen sind am grössten (165 cm und grösser), gefolgt von den Zentralasiatinnen (156.9 cm), den Lateinamerikanerinnen (155.0 cm) sowie den Südasiatinnen (151.2 cm). Diesem Muster entsprechen die Afrikanerinnen überhaupt nicht: Trotz tiefstem Einkommen, höchsten Säuglings- und Kindersterblichkeitsraten und schlechtem Bildungsniveau sind sie verhältnismässig gross (157.8 cm).[367] Für reichere Länder in Europa und Nordamerika gilt aber seit den 1950er Jahren: Je höher das Pro-Kopf-Einkommen, desto grösser die Frauen. Zudem erklärt das Krankheitsumfeld in den ersten Lebensjahren (abgebildet durch die Säuglings- und Kindersterblichkeit) den Hauptanteil der Körperhöhe.

Mit Blick auf Europa untersuchen diverse Studien den Verlauf der Körperhöhen seit 1950 multinational. Garcia/Quintana-Domeque[368] tun dies anhand von männlichen und weiblichen Körperhöhen der Geburtskohorten 1950-1980 aus dem *European Community Household Panel (ECHP)* und stellen fest, dass südeuropäische Länder grössere Wachstumsraten aufzeigen als Länder in Nordeuropa. Anhand von Rekrutendaten wird dieses Ergebnis mehrfach belegt: Schmidt et al.[369] stellen anhand von Rekrutendaten aus den Jahren 1960 bis 1990 fest, dass Holland und die skandinavischen Länder (die grössten Europäer und Weltbürger) seit den 1980er Jahren kaum mehr wachsen und sich bei einer Körperhöhe von 179-181 cm eingependelt haben, während südeuropäische Länder immer noch einen deutlichen Grössenzuwachs zeigten. Larnkjær et al.[370] führen diese Rekrutenreihen von 1990 bis 2005 weiter und bestätigen den Halt der Grössenzunahme für Nordeuropa und Italien, während Spanien oder Portugal noch immer ähnlich stark weiterwachsen (siehe Anh.-Abb. 4). Vorläufig erklärt wird dies mit dem allmählichen Erreichen des Maximums des genetischen Potenzials einer Bevölkerung in Nordeuropa bei 179-181cm.[371] Susanne et al.[372] bestätigen diese Resultate ebenfalls anhand von Rekrutendaten von 1930 bis 2000.

Hatton/Bray[373] vergleichen in einer Metastudie die Körperhöhe von jungen erwachsenen Männern aus 15 westeuropäischen Ländern in der langfristigen Perspektive für die Geburtsjahre 1856-1980 (**Abb. 10**). Dabei wird klar, dass die durchschnittliche Körperhöhe über die ganze Periode zu einer Rate von rund 1cm pro Dekade zugenommen hat. Es fällt auf, dass die Zunahme zwischen den Weltkriegen besonders stark war, als sich die Wachstumsrate nahezu verdoppelte.[374] Nach dem 2. Weltkrieg bremst das Wachstum in den meisten mittel-

[367] Erklärungen (siehe auch Kap. 5.2.6): In Afrika sind entgegen der restlichen Welt Mortalitätslevels positiv mit der Körperhöhe verbunden. Selektion durch hohe Kinder- und Säuglingssterblichkeit eliminiert die potentiell kleineren Menschen in den ersten Jahren des Lebens. In Mali bspw. starb in den 1960er Jahren die Hälfte der Kinder vor dem fünften Geburtstag. Die überlebenden Frauen dieser Jahrgänge erlangten später aber eine mittlere Körperhöhe von 162 cm, trotz schlechter Ernährung, Armut, ungünstigerem Krankheitsumfeld und Bildung. Sie waren damit grösser als die Kolumbianerinnen der gleichen Jahrgänge (154 cm), welche eine Säuglingssterblichkeitsrate aufwiesen, die einem Viertel derer in Mali entsprach. Für reichere Länder in Europa und Nordamerika gilt seit den 1950er Jahren: Je höher das Pro-Kopf-Einkommen, desto grösser die Frauen, zudem ist das Krankheitsumfeld in den ersten Lebensjahren (indiziert durch Säuglings- und Kindersterblichkeit) wichtig und erklärt den Hauptanteil der Körperhöhe. Deaton 2007.

[368] Garcia/Quintana-Domeque 2007, S. 340-349.

[369] Schmidt/Jørgensen/Michaelsen 1995, S. 57-67.

[370] Larnkjær et al. 2006, S. 754-755.

[371] Der internationale Vergleich von Rekrutendaten wird erschwert durch Unterschiede in den Rekrutierungssystemen (bei allgemeiner Stellungspflicht sind 70-85% eines gesamten männlichen Bevölkerungsjahrgangs abgedeckt), Änderungen im Alter und der ethnischen Zusammenstellung. Nicht zuletzt werden die enormen Durchschnittsgrössen 18-jähriger Niederländer (182.6 cm 1997) damit erklärt, dass das Fehlen von ethnischen Minderheiten im Datensatz rund 1 cm Unterschied ausmachen könnte. Vgl. Larnkjær et al. 2006, S. 754f.

[372] Susanne et al. 2001, S. 71-90.

[373] Hatton/Bray 2010.

[374] Diese verstärkte Grössenzunahme fällt damit in die Periode mit vergleichsweise moderatem Wirtschaftswachstum. Erklärungen dafür sind noch nicht konsolidiert.

und nordeuropäischen Ländern ab, während in den südeuropäischen Ländern das Wachstum erst jetzt den Höhepunkt erreicht (obwohl auch hier in jüngster Zeit ein Abbremsen beobachtbar ist).[375]

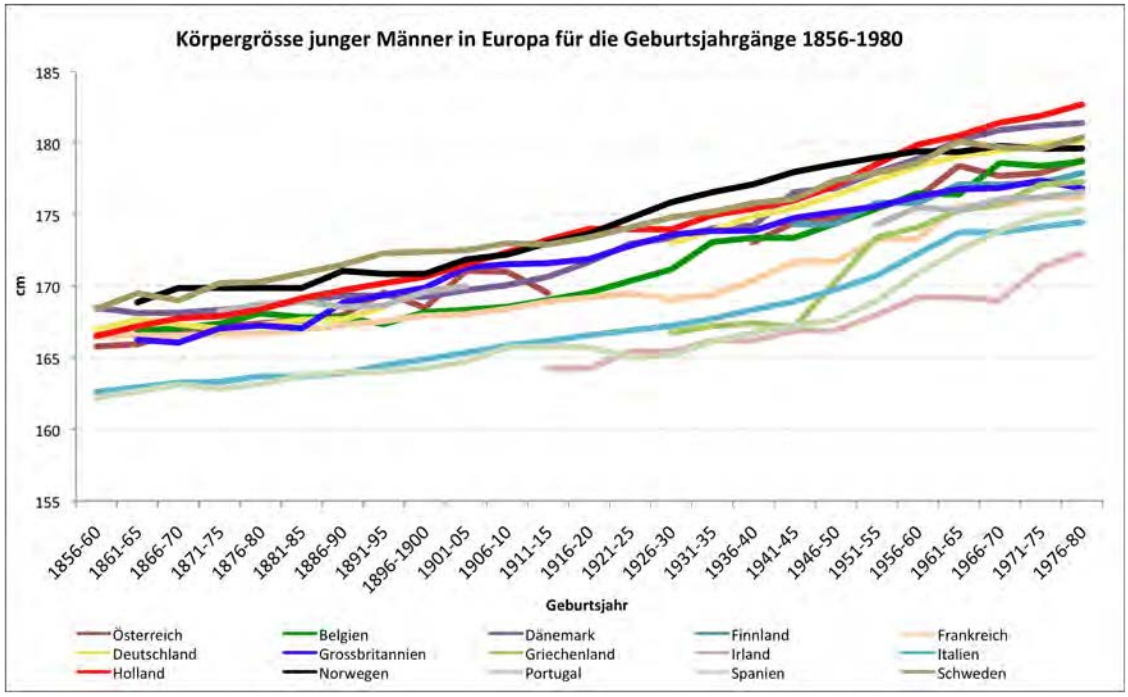


Abb. 10: Körperhöhen junger Männer (Wehrpflichtige vor 1950, Gesundheitsbefragungen und Wehrpflichtige nach 1950, korrigiert nach Alter, Minimalgrösse bei der Rekrutierung sowie Selbstdeklaration) in Europa für die Geburtsjahrgänge 1856 bis 1980. Quelle: Hatton/Bray 2010.

Es gibt verschiedene Studien, welche das Zurückfallen der amerikanischen gegenüber den europäischen Körperhöhen untersuchen:[376] Mitte des 19. Jahrhunderts überragten die Amerikaner die West- und Nordeuropäer um 3-9 cm,[377] heutzutage haben sich die Verhältnisse gerade umgekehrt, wenn die Niederländer, die Schweden, die Norweger, die Dänen, die Briten und sogar die Ostdeutschen die Amerikaner um 3-7 cm überragen. Dabei fällt auf, dass die Amerikaner besonders seit dem 2. Weltkrieg kaum mehr grösser geworden und damit zurückgefallen sind (trotz ebenso wachsenden Einkommen), während sie dafür immer

[375] Gohlke/Wölfle 2009, S. 378, Bozzoli et al. 2009, S. 647-669. In skandinavischen Ländern betrug die Grössenzunahme in den letzten Jahrzehnten noch 3 mm pro Dekade, in Südeuropa allerdings noch bis zu 3 cm pro Dekade. Für die Unterschiede in der Entwicklung der Körperhöhe seit 1950 kommen auch Unterschiede in der Säuglingssterblichkeit als Indikator für die Gesundheitsverhältnisse nach der Geburt in Frage: Leute in Ländern mit hoher Säuglingssterblichkeit waren relativ klein als Erwachsene (Südeuropa). Als die Säuglingssterblichkeitsrate zu sinken begann, wurden Kinder, die in den Jahren des Rückgangs geboren wurden, als Erwachsene grösser.

[376] Komlos/Bauer 2004, Komlos/Lauderdale 2007.

[377] Dank relativ guter Ernährung, gutem Krankheitsumfeld, guter Verteilung des Wohlstands, gutem tierischem und pflanzlichem Nahrungsangebot, gutem Wetter, weniger grossem Risiko für Missernten, sogar die Armen waren im Kolonialamerika relativ gut genährt. Steckel 2006, S. 501.

dicker wurden.[378] Erklärungen werden in der grösseren sozialen Ungleichheit, in einem ungenügenden Gesundheitssystem oder in weniger guten sozialen Sicherheitsnetzen (Versicherungen) in den USA gesucht. Den Norwegern bspw. scheint es im Gegensatz zu den Amerikanern gelungen zu sein, das Mehreinkommen der ganzen Bevölkerung zukommen zu lassen und soziale Ungleichheit zu verringern. Ebenso interessant ist die jüngere Entwicklung des Wachstums in Deutschland: Nach der Wiedervereinigung holten die Rekruten aus den neuen Bundesländern im Vergleich mit den alten Bundesländern in der Körperhöhe auf.[379]

Blickt man in den USA und in Grossbritannien weiter zurück ins 19. Jahrhundert, so trifft man auch auf negative Trends in der Körpergrösse. Steckel[380] und Floud[381] gruppieren die auftretenden Muster der Entwicklung der Körperhöhe von Rekruten im 19. Jahrhundert in verschiedene Muster: Die USA und Grossbritannien sind die einzigen Länder, welche einen signifikanten Rückgang der Körperhöhen während frühen Phasen der Industrialisierung in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts aufweisen, bevor dann die säkulare Zunahme eintritt (siehe Kap. 5.2.7).

5.2.1.1 Gründe für die säkulare Zunahme der Körperhöhe

Der säkulare Trend zeigt das komplexe Zusammenspiel von Genen und Umwelt von der einen Generation zur nächsten auf. [382] Meistens werden die allgemeinen Verbesserungen im Lebensstandard als Erklärung herbeigezogen: gesteigertes Einkommen, mehr Qualität und Quantität in der Ernährung, weniger Arbeitsbelastung, verbesserte medizinische Versorgung, besseres Krankheitsumfeld, günstigeres hygienisches Umfeld, sinkende Virulenz von Pathogenen, bessere Wohnungssituationen oder steigende Schulbildung.[383] Auf zwei Hauptfaktoren, die Ernährung und das Krankheitsumfeld, wird in Unterkapiteln separat eingegangen.

Die synergetische Verbindung zwischen technologischen und physiologischen Verbesserungen, die biologisch, aber nicht genetisch, schnell, aber nicht zwingend stabil sind, wird von Fogel/Costa und Fogel die sog. *techno-physio evolution* genannt, [384] während derer ökonomisches und körperliches Wachstum im Tandem auftraten. Das ökonomische Wachstum war dabei durch bessere Ernährung Voraussetzung für das körperliche Wachstum und zugleich eine Folge davon, weil grössere und stärkere Menschen besser arbeiten konnten.[385] Die Reallöhne wie der Lebensstandard als Ganzes also, auch für Arbeiter und deren Kinder.[386]

Genetische Gründe für den säkularen Trend der Körperhöhe in den letzten 150 Jahren werden ausgeschlossen, weil Veränderungen im Genpool einer Bevölkerung träge Prozesse sind und sich Veränderungen nicht so schnell vollziehen können.[387] Ganz junge Studien beschäftigen sich allerdings mit der Epigenetik und damit mit der Frage nach dem Zusam-

[378] Komlos/Baur 2004, S. 57-74; Komlos/Lauderdale 2007, S. 283-305; Komlos/Breitfelder/Sunder 2009, S. 151-160.
[379] Komlos/Kriwy 2002, S. 641-648; Hermanussen 1995, S. 395-396; Kriwy/Komlos/Baur 2003, S. 543-556.
[380] Steckel 2005a, S. 234-236.
[381] Floud et al. 1990.
[382] Cole 2003.
[383] Knussmann 1996; Federeico 2003; Steckel 2008; Steckel 2006.
[384] Fogel/Costa 1997, S. 49-66; Fogel 2004, S. 66ff; Fogel 2005, S. 150-165.
[385] Deaton 2007, S. 13232.
[386] Hubbard 2000; Riley 2001.
[387] McEvoy/Visscher 2009, S. 295; Gohlke/Wölfle 2009, S. 377-382.

menhang zwischen Körperhöhenentwicklung und äusseren Einflüssen, welcher möglicherweise durch eine veränderte Expression wachstumsrelevanter Gene auf epigenetische Ebene im Moment nach der Zellteilung vermittelt wird. Dabei können Zelleigenschaften (bspw. Muskelkraft bei einem Schmied) auf die Tochterzelle vererbt werden, die nicht in den Genen festgelegt sind. [388] Es handelt sich hier quasi um erbliche Prägung bei oder nach der Zellteilung ohne sog. Gen-Determinismus (via DNA).

Weitere Überlegungen gehen in die Richtung von Paarsiebung (*assortative mating*): Die Partnerwahl wird von ähnlicher phänotypischer Merkmalsausprägung mitbestimmt (siehe Kap. 2.4). Grössere Männer haben auf dem Partnerschaftsmarkt Vorteile, dies gilt allerdings nicht für grosse Frauen, daher kann die Theorie einer positiven Paarsiebung höchstens eine Mitursache sein.[389]

Wohl werden neben den sich verbessernden Umweltbedingungen auch noch andere, bisher unbekannte Faktoren zur Veränderung der körperlichen Gestalt der Menschen beitragen. So gibt es auf der Welt Bevölkerungsgruppen, welche theoretisch in den letzten hundert Jahren an einem relativen ökonomischen Fortschritt teilhatten, aber bei denen trotzdem keine Grössenzunahme eintrat, bspw. die australischen Aborigines.[390]

5.2.1.1.1 Ernährung: Die Milch-Hypothese

Verbesserungen in der Qualität und Quantität der Ernährung werden als Hauptfaktor des säkularen Trends der Körperhöhe ins Feld geführt. Dabei gab es seit Mitte des 19. Jahrhunderts keine massenhafte Unterversorgung mehr, durch die steigenden Einkommen sank der Anteil des Haushaltseinkommens, der für Nahrung aufgewendet werden musste. Generell wurden mehr Milch und Fleisch konsumiert, der Brot- und Kartoffelanteil an der Ernährung nahm ab. Den Unterschichten aber mangelte es weiterhin an tierischem Eiweiss und Fett, sie lebten nach wie vor von der Hand in den Mund.[391] Im Zusammenhang mit Ernährung werden aber noch ganz andere Faktoren wie Kühlungsmöglichkeiten, soziale Fürsorge (Essensabgabe, etc.), Änderungen im relativen Preis eines Nahrungsmittels, Konsumentscheide seitens der Eltern oder Eisenbahnverbindungen wichtig.[392] Als ganz wichtiger Teil der sich verbessernden Ernährung gilt die sog. Milch-Hypothese (*milk hypothesis*).

Bogin[393] zählt in diesem Zusammenhang zahlreiche Studien auf, welche erhöhten Milchkonsum bei Kindern und Jugendlichen während der Wachstumsjahre in direkten Zusammenhang mit grösserer mittlerer Körperhöhe einer Bevölkerung stellen. Oft zitiert wird die Studie von Takahashi, [394] welcher aufzeigt, dass in Japan sich im Zuge der Umstellung der Ernährung der durchschnittliche Milchkonsum pro Kopf um 1960 verdoppelte und gleichzeitig das Wachstum der Kinder sprunghaft zunahm. Oder es wird der enorme Grössenzuwachs der Holländer in den letzten Jahrzehnten nicht zuletzt mit Kuhmilchkonsum erklärt.[395] Oder,

[388] Simmons 2008; Gohlke/Wölfle 2009, S. 378.
[389] Hatton/Bray 2010, S. 4; Gohlke/Wölfle 2009, S. 378.
[390] Rühli 2004, S. 20.
[391] Hähner-Rombach 2000, S. 36-55 und 74-83.
[392] Steckel 2009, S. 9.
[393] Bogin 1999, S. 277ff.
[394] Takahashi 1984, S. 427-437.
[395] Larnkjær et al. 2006, S. 755; Fredriks et al. 2000, S. 316-323.

dass die relativ armen Iren vor der grossen Hungersnot Mitte des 19. Jahrhunderts verhältnismässig gross waren, wird unter anderem mit ihrer milchlastigen Ernährung erklärt.[396]

Baten [397] untersucht die Milch-Hypothese anhand regionaler Unterschiede in der Pro-Kopf-Milchproduktion und der Körperhöhe von Stellungspflichtigen, geboren 1809-1849 in Bayern. Er argumentiert, dass vor dem Eisenbahnzeitalter ein Grossteil der Milchproduktion vor Ort konsumiert werden musste[398] und belegt, dass die Milchproduktion[399] tatsächlich einen signifikanten Einfluss auf regionale Unterschiede der Körperhöhe ausübte. Stellungspflichtige aus alpinen Milchwirtschaftsregionen waren zusammen mit jenen aus der Stadt München am grössten.

Gründe für die Milch-Hypothese werden im Nährstoffgehalt der Milch gesucht: Proteine, Kalzium und Vitamin D3 machen diese für das Wachstum wertvoll. Nicht zuletzt soll Kalzium besonders wachstumsfördernd sein.[400] Hoppe et al.[401] legen zur Milch-Hypothese einen umfassenden Literaturüberblick vor, zeigen neue Wirkungsmechanismen auf und weisen dem Konsum von Kuhmilch entscheidenden, stimulierenden Einfluss auf das Wachstum zu. Sie erweitern die bekannte Verbindung über Proteine, Vitamine und Minerale um den zusätzlichen Effekt, dass die Milch das Level des Hormons IGF 1 im Kreislauf erhöht und stimuliert: In aktuellen Studien zu dänischen Kindern wurde belegt, dass der Milchkonsum mit dem IGF 1-Level positiv korreliert, ebenso wie der Milchkonsum mit der Körperhöhe.[402]

Auch Melnik[403] ist der Meinung, dass der Milchkonsum einen wesentlichen Beitrag zum linearen Wachstum liefert. Milchkonsum korreliere mit dem Wachstum, erhöhe bei Kindern im Gegensatz zu Fleisch die Serum-Spiegel von Insulin und IGF-1 und steigere die Insulinresistenz. Weiter erhöhe vermehrter Kuhmilchkonsum während der Schwangerschaft das Geburtsgewicht und die Grösse. Zudem würden Insulin und IGF-1 massgeblich die Gene beeinflussen, die WH-IGF-1-Achse würde durch erhöhten Kuhmilchkonsum im Kleinkindesalter verschoben.

Auch wenn unbestritten ist, dass Proteine im Wachstumsprozess eine ganz wichtige Rolle einnehmen, wird der Hypothese, dass alleine der Milch- oder Proteinkonsum die Trends und Unterschiede in der Körperhöhe determiniert, auch mit Skepsis begegnet.[404] Wölfle[405] findet die von Melnik vorgeschlagenen Mechanismen, wie Kuhmilchgenuss potenziell frühkindliches Wachstum modulieren könnte, zwar durchaus interessant, sie seien aber noch weitgehend Spekulation, ebenso wie eine Modulation der WH-IGF-1-Achse durch die Ernährung.

[396] Steckel 2009, S. 9.
[397] Baten 2009, S. 165-180.
[398] Der Mangel an Frischhaltemöglichkeiten (Kühlung) und Transportmittel war vor der Mitte des 19. Jahrhunderts kaum möglich, Butter und Sauermilch dagegen konnten transportiert werden, Käse war in Bayern kein Thema. Aber in der Region selbst war der relative Milchpreis tief, eine proteinreiche Ernährung war möglich. Baten 2009, S. 165-180.
[399] Anzahl Kühe multipliziert mit 800 Liter (geschätzte Jahresproduktion einer Kuh). Baten 2009, S. 165-180.
[400] Bonjour et al. 1997, S. 1287-1294.
[401] Hoppe et al. 2006, S. 131-173.
[402] Larnkjær et al. 2006, S. 755; Hoppe et al. 2005, S. 393-398; Hoppe et al. 2004, S. 447-452.
[403] Melnik 2009, S. 656.
[404] Steckel 2003a, S. 162-163.
[405] Wölfle 2009, S. 656.

Eine monokausale Erklärung des Phänomens des säkularen Trends der Körperhöhe durch spezifische Nahrungskomponenten sei vermutlich zu reduktionistisch.[406]

Aufgrund der relativ hohen Preise wurde dem Fleischkonsum im Zusammenhang mit der Körpergrösse weniger Aufmerksamkeit zu Teil. Klar ist aber, dass auch der Pro-Kopf-Fleischkonsum seit dem 19. Jahrhundert stark zugenommen hat (in Deutschland von 24 kg pro Jahr und Kopf 1860 auf 47 kg pro Jahr und Kopf 1938), und in höheren Schichten und in der Stadt 3-4 mal so hoch war wie in unteren Schichten und auf dem Lande.[407]

5.2.1.1.2 Veränderungen im Krankheitsumfeld

Der Fortschritt des Gesundheitszustandes und verbessertes Krankheitsumfeld werden ebenfalls als Hauptgründe für die stetig steigenden Körperhöhen angegeben. Diesen Fortschritt reflektiert neben der Körperhöhe auch sehr gut die Lebenserwartung (bei Geburt), die sich in den Industrieländern in den letzten 130 Jahren nahezu verdoppelt hat. Dabei verschob sich in der sog. epidemiologischen Transition der Tod von der Kindheit ins fortgeschrittene Alter, und hinsichtlich Todesursachenspektrum von Infektionskrankheiten (aufgrund von Bakterien oder Mikroorganismen) als Haupttodesursache hin zu degenerativen Krankheiten, welche auch durch die Lebensumstände beeinflusst werden. [408] In der Folge sollen einige Faktoren des sich ändernden Krankheitsumfeldes angesprochen werden.

Robert Koch (1843-1910) und Louis Pasteur (1822-1895) entdeckten in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts Bakterien als Krankheitserreger, dadurch erhielten öffentliche Gesundheitsmassnahmen eine wissenschaftliche Basis. Zudem bekam dadurch das Waschen von Kleidern, des Geschirrs und der Böden im Haushalt eine neue Dimension. Das von Paul Ehrlich (1854-1915) 1909 entwickelte Salvarsan gegen Syphilis war das erste wirksame Medikament seiner Art. Breitband-Antibiotika waren nicht vor Mitte des 20. Jahrhunderts erhältlich: Penicillin bspw. wurde in grossen Mengen erst in den 1940er Jahren hergestellt.[409] Also ist klar, dass ein Grossteil der angesprochenen Gesundheitsverbesserungen erreicht wurde, bevor Medikamente und andere effektive Therapiemethoden breiten Schichten zugänglich wurden. Ecksteine dieser Verbesserung sind die Verminderung der Aussetzung gegenüber Krankheitserregern und die Vorbereitung des Immunsystems durch Impfungen gegen Pocken oder Diphtherie.[410]

Eine ganz wichtige Rolle bei der Verbesserung des Krankheitsumfeldes wird den seit Ende des 19. Jahrhunderts zuerst in den Städten aufkommenden Gesundheits- und Präventionsmassnahmen seitens der öffentlichen Hand zugeschrieben: [411] Sanitarische Reformen wie die Versorgung mit sauberem Wasser, Abwassersysteme, Abfallentsorgung und Lebensmit-

---

[406] *„Zusammenfassend gibt es zahlreiche neue und alte Hinweise auf Faktoren, die bei der säkularen Veränderung der Körperhöhe eine Rolle spielen könnten. Es bleibt aber für die meisten vorgeschlagenen Kandidaten offen, ob und auf welche Weise diese kausal mit dem säkularen Trend der Körperlängenentwicklung in Verbindung stehen."* Wölfle 2009, S. 656.

[407] Ziegelmayer, Gerfried. 1955: Die Ernährungsunterschiede des Menschen in ihrer anthropologischen Bedeutung. In: Anthrop. Differ. et Sci. Types Constit Genève 3, S. 145-150.

[408] Steckel 2006, S. 500; Imhof 1981.

[409] Steckel 2006, S. 500. McKeown vertritt bezüglich die Rolle der akademischen Medizin bei der Verbesserung des Krankheitsumfeldes die These, dass nur die Hebung des Lebensstandards generell sowie eine bessere Immunisierung der Bevölkerung wichtig waren für den Rückgang der Infektionskrankheiten, einzig Pockenimpfung und die Serumtherapie gegen Diphtherie seien wirkungsvolle medizinische Interventionen gewesen. McKeown 1988, S. 181.

[410] Steckel 2006, S. 500.

[411] Easterlin 2000.

telkontrolle, Quarantänesysteme, besseres Wissen um Infektionskrankheiten, Propagierung der persönlichen Hygiene, Überwachung der Wasser-, Milch- und Lebensmittelqualität hatten grosse Auswirkungen.[412] Reformen der öffentlichen Gesundheitsmassnahmen spielten somit eine signifikante Rolle bei der Erhöhung der Körperresistenz, bei der Reduktion der Morbidität und Mortalität von Infektionskrankheiten und brachten neue Mittel der Kontrolle und Überwachung.[413] Spree[414] meint, dass die akademische Medizin vor allem über die Beratung und Förderung der Infrastrukturpolitik, in der Mitwirkung an sozialpolitischen und Fürsorgemassnahmen sowie in der Propagierung, Anleitung und Überwachung der Umwelt-, Gewerbe-, Wohnungs-, Lebensmittel- und Individualhygiene einflussreich war und weniger direkt durch therapeutische Massnahmen.[415] Das Zurückdrängen der Infektionskrankheiten bedeutete, dass weniger Menschen mit permanent geschwächten Körpersystemen durchs Leben gingen. Dazu trug auch die Reduktion der Arbeitsbelastung (Länge der Arbeitszeit, Grad der Belastung sowie Art des Arbeitsumfeldes) vor allem der Frauen und Kinder zur Verbesserung bei.[416] Die Sterblichkeit bei der Tuberkulose sank signifikant.[417] In der Tuberkuloseforschung wird die Verbesserung des allgemeinen Gesundheitszustandes daher ebenfalls thematisiert. Hähner-Rombach bspw. zeigt dies für Württemberg von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis in das 20. Jahrhundert auf.[418]

Die bisher genannten Faktoren schlugen sich auch in der Säuglingssterblichkeit nieder, welche in Europa nach 1900 schnell sank (zum Zusammenhang zwischen Säuglingssterblichkeit und Körperhöhe, siehe Kap. 5.2.6). Dabei war sie bis dahin in den städtischen Gebieten höher als auf dem Land, dieses Verhältnis kehrte sich zwischen 1900 und 1920 um. [419] Die steigende Lebenserwartung wurde massgeblich von einer sinkenden Säuglings- und Kindersterblichkeit bestimmt.[420] Durch Verbesserungen in der Kindererziehung und -Betreuung, in der Pädiatrie oder im Ausbildungswesen für Hebammen (die ihr Wissen weitergaben), wurden die ersten Lebensmonate und -Jahre zunehmend unter Kontrolle gebracht. Einsetzende Milchqualitätskontrolle (Pasteurisierung, Kondensmilch, etc.) und als Folge davon bakterienfreie Milch sowie die Verbreitung von hygienischen Massnahmen trugen ebenfalls bei zum plötzlichen Abfall der Säuglingssterblichkeit.[421]

Das Stillen der Kinder durch die Brust und Muttermilch hatte signifikanten Einfluss auf die Säuglingssterblichkeit, es schützte die Kinder vor Infektionen.[422] Falls die Mutter arbeiten musste, hatte dies Einfluss auf ihre eigene Gesundheit, zudem konnte in ihrer Abwesenheit das Kind nicht mit der Brust gestillt werden. Der Anteil der mit der Brust stillenden Mütter und die Dauer des Bruststillens hatten entscheidenden Einfluss auf die Anfälligkeit für Infektionskrankheiten, welche bei künstlicher Ernährung durch oft kontaminierte Nahrungsmittel um ein Vielfaches höher war. [423] Daneben kamen Anfang des 20. Jahrhunderts Säuglingsfürsorge-

[412] Steckel 2008; Sagan 1987; Easterlin 2000; Costa/Steckel 1997; Morel 1991.
[413] Riley 2001.
[414] Spree 1986, S. 89f.
[415] Hähner-Rombach 2000, S. 36-55 und 74-83.
[416] Costa/Steckel 1997; Halling et al. 2005, S. 45-73.
[417] Spree 1981.
[418] Hähner-Rombach 2000, S. 36-55 und 74-83.
[419] Vallin 1991.
[420] Steckel 2008; Halling et al. 2005, S. 45-73.
[421] Hubbard 2000; Morel 1991; Beaver 1973.
[422] Spree 1981; Sagan 1987; Easterlin 2000.
[423] Halling et al. 2005, S. 45-73. In Südostdeutschland wurden hohe Säuglingssterblichkeitsraten in Verbindung gebracht mit der Absenz von Bruststillen mit Muttermilch: Am Beginn des 20. Jh. war in Deutschland die Sterblichkeitsrate bei künstlich ernährten Säuglingen rund sieben Mal höher als bei brustgestillten. Sogar in den Unterschichten lag die Sterblichkeit von brustgestillten Säuglingen unter derjenigen von flaschenernährten Kindern in höheren Schichten.

Gesellschaften auf, Zentren wurden gegründet, die Rate des Bruststillens sollte mittels Kampagnen erhöht werden. Haines/Kintner[424] zeigen den Zusammenhang zwischen Bruststillen-Rate und Körperhöhe von Wehrpflichtigen auf Regierungsbezirksniveau für Deutschland 1906 auf: Bezirke mit hohen Bruststill-Raten wiesen einen niedrige Säuglingssterblichkeitsrate und grosse Wehrpflichtige auf.

Gerade Anfang des 20. Jahrhunderts verbesserte sich das Wohnumfeld auf Haushaltebene hinsichtlich Wohnhygiene (weniger Bakterien aufgrund Anschluss der Häuser an sauberes Wasser und Kanalisation, weniger Feuchtigkeit, bessere Heizungen, Waschküchen, etc.) und Überbelegung der Wohnungen deutlich. [425] Ein bisher kaum beachteter Faktor ist auch die Etablierung von Krankenversicherungen (auch für Kinder) in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts.[426]

Dabei waren alle diese Faktoren des Krankheitsumfeldes in einer negativen Form kumuliert in den unteren Schichten.[427] Illegitime Kinder waren so oft besonders betroffen, sie wurden meist in benachteiligte Verhältnisse hineingeboren: Die sozioökonomische Situation der Mutter bestimmte dann den Lebensstandard und das Umfeld des Kindes.[428] Und gerade für die gesundheitliche Fürsorge waren feste Familienverhältnisse eigentlich von Vorteil. [429]

5.2.2 Die Körperhöhe von Frauen

Der biologische Lebensstandard der Frauen ist im Vergleich zu demjenigen der Männer bedeutend schlechter erforscht. Es gibt noch immer nur wenige Studien zum biologischen Lebensstandard von Frauen in der Vergangenheit. [430] Marquart[431] spricht in ihrem Überblicksbeitrag im Jahre 2000 davon, dass die anthropometrisch-historische Erforschung der weiblichen Körperhöhen noch in den Kinderschuhen steckte. Dies hat sich auch 10 Jahre später nicht wesentlich geändert, weil nach wie vor die meisten erscheinenden Studien mit Rekrutierungsdaten arbeiten und Frauendatensätze in aufwändiger Archivarbeit neu erschlossen werden müssten. Die aktuellsten Forschungsüberblicke zu Körperhöhen von Frauen liefern Guntupalli/Baten und Harris.[432]

Der säkulare Trend der Frauengrössen ab 1950 auf Basis von Gesundheitsbefragungen wurde in Kap. 5.2.1 betrachtet, wobei festgehalten werden soll, dass die Rate der Grössenzunahme für Frauen in den letzten 50 Jahren kleiner war als für Männer.[433] Damit hat der Grössenunterschied zwischen Männern und Frauen von 12 cm um 1950 auf 13 cm heutzutage leicht zugenommen, warum ist unklar.[434]

Für die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts können Wachstumsuntersuchungen an Schulkindern als Quelle dienen, welche durch zunehmende Einsetzung von Schulärzten ab Ende

[424] Haines/Kintner 2008, S. 429.
[425] Burnett 1991, S. 175f; Halling et al. 2005, S. 45-73.
[426] Steckel 2006, S. 500; Halling et al. 2005, S. 45-73.
[427] Spree 1981.
[428] Einen signifikant negativen Einfluss illegitimer Geburt auf die Körperhöhe wird für Süddeutschland im 19. Jahrhundert durch Lantzsch/Schuster 2009 und durch Baten/Murray 2000 belegt.
[429] Halling et al. 2005, S. 45-73.
[430] Steckel 2009, S. 11f.
[431] Marquart 2000, S. 30f.
[432] Guntupalli/Baten 2009, S. 43-58; Harris 2009, S. 59-83.
[433] Harris 2009.
[434] Zachmann 1999.

des 19. Jh. immer zahlreicher durchgeführt wurden. Schülerdaten aus ganz Europa zeigen, dass die Körperhöhen von Schulkindern besonders nach dem Ersten Weltkrieg einen starken Schub erhielten, und dann nochmals nach dem Zweiten Weltkrieg, für beide Geschlechter. Es existieren auch einige Datenmengen zu weiblichen Rekruten in Europa, speziell während der beiden Weltkriege, diese wurden aber bis jetzt nicht ausgewertet. [435] Aufgrund der Quellenlage ist eine Erforschung des Lebensstandards von Frauen im 19. Jahrhundert schwierig. Es existieren primär zwei Quellenarten: Pass- und Gefängnisregister.[436] Bisherige Studien konzentrieren sich allerdings auf Frauen aus Gefängnissen (und damit der Unterschicht) sowie hauptsächlich auf den englischsprachigen Raum.

Anthropometrische Indikatoren offerieren gerade dort, wo traditionelle Masse des Wohlstands scheitern, Möglichkeiten: Wie wurden Ressourcen im Haushalt zwischen den Generationen und den Geschlechtern verteilt?[437] Die Körperhöhe kann als Mass für Geschlechterunterschiede im Gesundheits- und Ernährungszustand dienen.[438] Werden für beide Geschlechter gleiche sozioökonomische Schichten verglichen, schliesst man im Falle von sich ändernden Grössenunterschieden zwischen Männern und Frauen auf Einflüsse innerhalb des Haushaltes. [439] Studien zur Ungleichheit zwischen den Geschlechtern (*gender inequality*) oder generell Geschlechterunterschieden (*gender dimorphism*) gibt es einige. Geschlechterunterschiede in der Körperhöhe (*gender dimorphism in stature*) werden in der Biologie oder Anthropologie entweder durch die absolute Differenz zwischen männlicher und weiblicher Grösse oder (im Verhältnis) als prozentualer Anteil der Differenz zwischen den beiden Geschlechtern an der männlichen Grösse berechnet. [440]

Zwischen den Geschlechtern bestehen biologisch bedingte Unterschiede in Wachstum, Körperhöhe und Körperkraft. Aber ebenso wirken Ernährung, medizinische Versorgung und Krankheit auf die Geschlechterunterschiede. Die Körperhöhen von Frauen gehen in Notzeiten oft eher zurück als die von Männern und erholen sich auch weniger schnell. Marquart[441] führt dies darauf zurück, dass die Frauen in der Familie eine untergeordnete Stellung hatten und die Männer als Familienernährer einen grösseren Anteil der Nahrung erhielten, da sie höhere Löhne erhielten und eher Arbeit fanden, und somit prospektiv von männlichen Nachkommen ein grösserer Beitrag ans Familienbudget erwartet wurde.

Es existieren aber einige biologische Studien, die zeigen, dass die Grössenunterschiede in der Körperhöhe in Zeiten von Mangelernährung kleiner und in Zeiten besserer Ernährung grösser werden: Frauen seien in Krisenzeiten belastbarer, Männer seien anfälliger auf Fluktuationen im Nahrungsangebot.[442] Generell besteht für diese biologische Hypothese (*female resiliency/robustness hypothesis*) eine noch zu wenig grosse Daten-Evidenz. Die andere biologische Hypothese, dass der generelle, säkulare Aufschwung der männlichen und weiblichen Körperhöhen den Geschlechterunterschied erhöhe (*hypothesis of increasing di-*

[435] Harris 2009; Floris 2009.
[436] Komlos/Baten 2004, S. 202; Marquart 2000, S. 30f.
[437] Harris 2009; Steckel 2009, S. 11f.
[438] Um den Vergleich der Geschlechter zu gewährleisten, müssen Frauen und Männer in einer Quelle den gleichen sozioökonomischen Schichten entstammen, zudem gilt es, nicht zu vergessen, dass ein nicht für die gesamte Bevölkerung repräsentatives Sample immer nur den biologischen Lebensstandard eben dieses Samples wiedergibt. Harris 2009.
[439] Steckel 2009, S. 11f.
[440] Guntupalli/Baten 2009.
[441] Marquart 2000, S. 30f.
[442] Guntupalli/Baten 2009; Holden/Mace 1999. Dies stellt schon Stefko an russischen Mädchen und Knaben in den 1920er Jahren fest, indem das Wachstum von Mädchen unter den Hungerjahren des Ersten Weltkrieges weniger gelitten hat als dasjenige der Knaben, *„was die geringere Stabilität des männlichen Organismus gegenüber dem weiblichen im Kampfe mit den äusseren Bedingungen erweist."* Stefko 1925, S. 160.

morphism with increasing stature),[443] konnte bisher ebenfalls (noch) nicht entscheidend bewiesen werden.[444] Moradi/Guntupalli[445] bspw. zeigen, dass in Indien zwischen 1930 und 1970 die mittleren Körperhöhen beider Geschlechter bei besserer Ernährung zu gleichen Raten zunahmen.

Es gibt auch Forschungsansätze, die besagen, dass der Geschlechterunterschied negativ korreliert mit der Partizipation der Frau an der Arbeitswelt, hervorgerufen durch einen Geschlechts-Bias hinsichtlich elterlicher Investitionen. Theoretisch investieren Eltern mehr in dasjenige Geschlecht, welches den Eltern am meisten Vorteile bringt. Sog. *helpers at the nest* profitieren also von mehr elterlicher Investition. In Gesellschaften, in denen Frauen mehr zum Familieneinkommen beitragen können, wird elterlicherseits mehr auch in die Töchter investiert, der Geschlechterunterschied würde sich verringern. [446] Ganz klar waren früher Ressourcenverteilung innerhalb des Haushaltes wichtig: Erste Priorität hatte, dass der Vater gut ernährt war. [447] In einer Milchwirtschaft waren Frauen in der Landwirtschaft durch ihren vermehrten Einsatz im Garten und im Stall dem Gemüse und der Milch nahe, während die Kornwirtschaft auf den Feldern eher kräftigere Männerarbeit verlangte. Also sollte theoretisch ein Wandel der Landwirtschaft hin zu Kornwirtschaft einen relativen Wohlstands- und Grössenverlust für Frauen zur Folge haben. Zudem wäre es möglich, dass der zunehmende relative Wert einer Frau für das Familieneinkommen durch vermehrte Einsatzmöglichkeiten in Fabriken, der Milchwirtschaft, etc. die elterlichen Investitionen in das Mädchen grundsätzlich erhöhte: die Eltern geben ihnen relativ mehr Ressourcen, um ihr Überleben in der frühen Kindheit sicherzustellen. In Weltregionen, in denen Mädchen generell diskriminiert werden (Indien, China), ist beobachtbar, dass Diskriminierungsgrad und Ressourcenerhältlichkeit bei Frauen invers verbunden sind: Je geringer das Nahrungsmittelangebot, desto grösser die Diskriminierung.[448]

In der Folge sollen die wichtigsten Ergebnisse der wenigen existierenden, anthropometrisch-historischen Studien zu Frauengrössen wiedergegeben werden. Dabei sollen weniger die klassischen Studien zu Gefängnisdaten aus England, Schottland, Irland[449] ein weiteres Mal wiedergegeben werden, eine dahingehende Zusammenfassung bieten Marquart, Guntupalli/Baten und Harris.[450] Hingegen soll besonders die Untersuchung von Baten/Murray[451] erwähnt werden, weil sie als Referenzstudie für die vorliegende Arbeit herbeigezogen wird, indem sie Geschlechterunterschiede von männlichen und weiblichen Gefängnisinsassen für Süddeutschland im 19. Jahrhundert untersucht. In Bauernfamilien in den 1840er Jahren waren illegitim geborene Frauen kleiner als legitim geborene. Dabei stellen die Hungerjahre um die Jahrhundertmitte eine Art Schlüsselpunkt dar: Einerseits hatten sie negativen Einfluss auf den Ernährungszustand der damals geborenen Frauen, nicht aber auf den der Männer. Vielleicht wurden Knaben mehr abgeschirmt in den schlimmsten Zeiten. Andererseits waren vor den Hungerjahren die Geschlechtunterschiede relativ gross, wurden aber ab den Jahrgängen der 1850er Jahre deutlich kleiner, offenbar dem Grundsatz folgend, dass in generell besseren Zeiten Frauen besonders profitieren (*better times are better for woman*). Ökonomi-

[443] Gray/Wolfe 1982.
[444] Gustafsson/Lindenfors 2004, S. 253-266; Gustafsson et al. 2007, S. 861-870.
[445] Moradi/Guntupalli 2009, S. 258-277.
[446] Guntupalli/Baten 2009; Holden/Mace 1999.
[447] Harris 2009.
[448] Guntupalli/Baten 2009.
[449] Johnson/Nicholas 1995; Nicholas/Oxley 1996; Johnson/Nicholas 1997; Oxley 2004.
[450] Guntupalli/Baten 2009; Harris 2009; Marquart 2000, S. 30f.
[451] Baten/Murray 2000.

sche Faktoren in früher Kindheit hatten also offenbar systematischeren Einfluss auf Mädchen- als auf Knabengrössen und waren wichtiger als Krankheitsfaktoren.[452]

Die Zahl der Studien auf Grundlage von Passdaten ist sehr klein. Während Normaljahren sind in Passregistern Menschen aufgeführt, die es sich leisten konnten, aufgrund von Geschäften, Studienaufenthalten, Familienbesuchen oder Freizeitaktivitäten zu reisen. Dementsprechend entstammen diese Personen eher der Mittel- und Oberschicht. Limitationen von Passdaten bestehen meist darin, dass die Körperhöhe selbstdeklariert oder gerundet notiert sein kann. Lôpez-Alonso/Condey untersuchen die Körperhöhen von 3'970 männlichen und weiblichen Passinhabern in Mexiko zwischen 1910 und 1935 und stellen fest, dass die Passinhaber gegenüber Stellungspflichtigen im Durchschnitt 2 cm grösser waren.[453] In einer unveröffentlichten aber durchaus relevanten Arbeit untersuchte Sunder[454] die Körperhöhen von rund 40'000 männlichen und weiblichen, US-amerikanischen Passantragstellenden der Geburtsjahre 1790 bis 1910. Die amerikanische Mittelschicht erfuhr im Gegensatz zur Gesamtbevölkerung schon nach der Jahrhundertmitte einen kontinuierlichen Aufschwung, die Mittelwerte der Männer Ende des 19. Jahrhunderts sind deshalb erstaunlich hoch. Für die Frauen ist ab den Geburtsjahrgängen um 1850 ein deutlicher Aufschwung zu beobachten. Die Mittelklasse war generell weniger empfänglich auf adverse Umstände, und Frauen, welche an einem anderen Ort lebten als sie geboren waren, waren grösser. Auch Boëtsch et al.[455] untersuchen Arbeiter-Passbücherdaten für zwei südfranzösische Regionen im 19. Jahrhundert, allerdings nur für Männer.

5.2.3 Die Zyklizität und wirtschaftliche Abhängigkeit der Körperhöhe

Die anthropometrische Forschung hat im Zeitverlauf der mittleren Körperhöhe Zyklen entdeckt und diese auf den Zusammenhang mit *Business Cycles*, mit ökonomischem Wachstum, mit demografischer Entwicklung oder mit dem Klima untersucht.[456] Neben längerfristigen Zyklen von mehreren Jahrzehnten (Auf- und Abwärtstrends in der Körperhöhe) treten auch periodische kurz- und mittelfristige zyklische Muster in der Körperhöhe auf, welche den *Business Cycles* überraschend ähnlich sind.[457] Dies liegt darin begründet, dass Qualität und Quantität der Nährstoffaufnahme von ökonomischen Bedingungen abhängen, speziell in Ökonomien, wo die Ausgaben für Nahrungsmittel einen Grossteil des Gesamtbudgets ausmachen. Das menschliche Wachstum war also sensitiv auf kurzfristige ökonomische Zyklen; ökonomische Fluktuationen hinterliessen demnach permanente Spuren im Wachstum, besonders während der ersten Lebensjahre.[458] Der Effekt kurz- und mittelfristiger, ökonomischer Zyklen auf das Wachstum war grösser in tieferen sozialen Schichten, höhere Einkommensschichten waren also besser vor adversen ökonomischen Einflüssen geschützt. Sunder/Woitek[459] heben hervor, dass das wünschenswerte Studium der Körperhöhe von Frauen hinsichtlich ökonomischer Zyklen Einblicke in die Verteilung von Ressourcen innerhalb des Haushalts gewähren könnte.

[452] Guntupalli/Baten 2009.
[453] Lôpez-Alonso/Condey 2003, S. 169-186.
[454] Sunder 2003.
[455] Boëtsch et al. 2008, S. 170-180.
[456] Woitek 2003; Jacobs/Tassenaar 2004; Brabec 2005; Sunder/Woitek 2005; Komlos 2009, S. 344.
[457] Steckel 2009.
[458] Woitek 2003, S. 243-257; Komlos 2009, S. 344.
[459] Sunder/Woitek 2005, S. 463.

5.2.4 Körperhöhe und sozioökonomische Schicht

„Social status, as with income and education, has been related positively to height everywhere and at all times, without exception, in cross sectional samples at the same geographic locality.“[460] Es gilt demnach Grundsatz: Je höher das reelle Pro-Kopf-Einkommen, desto besser ist die Verfügbarkeit von Nahrung in Qualität und Quantität.[461] Daher wird die Körperhöhe massgeblich determiniert durch ökonomische Variablen (wie dem Pro-Kopf-Einkommen oder Lebensmittelpreise) und steigt mit zunehmender sozialer Schicht.[462] Armut und Mangelernährung hatten kombiniert einen grossen Einfluss auf das Wachstum. Ärmere Familien konnten sich zudem weniger gute medizinische Betreuung leisten, zusätzliches Einkommen verbesserte Gesundheit durch bessere Kontrolle von Infektionskrankheiten.[463] Die Körperhöhe steigt mit dem Einkommen und dem sozioökonomischen Status aufgrund besserer Ernährung, weniger Arbeitsbelastung, kleinerer Exposition gegenüber Pathogenen (bessere Wohnsituation, saubereres Wasser, bessere Gesundheitsbetreuung) sowie weniger grosse Familien.[464]

Steigt das Einkommen, ändern sich die Konsummuster, und ein grösserer Anteil des genetischen Potenzials wird realisiert.[465] Nachdem allerdings das genetische Potential ausgeschöpft ist und die Grundbedürfnisse gedeckt sind, hat das Einkommen keinen Einfluss mehr auf Gesundheit und Wachstum (Kinder aus Wohlstandsfamilien sind nicht alle physische Riesen).[466]

Generell führt Armut zu einem grösseren Risiko, negativen Stressoren ausgesetzt zu werden. Dies erhöht das Risiko, sich körperlich und intellektuell weniger gut zu entwickeln, was wiederum das Risiko erhöht, schlechten Bildungs- und Berufschancen ausgesetzt zu werden. Dies hat in Rückkoppelung eine Art Recycling des niedrigen sozioökonomischen Status für die Zukunft zur Folge. Das Modell in **Abb. 11** zeigt die Risiken der Verbindung von Armut, schlechter körperlicher Entwicklung und schlechter Schulbildung auf.

Zur Erhaltung der schichtspezifischen Unterschiede trägt bei, dass, wie in Kap. 2 aufgezeigt, die Körperhöhe wiederum einen Vorteil bedeutet hinsichtlich Ausbildung, Löhne, Heirat und damit generell sozialer Dominanz (*bigger is better*). Es gibt eine positiv rückwirkende Verbindung zwischen Wachstum und sozioökonomischem Status: Bessere Umweltbedingungen führen zu grösserer Körperhöhe, grössere Individuen tendieren dazu, im sozioökonomischen Status zu steigen, und höherer sozioökonomischer Status führt wiederum zu besseren Umweltbedingungen. Grössenunterschiede zwischen Individuen sind also beides, eine Ursache und eine Konsequenz des Effekts des sozioökonomischen Status auf das Wachstum.[467]

[460] Komlos 2009, S. 349.
[461] Rühli et al 2008a.
[462] Steckel 1983; Steckel 2008; Floud 1994; Komlos 1994.
[463] Steckel 2005a und 2008
[464] Bogin 1999, S. 304f, 317, 318ff.
[465] Steckel 2008.
[466] Steckel 2008 und 2005a.
[467] Bogin 1999, S. 304f, 317 und 318ff.

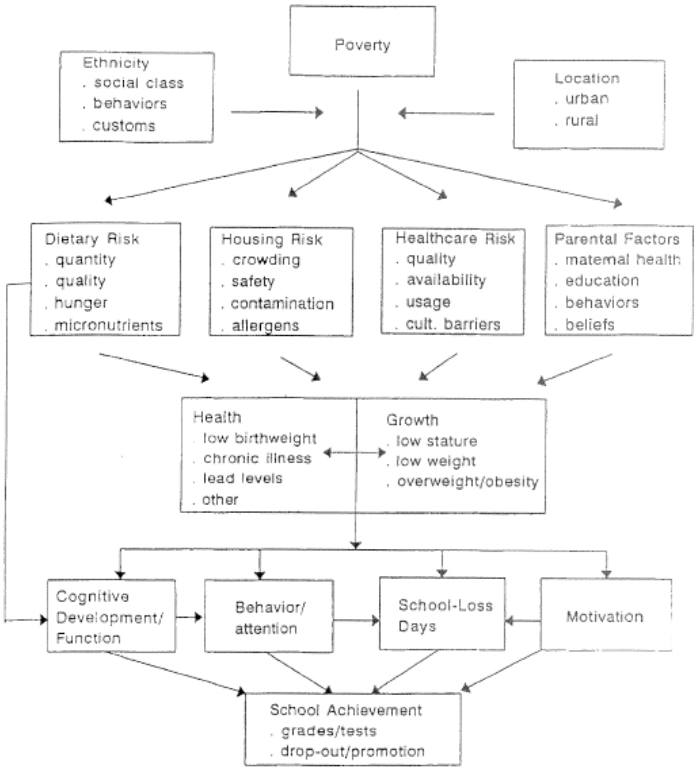


Abb. 11: Funktionelles Modell der mit Armut verbundenen Risiken bezüglich ungünstiger körperlicher Entwicklung und schlechter Schulbildung. Quelle: Deborah Crooks, zitiert nach Bogin 1999, S. 323.

Die ökonomische Ungleichheit und die mittlere Körperhöhe eines Landes sind invers miteinander verbunden: Würde eine Umverteilung des Einkommens zugunsten der Ärmeren deren für das Wachstum benötigten Basisbedarf decken, würde der Gruppenmittelwert steigen. Die Körperhöhe ist also ein Barometer für sozioökonomische Ungleichheit. Die grössten Unterschiede zwischen sozialen Klassen von 22cm wurden in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in England bei 16-jährigen Kindern gefunden. Soziale Unterschiede in der Körperhöhe sind allerdings schon im Kleinkindesalter feststellbar.[468]

Mit dem sozioökonomischen Status einher gehen Einflüsse der Familiengrösse auf das Wachstum und den Gesundheitszustand, welche noch kaum untersucht sind. Damit wird der demographische Übergang mit den fallenden Geburtenziffern ab 1900 zum potenziellen Faktor für die Entwicklung der Körperhöhe. [469] Dies wirkte dahingehend, als die Pro-Kopf-Ressourcen in der Familie erhöht wurden, auch weil sich die Zeitabstände zwischen Geburten erhöhten. Der einsetzende Rationalismus zu Beginn des 20. Jahrhunderts lenkte zudem den Fokus einer Familie auf die Zukunft: die Chancen, dass ein Kind überlebte, stiegen. Als die Anzahl Kinder pro Familie sank, erhielt das einzelne Kind bessere Fürsorge und Ernährung.[470] Untersuchungen zu deutschen Kindern in den 1950er Jahren haben ergeben, dass Kinder aus kleinen Familien häufiger in der Entwicklung akzeleriert und Kinder aus grossen Familien häufiger retardiert waren. Gleiche Verhältnisse herrschten bezüglich enge Wohnverhältnisse.[471] Durch die geringere Anzahl Kinder verringerte sich die Belastung der ärme-

[468] Costa 1998, S. 987-1009.
[469] Hatton/Bray 2010, S. 4; Halling et al. 2005, S. 45-73.
[470] Spree 1981; Sagan 1987; Easterlin 2000.
[471] Coerper et al. 1954, S. 440ff.

ren Familien. Hatton/Martin[472] weisen für Grossbritannien in den 1930er Jahren nach, dass das Haushaltseinkommen grossen Effekt auf das Wachstum der Kinder hatte und dass sinkende Familiengrösse bis 40 Prozent der Grössenzunahme zwischen 1906 und 1938 ausmachten. Die Körperhöhen waren positiv durch das Pro-Kopf-Familieneinkommen und negativ durch die Anzahl Kinder pro Familie und den Überbevölkerungsgrad des Haushalts beeinflusst.

Steckel[473] vermerkt, dass Ungleichheitsforschung via Körperhöhen eine breite und wichtige Zukunft habe, weil das Thema über die Sozialwissenschaften in die öffentliche Politik hineinspiele und weil gerade das Wohlergehen der Kinder durch traditionelle Masse schlecht abgedeckt sei. Und weil die Sorge und Ernährung von Kindern von Eltern besorgt werde, müssten Interventionen der öffentlichen Hand bei der Familie ansetzen. Gerade vom Erfolg der öffentlichen Programme zur Verbesserung der persönlichen Hygiene Anfang des 20. Jahrhunderts könne erlernt werden, dass solche Interventionen Erfolg haben können.

5.2.5 Körperhöhe und Stadt/Land-Unterschiede

Unterschiede in der Körperhöhe zwischen Zentren und der Peripherie sind gut dokumentiert.[474] Anthropometrische Studien haben generell indiziert, dass die ländliche Bevölkerung grösser war als die städtische (*urban height penalty)*, zumindest bis zum Ende des 19. Jahrhunderts.[475] Städtische Gebiete hatten demnach vor dem 20. Jahrhundert einen adversen Effekt auf die Gesundheit, primär wegen der Industrie, des Wohnumfelds (Krankheitsumfeld), Abfall, unsauberem Wasser und der Zuwanderung von Leuten mit Pathogenen. Zudem hatten Stadtmenschen Nachteile betreffend Distanz zu den Gebieten der Nahrungsmittel und Milchprodukte, was diesbezüglich höhere Preise und Qualitätseinbussen zur Folge hatte. Diese Nachteile wurden nicht vor Ende des 19. Jahrhunderts behoben, als Verbesserungen in Nahrungs- und Milch-Konservierung sowie Transportmöglichkeiten eintraten. In frühindustriellen Städten waren die sanitarischen Standards tiefer, Krankheitsbelastung und Nahrungsmittelpreise höher. Dieses Verhältnis wurde umgekehrt mit Beginn des 20. Jahrhunderts durch Verbesserungen im städtischen Krankheitsumfeld (bessere Wasserversorgung, Pasteurisierung von Milch, Immunisierung gegen Kinderkrankheiten, Reduzierung von Kinderarbeit, Fortschritte in der Kontrolle der Nahrungsmittel, Verbesserungen in Kanalisation und Sanitäreinrichtungen).[476]

Für Deutschland oder Italien wurde seit der Mitte des 19. Jahrhunderts kein *urban height penalty* nachgewiesen. In Frankreich zeigte die früh industrialisierte Stadt Mulhouse einen moderaten *urban height penality* in der Mitte des 19. Jahrhunderts.[477] Darüber hinaus gibt es für Europa eine Reihe von Studien, die im Gegenteil sogar einen *urban height benefit* schon im 19. Jahrhundert nachweisen: In Bayern war die städtische Bevölkerung Münchens in der Mitte des 19. Jahrhunderts grösser als die umliegende Landbevölkerung, erklärt wird dies mit der Nähe Münchens zu den milchproduzierenden Gebieten in den Alpen und der Anwesenheit einer breiten und wachsenden städtischen Mittelschicht aufgrund der vor Ort präsenten

[472] Hatton/Martin 2009.
[473] Steckel 2009, S. 14.
[474] Steckel 2009, S. 7.
[475] Steckel 2005a; Haines/Steckel 2003; Komlos/Baten 2004; Martinez-Carrion et al. 2007.
[476] Martinez-Carrion et al. 2007.
[477] Heyberger 2007.

Gerichten.[478] Auch für Belgien und für Spanien wurde kein *urban height penalty* gefunden.[479] In Spanien (wie in anderen Ländern Europas) hatten Städte gegenüber dem Land höhere Mortalitäts- und Säuglingssterblichkeitsraten. Dieser *urban mortality penalty* wurde in den 1920er Jahren in einen *benefit* umgedreht. Die Körperhöhe der spanischen Städte aber war schon vorher höher als auf dem Land. Dies wird erklärt mit den geringen industriellen Aktivitäten der spanischen Städte und der grossen Armut des ökonomisch rückständigen Landwirtschafts-Sektors.[480]

Dass die Stadtbevölkerung also wohl schon Mitte/Ende des 19. Jahrhunderts grösser war als die Landbevölkerung, könnte auch die Folge von Migrationseffekten sein. Urbanisierung fand vor allem aus Gründen besserer, lohnbezahlter Arbeitsmöglichkeiten, besserer Bildungsmöglichkeiten und besserer Gesundheitsversorgung statt. Generell werden durch Migration genetische, physiologische, morphologische und soziokulturelle Differenzen umverteilt. In Frankreich waren überdurchschnittlich sesshafte Bevölkerungen in den alpinen Regionen unterdurchschnittlich klein.[481] Die in die Städte migrierenden Menschen waren also grösser und besser ausgebildet als die nicht-migrierende, ländliche Bevölkerung, die sie zurückliessen. Erklärungen: a) Migranten hatten generell einen höheren sozioökonomischen Status und waren besser ausgebildet als die zurückbleibenden Nicht-Migranten. Die grösseren Menschen vom Lande zogen in die Städte. b) Heterosis-Effekt: die Heirat zwischen (grösseren) Stadtmigranten führte zu einer genetischen Vitalität bei ihren Nachkommen. c) genetische Unterschiede (eher unwahrscheinlich). Insgesamt scheinen die freiwillige Wanderung aus ökonomisch orientierten Optimierungsabsichten und die Körperhöhe positiv zusammenzuhängen. [482]

5.2.6 Körperhöhe, Säuglingssterblichkeit und Mortalität

Körperhöhe, Morbidität und Mortalität korrelieren.[483] Mortalität ist der extreme Ausdruck von schlechter Gesundheit, während die Körperhöhe Mangel wiedergibt, der nicht unbedingt im Tod enden muss.[484] Es gibt Hinweise, dass die Körperhöhe negativ korreliert mit Mortalitätslevels: Grössere Menschen leben durchschnittlich länger.[485]

Bozzoli et al. [486] untersuchen die Determinanten der Erwachsenengrösse in der frühen Kindheit für europäische Länder und die USA von 1950 bis 1980 und stellen fest, dass die Säuglingssterblichkeit (als Indikator für das Krankheitsumfeld) zum Zeitpunkt der Geburt die spätere Erwachsenengrösse einer Kohorte prognostiziert, die bis dahin überlebt. Es wird davon ausgegangen, dass Erkrankungen der Atemwege und andere Infektionskrankheiten im Kleinkindesalter entzündliche Reaktionen hervorrufen, die dem Wachstum Energie entziehen, damit die spätere Körpergrösse beeinträchtigen und gleichzeitig Schäden hinterlassen, die das Risiko für spätere Herzkreislauferkrankungen und früheren Tod erhöhen.

[478] Baten 1999; Twarog 1997; Baten 2009.
[479] Alter/Neven/Oris 2004; Martinez-Carrion et al. 2007.
[480] Martinez-Carrion et al. 2007.
[481] Boëtsch et al. 2008, S. 170-180.
[482] Bogin 1999, S. 297-304; Steckel 2009, S. 9; Boëtsch et al. 2008, S. 170-180.
[483] Rühli et al 2008a.
[484] Haines/Steckel 2000.
[485] Steckel 2009, S. 9.
[486] Bozzoli et al. 2009, S. 647-669; Schmidt et al. 1995, S. 57-67; Crimmins/Finch 2006, S. 498-503.

Grundsätzlich sind zwei typische Effekte des frühkindlichen Krankheitsumfeldes auf die Gesundheit als Erwachsener denkbar: a) Oben angesprochen, die *Narbenbildung* (*scarring*). Sie meint den direkten, langfristigen Effekt von Krankheit auf die Überlebenden. Die das Wachstum hemmenden biologischen Reaktionen auf Krankheit mögen zwar kurzfristig das Überleben sichern, hinterlassen aber Schäden und Wachstumshemmungen, als Konsequenz sind vernarbte Menschen später im Leben kleiner, anfälliger auf chronische Krankheiten und sterben wahrscheinlich früher (negativer Zusammenhang Säuglingssterblichkeit/Körperhöhe). b) *Selektion* meint die Entfernung der weniger gesunden und kleineren Individuen (und damit des unteren Endes der Körperhöhen-Verteilung) durch Mortalität schon im Kleinkindesalter, sodass die Überlebenden später grösser sind (positiver Zusammenhang Säuglingssterblichkeit/Körperhöhe).[487]

Für die reicheren, europäischen Länder nach 1950 mit tiefen Mortalitätsraten gilt der Effekt der Vernarbung, haben Krankheiten im Kleinkindesalter (angezeigt durch die Säuglingssterblichkeit) also Schäden hinterlassen und den Gesundheitszustand und damit die Körperhöhe im Erwachsenenalter negativ beeinflusst. Kinder, welche die frühe Kindheit überleben, erfahren eine Reduktion ihrer Erwachsenengrösse je nach Grad von Mangelernährung und Krankheit in der frühen Kindheit (Vernarbung). Dabei erklären die Säuglingssterblichkeit und das Krankheitsumfeld rund 60 Prozent der Variation der Körperhöhe, und der Rückgang der Säuglingssterblichkeit kann fast für den ganzen säkularen Trend der Körperhöhe seit 1950 verantwortlich gemacht werden.

Für moderne, ärmere Länder und europäische Länder in der Vergangenheit mit hohen Säuglingssterblichkeitsraten wirken sich nicht nur das Krankheitsumfeld, sondern auch die Ernährung im Kleinkindesalter aus, beide repräsentiert durch das Einkommen. Zudem spielt hier der Effekt der Selektion eine grössere Rolle als die vernarbende Wirkung der Krankheiten im Kleinkindesalter. Hohes Krankheits- und tiefes Ernährungsniveau in heutigen, ärmeren Entwicklungsländern rufen hohe Säuglings- und Kindersterblichkeit hervor, durch Selektion sterben mehr Kinder mit einer niedrigen potenziellen Erwachsenengrösse, was den Körperhöhendurchschnitt für die Gesamtbevölkerung hebt.[488] So könnte auch teilweise das Afrikanische Körperhöhenparadox erklärt werden: Menschen aus Afrika sind relativ gross, trotz extrem schlechten Einkommensverhältnissen und ungünstigem Krankheitsumfeld (hohe Säuglingssterblichkeit).[489] Das harsche Krankheitsumfeld und die ungünstige Ernährung hätten auch Konsequenzen für die Lebenserwartung: Die durch Selektion ausgewählten Überlebenden würden trotzdem während der Kindheit zusätzlich dem Vernarbungseffekt ausgesetzt, mit den entsprechenden Folgen später im Leben, der Überlebensvorteil ist weg.[490]

5.2.7 Körperhöhe und Industrialisierung

Körperhöhe und Einkommen messen verschiedene, aber verwandte Aspekte des Lebensstandards. [491] Dabei korrelierten Körperhöhe und Pro-Kopf-Einkommen nicht immer positiv: In den sich früh industrialisierenden USA und in Grossbritannien stieg der materielle Lebens-

[487] Haines/Steckel 2000, S. 49; Steckel 2009, S. 9; Bozzoli et al. 2009.
[488] Steckel 2009, S. 9.
[489] Deaton 2007, S. 13232-13237.
[490] Bozzoli et al. 2009, S. 663f.
[491] Steckel/Floud 1997.

standard zwar an, die Körperhöhe aber nahm ab.[492] Frühes industrielles Wachstum war also eher schädlich für den biologischen Lebensstandard, die adversen Konsequenzen konnten noch nicht durch Massnahmen der öffentlichen Gesundheitsfürsorge oder durch medizinischen Fortschritt aufgefangen werden. [493]

Die Folgen der Industrialisierung auf den biologischen Wohlstand sind ein beliebter anthropometrischer Forschungsschwerpunkt. Der Diskussionsrahmen bildete die Frage, ob die Industrialisierung zwar den materiellen Lebensstandard generell erhöhte, aber nicht alle Gruppen und Regionen gleichermassen davon profitieren konnten. In den USA und in England sank die Körperhöhe mit Beginn der frühen Industrialisierung in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts um 1-2 Inches (2.54-5.08 cm), siehe Kap. 5.2.1. Dieses Phänomen wird *Antebellum Paradox* oder *Early industrial growth puzzle* genannt. Mögliche Erklärungen: Bevölkerungsdruck, die Geschwindigkeit des Wandels, Migration, das Krankheitsumfeld, wachsende Ungleichheit, Umverteilung des Wohlstands, grössere Verletzlichkeit der ärmeren Schichten, steigende Lebensmittelpreise, relative Verteuerung der Proteine, das gesundheitlich nachteilige Schulumfeld oder die Urbanisierung. Die meisten europäischen Länder, welche später im 19. Jahrhundert industrialisierten, also gleichzeitig von der in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts einsetzenden, öffentlichen Gesundheitsvorsorge und den Fortschritten in der Medizin (Bakterien-Theorie) profitieren konnten, zeigen in der Körperhöhe diese negativen Folgen der Industrialisierung nicht. Der adverse Effekt der Industrialisierung auf die Körperhöhe war also umgekehrt proportional zum Ausmass öffentlicher Gesundheitsfürsorge. [494]

5.2.8 Körperhöhe und Klima

In der anthropometrischen Forschung wurde auch ein Einfluss des Klimas auf die Körperhöhe untersucht. Dabei werden einerseits direkte Einflüsse diskutiert: Hitze, Kälte und relative Feuchtigkeit sind assoziiert mit Variationen in der Grösse, der Zusammensetzung und Proportionen des Körpers. Psychische Verfassung und Hormonproduktion reagieren sowohl auf die Temperatur wie auch auf die Sonneneinstrahlung und lassen Kinder im Sommer schneller wachsen als im Winter.[495] Zudem absorbiert die Kälte dem Körper Energie zur Erhaltung der Körpertemperatur, die, falls der Verlust nicht durch genügend Nahrung wettgemacht werden kann, für einen nächsten Wachstumsschub nicht mehr zur Verfügung steht. Ein grosses Körpervolumen sowie mehr Körperfett sind günstig zur Erhaltung der Körperwärme in kalten Gebieten, während in Regenwaldgebieten eine kleine Körpermasse und Statur wertvoll sein können hinsichtlich Thermoregulation.[496]

Bevölkerungen der frühen Neuzeit, welche von selbstversorgender Landwirtschaft lebten, hatten mit periodischer Nahrungsmittelknappheit aufgrund von Klimaeinflüssen (Niederschlag, Temperatur) zu kämpfen.[497] Demnach sieht Baten[498] den Haupteinfluss des Klimas auf den Menschen via Agrarproduktion und Lebensstandard, also indirekt.

[492] Floud et al. 1990; Steckel 2005a; Haines 2004, S. 249-270.
[493] Alter/Neven/Oris 2004; Floud et al. 1990; Steckel 2005b.
[494] Steckel 2009, S. 12f; Komlos/Baten 2004, S. 199ff; Steckel 2006, S. 502.
[495] Eveleth/Tanner 1990, S. 203.
[496] Bogin 1999, S. 286f.
[497] Bogin 1999, S. 270.
[498] Baten 2002, S. 327-338.

Klimatische Extreme hinsichtlich Niederschlag und Temperatur hatten grossen Einfluss auf die Landwirtschaft, dabei war das Monatstiming entscheidend. Es gibt dabei klimatische Determinanten der Proteinproduktion, welche für Populationen der frühen Neuzeit wichtig waren: Die Dauer der Schneebedeckung der Weiden[499] im Frühling hatte Einfluss auf die Dauer der Stallhaltung und die Grünfütterung der Kühe und damit auf deren Gesundheitszustand und damit auf die Qualität der Milch. Nach der Getreideernte im Herbst konnten die Kühe auf den Stoppelfeldern „grasen". Je später diese Ernte vorgenommen werden konnte, desto weniger lange konnten die Kühe diese Zusatznahrung zu sich nehmen. Je länger generell die Stallhaltung, desto qualitativ schlechter war die Ernährung der Kühe durch minderwertiges Stroh/Heu, und desto schlechter war die Milchqualität. Durch nasse Sommer wurde zudem die Qualität des Heus schlecht, was wiederum schlecht ernährte Kühe zur Folge hatte. [500]

Weiter wurde berechnet, dass die Konzentration des in der Milch vorkommenden und zum Knochenwachstum wichtigen Vitamins D3 positiv mit der Menge an ultravioletten Strahlen korreliert. Dies führt dazu, dass im Juli die Kuhmilch über deutlich mehr Vitamin D3 verfügt als im Dezember. Auch die Beziehungen zwischen der Temperatur und der Milchleistung scheinen signifikant zu sein. Der überaus lange und strahlungsreiche Sommer des Jahres 1822 bspw. bewirkte im darauf folgenden Winter eine Steigerung der Milchleistung pro Kuh um täglich 1.4 Liter gegenüber der Dürrfütterungsperiode des folgenden Jahres.[501] Auch die Tiere verbrauchen bei warmem Wetter weniger Energie und werden somit grösser und sind weniger anfällig für Krankheiten und Seuchen, und so ergibt sich pro Tier auch eine grössere Menge an gutem Fleisch.

Generell führte ein harter Winter mit lang anhaltender Schneebedeckung also dazu, dass die Bevölkerung während einer längeren Periode nur wenig und dazu qualitativ schlechte Milch zur Verfügung hatte. Hohe Frühlingstemperaturen ermöglichten einen früheren Weidgang der Kühe, so dass diese dadurch zu einem früheren Zeitpunkt im Jahr hochwertigeres Futter erhielten und dies mit qualitativ besserer Milch an die Menschen weitergaben.[502] Baten argumentiert demnach, dass wärmere oder kältere Winter mit höherer oder tieferer Protein-Produktion verbunden waren, diese Faktoren wiederum den Reallohn beeinflussten und damit die Körperhöhe. [503] Es existieren noch nicht viele anthropometrische Studien zum Zusammenhang zwischen Klima und Körperhöhe. Wenn, dann wird das Klima als erklärende Variable für langfristige Veränderungen der Körperhöhe gesehen (siehe Kap. 5.2.10).

5.2.9 Körperhöhe, Gesundheitszustand der Mutter, Geburtsgewicht und -Grösse

Wie in Kap. 4.2.4 aufgezeigt, ist der Zusammenhang zwischen der Körpergrösse eines Kindes und seiner späteren Erwachsenengrösse am stärksten im Alter von rund 2 Jahren. Etwas weniger stark korrelieren Geburtsgewicht und -grösse mit der späteren Körperhöhe.[504] Trotzdem ist dieser Faktor nicht zu vernachlässigen: Das Geburtsgewicht reflektiert auf der

[499] Reihen zum Beginn der Kirschblüte sind ein guter Indikator für Apriltemperaturen. Die Kirschblüte fällt gewöhnlich zusammen mit dem ersten Weidegang der Kühe im Frühling. Staub/Pfister 2006; Rutishauser et al. 2003.
[500] Baten 2002, S. 327-338; Pfister 1985.
[501] Pfister 1985, S. 45.
[502] Pfister 1985, S. 39.
[503] Baten 2002, S. 327-338; Pfister 1985.
[504] Lenz, Widukind. 1957: Besonderheiten des Wachstums im Säuglingsalter. 2 Teile. In: Homo – Zeitschrift für vergleichende Forschung am Menschen 8, S. 65-81 und 9, S. 207-223.

einen Seite die maternellen soziobiologischen Umstände (Geburtsgewicht der Säuglinge steigt mit der Körperhöhe der Mutter), auf der anderen Seite ist es entscheidend für die kurzfristigen Lebenschancen von Neugeborenen, eventuell sogar längerfristig. Sozioökonomische Unterschiede im Geburtsgewicht sind seit 1900 bekannt, dabei spielt der Ernährungsstatus der Frau eine entscheidende Rolle. Es ist bekannt, dass seit Ende des 19. Jahrhunderts das Geburtsgewicht angestiegen ist, wohl aufgrund von Umwelteinflüssen auf die weibliche Fortpflanzungsgesundheit. Die medizinische Umständen sowie Infektionen während der Schwangerschaft spielen eine grosse Rolle. Die Erhöhung der Geburtsgewichte ist zurückzuführen auf medizinischen, ernährungstechnischen und geburtshelferischen Wissenszugewinn und könnte ebenfalls mitverantwortlich sein für die Grössenzunahme. Die sich generell verbessernden Lebensumstände hatten grossen Einfluss auf den Gesundheitszustand von Frauen in den Reproduktionsjahren und während der Schwangerschaft.[505]

5.2.10 Langfristige Trends in der Körperhöhe von Skeletten

Grundlagen für die Untersuchung langfristiger Trends der Körperhöhe via Skelettdaten wurden durch Steckel mit Blick auf die westliche Hemisphäre gelegt.[506] Europäer waren im Frühmittelalter relativ gross.[507] Die Körperhöhe folgte dann in Nordeuropa einem U-förmigen Trend mit einem relativen Minimum im 17. Jahrhundert, die Masse des Frühmittelalters wurden erst im 20. Jahrhundert wieder erreicht. Für den Aufwärtstrend ab 1700 werden Veränderungen in der Ernährung durch die Agrarrevolutionen, neue Getreide, Nahrungsimporte aus den Kolonien oder freieren Handel verantwortlich gemacht. Dagegen könnten das abkühlende Klima nach der mittelalterlichen Wärmeperiode, Urbanisierung, die Verbreitung von Krankheiten, zunehmende Ungleichheit oder Kriege verantwortlich sein für den Niedergang bis 1700.[508]

Koepke/Baten[509] weisen darauf hin, dass für das Verstehen des menschlichen Lebensstandards die historische Klimatologie elementar ist und zeigen in einem 2000 Jahre umfassenden Rückblick auf, dass ab dem 9. Jahrhundert ein signifikanter Einfluss der Temperaturen auf die Körperhöhe gegeben ist, wenn ein bisher nicht gekannter Bevölkerungsdruck europäische Bevölkerungen nördlich der Alpen verletzlicher machte gegenüber klimatischen Schocks.

Aktuell läuft ein gross angelegtes Kollaborationsprojekt (Neue Historische Anthropometrie, Anthropologie, Archäologie), welches die Geschichte der Gesundheit in Europa vom späten Paläolithikum bis zur Gegenwart anhand von Skelettgrössen rekonstruiert.[510] Im Frühjahr 2010 befand sich das Projekt in der Analysephase, die Ergebnisse werden mit Spannung erwartet.

[505] Ward 1993; Costa 1998, S. 987-1009.
[506] Steckel/Rose 2002; Steckel 2003b.
[507] Koepke/Baten 2005; Steckel 2005b, S. 1-32; Koepke/Baten 2008, S. 127-146; Steckel 2005a.
[508] Steckel 2009, S. 14f; Steckel 2005a, S. 239ff.
[509] Koepke/Baten 2005, S. 147-159.
[510] Steckel, R. et al. 2009: The history of European Health Project: a history of health in Europe from the late Paleolithic era to the present. In: Acta Universitatis Carolinae. Medica. Monographia 156, S. 19-25.

5.3 Zusammenfassung

Die Neue Historische Anthropometrie ist an gruppen- und schichtspezifischen Phänomenen und Unterschieden in der Körperhöhe interessiert. Alle biologischen Grundlagen sind auch auf der Ebene einer Population oder von Teilgruppen gültig. Bei der Analyse von Unterschieden verschiedener Aggregatsgruppen verwischen die genetisch bedingten Variationen und individuellen Charakteristika. Sich unterscheidende Gruppenmittelwerte in der Körperhöhe sind somit Abbild des mittleren Ernährungsstatus der jeweiligen Gruppen und demnach ursächlich auf Faktoren der Umwelt zurückzuführen.

Die mittlere Körperhöhe von Populationen oder von Teilgruppen hat seit den Anfängen der neuen Historischen Anthropometrie in den 1970er Jahren eine stetig zunehmende Bedeutung in der Lebensstandardforschung. John Komlos konzeptualisierte die mittlere Körperhöhe einer Population als Mass für ihren *biologischen Lebensstandard* und den Ernährungszustand der Bürger. Die mittlere Körperhöhe ist zudem ein Indikator für soziale und ökonomische Benachteiligung: Sie wird der inhärent mehrdimensionalen menschlichen Lebenserfahrung gerecht und gibt an, wie gut der menschliche Organismus in seiner sozioökonomischen und epidemiologischen Umwelt gedeihen kann. Die mittlere Körperhöhe erlaubt also vergleichbare Aussagen über den biologischen Wohlstand einer Population über die Zeit und differenziert nach Geschlecht, Schicht und Herkunft. Der anthropometrische Zugang zu Lebensstandard wird als eine Komplettierung und Erweiterung (und nicht als Ersatz) der traditionellen, monetären Indikatoren für Lebensstandard verstanden.

Seit Anfang des 20. Jahrhunderts kennt die Forschung das Phänomen des säkularen Trends der Körperhöhe, belegt durch Körperhöhenmessungen an Stellungspflichtigen oder anhand von Daten aus Gesundheitsbefragungen seit den 1990er Jahren. Die Menschen werden seit dem 19. Jahrhundert von Generation zu Generation stetig grösser. Dieser Körperhöhentrend ist Teil der sog. säkularen Akzeleration: Die Effekte des schnelleren Entwicklungstempos, des schnelleren Wachsens und der steigenden mittleren Körperhöhe treten gemeinsam auf. Es wird angenommen, dass die Grössenzunahme vor allem in den ersten 2 Lebensjahren stattfindet. Seit den 1950er Jahren haben dabei die Europäer die Amerikaner, die ehemals grössten Menschen der Welt, überholt, was mit grösserer sozialer Ungleichheit, einem ungenügenden Gesundheitssystem oder mangelhaften sozialen Sicherheitsnetzen in den USA erklärt wird. Besonders den Nordeuropäern scheint es dagegen gelungen zu sein, das Mehreinkommen der ganzen Bevölkerung zukommen zu lassen und soziale Ungleichheit zu verringern.

Als Erklärungen für den säkularen Trend werden die allgemeinen Verbesserungen im Lebensstandard herbeigezogen: gesteigertes Einkommen, mehr Qualität und Quantität in der Ernährung, weniger physische Arbeitsbelastung, verbesserte medizinische Versorgung, besseres Krankheitsumfeld, günstigeres hygienisches Umfeld, sinkende Virulenz von Pathogenen, bessere Wohnungssituationen oder steigende Schulbildung. Besonders dem steigenden Konsum von Milch wird grosse Bedeutung zugemessen (Milch-Hypothese). Fortschritte des Gesundheitszustandes und verbessertes Krankheitsumfeld werden ebenfalls als Hauptgründe genannt. Wichtig sind dabei die seit Ende des 19. Jahrhunderts aufkommenden Gesundheits- und Präventionsmassnahmen seitens der öffentlichen Hand und damit die Versorgung mit sauberem Wasser, Abwassersysteme, die Abfallentsorgung, Quarantänesysteme, besseres Wissen um Infektionskrankheiten, die Propagierung der persönlichen Hygiene oder die Überwachung der Wasser-, Milch- und Lebensmittelqualität. Der einsetzende Rationalismus zu Beginn des 20. Jahrhunderts lenkte zudem den Fokus einer Familie auf die Zukunft: die Chancen, dass ein Kind überlebte, stiegen. Als die Anzahl Kinder pro Familie sank, erhielt das einzelne Kind bessere Fürsorge und Ernährung.

Der biologische Lebensstandard der Frauen ist bedeutend schlechter erforscht als jener der Männer. Hauptquellen vor 1950 sind Passregister, Stammkontrollen aus Strafanstalten, sowie – leider kaum auf Individualebene überliefert – Schulkindermessungen. Werden für beide Geschlechter die Körperhöhen gleicher sozioökonomischer Schichten verglichen, schliesst man im Falle von sich ändernden Grössenunterschieden zwischen Männern und Frauen auf Einflüsse innerhalb des Haushaltes. Verschiedene Hypothesen existieren: Es gibt Hinweise, dass die Grössenunterschiede in der Körperhöhe zwischen Frauen und Männern in Zeiten von Mangelernährung kleiner und in Zeiten besserer Ernährung grösser werden, weil Frauen in Krisenzeiten belastbarer, Männer dagegen anfälliger auf Fluktuationen im Nahrungsangebot sind. Oder es wird vermutet, dass Eltern theoretisch mehr in dasjenige Geschlecht investieren, welches ihnen am meisten Vorteile bringt. In Gesellschaften, in denen also Frauen mehr zum Familieneinkommen beitragen können, wird elterlicherseits mehr in die Töchter investiert, der Geschlechterunterschied in der Körperhöhe würde sich so verringern. In Süddeutschland wurde ab den Jahrgängen der 1850er Jahre der Geschlechtsunterschied deutlich kleiner, offenbar dem Grundsatz folgend, dass in generell besseren Zeiten Frauen besonders profitieren.

Die anthropometrische Forschung hat im Zeitverlauf der mittleren Körperhöhe Zyklen entdeckt. Neben längerfristigen Zyklen von mehreren Jahrzehnten treten auch periodische kurz- und mittelfristige zyklische Muster auf, welche *Business Cycles* ähnlich sind. Dies liegt darin begründet, dass die Nährstoffaufnahme von ökonomischen Bedingungen abhängt, speziell in Ökonomien, wo die Ausgaben für Nahrungsmittel einen Grossteil des Gesamtbudgets ausmachen. Das menschliche Wachstum, besonders in den tieferen sozialen Schichten, war also sensitiv auf kurzfristige ökonomische Zyklen.

Die Körperhöhe steigt mit dem Einkommen und dem sozioökonomischen Status aufgrund höherem Pro-Kopf-Einkommen, besserer Ernährung, weniger physische Arbeitsbelastung, kleinerer Exposition gegenüber Pathogenen (bessere Wohnsituation, saubereres Wasser, bessere Gesundheitsbetreuung) sowie weniger grossen Familien. Armut führt dagegen zu einem grösseren Risiko, negativen Stressoren ausgesetzt zu werden und sich körperlich und intellektuell weniger gut zu entwickeln. Dies hat schlechtere Bildungs- und Berufschancen und damit in Rückkoppelung eine Art Reproduktion des niedrigen sozioökonomischen Status zur Folge.

Anthropometrische Studien haben generell indiziert, dass die ländliche Bevölkerung aufgrund des günstigeren Lebensumfeldes grösser war als die städtische (*urban height penalty)*, zumindest bis zum Ende des 19. Jahrhunderts, als sich das Verhältnis umkehrte. Für Europa existieren aber einige Studien, die zeigen, dass schon Mitte/Ende des 19. Jahrhunderts die Stadtbevölkerung grösser war. Die städtische Bevölkerung Münchens in der Mitte des 19. Jahrhunderts bspw. war grösser als die umliegende Landbevölkerung (durch die Nähe zu den milchproduzierenden Gebieten in den Alpen und der Anwesenheit einer breiten und wachsenden städtischen Mittelschicht aufgrund der vor Ort präsenten Gerichten). Migrationseffekte spielen wohl auch eine grosse Rolle: Die in die Städte migrierenden Menschen waren grösser und besser ausgebildet als die nicht-migrierende, ländliche Bevölkerung, die zurückgelassen wurde.

Das frühkindliche Krankheitsumfeld, abgebildet durch die Säuglingssterblichkeit, kann zwei Effekte auf die spätere, mittlere Körperhöhe haben: a) *Narbenbildung* (*scarring*): Die das Wachstum hemmenden biologischen Reaktionen auf Krankheit mögen zwar kurzfristig das Überleben sichern, hinterlassen aber Schäden und Wachstumshemmungen, als Konsequenz sind vernarbte Menschen später im Leben kleiner, anfälliger auf chronische Krankheiten und sterben wahrscheinlich früher. b) *Selektion* meint die Entfernung der weniger gesun-

den und kleineren Individuen (und damit des unteren Endes der Körperhöhen-Verteilung) durch Mortalität schon im Kleinkindesalter, sodass die Überlebenden später grösser sind.

Die Folgen der Industrialisierung für den biologischen Wohlstand sind ein beliebter anthropometrischer Forschungsschwerpunkt. In den USA und in England sank die Körperhöhe mit Beginn der frühen Industrialisierung und trotz steigenden Pro-Kopf-Einkommen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts (*Early industrial growth* puzzle). Der adverse Effekt der Industrialisierung auf die Körperhöhe war generell umgekehrt proportional zum Ausmass öffentlicher Gesundheitsfürsorge: Die meisten europäischen Länder, welche später im 19. Jahrhundert und damit gleichzeitig mit der einsetzenden Gesundheitsvorsorge und den Fortschritten in der Medizin industrialisierten, zeigen in der Körperhöhe die negativen Folgen der Industrialisierung nicht.

In der Forschung werden auch indirekte Einflüsse des Klimas via Milchqualität auf die Körperhöhe in der frühen Neuzeit untersucht. Ebenso wird die langfristige Perspektive zurück in die letzten 200 Jahre via Skelettmessungen analysiert.

6 Wissensgeschichte zur Körperhöhe in der Schweiz

Die Erforschung der Körperhöhe in der Schweiz durch die Neue historische Anthropometrie begann – vergleichsweise spät – erst im neuen Jahrtausend. Allerdings haben sich seit Beginn des 19. Jahrhunderts in der Schweiz verschiedene andere Disziplinen mit der Körperhöhe der hiesigen Bevölkerung befasst. Erste publizierte Angaben zur Körperhöhe der Schweizer Bevölkerung in Worten reichen wohl weit zurück, hier wurde nicht weiter geforscht. In diesem Kapitel soll aber ein Überblick über die publizierte Forschung zur schweizerischen Körperhöhe in Zahlen gegeben werden. Ein solcher war nie Bestandteil der Projektziele und hat daher nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Es soll lediglich ein Eindruck vermittelt werden, in welcher erstaunlichen Anzahl solche Studien seit dem 19. Jahrhundert in der Schweiz schon verfasst worden sind, wie unterschiedlich Resultate je nach Fach gedeutet wurden und wie früh grundlegende, noch heute diskutierte Erkenntnisse und Erklärungen eingebracht wurden.

Weil dies in dieser Form die erste solche Zusammenstellung ist, wird teilweise nahe an die einzelnen Werke heranfokussiert (das Kapitel 6 ist relativ lang). Die Frage nach den Determinanten des Wachstums zieht sich dabei wie ein roter Faden durch die verschiedenen Arbeiten, jede forschende Fachrichtung setzt dabei immer wieder neue Schwerpunkte. Dabei werden die Studien in zwei (teilweise unscharf abgetrennte) Perioden vor und nach 1950 sowie nach Quellengattung und Interessenshintergrund getrennt betrachtet. Die hier vorliegende Studie reiht sich demnach respektvoll ein in eine lange Reihe von Arbeiten zur Körperhöhe in der Schweiz seit Beginn des 19. Jahrhunderts.

6.1 Publikationen vor 1950

6.1.1 Frühe Angaben zur Körperhöhe in Worten

An dieser Stelle folgen als Beispiele zwei Hinweise auf Publikationen im 18. und frühen 19. Jahrhundert, welche Teilgruppen der Schweizer Bevölkerung in ihrer physischen Erscheinung charakterisieren und dabei auch Bezug auf deren Körperhöhe nehmen, ohne diese Eindrücke durch Zahlen zu belegen.

Der Diakon Stapfer (1722-1798) aus Diessbach bei Thun schrieb in seiner Preisschrift der Ökonomischen Gesellschaft[511] von 1764 zur besten Auferziehung der Jugend auf dem Lande im Kanton Bern über das Wachstum: *„In ansehung der quantität der nahrung ist es gewiss, dass ein kind genug haben muss, wenn es soll gross und stark werden. Die kinder armer leute, die nicht im stande sind, ihnen zureichende nahrung zu reichen, bleiben gewöhnlich klein und schwach; man darf nur in eine landschule zu treten, so wird man den unterschied zwischen den kindern begüterter eltern, und den kindern der armen bald an ihrer leibesgestalt sehen.“* [512] Über die Wirkung der Ernährung auf das Wachstum schreibt Stapfer weiter: *„Wenn wir einen blik auf die verschiedenen einwohner unseres landes thun, so wird uns die*

[511] Stuber, M. et al. 2009: Kartoffeln, Klee und kluge Köpfe: die Ökonomische und Gemeinnützige Gesellschaft des Kantons Bern OGG (1759-2009). Bern.
[512] Stapfer 1764, S. 24.

gestalt und äusserlicher beschaffenheit derselben alsobald zeigen, welches die beste und natürlichste nahrung zur stärkung und zum wachsthume des leibes sey. Denn welches sind die wohlgewachsensten, stärksten und grössten leute unter denselben? Sind es nicht die einwohner des Emmenthals, des Simmenthals, des Weisslandes u.s.f.? Woher kommt dieses? Ist es nicht daher, weil an diesen örtern die viehzucht am stärksten betrieben wird, und also die milch daselbst im überflusse vorhanden ist, und gebrauchet wird? Auch unter diesen selbst sieht man gewöhnlich einen merklichen unterschied zwischen den kindern begüterter bauern und der taglöhner: weil die erstern das ganze jahr hindurch milch haben, dahingegen die letztern dieselbe oft entbehren müssen. Unsere küher, wie wir sie zu nennen pflegen, welche gewöhnlich grosse und starke leute sind, geben einen neuen bewis von meinem saze. ... Allein ich habe auch im Aergau beobachtet, dass in zweyen dörfern, die nahe beyeinander liegen, die jugend des einen in gleichem alter viel grösser ware, als die jugend des andren. Der grund ware ohne zweifel, weil das einte dorf reicher an gewässerten wiesen und also auch an vieh und milch ware."[513]

Und zum Zusammenhang zwischen Wachstum und Arbeitslast: *„Die einwohner des Emmenthals, des Simmenthals und des Weisslandes sind ... die grössten, stärksten und wohlgewachsensten leute unseres landes, und hingegen sind die einwohner des Aergaus und der landschaft Waadt überhaupt kleiner. Unter den ersten gehört nach meinem bedünken den einwohnern des Emmenthals der vorzug in der stärke. Die landleute des Simmenthals und Weisslandes sind zwar überhaupt ebenso hoch wie diese, aber doch ist ihre leibesgestalt viel schlanker und dünner. Woher kommt dieses? Im Simmenthal und Weissland hat die jugend ... gute nahrung, daher erlangt ihr leib einen guten starken wachsthum, aber er bleibt schlank, weil er wegen der wenigen arbeit nicht auch in die breite ausgedehnt wird. Im Aergau wird der ackerbau an den meisten orten stark getrieben, und die jugend fast überall über ihr vermögen zu einer arbeit angeträngent, die für ihre kräfte fast zu schwer ist. Das Emmenthal hält das mittel: der ackerbau wird daselbst getrieben, aber nicht so stark als im Aergau, denn es hat neben demselben die viehzucht, welche nicht so viele arbeit erfordert; die landjugend wird hiermit daselbst zu gemässigter arbeit angehalten, aber nicht überladen. Die kinder der taglöhner im Emmenthal geben hievon auch einen beweis; wenn sie harte und arbeitsame väter haben, die bey zeiten um eines gewinns willen zu strenger arbeit anhalten, so bleiben sie gewöhnlich klein und werden am wachsthume gehindert."*[514]

Weiteres Anschauungsmaterial liefern bspw. die historisch-geographisch-statistischen Gemälde der Schweiz. Im Heft zum Kanton Appenzell aus dem Jahre 1835 heisst es:[515] *„Die jetzige Bevölkerung ist nur von mittlerer Grösse ... ."* Einzig die Sennen seien von schlankem, hohem Wuchs. Zur typischen Ernährungsweise heisst es später, dass ebendiese sich zumal in der Sommerzeit einzig von Milch, Molke, Zieger, Butter, Käse und Brot ernähren würden, während die armen Spuler und Weber von Kaffee, Hafergrütze, Brot und Kartoffeln leben würden.

Es bleibt festzuhalten, dass Unterschiede im Wachstum in der Schweiz zwischen regionalen und sozioökonomischen Teilgruppen schon früh wahrgenommen (wenn auch noch nicht mit Zahlen unterlegt) sowie mit exogenen Faktoren (Ernährung, Arbeitsbelastung) in Verbindung gebracht wurden. Weitere Beispiele dieser Art existieren ganz sicher, eine dahingehende, weiterführende Untersuchung würde spannende Aspekte ans Tageslicht bringen.

[513] Stapfer 1764, S. 18.
[514] Stapfer 1764, S. 28.
[515] Rüsch, Gabriel. Historisch-geografisch-statistisches Gemälde der Schweiz. Heft 13: Der Kanton Appenzell. St. Gallen/Bern 1835, S. 50 und 53.

6.1.2 Die mittlere Körperhöhe in der Schweiz anhand von Stellungspflichtigen

Die Periodisierung der zahlenbasierten Studien zur Körperhöhe in der Schweiz vor 1950 und aufgrund von Daten von stellungspflichtigen jungen Männern erfolgt in folgenden Teilschritten: a) Pionierarbeiten auf kantonaler Ebene bis 1874, b) die offiziellen Publikationen der schweizweiten Resultate der sanitarischen Untersuchung seitens des Eidgenössischen Statistischen Amtes zwischen 1875 und 1950, c) Militärärztliche Analysen der Resultate der sanitarischen Kontrolle, d) Arbeiten aus der physischen Anthropologie aufgrund von Rekrutendaten, e) erste quasi-historisch-anthropometrische Studien in den 1930er Jahren.

6.1.2.1 Pionierartige Publikationen zur (kantonalen) Körperhöhe bis 1874

Zwar wurde die Körperhöhe von Soldaten auf schweizerischem Boden auch schon im 18. Jahrhundert in Etatlisten diverser Kompanien für fremde Dienste registriert wie bspw. in den Etatregistern der Füsilier-Kompanie der Familie Reynold de Cressier aus dem Jahre 1753.[516] Auf kantonaler Ebene wurden erste Rekrutenlisten mit Körperhöhenmessungen wohl in Genf Anfang des 19. Jahrhunderts geführt. Dort mussten sich die 21-jährigen jungen Männer nach Milizgesetz vom 26. März 1824 den Behörden stellen. Sie wurden alle exakt vermessen und ihre Körperhöhen wurden in Registern des Militärdepartements registriert. Es ist nicht klar, ob die Resultate dieser Messungen seitens der öffentlichen Hand bspw. in Rechenschaftsberichten regelmässig publiziert wurden. [517] Offenbar haben in den 1860er Jahren die Kantone Solothurn und Appenzell AR die Körperhöhen-Mittelwerte ihrer Wehrpflichtigen (teilweise auf Bezirksebene) als Teil der Berichterstattung über die militärärztliche Musterung in den periodischen Rechenschaftsberichten ihrer Militärdepartemente veröffentlicht.[518]

Vor 1875 existieren zwei Publikationen, welche sich mit der mittleren Körperhöhe in der Schweiz, genauer in Genf, befassen. Die schweizerischen Pionierarbeiten stammen (wohl auch wegen der oben beschriebenen, frühen Körperhöhenerfassung bei der Rekrutierung) also aus der Westschweiz.

„De la taille moyenne de l'homme dans le Canton de Genève"[519] lautet der Titel der ersten wissenschaftlichen Untersuchung der mittleren Körperhöhe in der Schweiz. Die so betitelte Arbeit von Edouard Mallet (1805-1856),[520] dem Historiker und Statistiker der Genfer Archivkommission und Begründer der Genfer Schule der historischen Demografie, [521] aus dem Jahre 1835 verdient ganz besondere Aufmerksamkeit. Nicht nur ist sie die erste dieser Art in der Schweiz, auch muss ihretwegen eigentlich die Geschichte der Auxologie (dargelegt in Kapitel 1.4.6) in entscheidender Weise ergänzt werden! In den meistzitierten Darstellungen der Geschichte der Auxologie von Tanner[522] oder Bogin[523]werden als weltweite Pioniere

[516] Etat des fusilliers de la compagnie de Reynold Cressier au mois de janvier 1753 (Archives de l'Etat de Fribourg, Archives de Reynold de Cressier, VI; janvier 1753, p. 1).
[517] Mallet, Edouard. 1835: De la taille moyenne de l'homme dans le Canton de Genève. Genf, S. 8.
[518] Dunant, Pierre-Louis. 1867: De la taille moyenne des habitans du Canton de Genève pour servir à la détermination de la taille moyenne en Suisse. Genf, S. 11; Rechenschaftsberichte des Kantons Appenzell AR, Militärwesen, 1865-1869.
[519] Mallet 1835.
[520] De Senarclens, Jean. 2008: Mallet, Edouard. In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D32251.php
[521] Mallet, Edouard. 1837: Recherches historiques et statistiques sur la population de Genève, son mouvement annuel et sa longévité depuis le XVIe siècle jusqu'à nos jours (1349-1833). Paris; Mallet, Edouard. 1834: Mouvement de la population de la ville de Genève pendant l'année 1834. Genève.
[522] Tanner 1981.

dieses Fachs René Villermé[524] (der im Jahre 1829 Rekruten der französischen Armee und damit als erster grosse Populationen untersuchte) oder ihm 1835 folgend Adolphe Quételet[525] genannt.[526] Gänzlich unbeachtet blieb dabei Mallet's Studie, welche zeitgleich mit derjenigen von Quételet erschien und damit zu den drei bis vier allerersten Arbeiten dieser Art weltweit gehört!

Mallet ordnet seine Untersuchung gleich zu Beginn in die *„statistique de la physique sociale"*[527] ein und meint hinsichtlich der mittleren Körperhöhe, dass eine wissenschaftliche Untersuchung derselben aufgrund ihrer Normalität lange Zeit als nutzlos angesehen wurde.[528] Die mittlere Körperhöhe einer Bevölkerung könne man nur durch eine grosse Anzahl von Messungen bestimmen, was wegen des grossen Aufwandes nur Regierungen durchführen könnten und in verschiedenen Ländern seit einigen Jahren bei Gelegenheit der Aushebung der Truppen vorgenommen werde.[529] Danach wird Villermé's Arbeit aus dem Jahre 1829 wiedergegeben sowie dessen Hauptergebnis zitiert, dass die Körperhöhe massgeblich von externen Faktoren wie Reichtum, dem Wohlstand, der Ernährung, von Krankheiten, dem Grad von Strapazen oder Misere beeinflusst wird. Auch Quételet's erste Arbeit zum Wachstum aus dem Jahre 1831 wird eingebunden. Dann geht Mallet auf die eigene Studie ein: Er verfasse sie in der Absicht, seine statistischen Nachforschungen zur Bevölkerung Genfs weiterzuführen. Datenmaterial sind Körperhöhen 21-jähriger Rekruten der Milizarmee Genfs, welche sich nach dem Militärgesetz vom 26. März 1826 im 21. Altersjahr jeweils im Februar der Aushebung zu stellen hatten, dabei in der Regel alle exakt vermessen wurden und deren Masse dann (inkl. Geburtsort) in den Registern des Militärdepartements notiert wurde.[530]

Mallet untersucht einen Datensatz von 3'029 Stellungspflichtigen (inkl. solche, die das Mindestmass unterschritten haben), welche in den Jahren 1826 bis 1835 ausgehoben und vermessen wurden, und dementsprechend 1805 bis 1814 geboren waren. Sie massen im Durchschnitt 5 *pieds*, 1 *pouce* und 11.52 *lignes* (franz. Mass) oder 167.7 cm. Er findet einen minimalen Grössenunterschied zwischen Stadt und Land:[531] Rekruten, die in der Stadt geboren wurden, waren durchschnittlich 0.16 *lignes* oder 0.4 mm kleiner als solche, die in den Landgemeinden geboren wurden. Der Unterschied sei aber so minimal, dass man von gleichen Körperhöhen sprechen könne, die Landgemeinden hätten also von der Prosperität der Stadt profitieren können. Dass die Genfer Wehrpflichtigen im Vergleich mit französischen und belgischen grösser waren, erklärt Mallet ganz in der sozialwissenschaftlichen Linie von Villermé mit externen Faktoren wie der Prosperität der Region, dem entwickelten Sozialstaat,

[523] Bogin 1999, S. 27ff.
[524] Villermé 1829.
[525] Quételet 1835.
[526] Kaum erwähnt wird in den entsprechenden Abhandlungen, dass Quételet bereits 1831 eine Arbeit zum Wachstum schrieb: Quételet, Adolphe. 1831: Recherches sur la loi de corissance de l'homme. In: Nouveaux Mémoires de l'Academie de Bruxelles, Band 7.
[527] *„La statistique appliquée à l'homme."* Ebenfalls im Jahre 1935 erschien eine zweite Arbeit Mallet's, in welcher er Quételet's Studie aus den Jahre 1935 zusammenfasst: Mallet, Edouard. 1835: Sur l'homme et le développement de ses facultés, ou essai de physique sociale par Adolphe Quételet. Genf, hier S. 6.
[528] *„Ce dévelopement presque journalier, qui a lieu jusqu'à l'âge adulte, est un fait si patent, si peu sujet à exceptions, que pendant longtemps on a regardé comme à peu près inutile de la soumettre à une investigation précise et spécial."* Mallet 1835, S. 1.
[529] *„C'est aussi ce qui a été fait dans plusieurs pays, depuis un certain nombre d'annés, à l'occasion des levées de troupes."* Mallet 1835, S. 5.
[530] Dabei galt eine Mindestgrösse von 4 pieds de roi und 9 pouces oder 154.28 cm (1 pieds de roi/franz. Fuss = 32.48 cm, enthaltend 12 pouces und 144 lignes). Diejenigen Rekruten, welche diese Mindestgrösse nicht erreichten, konnten bis zu zwei Jahren zurückgestellt werden, ihre Körperhöhen wurden in separaten Registern notiert. Mallet 1935.
[531] Soziale Unterschiede konnte er wohl aufgrund fehlender Berufsangaben in den Registern nicht analysieren.

dem verbreiteten Wohlstand, der Hygiene, der Lebensart etc. Ebenfalls werden wichtige Fragen der Verteilung der Körperhöhen (wie viele Nennungen pro *pouce* Grössenangabe?) oder des Alters (sind junge Männer mit 21 ausgewachsen?) diskutiert. Mit gleicher Weitsicht und mit Bedauern wird das Problem der weiblichen Körperhöhen angesprochen: *„Je n'ai pu procurer aucun renseignement sur la taille moyenne des femmes dans le Canton de Genève."* Er schliesst mit dem Forschungsdesiderat, dass man jetzt das Gesetz des Wachstums erforschen müsse anhand von periodischen Messungen einiger Kinder in jedem Altersjahr, fügt aber an: *„La science est loin encore d'être parvenue à rassembler sur ce sujet un nombre suffisant d' observations et de faits."*[532]

Nach der Pionierarbeit von Mallet vergingen rund 30 Jahre bis zur nächsten wissenschaftlichen Studie zur Körperhöhe in der Schweiz. Pierre-Louis Dunant (1834-1918),[533] Bruder des berühmten Henry Dunant, Arzt und später Professor an der medizinischen Fakultät der Universität Genf sowie Autor zahlreicher Werke über Hygiene, Demografie, medizinische Statistik und Epidemien, verfasst 1867 eine zweite Untersuchung zur mittleren Körperhöhe in Genf.[534] Zur Relevanz von wissenschaftlichen Untersuchungen der Körperhöhe meint Dunant: *„On comprend aujourd'hui que l'intérêt scientifique et l'utilité pratique de semblables recherches reposent en partie sur leur précision, et que de grandes questions d'anthropologie, d'hygiène et d'économie politique s'y rattachent: celle, en particulier, de savoir si les peuples de même race on tune taille uniforme, ou bien si la stature dépend des circonstances extérieures, telles que le climat, l'altitude, le genre de vie, la pauvreté ou la richesse, etc."*[535] Er bespricht die Datenquellenlage in der Schweiz: Die Daten der Aushebung seien die besten Dokumente für eine Arbeit zur Körperhöhe. Messungen aus Passregistern, die in einer grossen Anzahl vorhanden seien, seien leider nicht geeignet aufgrund der ungenaueren Messmethoden, was zu bedauern sei, weil gerade in diesen Quellen viele Messungen von Frauen registriert seien, was von grösstem Interesse sei, um die Körperhöhe von Frauen und Männern zu vergleichen.[536] Dunant benützt für seine Untersuchung dieselbe Quelle wie Mallet, die Register des Militärdepartements von Genf und die darin enthaltenen exakten Messungen von 4'356 diesmal 20-jährigen Wehrpflichtigen der Aushebungsjahre 1860 bis 1865, sie sind 167.4 cm gross. Wieder sind die in den Landgemeinden geborenen jungen Männer im Durchschnitt minimal (2 mm) grösser. Damit sind aber auch alle Gemeinsamkeiten der beiden Studien aufgezählt, denn Dunant geht in der Suche nach Determinanten der Körperhöhe einen ganz anderen, für die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts typischen Weg: Von denjenigen Autoren, welche externe Faktoren verantwortlich machen, spricht er abschliessend in der Vergangenheit, die Rasse sei nun erwiesenermassen primärer Erklärungsfaktor. Dunant zitiert in seiner Arbeit mehrmals Paul Broca (siehe Kap. 1.4.6), welcher bewiesen habe, dass der Unterschied in der Körperhöhe in Frankreich alleine durch die Rasse erklärt werden könnte. Als Quelle gibt Dunant Lesungen und Diskussionen an der von Paul Broca 1859 mitbegründeten *Société d'Anthropologie de Paris* an, Dunant selbst hatte bis 1860 in Paris Medizin studiert, gut möglich also, dass er in dieser Zeit mit Broca und dessen Studien in Berührung kam. Dunant bedauert, dass in der Schweiz leider

[532] Mallet 1935, S. 19.

[533] Barras, Vincent. 2004: Dunant, Pierre-Louis. In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS). http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D14713.php.

[534] Dunant, Pierre-Louis. 1867: De la taille moyenne des habitants du Canton de Genève pour servir à la détermination de la taille moyenne en Suisse. Genf.

[535] Dunant 1867, S. 1.

[536] *„La mensuration des conscrits fournit sans contredit les meilleures documents pour un travail sur la taille. Les mesures qui se prennent lors de la délivrance des passeports ne peuvent être utilisées, leur approximations n'est pas assez grande pour und travail scientifique. Cela est regrettable, car parmi les milliers de mesures ainsi obtenues, un grand nombre concernent des femmes, et il serait du plus haut intérêt de pouvoir comparer leur taille à celle des hommes."* Dunant 1867, S. 2.

noch nicht für alle Kantone Messungen vorliegen würden, damit man die Frage der Rasse innerhalb der Schweiz klären könnte. Bei Genfer Wehrpflichtigen, geboren auf dem Lande, seien die Körperhöhen kompakter um den Mittelwert gruppiert, während es bei den in der Stadt geborenen mehr ganz kleine und ganz grosse junge Männer gebe. Dunant erklärt dies mit der grösseren Homogenität der Bevölkerung auf dem Lande, während in der Stadt eine Ansiedlung ausländischer Rassen stattgefunden habe, was zu grösserer Homogenität geführt habe.

Schon durch die ersten beiden Studien von Mallet und Dunant manifestiert sich also die unterschiedliche, manchmal gegensätzliche Gewichtung möglicher Determinanten der Körperhöhe, ein Muster, welches in vielen der folgenden Studien wieder auftauchen wird. Die Anfänge der anthropometrischen Erforschung der Schweiz sind also in Genf und damit dort zu finden, wo früh grosse Mengen an Individualdaten zur Körperhöhe gesammelt wurden.

6.1.2.2 Die offiz. Publikationen der schweizweiten Resultate der sanit. Untersuchung 1875-1950

Erste Schritte für eine bessere sanitarische Kontrolle der Rekruten wurden in einigen Kantonen schon in den frühen 1870er Jahren unternommen.[537] Mit dem Übergang von den Kontingentheeren der Kantone zum Bundesheer durch die eidgenössische Militärorganisation vom 13. November 1874 (als Teil der Revision der Bundesverfassung) wurde eine schweizweit einheitliche ärztliche Untersuchung der Stellungspflichtigen angeordnet.[538] Diese sanitarischen Kontrollen waren wie ihre kantonalen Vorläufer auch einer möglichst konkurrenzfähigen, gesunden und schlagkräftigen Armee verpflichtet. Die Erhebungen dienten der Urteilungsfindung betreffend die Tauglichkeit des einzelnen Wehrmannes, waren jedoch in einen weitergehenden Kontext eingebunden: die *soziale Frage*. *„Unter dem Eindruck der neuartigen sozialen Krisenphänomene der wirtschaftlich, sozial und politisch in Bewegung geratenen Gesellschaft, entwickelten sich die Probleme der Massenarmut und Pauperisierung ländlicher und städtischer Unterschichten zu einem allgegenwärtigen Topos, der unter dem Schlagwort ‚Soziale Frage' in der öffentlichen Diskussion thematisiert wurde. In zahlreichen Klagen über die Mängel der Volksernährung und Volksgesundheit äusserten die Eliten Befürchtungen, die nationale Wehrkraft würde zersetzt und die Konkurrenzfähigkeit der Volkswirtschaft sei durch mangelnde Leistungsfähigkeit gefährdet. Die erstmalige Publikation der Ergebnisse zu den Rekrutenprüfungen von 1875 nach einheitlichen Kriterien ermöglichte einen Tatsachenblick auf die Volksernährung und deren Zusammenhang zur Wehrtauglichkeit.'*[539] Die sanitarischen Kontrollen wurden also nicht nur aus militärischem Interesse eingeführt, sondern waren Teil der Verwissenschaftlichung des Sozialen innerhalb des sozialpädagogischen Reformdiskurses rund um rationelle Ernährung und Hygiene, der durch sozialkonservative, moralisch begründete und einer reibungslos funktionierenden Industriegesellschaft verpflichteten Reformabsichten bestimmt wurde.[540] Spätestens hier wurden diese statistischen Erhebungen und deren Publikation zu einem Instrument sozialer Kommunikation im Sinne der sog. *statistischen Periode*.[541]

[537] Mesmer 1989, S. 335.
[538] Schoch 2007, S. 43; Feiss 1880, S. 14f.
[539] Schoch 2007, S. 44; Lutz 1996, S. 171ff; Tanner 1999, S. 94f; Mesmer 1989, S. 335ff.
[540] Schoch 2007, S. 44; Lutz 1996, S. 171ff; Mesmer 1989, S. 335ff.
[541] Pfister 1995, S. 58.

Betreffend Körperhöhe hatten die stellungspflichtigen jungen Männer bei der ärztlichen Untersuchung ein Mindestmass (zuerst 156 cm) zu erfüllen. Zusammen mit dem Brustumfang galt sie darüber hinaus als Beurteilungskriterium für Schwächlichkeit und ungenügende körperliche Entwicklung (siehe Kap. zum Ablauf der sanitarischen Untersuchung später in dieser Arbeit). Die Publikation der gesamtschweizerischen Ergebnisse der sanitarischen Untersuchungen seitens des Militärdepartements und des Eidgen. Statistischen Büros kann auf vier Zeitfenster festgemacht werden: a) 1878/1879, b) 1884-1891, c) 1908-1910, d) ab 1933, bzw. 1944.

Das erste Zeitfenster 1878/1880: Im Jahre 1879 veröffentlicht das Eidg. Statistische Bureau die ersten gesamtschweizerischen Resultate der ärztlichen Untersuchungen.[542] Die vom Militärdepartement überstellten Tabellen seien aber noch sehr lückenhaft, so dass nur auf einige erhobene Merkmale eingegangen werden könne. Dabei wird die Körperhöhe der Stellungspflichtigen eingehend ausgeführt. *„Es ist nämlich durch analoge Studien in Frankreich ... bereits erwiesen, dass die Grössenverhältnisse in erster Linie durch die Race bedingt sind."* Dies anhand der vorliegenden Tabellen für die Schweiz nachzuweisen sei schwierig, daher werden über den angegebenen Bürgerort die Resultate der Körperhöhenmessungen der durchschnittlich 19.25 Jahre alten Stellungspflichtigen (inkl. zu kleine) nach Kantonen und Sprachregionen aufgeschlüsselt. Die mittlere Körperhöhe in der deutschen Schweiz beträgt demnach 162.94 cm, in der französischen Schweiz 164.61 cm, in der italienischen Schweiz 163.46 cm sowie in der romanischen Schweiz 164.26 cm. Der erste, publizierte gesamtschweizerische Mittelwert beträgt 163.34 cm für Jahre 1878/1879 (Geburtsjahrgänge 1859/1860).[543] Erstaunlich ist dabei, dass methodische Verteilungsfragen eingehend besprochen und mit hilfreichen Tabellen und Grafiken illustriert werden. Es wird auf Quételet[544] und dessen Entdeckung Bezug genommen *„dass bei einer möglichst grossen Zahl von beobachteten Männern diese Kurve eine symetrische* [!] *Form habe und in Folge ihrer mathematischen Regelmässigkeit a priori berechnet werden könnte. Wäre dies der Fall, wären in der 1., 2., 3., etc. Gruppe rechts von der Mitte stets gleich viele Individuen wie in der entsprechenden Gruppe links, so würden die Differenzen der Längen der entsprechenden Gruppen rechts und links von der mittleren Länge sich ausgleichen; der Durchschnitt der Länge sämtlicher Individuen wäre gleich der Länge in der stärksten Mittelgruppe."* Es wird also auf den Umstand hingewiesen, dass bei einer symmetrischen Normalverteilung der Körperhöhe Mittel- und Modalwert identisch sein müssten. Auf die vorliegenden schweizerischen Daten bezogen müsste der Mittelwert den Wert der am meisten gemessenen Grössenangabe (bei Intervallen von 1 cm) von 165 cm entsprechen, was aber nicht der Fall sei: *„Es scheint also durchweg die Zahl der unter der mittleren Grösse Stehenden etwas grösser zu sein, als die Zahl der über derselben Stehenden."*

Aufgrund der in dieser Publikation abgedruckten Tabellen können die Normalverteilungen und Mittelwerte der Körperhöhe der 1858/1859 geborenen Stellungspflichtigen für sämtliche Kantone ausgegeben werden. Dies wird exemplarisch in **Abb. 12** für die Kantone Genf, Appenzell AR und die ganze Schweiz nachgezeichnet.

[542] Statistisches Bureau des Eidgenössischen Departements des Innern (Hrsg.). 1879: Mittheilungen betreffend die ärztlichen Untersuchungen bei der Rekrutierung für die Jahre 1878 und 1879. Bern.
[543] Siehe auch: Feiss 1880, S. 49f.
[544] Quételet 1870.

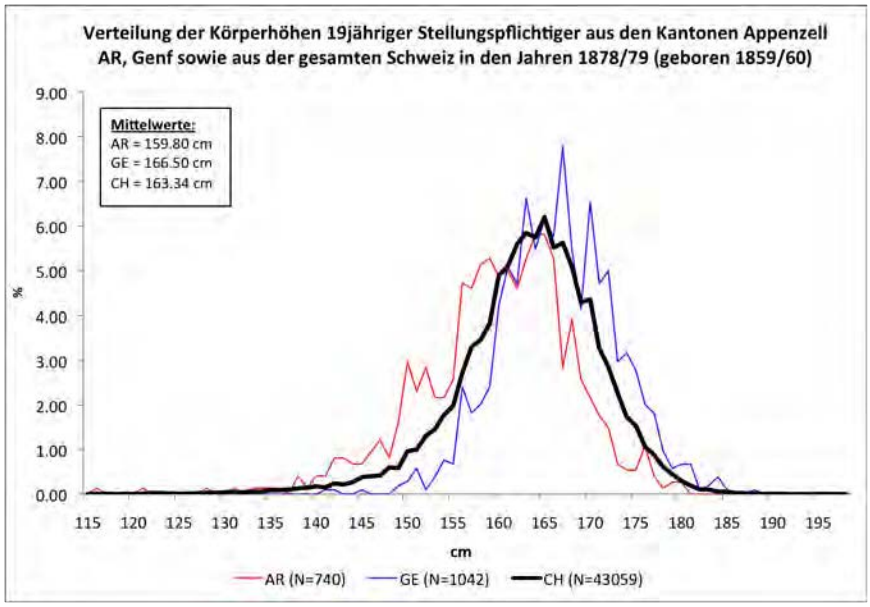


Abb. 12: Verteilung der Körperhöhe 19-jähriger Stellungspflichtiger in der Schweiz in den Kantonen Appenzell AR und Genf sowie in der ganzen Schweiz in den Jahren 1878/79. Erkennbar ist das bekannte Phänomen, dass auf 5er- oder 10er-Endungen gerundet wird sowie auch auf die Mindestgrösse von 156 cm. Quelle: Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern 1879.

Das zweite Zeitfenster 1884-1891: Im Jahre 1884 veröffentlicht das Statistische Bureau des Eidg. Departements des Innern das erste Mal detaillierte Ergebnisse der ärztlichen Rekrutenuntersuchungen für die ganze Schweiz, herab sogar bis auf Bezirksebene sowie aufgeschlüsselt nach Berufsarten.[545] Bis 1891 erschienen diese Ergebnisberichte inklusive ausführliche Tabellen zu vielen Untauglichkeitsgründen jährlich, motiviert durch das Interesse, welche Krankheiten und Krankheitsanlagen wo in der Schweiz verbreitet sind, um dem Übel und den Ursachen nachgehen zu können. Die Körperhöhe eines einzelnen Rekrutierungsjahres wurde (auch auf Bezirksebene und teilweise nach Berufen) meist in zwei Kategorien angegeben: wie viele Stellungspflichtige jeweils unter 156 cm und wie viele über 170 cm gross waren. Kantonale und schweizweite Mittelwerte der Körperhöhe sind ebenfalls für die einzelnen Rekrutierungsjahre ausgewiesen worden, teilweise parallel publiziert in den Statistischen Jahrbüchern der Schweiz.[546] Mittelwerte auf Niveau der Bezirke wurden für einige Jahre zusammen ausgerechnet, so bspw. für die Jahre 1884-1889 im Ergebnisbericht des Jahres 1889 oder für die Jahre 1884-1891 im Ergebnisbericht 1891.[547]

Das dritte Zeitfenster 1908-1910: Um das Jahr 1910 (wohl im Hinblick auf die Landesausstellung in Bern 1914) veröffentlichte das Statistische Bureau des Eidg. Departements des Innern die Mittelwerte der Körperhöhe der Stellungspflichtigen der Aushebungsjahre 1908 bis 1910 in der Schweiz wiederum nach Kantonen und stellte sie den Mittelwerten der Jahre

[545] Statistisches Bureau des Eidgenössischen Departements des Innern (Hrsg.). 1885: Resultate der Aerztlichen Recrutenuntersuchungen im Herbste 1884. Schweizerische Statistik, Lieferung 62, Bern.

[546] Statistisches Bureau des Eidgenössischen Departements des Innern (Hrsg.). 1891: Statistisches Jahrbuch der Schweiz. 1. Jg., Bern/Zürich, S. 245. Die Statistischen Jahrbücher der Schweiz stehen seit 2010 online auf der Homepage des Bundesamtes für Statistik (BFS) komplett zum Download bereit (http://www.bfs.admin.ch).

[547] Statistisches Bureau des Eidgenössischen Departements des Innern (Hrsg.). 1894: Resultate der Aerztlichen Recrutenuntersuchungen im Herbste 1891. Schweizerische Statistik, Lieferung 96, Bern, S. 32ff.

1884-1891 gegenüber. Die wurde in der Tagespresse wahrgenommen: 1910 schrieb die Zeitung Volksrecht: *„Die durchschnittliche Körperlänge per Mann war 1884 bis 1891: 163.5 Zentimeter, 1908: 165.2 Zentimeter.*“[548] Die Grössten seien die Genfer und Baselstädter, die Kleinsten die Appenzeller, obwohl auch deren Körperhöhe zugenommen habe. Das Grösserwerden wurde um 1910 bereits in der Öffentlichkeit wahrgenommen. Solche Presseberichte sowie auch die grafische Umsetzung dieser Ergebnisse im *Graphisch-statistischen Atlas von 1914*[549] anlässlich der Landesausstellung in Bern 1914 (siehe **Anh.-Abb. 6**) trugen massgeblich zur Festigung des Stereotyps der kleinen Appenzeller in der öffentlichen Wahrnehmung bei. Dass auch andere Gebiete (Bezirke) in der Schweiz ähnlich kleine Durchschnittsgrössen aufwiesen, ging durch die kantonale Perspektive der Ergebnispräsentation unter. Ein treffendes Beispiel also für eine angewendete Statistik als Konstruktion der gesellschaftlichen Wirklichkeit.[550]

Das vierte Zeitfenster ab 1931, bzw. 1944: Das nächste Mal wurden die Ergebnisse der sanitarischen Untersuchung in den 1931 und 1944 erscheinenden, offiziellen Berichten zur Turnprüfung publiziert.[551] Eine Darlegung der neusten Körpermessungen auf Kantonsebene wurde allerdings erst in der zweitgenannten Veröffentlichung zu den Ergebnissen des Jahres 1944 (Geburtsjahrgang 1925) vorgenommen: Dabei werden auch Zusammenhänge zwischen Körperhöhe und Leistung in der turnerischen Prüfung diskutiert, ein Einfluss der Körperhöhe scheint evident. Zudem wurde die mittlere Körperhöhe (sowie auch Brustumfang) nicht nur für die Kantone berechnet, sondern auch für die grossen Schweizer Städte ausgegeben: Die 19-jährigen Stellungspflichtigen aus den Städten Zürich, Basel, Bern und Genf waren im Durchschnitt zwischen 172.2 und 173.0 cm gross und damit weit über dem Schweizerischen Durchschnitt von 169.7 cm. [552]

6.1.2.3 Militärärztliche Analysen der Resultate der sanitarischen Kontrolle 1875-1950

In der Zeit zwischen 1875 und 1950 haben sich etliche Militärärzte und andere Mediziner mit den Resultaten der sanitarischen Untersuchung der Stellungspflichtigen befasst und sich dafür auch auf die offiziellen Publikationen (siehe vorhergehendes Kapitel) gestützt. Schon in der ersten solchen Analyse durch Bucher,[553] welche mehr in der Art eines Tätigkeitsberichtes

[548] Volksrecht, Nr. 212, 10. September 1910, S. 2.

[549] Statistisches Bureau des Eidgenössischen Departements des Innern (Hrsg.). 1914: Graphisch-Statistischer Atlas der Schweiz. Schweizerische Statistik, Lieferung 191, Bern.

[550] Tanner 1995, S. 95.

[551] Eidgen. Statistisches Amt. 1932: Turnprüfung bei der Rekrutierung 1931. Statistische Quellenwerke der Schweiz 27, Bern; Eidgen. Statistisches Amt. 1948: Turnprüfung bei der Rekrutierung 1944. Beiträge zur Schweizerischen Statistik 18, Bern.

[552] Eidgen. Statistisches Amt. 1948: Turnprüfung bei der Rekrutierung 1944. Beiträge zur Schweizerischen Statistik 18, Bern.

[553] Bucher erzählt auch die Anekdote aus dem Rekrutierungskreis 12 (Zug): „Führen wir hier als Rarität an, dass Kreis 12 – Zug – den kleinsten und den grössten Rekruten lieferte: einen 20jährigen Jüngling, der sammt Absätzen kaum seine 123 cm stellte und einen dito mit klappendem Brustumfang, der 195 cm hatte. Der Bruder des Letzteren, ein bereits eingetheilter Militär, ist trotz unsrem grossartigen eidg. Messgestell unmessbar, er überragt 200 cm um einen!“ Bucher, Franz. 1876: Ueber die sanitarische Herbstcampagne. In: Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte 6, S. 282-288, hier 284. Ein nächster solcher Bericht über die sanitarische Kontrolle erscheint zwei Jahre später: Bucher, Franz. 1878: Referat über die sanitarische Untersuchung der Recruten und Eingetheilten im Herbste 1877. In: Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte 8, S. 595-599. Graf untersuchte die Ergebnisse der sanitarischen Untersuchung des VI. Divisionskreises (Kantone ZH, SH, teilweise SZ) im Jahre 1879 und kommt zu bekannten Resultaten: Hauptgrund für die hohen Untauglichkeitsraten war zurückgebliebene körperliche Entwicklung und Schwäche, Minimal- bzw. Maximalgrösse betrugen 114 cm und 190 cm. Graf, o.Vn. 1880: Die Rekrutenaushebung im VI. Divisionskreis, 1879. In: Schweizerische Zeitschrift für Gemeinnützigkeit, S. 211-222.

ohne Interpretation erste vorläufige Resultate der sanitarischen Kontrollen aus sechs Rekrutierungskreisen des Jahres 1875 zusammenfasst, wird ersichtlich, dass die Untauglichenquoten in diversen Gebieten sehr hoch und der häufigste Grund dafür ungenügende körperliche Entwicklung (zu geringe Körpermasse) war, gefolgt von Kröpfen.

Burtscher[554] untersucht als teilhabender Examinator[555] die Ergebnisse des Jahres 1879 für die III. Division (die meisten Teile des Kantons Bern), seine Schlüsse verdeutlichen exemplarisch die oben beschriebene Einbindung der Ergebnisse in den Diskurs um rationelle Ernährung. Einen wegen mangelhaftem Körperbau zurückgestellten oder untauglichen, schwächlichen Stellungspflichtigen umschreibt Burtscher folgendermassen: *„Diesen allgemeinen Begriff erläutere ich am besten, wenn ich dem Leser im Geiste einen solch ‚Armen' vorführe: Der Mann, besser gesagt ‚Junge', erscheint gewöhnlich mit einer ‚komisch-ängstlichen' Physiognomie, zittert und friert, hat eine fahle und trockene Haut, eingesunkene Clavicular-gruben, mageren Thorax, an welchem man alle Rippen von Auge zählen kann, magere Arme, dito Beine, in den Knien leicht gebeugt, hingegen einen grossen, herabhängenden Unterleib, den der Commissionswitz treffend als Heubauch bezeichnet. Die sichtbaren Schleimhäute sind wenig roth, Zähne schlecht, oft noch fötor ex ore, daneben manchmal noch die Zeichen nicht allzu überspannter Reinlichkeit. ... Es sind meistens schon von Jugend auf in ihrer Entwicklung zurückgebliebene Menschen, welche dieser Rubrik angehören."*[556] Zu den Ergebnissen der sanitarischen Untersuchung im Kanton Bern (ohne Jura) 1879 meint er: *„Man sollte annehmen dürfen, dass eine Bevölkerung, welche fast ausschliesslich Landwirthschaft betreibt, in gesunder Bergluft aufwächst, auch den schönsten Menschenschlag, wenigstens was Körperbau anbelangt, aufweisen sollte. Und dennoch ist dem nicht so."*[557] Die Stadt Bern schneidet am günstigsten ab, sie sei im Körperbau den Landbewohnern voraus. Dafür gebe es nur einen möglichen Grund: eine bessere Ernährung. Die Ernährung der Landarbeiter setze sich vornehmlich aus Kartoffeln und Kaffee zusammen. Die aufgrund weit verbreiteter Viehzucht und Milchwirtschaft reichlich vorhandene Milch werde aber gegen Geld in den Käsereien abgeliefert, die zurückbleibende Milch werde dann noch zusätzlich abgerahmt, die entstehende Butter verkauft. Der Käse werde auch nicht vor Ort konsumiert, sondern exportiert (mit Ausnahme des Simmenthals, wo Käse und Milch vor Ort konsumiert würden). Das Volk müsse einsehen lernen, dass ein gewisses Verhältnis zwischen Export und Selbstkonsum eingehalten werden müsse, wolle man Produktionskraft und ungeschmälerte Körperbeschaffenheit erhalten, weil: *„Die Natur rächt sich unerbittlich an den Nachkommen."*[558]

Hürlimann,[559] ebenfalls Militärarzt, legt 1880 die erste schweizweite Ergebnispräsentation der sanitarischen Untersuchungen 1875 bis 1879 vor, um über den Stand der Kraft und der Gesundheit des Volkes zu berichten, die Ursachen zu erforschen und um Vorschläge zur Hebung vorzulegen. Für die ganze Schweiz ist mangelhafte körperliche Entwicklung der häufigste Ausmusterungsgrund, besonders auf dem Lande. Betreffend Ursachen wird als erstes irrationelle Ernährung ins Feld geführt, und wieder sei dies in erster Linie der zu geringe Milchkonsum: *„Glückliche Zeiten, als unsere Nahrungsmittel noch in Hülle und Fülle, in voller Reinheit vorhanden waren, wo die Milch, dieser Quell der Volkswohlfahrt, selbst für*

[554] Burtscher, Hugo. 1880: Betrachtungen über das Ergebnis der Recrutierung der III. Division im Jahre 1879. In: Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte 10, S. 193-198.
[555] *„Es sind dies Beobachtungen, die man nur sammeln kann, wenn man die ganze Zeit hindurch bei dem Aushebungsgeschäfte mitwirkt."* Burtscher 1880, S. 197.
[556] Burtscher 1880, S. 195.
[557] Burtscher 1880, S. 196.
[558] Burtscher 1880, S. 198.
[559] Hürlimann, Joseph. 1880: Ueber die Ergebnisse der Sanitarischen Rekruten-Musterung in der Schweiz während den Jahren 1875 bis 1879. Zürich.

den armen Mann und seine Kinder überall billig und leicht zu erhalten war. Was früher das Trinkgeld des Taglöhners am Ende der Woche bildete – ein grosses ‚Becki' Milch – ist ja am Tische des reichen Bauern zur Seltenheit geworden, und nicht nur Knechte und Mägde, selbst Kinder sehen sich meistens ihres wichtigsten Existenzmittels, der Milch, beraubt."[560] Während Milch, Käse, Butter in den Städten und in den industriellen Ortschaften in bedeutendem Masse und zu verhältnismässig niedrigen Preisen konsumiert würden, werde vielerorts die Milch, statt selbst konsumiert, exportiert. Weitere genannte Gründe: Schlechte Ernährung der Säuglinge (künstliches Stillen), ungünstige Wohnverhältnisse, zu schlechte Kleidung im Winter, ungünstiges Schulumfeld, zu frühe körperliche Arbeit von Kindern und Jugendlichen. Als Mittel zur Behebung der ungünstigen Verhältnisse wird vor allem die Volksbelehrung genannt.

Militärarzt Heinrich Bircher (1850-1923) legt eine später vielzitierte Studie zur Rekrutierung und Ausmusterung der schweizerischen Armee vor und betrachtet die Ergebnisse der sanitarischen Kontrolle 1875-1884.[561] Er nimmt auch ausführlich zum Hauptdispensationsgrund der zurückgebliebenen körperlichen Entwicklung Stellung und bespricht rassische Unterschiede in der mittleren Körperhöhe in Europa, um die Verschiedenartigkeit der Minimalmasse in verschiedenen Armeen in Europa zu erklären, und bestätigt anhand der oben genannten Mittelwerte für 1878/79 die Richtigkeit des schweizerischen Mindestmasses von 156 cm.

Militärarzt Paul Lorenz untersucht ausführlich die Resultate der sanitarischen Untersuchungen der Jahre 1875 bis 1879 für den Kanton Graubünden.[562] Der Körperlänge ist ein eigenes Kapitel gewidmet, für den ganzen Kanton der Geburtsjahrgänge 1856-60 (N=3141) beträgt der Mittelwert 164.5 cm, der dann nach Rekrutierungskreisen ausgewertet wird. Dabei wirft Lorenz betreffend Misox und Calancatal ein interessantes Argument ein: *„Alles dieses beweist eine ganz erhebliche Auswanderung junger Leute, besonders der kräftigen, und leistungsfähigeren derselben."*[563] Lorenz nimmt weiter auf die publizierten Bezirksmittelwerte 1884 bis 1887 Bezug und beschreibt, dass sich der kleine Menschenschlag mit Ausnahme der Bezirke Schwarzenburg (BE) und Appenzell IR auf vier nach Norden offene Täler in den Westalpen sowie drei nach Süd und Südost sich öffnende Täler der Ostalpen verteile. Und weiter: *„Wir sehen damit einen Kreis mit grossen Leuten vom Genfersee an durch den Jura nach Basel, dann Unterklettgau nach Graubünden ziehen und hier in den Bezirken Albula, Maloja, Inn, Hinterrhein und zum Theil Glenner seinen Abschluss finden. Im Innern der Schweiz gehört noch Nidwalden dazu. Unterbrochen wird dieser Kreis im Norden zwischen Basel und Schaffhausen durch einen Mittelschlag und im Nord-Osten durch einen kleineren Schlag von Appenzell und St. Gallen, in welchem nur die Stadt St. Gallen noch Zahlen von 164.1 bis 165.4 cm aufweist."*[564]

Münch legt 1887-1889 die Ergebnisse der sanitarischen Rekrutenuntersuchungen in den Bezirken Lenzburg, Kulm und Zofingen für die Jahre 1884-1886 vor.[565] Differenziert gibt er das Wachstum wieder: *„Die körperliche Entwicklung ist eben nicht bei allen die gleiche und ihr Grad hängt in hohem Masse ab von den sozialen Verhältnissen. So hat die Erfahrung festgestellt, dass reichlich und gut genährte Individuen, welche in den Jugendjahren noch*

[560] Hürlimann 1880, S. 41.
[561] Bircher, Heinrich. 1886: Die Rekrutirung und Ausmusterung der Schweizerischen Armee. Aarau.
[562] Lorenz, Paul. 1895: Die Ergebnisse der sanitarischen Untersuchungen der Recruten des Kantons Graubünden (Schweiz). Bern.
[563] Lorenz 1895, S. 67.
[564] Lorenz 1895, S. 68.
[565] Münch, Alfred W. 1887-1889: Ergebnisse der sanitarischen Rekrutenuntersuchungen in den Bezirken Lenzburg, Kulm und Zofingen. Seon/Lenzburg.

nicht zu anhaltender und strenger körperlicher Arbeit genötigt wurden, sich rascher und vollständiger körperlich entwickeln, als die schlechter situierten, dass daher die städtische Bevölkerung mehr entwickelte Individuen im 19. Jahr aufweist als ländliche Gegenden."[566] Und speziell zur Körperlänge: *„Die Körperlänge ist wie bekannt in hohem Grade von der Race abhängig. Die germanischen Racen haben im allgemeinen eine grössere als die romanischen. Die Schweiz als gemischtes Land, bildet ein Mittelglied."* [567] Mit Rückgriff auf Bircher zeigt er auf, dass allgemein mehr Wohlstand weniger körperlich mangelhaft entwickelte Stellungspflichtige bedeute wie bspw. in den Kantonen der Westschweiz, im Jura oder in Nidwalden, oder in umgekehrter Wirkung in ärmeren Gegenden (Uri, Wallis, Berner Oberland) oder in industriellen Gegenden der Ostschweiz (GL, Appenzell, SG), in welchen Baumwolle und Stickerei beinahe die ganze Jugend nach der Schule abschöpfe. Für die untersuchten Aargauer Bezirke würden weiterhin Faktoren wie grosser Kinderreichtum, rasch aufeinander folgende Schwangerschaften, kaum vorhandenes Stillen mit Muttermilch, etc. negativ einwirken, dass *„dadurch bei vielen schon in der ersten Kindheit eine Grundlage für die mangelhafte Körperentwicklung gelegt wird. Solche Kinder erkranken eben häufig an der sogen. Rachitis oder englischen Krankheit, auch doppelte Glieder genannt, eine Krankheit speziell der Knochenmasse, welche eben stets die Folge einer mangelhaften Ernährung darstellt."*[568]

Zu erwähnen sind an dieser Stelle auch die wissenschaftliche Arbeit von Heer,[569] welcher die Rekrutierungsverhältnisse speziell für die landwirtschaftliche und industrielle Bevölkerung anhand der sanitarischen Musterungsergebnisse untersucht (dabei aber kaum speziell auf die Körperlänge eingeht), oder von Nabholz.[570] Letzterer geht 1904 auf alle Dienstbefreiungsgründe im Kanton Glarus ein, also auch auf die ungenügende Körperentwicklung, und stellt aufgrund der Tatsache, dass es mehr Grosse und weniger Kleine als noch 1884-1891 gebe, fest: *„Bestimmte Erhebungen, die sich auf die erstmalige Untersuchung aller Stellungspflichtigen des Kanton Glarus 1884-1903 gründen, gestatten den Schluss, dass der Menschenschlag in den letzten zwanzig Jahren grösser geworden ist."*[571] Dies ist meines Wissens die erste Publikation, welche auf das Phänomen des säkularen Trends in der Schweiz hinweist! Bestimmte Berufe schnitten hinsichtlich Dienstuntauglichkeit besonders ungünstig ab: Fabrikarbeiter, Handlanger, Schneider, Schuhmacher, Spinner, Weber oder Sticker. Besserung könne, so Nabholz, durch eine Verkürzung der Arbeitszeit bei Fabrikarbeitern, durch bessere Erwerbsverhältnisse, durch Aufklärung über rationelle Ernährung oder durch Schulhygiene (ärztliche Untersuchungen, Verabreichung kräftiger Nahrung, bessere Räume) erreicht werden.[572]

Durch die ungünstigen Untauglichkeitsraten aufgeschreckt, wurden auch im Kanton Appenzell AR Ursachenforschungen an die Hand genommen. Der Herisauer Arzt Paul Wies-

[566] Münch 1887-1889, S. 7.
[567] Münch 1887-1889, S. 10.
[568] Münch 1887-1889, S. 13.
[569] Heer, Oswald. 1897: Beitrag zur Kenntnis der Rekrutierungsverhältnisse der landwirtschaftlichen und industriellen Bevölkerung der Schweiz. Schaffhausen.
[570] Nabholz, Adolf. 1904: Die Ergebnisse der ärztlichen Rekruten-Untersuchungen im Kanton Glarus 1884-1903. Glarus.
[571] Nabholz 1904, S. 11.
[572] In Glarus wurden dadurch weitergehende Untersuchungen im Hinblick auf Schulgesetzrevisionen angeregt: Hafter, E./Wühtrich, o. Vn. 1907: Wie kann eine Besserung der Ergebnisse der ärztlichen Rekrutenuntersuchung, bezw. der Gesundheitsverhältnisse der glarnerischen Jugend und des Volkes überhaupt erzielt werden? In: Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Schulgesundheitspflege 8, S. 1-47.

mann[573] geht in einem Vortrag im Jahr 1903 über die Ergebnisse 1882-1902 auch auf den Hauptdispensationsgrund der mangelnden Körperentwicklung ein und bemerkt, dass gerade diesbezüglich die relativen Zahlen doppelt so hoch seien wie in der übrigen Schweiz. Wiesmann sieht die Ursachen bei der Appretur und der Weberei, also bei der industriellen Beschäftigung. Es falle zudem auf, dass viele junge Männer bei der ersten Untersuchung ein oder zwei Jahre zurückgestellt würden, dann aber bei einer zweiten Untersuchung die Mindestmasse doch noch erreichen würden: *„Sehr viele unserer jungen Leute haben also mit 20 Jahren ihre körperliche Entwicklung noch nicht abgeschlossen. Es liegt auf der Hand, dass parallel mit der mangelhaften körperlichen Entwicklung der männlichen Jugend ein ganz identischer Zustand des weiblichen Teils der Bevölkerung einhergehen muss. Nun ist es bekannt, dass in unserer Gegend im allgemeinen sehr früh geheiratet wird, und es lässt sich wohl denken, dass die Nachkommenschaft von Eltern, die entweder bereits die Merkmale von Schwächlichkeit tragen oder die in der Entwicklung noch zurückstehen, erst recht und in steigendem Masse körperlich degenerieren muss. Wir verweisen diesbezüglich auch auf die enorm grosse Kindersterblichkeit in unserem Kanton.“*[574]

Angeregt durch diese Untersuchung entstanden statistische Studien zur Arbeitsbelastung der Kinder in Appenzell AR[575] und wurde aufgrund einer von Pfarrer H. Eugster gestellten Motion im Jahre 1904 eine Spezialkommission mit dem eingehenderen Ursachenstudium betreut. Daraus entstanden diverse (unpublizierte) Expertisen zur körperlichen Übung, zum Turnwesen, zu den frühzeitigen Eheschliessungen, möglichen Wohnungsenqueten, den Ernährungsverhältnissen oder zur ärztlichen Untersuchung der Schulkinder. Der Bestand *Motion Eugster* im Staatsarchiv AR[576] müsste unbedingt eingehender studiert werden. Zwei Expertisen sollen exemplarisch kurz vorgestellt werden: Eine erste von Hans Ruckstuhl wurde 1906 fertig gestellt.[577] Er unternimmt bei den Gemeinden des Kantons AR eine Enquete zur Ernährung, genauer zum Milch-, Brot- und Fleischkonsum. Neben einer numerischen Tabelle des Pro-Kopf-Konsums je Gemeinde gibt er auch qualitative Einschätzungen wieder. So werde Milch oft nur als Zugabe konsumiert, und *„im Allgemeinen wird von der ärmeren Bevölkerung nachweislich mehr Brot konsumiert, als von der besser situierten.“*[578] Der Fleischkonsum habe zugenommen, in Herisau habe sich die Anzahl Metzgereien in den letzten 20 Jahren verfünffacht, es würden aber vor allem Würste konsumiert. Als Ursachen für die schlechte körperliche Entwicklung werden genannt: Ungenügende Ernährung und Überarbeitung der werdenden Mütter schon während der Schwangerschaft, zu frühe Haushaltsgründungen oder das fehlende Wissen um die richtige Säuglingsernährung und deren Zubereitung. Allgemein sei nicht unbedingt Mangelernährung sondern das fehlende Wissen um die richtige Ernährung der Grund, ausser bei grossen Weberfamilien: *„Da spricht oft die Entbehrung und die zu schmale Kost nur zu deutlich aus den schmalen, hohläugigen, bleichwangigen Gesichtern der Frauen und Kinder.“*[579]

Der Arzt Johann Ulrich Kürsteiner[580] nimmt in seiner Expertise aus dem Jahre 1908 Stel-

[573] Wiesmann, Paul. 1904: Über die Ergebnisse der sanitarischen Untersuchung der Rekruten von Appenzell A.-Rh. 1882-1902. In: Schweizerische Statistische Zeitschrift, S. 73-77.
[574] Wiesmann 1904, S. 76.
[575] Zinsli, Philipp. 1904: Die Beschäftigung der schulpflichtigen Kinder in Hausindustrie und anderen Erwerbsarten im Kanton Appenzell A. Rh. Trogen.
[576] Bestand Motion Eugster im Staatsarchiv AR, Pa.113-v.
[577] Ruckstuhl, Hans. 1906: Die Ernährungsverhältnisse im Kanton Appenzell A.Rh. Herisau (Staatsarchiv AR, Pa.113-v-01).
[578] Ruckstuhl 1906, S. 4.
[579] Ruckstuhl 1906, S. 7.
[580] Kürsteiner, Johann U. 1908: Populationsstatistische Aphorismen zur Motion Eugster. Herisau (Staatsarchiv AR, Pa.113-v-03).

lung zur Situation und wirft, durch Statistiken untermauert, demografische Argumente sowie Mortalität und Morbidität ein. Die physischen Folgen der Stickerei und der Hausindustrie (u.a. mangelhafte körperliche Entwicklung) kommen ebenso zur Sprache wie die zu niederen und beengten Häuser.[581] Die kleinen, mittleren Körperhöhen der beiden Appenzeller Kantone und Glarus solle man nicht überbewerten, allerdings würde die grosse Anzahl viel zu kleiner (unter 150 cm) junger Männer besonders in industriellen Berufen (Weber) schon zur Besorgnis anregen. 1908 greift erneut Wiesmann anlässlich der Jahresversammlung der Schweizerischen Gemeinnützigen Gesellschaft in Frauenfeld am 22. September 1908 das Thema nochmals fundierter auf.[582] Er geht wieder sämtliche Dispensationsgründe der Ergebnisse durch, so auch die mangelhafte körperliche Entwicklung, und ordnet kantonale Unterschiede in der Körperlänge in erheblichem Grade ursächlich Rasseneigentümlichkeiten zu, während bei allgemeiner Schwächlichkeit mangelhafte und unpassende Ernährung (namentlich im frühen Kindesalter), Alkoholgenuss, schlechte Wohnungsverhältnisse, Industrialismus mit hohem Ausmass an Frauen- und Kinderarbeit, Überbelegung der Wohnungen und fehlendes Kochwissen der Fabrikmädchen (Abhilfe durch obligatorische Fortbildungsschulen), die Verkäsung statt Konsumierung der Milch oder das fehlende Bruststillen im Säuglingsalter verantwortlich gemacht werden.

Max Bollag hat 1916 aufgrund der publizierten Daten des dritten Zeitfensters 1908-1910 die Körperlänge der Stellungspflichtigen aus den Kantonen Basel-Land und Basel-Stadt aus den Jahren 1884 bis 1908 einander gegenübergestellt und macht bessere Ernährung, hygienischere Lebensweise sowie vermehrtes Turnen dafür verantwortlich für die Grössenzunahme. 1923 und 1951 erscheinen zwei weitere Untersuchungen zur Tauglichkeit der Stellungspflichtigen und den Resultaten der sanitarischen Untersuchung unter Mitberücksichtigung der Körperhöhe.[583] Gigon[584] geht 1923 auf die oftmals schwächliche Konstitution der Rekruten als Befreiungsgrund ein und meint zur Körperhöhe, dass diese zweifellos ein wichtiges konstitutionelles Merkmal darstelle, aber für sich alleine keinen Anhaltspunkt über die Widerstandskraft eines Individuums sei. Es wäre zweckmässiger, das Mindestmass der Körperlänge um 1-2 cm anzuheben. Mühlberg[585] liefert 1951 die vorerst letzte Studie aus der Perspektive der Militärärzte auf die sanitarische Untersuchung der Stellungspflichtigen, er blickt auf den Verlauf der Tauglichkeitswerte verschiedener Dispensationsgründe 1913 bis 1949 zurück. Das anhand der stetig sinkenden Anzahl Stellungspflichtiger unter den Körperhöhen-Mindestmass (siehe **Anh.-Abb. 7**) festgestellte, zunehmende Längenwachstum begründet er mit besserem Lebensstandard, den körperlich leichteren Arbeitsbedingungen für Jugendliche, der Kropfprophylaxe oder mehr sportlicher Aktivität: *„Wohl ist die Körperlänge anlagebedingt. Im Einzelfall aber ist es schwer zu entscheiden, wieweit das vorliegende Mass nicht auch durch exogene Faktoren beeinflusst worden ist, z.B. durch Schwerarbeit in der Jugend,*

[581] Dem Einfluss der aus heutiger Sicht viel zu niederen Stockwerke alter Häuser in der Ostschweiz oder im Berner Oberland sollte unbedingt nachgegangen werden, besonders im Vergleich mit den hohen Raumhöhen von Stadtwohnungen in reichen Quartieren. Es gilt wohl die Hypothese, dass über den sozioökonomischen Hintergrund der Bewohner die Raumhöhe positiv mit der Körperhöhe ihrer Bewohner korreliert sein müsste.

[582] Wiesmann, Paul. 1908: Die neueren sanitarischen Rekrutenuntersuchungen in der Schweiz und Folgerungen für die physische u. moralische Erziehung der schweizerischen Jugend. In: Schweizerische Zeitschrift für Gemeinnützigkeit 4, S. 1-45.

[583] Eine weniger relevante Studie zum Thema: Theiler untersuchte 1916 250 20-jährige Rekruten in der Rekrutenschule auch auf ihre Körpergrösse. Theiler, Karl. 1926: Beobachtungen über den Einfluss des Militärdienstes auf die Körperform. Zürich.

[584] Gigon, Alfred. 1923: Konstitution und Rekrutierung. In: Schweizerische Medizinische Wochenschrift 53 (13), S. 12-13.

[585] Mühlberg, Otto. 1951: Verlauf der Tauglichkeitswerte 1913-1949 von der Aushebung bis zum Ende des Ausbildungsjahres, spezifiziert nach Krankheitsgruppen. In: Vierteljahresschrift für Schweizerische Sanitätsoffiziere 28 (3), S. 89-172.

Kropfschaden, lang andauernde Infektionskrankheit im Sinne der Verkürzung, durch überwiegendes Längenwachstum infolge einseitiger körperlicher Tätigkeit oder Untätigkeit im Sinne der Verlängerung."[586]

6.1.2.4 Die Körperhöhe der Stellungspflichtigen in anthropologischen Studien

In der Zeit Ende des 19. Jahrhunderts greift auch die sich entwickelnde physische Anthropologie (sieh Kap. 1.4.2) in der Schweiz erstmals auf die bei der Aushebung vorgenommenen Vermessungen der Stellungspflichtigen zurück. Im Zuge der Institutionalisierung der physischen Anthropometrie (siehe Kap. 1.4.2) wurde in der Schweiz an der Universität Zürich 1899 ein Lehrstuhl für physische Anthropologie mit den Schwerpunkten Rassenkunde, Genetik oder Abstammungsgeschichte geschaffen, erster Lehrstuhlinhaber war Rudolf Martin (1864-1924).[587] Martin legte um die Jahrhundertwende erste Überblicksarbeiten zum Stand der physischen Anthropologie in der Schweiz vor:[588] Erste Arbeiten zur Kraniologie der schweizerischen Bevölkerung waren bereits in den 1860er Jahren erschienen,[589] ab den 1880er Jahren waren auch erste gross angelegte, anthropologische Erhebungen an Lebenden durchgeführt worden, zuerst bspw. zur Augen-, Haut- und Haarfarbe von Schulkindern im Kanton Bern.[590]

Erste Arbeiten zur anthropologischen Zusammensetzung und zur Statistik der Rassenformen der (lebenden) Schweizer Bevölkerung unter Mitberücksichtigung des messbaren Merkmals der Körperhöhe werden allerdings in Genf verfasst.[591] Der dort ansässige Pittard[592] meint 1901 in seiner Überblicksarbeit zu den Fortschritten der physischen Anthropologie in der Schweiz, es würden noch sehr wenige Studien zur Körperhöhe existieren, man wisse diesbezüglich noch überhaupt nichts über Frauen, die Wachstumsgesetze in der Schweiz oder über den Einfluss der geologischen Umwelt (geologischer Untergrund, Höhe über Meer).

Der Vorläufer aller Arbeiten aus der physischen Anthropologie zur Körpergrösse ist die Studie von Chalumeau.[593] Er greift noch einmal Dunants Stadt-Land-Ergebnisse für Genf aus dem Jahre 1867 auf, negiert aber sämtliche Umwelteinflüsse (Wohlstand, Ernährung) und schreibt: *„Ce n'est que la race qui fait un homme grand ou petit."* Und weiter: *„Si donc les villes possèdent de nombreux représentants d'une race grande, il faut que cette race ait été poussée par son intelligence à quitter la champagne pour venir dans ces agglomérations urbaines où les qualités individuelles conduisent à des positions supérieures."* Dann nimmt er die Berufsergebnisse der sanitarischen Untersuchungen zu Hilfe und beweist, je mehr ein

[586] Mühlberg, 1951, S. 121.
[587] Unter Martin wurden in Zürich standardisierte und schulbildende Methoden und Messinstrumente zur Anthropometrie entwickelt: Martin 1914.
[588] Martin, Rudolf. 1897: Ziele und Methoden einer Rassenkunde der Schweiz. In: Schweizerisches Archiv für Volkskunde 1, S. 29-37; Martin, Rudolf. 1901: Physische Anthropologie der schweizerischen Bevölkerung. Bern.
[589] His, Wilhelm. 1864: Crania Helvetica. Sammlung Schweizerischer Schädelformen in Gemeinschaft mit Ludwig Rütimeyer. Basel/Genf.
[590] Beck, Gottlieb. 1879: Ueber die anthropologischen Untersuchungen der Schulkinder, mit besonderer Berücksichtigung der schweizerischen Erhebung. In: Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern 962, S. 29-44; Studer, Theophil. 1880: Ueber die statistische Aufnahme der Farbe der Haut und der Augen im Kt. Bern. In: Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern 979, S. 54-71.
[591] Chalumeau, Lucien. 1896: Les races et la population suisse. In: Zeitschrift für Schweizerische Statistik 32 (4), S. 1-19; Pittard, Eugène. 1898: Sur l'ethnologie de la Suisse. Paris.
[592] Pittard, Eugène. 1901: Les progrès de l'anthropologie en Suisse. Genf, S. 15.
[593] Chalumeau, Lucien. 1896: Influence de la taille sur la formation des classes sociales. Genf.

Beruf intellektuell sei, desto mehr ziehe er die Rasse der grossen Körperhöhe an. Er schliesst, dass sich die höhere Rasse also durch eine höhere Körpergrösse charakterisieren lasse, und macht einen sozialdarwinistischen Bezug zur sozialen Frage: *„La question sociale est aussi une question de races, question qui ne sera jamais résolue à moins que lûne d'elles, par de moyens pacifiques ou violents, n'ait exterminé ses rivales."* Er schliesst mit Bezugnahme auf die Arbeiten und Thesen des deutschen Anthropologen Otto Ammon (1842-1916):[594] *„Dans notre pays une haute taille, unie à un crâne dolichocéphale* [=Längsschädel]*, -que le teint de la peau, les cheveux et les yeux soient clairs ou foncés, surtout s'ils sont foncés, - est l'indice d'une race supérieure."* In seiner zweiten Arbeit aus dieser Zeit zur rassischen Darstellung der Schweiz verwendet Chalumeau[595] die Ergebnisse der sanitarischen Untersuchung 1884-1886, um mit Hilfe der bezirksweisen Darstellung des Verhältnisses der Anzahl Stellungspflichtiger unter 156 cm gegenüber der Anzahl Stellungspflichtiger über 170 cm die Kantone und Bezirke den verschiedenen Rassentypen zuzuordnen.

In den Jahren 1906 bis 1908 veröffentlicht Eugène Pittard (1867-1962), Begründer der physischen Anthropologie in der französischen Schweiz und ab 1916 erster Genfer Professor für Anthropologie, seine ersten drei Arbeiten zur Körperhöhe in der Schweiz. Sie befassen sich mit dem Einfluss des geografischen Umfelds auf die Körpergrösse generell [596] sowie der Anwendung dieser Frage auf die Ergebnisse der Rekrutierung in den Kantonen Wallis[597] und Waadt.[598] In den beiden letztgenannten Arbeiten wird die mittlere Körperhöhe der Stellungspflichtigen auf den Ebenen Kantone und Bezirke analysiert.[599] Dabei werden einleitend interessante Thesen zu den äusseren Einflüssen auf die Körperhöhe aufgestellt: Man wisse zwar inzwischen, dass die mittlere Körperhöhe in der Stadt höher sei als auf dem Lande (aufgrund der körperlich weniger harten Arbeit in der Stadt), aber man wisse noch nichts über den Einfluss des geografischen Umfeldes auf das Wachstum und die Körperhöhe. Bodenzusammensetzung, Höhe über Meer, Sonneneinstrahlung, Windrichtungen hätten entscheidenden Einfluss auf die Vegetation und damit auf die Ernährung des Menschen. Zu armer, kalter und hochgelegener Boden würden dessen Ernährungswert sofort beeinflussen. Die Kultivierung der Pflanzen in der Höhe würde zudem strengere Arbeit erfordern. Auch wird ein interessanter Zusammenhang mit der Säuglingssterblichkeit aufgezeigt, genannt *la sélection médicale*. Viele Bauern in ärmeren Gegenden würden im Falle erkrankter Kinder viel zu spät oder gar nicht den Arzt rufen, welcher teuer sei und oft viel zu weit weg wohne, aus ökonomischen Gründen werde noch eher der Tierarzt gerufen. In solchen Gegenden sei die Säuglings- und Kindersterblichkeit verhältnismässig hoch. Entgegen den neusten heutigen Forschungen (siehe Kap. 5.2.6) sieht Pittard den Zusammenhang zwischen Körperhöhe und Säuglings- und Kindersterblichkeit anders: Ein krankes Kind, das überlebe und das Erwachsenenalter überlebe, trage zur Erhöhung der Körperhöhe bei, weil der (aus Krankheitsgrün-

[594] Amman bemühte sich um den anthropologischen Nachweis, dass in den höheren Gesellschaftsklassen auch ein höherer Anteil der germanischen Rasse zu finden sei. Siehe bspw. Amman, Otto. 1893: Die natürliche Auslese beim Menschen auf Grund der Ergebnisse der anthropologischen Untersuchungen der Wehrpflichtigen in Baden und anderer Materialien. Jena.

[595] Chalumeau, Lucien. 1896: Les races et la population suisse. In: Zeitschrift für Schweizerische Statistik 32 (4), S. 1-19.

[596] Pittard, Eugène. 1906: Influence du milieu géographique sur le dévelopement de la taille humaine. Genf.

[597] Pittard, E./Karmin, O. 1907: La taille humaine en Suisse. I. Le canton du Valais. In: Zeitschrift für Schweizerische Statistik 43 (1), S. 430-446.

[598] Pittard, E./Kappeyne, J. 1908: La taille humaine en Suisse. II. Le canton de Vaud. In: Zeitschrift für Schweizerische Statistik 44, S. 1-13.

[599] Pittard weist ausdrücklich darauf hin, dass die mittlere Körperhöhe der Stellungspflichtigen nicht deckungsgleich der wirklichen mittleren Körperhöhe der Männer sei, weil die Stellungspflichtigen noch nicht ganz ausgewachsen seien. Pittard/Karmin 1907, S. 445.

den) lange liegende Körper das Wachstum beschleunige (man sei liegend ja grösser als stehend), man solle sich nur diejenigen Kinder vor Augen führen, welche nach einer langen Krankheit wieder gesund würden.[600] In günstigen Gegenden mit reichem und einfach kultivierbarem Boden werde der Arzt schneller gerufen (weil man es sich leisten könne), mehr Kinder überleben, damit erhöhe sich später die mittlere Körperhöhe, während die kranken Kinder in ärmeren Gegenden oft nicht überleben.[601]

Betreffend die Ergebnisse ist die Körperhöhe im Kanton Wallis im deutschen Kantonsteil leicht erhöht, wobei kantonsweit eine Differenz zwischen den Bezirken von bis zu 5 cm vorhanden sind. Zwar ist kantonsweit die Körperhöhe am grössten zwischen 1250 und 1600 Meter über Meer, allerdings konnte aber auf Bezirksebene keine Gesetzmässigkeit des Höheneinflusses gefunden werden. Dabei schien eher das Gegenteil der oben erläuterten Hypothese der Fall zu sein, je höher gelegen die Gegend, desto grösser die jungen Männer. Interessant ist, dass das linke Flussufer grössere Stellungspflichtige aufwies als das rechte, was sehr gut mit der höheren Sonneneinstrahlung übereinstimme. Die Art des Untergrundes (kristalliner Boden sei am ungünstigsten) aber habe keinen Einfluss auf die Körperhöhe.[602] Im Kanton Waadt war die Körperhöhe der Stellungspflichtigen am grössten in den Bezirken am Genfersee sowie im Jura, am kleinsten in den Nachbarbezirken des Kantons Fribourg. Stellungspflichtige der Bezirke auf Meeresmolasse-Untergrund waren kleiner als diejenigen auf Süsswassermolasse-Boden. Dass die Stellungspflichtigen im Vallée de Joux derartig gross waren, konnte Pittard nicht erklären, er schliesst rassische Gründe aus und vermutet allenfalls soziale oder medizinische Selektionseffekte. Er betont, dass es sich bei beiden Studien um vorläufige Arbeiten handle, es müsse noch viel geforscht werden.[603]

Dass für die physische Anthropologie die Betrachtung der Körperhöhe und der Schädel alleine nur beschränkte Aussagen zulässt und man eine Vermessung des ganzen Körpers anstrebte, zeigt sich daran, dass in folgenden Studien nicht mehr nur auf die publizierten oder durch das Militär gemessenen und zusammengestellten Zahlen der sanitarischen Untersuchung zurückgegriffen wurde, sondern eigene Untersuchungen und umfangreiche Messungen an den Stellungspflichtigen durch Anthropologen selbst vorgenommen wurden. Eine erste solche Arbeit stammt von Zbinden[604] aus dem Jahre 1911, welcher in seiner Dissertation an der Universität Basel nicht nur Körperhöhe, sondern auch Kopfmass, Augen- und Haarfarbe, Längen- und Breitenindices von 1432 Stellungspflichtigen vermass und je nach Körpermerkmalen und Gebieten (Luzern, Schwyz, Sarnen-Stans, Simmental, Chur und Aargau) verschiedene Typen (nordeuropäischer, alpiner, mittelländischer) konstituiert.

Schwerz[605] betrachtet 1915 die Völkerschaften der Schweiz von der Urzeit bis zur Gegenwart anhand von Skeletten und für die jüngste Zeit auch anhand der Mittelwerte der Rekrutenuntersuchung 1884-1891. Er stellt diese nach Bezirken in einer Schweizer Karte dar, beschreibt, wo in der Schweiz die grossen und kleinen Stellungspflichtigen wohnen und geht auf Unterschiede nach Stadt/Land und Berufen ein. In der Westschweiz würden generell,

[600] Pittard beschreibt hier wohl das Aufholwachstum, dieses führt ihm folgend aber nicht nur zurück zum normalen Wachstumspfad, sondern, wohl vom schnellen Wachstum genesener Kinder beeindruckt, darüber hinaus zu höherer Körperhöhe später.
[601] Pittard/Karmin 1907, S. 431f.
[602] Pittard/Karmin 1907, S. 446.
[603] Pittard/Kappeyne 1908, S. 13.
[604] Zbinden, Fritz. 1911: Beiträge zur Anthropologie der Schweiz. Braunschweig.
[605] Schwerz, Franz. 1915: Die Völkerschaften der Schweiz von der Urzeit bis zur Gegenwart. Eine anthropologische Untersuchung. Stuttgart.

auch auf dem Lande, weniger kleine Stellungspflichtige leben, so dass der Stadt/Land-Unterschied in der Körperhöhe vor allem ein Phänomen der Deutschschweiz sei (siehe **Abb. 13**). Er fügt als möglichen Grund die Selektion an, indem grossgewachsene Menschen eher von der Stadt angezogen würden, und dass diese den schweren Kampf ums Dasein eher mit Erfolg bestehen würden. Betreffend den Einfluss des Milieus auf die Körperhöhe betrachtet er die Unterschiede nach Berufen der Stellungspflichtigen: Bessersituierte und gutgenährte Menschen, bspw. Ärzte, Fürsprecher, Geistliche, Studenten, seien grösser als schlechtgenährte.

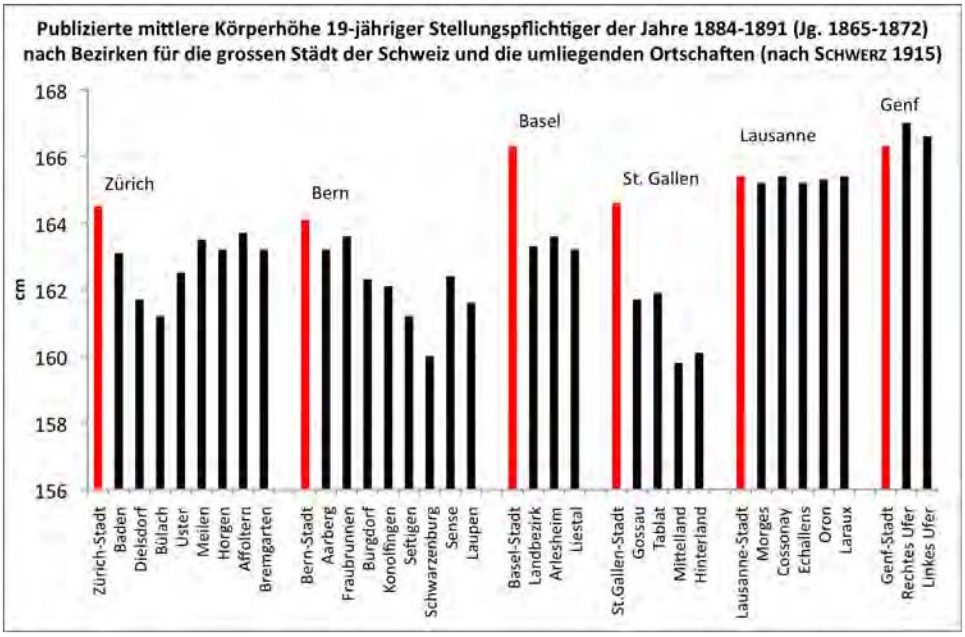


Abb. 13: Publizierte mittlere Körperhöhe der Stellungspflichtigen 1884—1891 für die grossen Schweizer Städte und ihre umliegenden Ortschaften. Quelle: Schwerz 1915, S. 283.

Während des Ersten Weltkrieges nehmen die Zürcher Anthropologen Stellung zu verschiedenen rassisch-erblichen Folgen des Krieges. Martin[606] bspw. weist 1915 auf eine mögliche Veränderung des Typus in den von Deutschland besetzten Provinzen Belgiens und Nordfrankreichs hin: Die dort sesshafte, kleinwüchsige und dem alpinen Typus nahestehende Bevölkerung werde durch die Zumischung deutschen Blutes während der Okkupation eine leichte Steigerung der durchschnittlichen Körperhöhe erfahren, während in Deutschland in Folge der Kriegsselektion eher eine Verminderung der mittleren Körperhöhe zu erwarten sei. Martins Nachfolger und die zentrale Figur der schweizerischen physischen Anthropologie in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, der 1911 zum ausserordentlichen Professor und dann 1917 zum Ordinarius gewählte Otto Schlaginhaufen (1879-1973),[607] spricht die international aufkommende Rassenhygiene (Eugenik) sozialdarwinistischer Prägung innerhalb der Anthropologie auch in der Schweiz öffentlich aus. In einem Vortrag im Jahre 1916[608]

[606] Martin, Rudolf. 1915: Körpergrösse, Umwelt und Krieg. In: Umschau 19 (28), S. 547. Zitiert nach Schlaginhaufen 1916, S. 28.

[607] Zu Otto Schlaginhaufen, siehe: Keller, Christoph. 1995: Der Schädelvermesser. Otto Schlaginhaufen – Anthropologe und Rassenhygieniker. Eine biographische Reportage. Zürich; Weilenmann, Urs P. 1990: Der Anthropologe Otto Schlaginhaufen (1879-1973). Zürich; Hossfeld 2005, S. 184f; Schwank 1996, S. 469f; Chaoui/Schmutz 2002, S. 87ff.

[608] Schlaginhaufen, Otto. 1916: Sozial-Anthropologie und Krieg. Zürich/Leipzig.

beschäftigt er sich mit dem Einfluss des Krieges auf die Rassen und der Frage nach der Rassenmischung: Zwar fördere der Krieg als Züchter auf der Ebene von Völkern in Form der Kollektivauslese eher das Vorankommen der Tüchtigen und der höheren Erbanlagen, indem er das Schwache ausmerze, auf Individualebene aber dezimiere er die Tüchtigen, weil besonders diese in der sanitarischen Untersuchung zum Krieg tauglich erklärt und sich im Krieg besonders exponieren würden.[609] Bei der Rassenmischung sieht er eine grosse Gefahr in der Bastardisierung durch die Mischung zwischen Weissen und Farbigen. Eine Bastardisierung sei zwar physisch nicht immer mit Nachteilen verbunden, aber gerade in geistiger Hinsicht seien die Farbigen in ihrer Psyche minderwertig, was eine Gefahr für das kostbare, weisse Erbgut bedeute.[610]

Schlaginhaufen war nach dem Krieg massgeblich an der Gründung der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie und Ethnologie (1920) sowie der Julius-Klaus-Stiftung für Vererbungsforschung, Sozial-Anthropologie und Rassenhygiene (1921) beteiligt und war später Herausgeber deren Publikationsreihen.[611] Weilenmann[612] nimmt Stellung zu Schlaginhaufen's Position gegenüber dem Nationalsozialismus: Sein Denken sei rassische beeinflusst gewesen, und staatliche Zwangsmassnahmen zum Wohl der Rassenhygiene und Volksgesundheit habe er nicht ausgeschlossen, allerdings nur aufgrund sorgfältig erhobener Erkenntnisse. Er habe die Unhaltbarkeit der von den Nationalsozialisten angeführten Beweise immer durchschaut, es gebe keine überlieferte Stellungsnahme seinerseits zum Nationalsozialismus. Es werde ihm später, nach dem Zweiten Weltkrieg, rückblickend eine ehrliche, korrekte, wissenschaftliche und gewissenhafte Forschung frei von Spekulation bescheinigt.

Gerade die obengenannte Julius-Klaus-Stiftung für Vererbungsforschung, Sozial-Anthropologie und Rassenhygiene ermöglichte durch namhafte finanzielle Unterstützung die eugenisch motivierte Spitzenforschung am Anthropologischen Institut der Universität Zürich, es wurde Grundlagenforschung im grossen Stil auf dem Gebiet der Rassenkunde möglich.[613] So wurde Ende der 1920er-Jahre Schlaginhaufen's Hauptwerk angegangen, ein Entwurf einer Rassentypologie der Schweiz aufgrund von Rekrutenvermessungen. Zwischen 1927 und 1932 wurden nacheinander in verschiedenen Divisionskreisen anlässlich der nebenher regulär verlaufenden sanitarischen Untersuchung zusätzlich durch anthropologisch ausgebildetes Personal 14 Kopf- und Körpermasse (inkl. Körperhöhe) und 7 deskriptive Merkmale (Haar- und Augenfarbe, Nasenprofil, etc.) von insgesamt 35'511 Stellungspflichtigen minutiös vermessen und registriert (siehe **Abb. 14**). Erste Rechenschaftsberichte über diese grossangelegte Untersuchung erschienen zwar bereits 1927,[614] Ergebnisse wurden allerdings erst unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg publiziert.[615] In der Einleitung des ersten Berichtes aus dem Jahre 1927 bemerkt Schlaginhaufen, die anthropologischen Untersuchungen an der Bevölkerung eines Landes würden den Zweck verfolgten, die *„rassenmässige Zusammen-*

[609] Schlaginhaufen 1916, S. 32; Weilenmann 1990, S. 33ff; Keller, Christoph. 2005: Sozialdarwinismus. In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS). www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D17431.php.
[610] Schlaginhaufen 1916, S. 29-32; Weilenmann 1990, S. 33ff.
[611] Honegger, Claudia. 2005: Anthropologie. In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), Version vom 11.02.2005, URL: http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8252.php.
[612] Weilenmann 1990, S. 23f.
[613] Chaoui/Schmutz 2002, S. 87ff.
[614] Schlaginhaufen, Otto. 1927b: Die anthropologische Untersuchung an den schweizerischen Stellungspflichtigen. 1. Bericht, 1927. Bern.
[615] Schlaginhaufen, Otto. 1946b: Aus den Ergebnissen der anthropologischen Untersuchungen an den schweizerischen Stellungspflichtigen. In: Sechster Jahresbericht der Schweizerischen Gesellschaft für Vererbungsforschung, S.S.G.; Archiv der Julius-Klaus-Stiftung für Vererbungsforschung, Sozialanthropologie und Rassenhygiene 21 (3/4), S. 411-425.

setzung eines Volkskörpers zu erfassen."[616] Der körperliche Habitus des Volkes sei kein einheitlicher, es gebe verschiedene Typen, und man wolle nun wissen, wie das Mengenverhältnis im Aufbau des Volkes sei. Es sei die Aufgabe der Anthropologie, die Rassenverhältnisse zu registrieren und aufzuklären. Dabei würden die Verbreitung geprüft und Merkmalkomplexe erstellt, um die reinen Rassenelemente und die Mischprodukte herauszuschaffen, deren regionale Verteilung dargestellt und dann in den Zusammenhang der umliegenden Länder gestellt.[617] Dabei wird in den rassenbiologischen Beschreibungen der Schweizer Bevölkerung *„der Bezug dieser Anthropologie zur Rassenbiologie und Rassenhygiene explizit und unmissverständlich."*[618] Im ersten Band des Ergebnis- und Hauptwerkes *„Anthropologia Helvetica"*[619] im Jahre 1946 bemerkt Schlaginhaufen in der Einleitung: *„Die anthropologische Untersuchung der Bevölkerung bildet die Grundlage für die Studie über die Verteilung der Rassenmerkmale und -Merkmalskomplexe innerhalb des Landes und über die rassenmässige Zusammensetzung des Volkes."*[620] Und weiter: *„es gehört ... eine anthropologische Landesaufnahme zu den wichtigsten Voraussetzungen einer ernsthaft betriebenen Eugenik."*[621] Damit ist klar, dass unmittelbar nach dem Krieg das Eugenikinteresse noch nicht erlosch und ein tiefgehender Umbruch erst in den 1950er und 1960er Jahren stattfand durch einen natürlichen Generationenwechsel (Schlaginhaufen wurde 1950 emeritiert).

Abb. 14: Zwei anthropologische Beobachterpaare bei der Untersuchung von Stellungspflichtigen 1927. Dabei wurden auch Fotografien der Untersuchten gemacht, siehe **Anh.-Abb. 9**. Quelle: Schlaginhaufen 1927b, S. 9.

Die mittlere Körperhöhe der 35'511 von Schlaginhaufen und seinem Team vermessenen Stellungspflichtigen 1927 bis 1932 betrug 168.59 cm. Dabei werden Normalverteilungen (auch grafisch) angegeben (siehe **Anh.-Abb. 8**, für die ganze Schweiz sowie für ausgewählte Kantone) sowie Mittelwerte für alle Kantone, ebenfalls grafisch, in eine Karte umgesetzt. Vier Zentren mit kleiner Körperhöhe wurden ausgemacht: 1) Die Kantone SG, AI, AR, 2) Die Kantone SZ, UR, OW, LU, 3) Der Kanton TI, 4) der Kanton FR. Als grosse Kantone gelten:

[616] Schlaginhaufen 1927b, Einleitung.
[617] Schlaginhaufen 1927b, S. 1.
[618] Honegger, Claudia. 2005: Anthropologie. In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), Version vom 11.02.2005, URL: http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8252.php.
[619] Schlaginhaufen 1946a und Schlaginhaufen 1959.
[620] Schlaginhaufen 1946a, Textband S. 6.
[621] Schlaginhaufen 1946a, Textband S. 7.

BS, GE, SH. Schlaginhaufen stellt einen veritablen Körperhöhen-Vorteil für die Westschweiz fest, besonders für den Gürtel von Genf über das Waadtland, Neuenburg, den Berner Jura, Solothurn bis zu den beiden Basler Kantonen. Ebenso stellt er, wie andere vor ihm, wieder fest, dass Städter grösser sind, was besonders in St. Gallen auffalle. Die Resultate werden inklusive Standardabweichungen und Varianzkoeffizienten ausgegeben: räumliche Gruppen mit hohen Körperhöhen seien einheitlicher in den Werten als Gruppen mit kleinen Grössen.[622] Er stellt durch Nebeneinanderstellung seiner Ergebnisse mit den publizierten Werten von 1884-1891 sowie 1908-1910 in allen Kantonen ein weiteres Fortschreiten der säkularen Akzeleration fest und hält betreffend seine Untersuchung fest, *„dass auch die Schweiz als Ganzes ... die säkulare Zunahme der Körpergrösse mitmacht; aber der Lösung der Frage nach den Ursachen der Erscheinung hat sie uns vorläufig nicht näher gebracht. Sie ist auf Grund der Untersuchungen an einem einzelnen kleinen Volk wohl auch kaum zu erwarten. Es handelt sich um ein Problem, das viele Völker, ja vielleicht die Menschheit umspannt und seine Lösung nur durch Untersuchungen auf breitester Basis finden kann.“*[623]

Schlaginhaufen betreute und beriet etliche andere Studien zur Körperhöhe, so bspw. auch diejenige von Hedwig Bosshart,[624] welche 1934 bis 1938 eine anthropologische Untersuchung zum Berner Engstligen- und Frutigtal verfasste. Sie vermass dabei 1207 Individuen sämtlichen Alters in vielerlei Hinsicht, auch in der Körperhöhe. Dabei wurden auch 612 Mädchen und Frauen vermessen und Mittel- und Variationsbreiten je nach Alter und Geschlecht ausgerechnet. In der Querschnittstudie erreichten die Frutigtaler Männer im Alter von 25-29 Jahren (168.46 cm, N=26) und die Frauen zwischen 20-24 Jahren (158.83 cm, N=40) die höchsten Mittelwerte. Die grosse Abnahme der Körperhöhe im Alter wird auch mit einer verstärkten Brustkyphose (Beugung der Wirbelsäule nach hinten) erklärt, mitunter wohl hervorgerufen durch das viele Tragen schwerer Lasten.

Ebenfalls in den 1930er Jahren erscheint eine Studie von Pittard/Dellenbach,[625] welche wieder die gesamtschweizerische Perspektive aufgrund der Rekrutendaten einnehmen. In ihrer vielzitierten und in der Tagespresse wahrgenommenen[626] Studie aus dem Jahre 1931 halten sie den von anderen bisher in die Diskussion eingeworfenen, sozioökonomischen Argumenten (wirtschaftliches Umfeld, bessere Ernährung, Eisenbahn erleichterte Nahrungsmittelversorgung, Mechanisierung der Landwirtschaft, besseres Hygiene- und Wohnumfeld) entgegen: *„Il est bien certain qu'un problème aussi complexe que celui de l'élévation de la stature est loin d'être résolu.“*[627] Weiter stellen sie fest, dass für die Schweiz gerade der Einfluss der Ethnie noch nicht angemessen untersucht werden konnte. Und weiter: *„Nous espérons qu'il donnera un jour un image, plus fidèle que celle que nous possédons aujourd'hui, de ce problème dont la complexité n'a pas l'air d'avoir été suffisamment saisie par ceux qui se sont occupés de cette étude.“*[628] Durch Gegenüberstellung der Kantonsmittelwerte 1884-1891 und 1908-1910 zeigen sie auf, dass die Körperhöhe überall in der Schweiz zugenommen habe, am meisten in Schaffhausen und Zürich mit 34-36 cm, am wenigsten in Nidwalden und Appenzell AR mit 2-3 cm. Als mögliche Faktoren werden ethnische Gründe, die Urbanisierung oder geophysische (Kalkuntergrund) Gründe genannt.

[622] Schlaginhaufen 1946a, Textband S. 50-69.
[623] Schlaginhaufen 1946a, Textband S. 64.
[624] Bosshart, Hedwig. 1938: Anthropologische Untersuchungen im Engstligen- und Frutigtal (Berner Oberland). Zürich.
[625] Pittard, E./Dellenbach, M. 1931: L'augmentation de la stature en Suisse au cours de 25 ans. In: Schweizerische Zeitschrift für Statistik und Volkswirtschaft 67 (2), S. 308-322.
[626] Bspw.: Der Schweizer wird grösser. In: Der Bund 407, 1. September 1932, S. 3.
[627] Pittard/Dellenbach 1931, S. 308.
[628] Pittard/Dellenbach 1931, S. 309.

6.1.2.5 Erste quasi-historisch-anthropometrische Studien in den 1930er Jahren

In den 1930er Jahren erscheinen einige umfangreiche wissenschaftliche Untersuchungen mit verschiedenen akademischen Hintergründen explizit zur Körperhöhe, deren Determinanten und Entwicklung, einerseits auf Grund von publizierten Angaben zur Körperhöhe der Stellungspflichtigen, andererseits aufgrund eigener Erhebung und Analyse aus Rekrutierungskontrollen einzelner Kantone. Brennecke[629] untersucht 1935 Körperlänge, Brust- und Oberarmumfang der Stellungspflichtigen im Kanton Basel-Stadt aufgrund eigener Erhebungen aus den Rekrutierungsregistern für die beiden Zeitfenster 1898-1902 und 1928-1932. Natürlich wird ebenfalls die Zunahme der Körperhöhe festgestellt. Der Brustumfang habe auch zugenommen, aber nicht in demselben Ausmass, weshalb die jungen Männer grösser und schmächtiger würden. Einen Grund macht Brennecke in der Abnahme der körperlich harten Arbeit aus. Die soziale Lage und das Turnen seien sehr wichtig für ein optimales Wachstum. Betreffend berufliche/soziale Unterschiede sind Studenten und Kaufleute 1898-1902 am grössten (171.06 cm), Landwirte und Schneider dagegen kleiner. Schmiede hätten den grössten Brust- und Oberarmumfang, der kleinste Oberarmumfang wurde bei den Kaufleuten gemessen. Den gedrungensten Körperbau hätten also die Landwirte, den kräftigsten die Schmiede, welche im Gegensatz zu den Landwirten zusätzlich gross seien. Am schönsten körperlich proportioniert seien die Studenten, da bei ihrer relativ grossen Körperlänge auch der Brust- und Oberarmumfang nicht nachstehen.[630]

Ebenfalls in den 1930er Jahren erschienen drei weitere (zahn-)medizinische Dissertationen explizit zur Körperhöhe, die ebenfalls Kantone in den Blickwinkel nehmen: Imperiali[631] untersucht 1933 die Körperhöhe Stadt- und Landzürcherischer Stellungspflichtiger 1884-1930 (in 10-jährigen Intervallen) und findet ansteigende Mittelwerte für Körperhöhe, Brust- und Oberarmumfang, dabei waren die Städter grösser, ebenso wie Kaufleute und Studierende, es traten Schichtunterschiede von bis zu 4 cm auf. Tobler[632] untersucht in einer Folgearbeit 1937 die Körperhöhe der Stellungspflichtigen in den Kantonen Luzern, Schwyz, Unterwalden und Appenzell AR aus den Jahren 1903, 1920, 1935. Überall hat die Körperhöhe zugenommen, das Breitenwachstum (Brustumfang) hat Schritt gehalten. Besonders sprunghaft war die Längenzunahme in Appenzell AR, Stadtluzerner waren grösser als die luzernische Landbevölkerung. Im Kanton Schwyz waren die Studenten wiederum die grösste Berufsgruppe. Hüppi[633] untersucht ebenfalls 1937 die Veränderung der Körpermasse der stadt- und landluzernischen Stellungspflichtigen für die Zeitfenster 1897-1902 und 1927-1932. 1902 waren die Entlebucher die kleinsten, 1932 die Stellungspflichtigen aus Willisau, wiederum waren Studenten und Kaufleute am grössten.

Imperiali sieht in den Umweltfaktoren eher weniger relevante Determinanten, da die Veränderungen gegenüber früher nicht derart dramatisch seien. Sie sucht den Hauptgrund bei endokrinen Einflüssen besonders über die Schilddrüse oder die Hypophyse, deren Einfluss auf das Längenwachstum besonders gross sei, und welche zunehmend angeregt würden

[629] Brennecke, Theophil. 1935: Untersuchungen über Körperlänge, Brustumfang und rechten Oberarmumfang an Stellungspflichtigen des Kantons Basel-Stadt. Basel.
[630] Brennecke 1935, S. 32.
[631] Imperiali, Mina. 1933: Untersuchungen über die Körperlänge und ihre Variationen an stadt- und landzürcherischen Stellungspflichtigen: ein Beitrag zur Kenntnis der Determinanten des Längenwachstums. Zürich.
[632] Tobler, Leonie. 1937: Untersuchungen über die Körperlänge und ihre Variationen an Stellungspflichtigen der Kantone Luzern, Schwyz, Unterwalden und Appenzell: als Beitrag zur Kenntnis der Determinanten des Längenwachstums. Zürich.
[633] Hüppi, Albert. 1937: Untersuchung über die Veränderung der Körpermasse der stadt- und landluzernischen Stellungspflichtigen in den Jahren 1897-1932. Sursee.

durch die neuen, äusseren Reize des modernen Lebens.[634] Tobler schliesst wie Imperiali auf Grund des kleinräumigen Untersuchungsgebietes Erb- und Rassenfaktoren sowie Selektionseffekte aus. Der Ernährungsfaktor sei wichtig (Mangelernährung, Rachitis), als noch wichtiger werden aber Krankheiten (Tuberkulose, Darmkrankheiten, Kretinismus, Kropf und Kropfprophylaxe) sowie wieder die vermehrte Stimulierung der Wachstumsdrüsen durch grössere Reizwirkung der modernen Lebensführung eingestuft.[635] Hüppi sucht Erklärungen in der Verbreitung vergrösserter Schilddrüsen (Strumagebiete waren durchschnittlich kleiner), in besseren sozioökonomischen Verhältnissen oder in der sportlichen Betätigung.

6.1.3 Die Körperhöhe in der Schweiz anhand von Schulkindermessungen vor 1950

Da das Wachstum von Schulkindern in dieser Studie nicht im Vordergrund steht (keine Individualdaten) und nur punktuell ergänzend als Argument hinzugezogen wird, wird auch dem Überblick über dessen Erforschung etwas weniger Aufmerksamkeit geschenkt als der Erforschung der Körpermasse der Stellungspflichtigen, zumal die Studie von Heimendinger[636] einen guten Literaturüberblick über die Wachstumserforschung des (Schul-)Kindes in der Schweiz liefert. Mehr aus exemplarischen Gründen liegt der Schwerpunkt der Betrachtung auf der Stadt Bern, andere Orte müssten diesbezüglich noch präziser aufgearbeitet werden.

6.1.3.1 Die Anfänge bis zum Ersten Weltkrieg

Wie in Kap. 1.4.6. aufgezeigt, sind erste Studien zum Wachstum des (Schul-)Kindes (meist Körperhöhe und Gewicht) vor dem Interessenshintergrund der Schulhygiene und des Normwuchses auch in der Schweiz in den 1880er Jahren erstmals vorgenommen worden. Schulhygienische Massenuntersuchungen wurden schon früher durchgeführt, allerdings mit Fokus auf Untersuchungen der Augen oder Ohren. Vermessungen des Schulkindes kamen erst in den 1880er Jahren hinzu.[637] Pioniere waren Spiess in Bern 1887 sowie Combe 1886-1893 in Lausanne.

Turnlehrer Wilhelm Spiess[638] vermass im Frühling 1887 rund 4700 Primarschüler Berns (Mädchen und Knaben). In einem ersten Ergebnisbericht zu einer Vorstudie in der Friedbühlschule 1886 hatte er dargelegt, dass die Arbeitsfreudigkeit eines Schulkindes abhänge vom körperlichen Wohlbefinden, daher seien der Gesundheitszustand und die körperliche Entwicklung relevant.[639] In seinem Überblick zu allen Messungen vertieft er, dass die Jugend leider nicht vor Gesundheit strotze. Wie manches Kind komme regelmässig in die Schule, verhalte sich ruhig, mache seine Aufgaben und doch keine Fortschritte. Betrachte man seine Figur, so finde man nach und nach eine seltsame Parallelität des geistigen und körperlichen Zustandes heraus, die einen unwillkürlich darauf lenke, das Kind genauer zu beobachten und

[634] Imperiali 1933, S. 235-245.
[635] Tobler 1937, S. 265-270.
[636] Heimendinger, Jean. 1964: Die Ergebnisse von Körpermessungen an 5000 Basler Kindern von 2-18 Jahren. Basel/Stuttgart.
[637] Hofmann 2008, S. 1-47.
[638] Spiess, Wilhelm. 1888: Das Primarschulwesen Berns und die geistige und körperliche Entwicklung unserer Schuljugend. Ein Mahnruf an Behörden, Lehrer und Eltern anlässlich der Gemeindereorganisation. 2. Auflage. Bern.
[639] Spiess, Wilhelm. 1887: Untersuchungen über die körperliche Entwicklung unserer Schuljugend. In: Der Pionier. Mitteilungen aus der schweizerischen permanenten Schulausstellung in Bern und Organ für den Arbeitsunterricht 8 (1), S. 1-3.

dessen körperliche Entwicklung zu verfolgen. Die Messungen wurden von Lehrern nach genauen Instruktionen vorgenommen und auf vorgegebene Formulare notiert, das Vorhaben wurde seitens des Gemeinderates und der Schulkommission unterstützt. Das Zahlenmaterial wurde nicht nach Schulen getrennt analysiert, für die Stadt Bern werden Mittel- und Extremwerte nach Geschlecht und Altersjahren aufgeschlüsselt wiedergegeben. Spiess bemerkt begleitend, dass die Entwicklung der Kinder den Jahrringen von Bäumen gleichen würde: Es gebe gute Jahre mit Gedeihen sowie schlechte Jahre. Die Messungen der Schulkinder müssten zur Regel werden, nach Vorbild der Rekrutierung. Er vermutet weiter: In Jahren mit grosser Kindersterblichkeit würden die Kinder auch nicht besonders gedeihen, das Wachstum sei zudem nicht regelmässig, sondern in der wärmeren Jahreszeit stärker. Das Wachstum bringe zudem Strapazen mit sich: aufschiessende Kinder seien oft erschöpft. Das Anliegen, alle Schulkinder zu Beginn des Schuljahres zu vermessen, wurde in Spezialkommissionen zur Schulhygiene in der Stadt Bern im Jahre 1888 diskutiert und verworfen, vorerst. [640]

Der Mediziner Adolphe Combe vermass in Lausanne in den Jahren 1886-1893 die Schulkinder.[641] Wenige Jahre später folgte, darauf aufbauend, bereits die nächste Studie zum Wachstum von Lausanner Schulkindern: Stépanoff[642] (Pädiatrische Klinik Lausanne) begab sich im Jahre 1903 unter Einbezug der Messungen von Combe auf die Suche nach Normgrössen für gewisse Altersstufen. Die unter Aufsicht des Schularztes vermessenen Körperhöhen und Gewichte von 10860 Knaben und 11553 Mädchen im Alter von 6-15 Jahren wurden nach Geburtsdatum in Altersgruppen eingeteilt. Es wurden Normwerttabellen sowie Zuwachsraten berechnet. Dabei kam heraus, dass in den Frühlings- und Sommermonaten geborene Kinder grösser waren als Herbst- und Winterkinder: *„Quand à la cause de ce phénomène nous n'en savons rien, c'est pourquoi nous nous bornons à constater la chose sans tirer de conclusions."* [643]

Adolf Kraft[644] (ab 1905 erster schweizerischer Schularzt im Hauptamt der Stadt Zürich) vermass 1901 in der Landgemeinde Wetzikon im Zürcher Oberland anlässlich der ärztlichen Untersuchung Körperhöhe und Gewicht von 632 Schulkindern. Die körperliche Entwicklung sei nicht so günstig wie anderswo, es habe viele Kleine. Möglicher Grund sei die Textilindustrie, welche die sowieso schon schwächlichen Menschen anziehen würde: *„Wieviele Kinder der Industriebevölkerung sterben nicht schon im ersten Lebensjahre infolge angeborener Schwäche und mangelhafter Ernährung; Viele, die nicht sterben, bleiben im Wachstum zurück."*[645] Rachitis sei aufgrund mangelhafter Ernährung weitverbreitet, ungünstige Wohnungsverhältnisse sowie Entzug der Muttermilch seien weitere Faktoren.

1899/1900 wurden auch die ersten Primarschulklassen des Kantons Basel-Stadt sanitarisch untersucht.[646] Neben Augen und Ohren wurde, allerdings ohne Körpermessungen, auch der Ernährungszustand untersucht. Knaben wiesen den besseren Ernährungszustand

[640] Ost, Wilhelm. 1889: Die Frage der Schulhygiene in der Stadt Bern. Bern, S. 119ff (Sitzung vom 31.10.1888).
[641] Combe, Adolphe. 1898: L'hygiène scolaire en Suisse. Rapport au Conseil fédéral. Lausanne; Combe, Adolphe. 1896: Körperlänge und Wachstum der Volksschulkinder in Lausanne. In: Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 9, S. 569-589.
[642] Stépanoff, Nicolas. 1903: Taille et poids des enfants des écoles primaires de Lausanne. Lausanne.
[643] Stépanoff 1903, S. 28.
[644] Kraft, Adolf. 1901: Ueber ärztliche Untersuchungen von Kindern in Landschulen. In: Schweizerische Blätter für Gesundheitspflege N.F. 6 (3), S. 25-29.
[645] Kraft 1901, S. 26.
[646] Schaffner, Gustav. 1901: Sanitarische Untersuchung der ersten Primarschulklassen des Kantons Basel-Stadt 1899/1900. Basel.

als Mädchen auf, die Kinder Grossbasels waren günstiger ernährt als diejenigen Kleinbasels, Kinder aus Landgemeinden besser als Stadtkinder.

Frey [647] untersuchte im Sommer 1900 in der Gemeinde Meilen den Gesundheitszustand von 354 Schulkindern. 22 Prozent der Primarschüler und 16 Prozent der Sekundarschüler waren in einer bedenklichen oder schlechten körperlichen Verfassung, betreffend Körperhöhe waren 24.5 Prozent der Primarschüler und 18.6 Prozent der Sekundarschüler unter dem Mittel. Bis zu 50 Prozent der Schüler litten unter Ernährungsstörungen. Diese Missstände seien von zu Hause ausgelöst, es müsse verhindert werden, dass die Schule dies noch verschlimmere. Die Vermessung der Körpergrösse wird folgendermassen begründet: *„Die Bestimmung der Körpergrösse hat darum grosse Wichtigkeit, weil sie einmal, allerdings nur im Verein mit anderen noch wichtigeren Faktoren, uns Aufschluss über die körperliche Entwicklung gibt, sodann aber hauptsächlich, weil die Kinder jeweilen am Anfang des Schuljahres in die ihrer Körpergrösse entsprechenden Schulbänke gesetzt werden sollen.“*[648] Es wird auch die Frage nach der Wirkung von Ferienkolonien besprochen: Es sei nachgewiesen, dass Ferienkolonisten, die dem Mittel der Volksschuljugend um etwa 1 Jahr der körperlichen Entwicklung nachstünden, innerhalb von drei Wochen ein Jahr der körperlichen Entwicklung nachholen würden, ebenso würden sich ihre Blutwerte (Anzahl rote Blutkörperchen und Hämoglobin) erheblich verbessern.

Bemerkenswert ist ein halbseitiger Artikel aus der sozialdemokratischen züricherischen Zeitung Volksrecht, welcher im Jahre 1905 ausführlich auf die Erkenntnisse aus den internationalen Wachstumserforschungen eingeht und den Unterschied im Wachstum und in der Körperlänge zwischen Kindern aus ärmlichen und reichen Verhältnissen thematisiert.[649]

Schon bald nach der Jahrhundertwende erschienen auch erste physisch-anthropologische Untersuchungen zu Schulkindern. Hoesch-Ernst[650] vermass 21 Körpermasse von 350 Züricher Schulkindern. Neben zahlreichen rein anthropologischen Resultaten zeigten ihre Vermessungen der Körperhöhe, dass je besser die soziale Stellung der Eltern war, desto besser war auch die körperliche Entwicklung des Kindes. Stadtschüler würden zudem länger in die Schule gehen, sie hätten im Vergleich mit Landkindern daher einen weniger grossen Brustumfang relativ zur Körperhöhe. Unterernährung oder krankhafte Schwäche seien überdies am ehesten durch die Druckkraft der Hand messbar.

Schwerz[651] nahm 1907/08 die Köpermasse von 1778 Personen aus dem Kanton Schaffhausen von 7 Jahren bis zum Erwachsenenalter aus dem landwirtschaftlichen Bereich auf. Auch er stellte eine jährliche Zunahme der Körpergrössen fest. Milieu und Rasse würden die Körperhöhe sowie die ganze Entwicklung beeinflussen.

[647] Frey, Richard. 1901: Der Gesundheitszustand unserer Schulkinder und Mittel zu dessen Hebung: Referat in der Gemeinnützigen Gesellschaft des Bezirkes Meilen, 4. Nov. 1900. Zürich-Selnau.
[648] Frey 1901, S. 2.
[649] Proletarierkinder. In: Volksrecht 35, 4. Februar 1905, Beilage S. 1.
[650] Hoesch-Ernst, Lucy. 1906: Anthropologisch-psychologische Untersuchungen an Züricher Schulkindern nebst einer Zusammenstellung der Resultate der wichtigsten Untersuchungen an Schulkindern in anderen Ländern. Leipzig.
[651] Schwerz, Franz. 1910: Untersuchungen über das Wachstum des Menschen. Braunschweig. Diese Arbeit wurde ausführlich in der Tagespresse besprochen, siehe Der Bund 62 (346), Morgenblatt vom 26.07.1911, S. 1.

Matthias[652] vermass 1915 in Küsnacht 135 Seminaristen und verglich sie mit den Vermessungen an Turnern. Er stellte fest, dass das Winterwachstum dreieinhalb mal geringer sei als das Sommerwachstum, die ersten drei Monate des Jahres seien besonders hemmend. Daraus folgt die Forderung nach einer Verlegung der Examenszeit vom Frühjahr ans Sommerende.

6.1.3.2 Sorgen um den Ernährungszustand der Schulkinder während des Ersten Weltkrieges

Die Ernährung und körperliche Entwicklung der Schulkinder erhält gegen Ende des Ersten Weltkrieges besondere Aufmerksamkeit, wie am Beispiel der Stadt Bern aufgezeigt wird. Im Stadtrat wird in der Sitzung des 22. Februars 1918 die *Motion Marbach* betreffend ärztliche Untersuchung der Schulkinder beraten, die den Ernährungszustand der Schuljugend untersuchen sollte. Motiviert durch die ungünstigen Zustände (Hygiene, Wohnverhältnisse, Ernährung) allgemein und besonders im ärmlichen Mattequartier sollte eine Untersuchung sämtlicher Schulkinder der Stadt erhoben werden als Grundlage für geeignete Gegenmassnahmen. Der Gemeinderat nimmt die Motion entgegen: *„Mit der Untersuchung der Schulkinder auf ihren Ernährungszustand ist der Gemeinderat einverstanden und es hat der Schularzt bereits den Vorschlag gemacht, die Schulkinder auf Körperlänge und Gewicht zu untersuchen.“* [653] Weiter wurden Themen wie die behandelnde Tätigkeit des Schularztes oder die Wohnverhältnisse in der Matte diskutiert.

Mit der Vermessung der Schulkinder wurde also der neue Schularzt Paul Lauener (1887-1983) beauftragt. Er war nach Demission des ersten hauptamtlichen Schularztes Hans Ziegler (seit 1913) am 1. November 1917 gewählt worden und sollte dieses Amt 35 Jahre lang bis 1952 ausüben, den Schularztdienst ausbauen und weiter institutionalisieren. In dieser Zeit wurde Lauener zur Autorität auf dem Gebiet der Schulgesundheit auf nationaler Ebene, er gilt als einer der Pioniere der Sozial- und Präventivmedizin in der Schweiz. War Bern bis zur Wahl Lauener's auf dem Felde der Entwicklung der Schularzttätigkeit eher rückständig, nahm die Hauptstadt fortan eine Vorreiterrolle ein.[654]

Lauener legt noch im gleichen Jahr die Ergebnisse seiner Messungen und Untersuchungen vor.[655] Er geht zuerst auf die Bedeutung der Ernährung für das wachsende Kind sowie auf Wege und Mittel gegen die drohende Unterernährung ein und hält gleich zu Beginn fest: *„Der grosse Krieg hat es zu Stande gebracht, dass man sich in allen Ländern in einem hohen Masse mit der Volksernährung beschäftigen muss.“*[656] Er hebt die Bedeutung der Proteine hervor, der tägliche Eiweissbedarf variiere, wobei Wachsende mehr benötigten. Gerade arme Kinder würden diesbezüglich zurückliegen. Und dies „*ist aber nicht zum kleinsten Teil auf den Mangel an Eisweissnahrung zurückzuführen.“*[657] Der allgemeine Mangel sei während des Krieges empfindlich gestiegen, *„so dass vielleicht im nächsten Jahr, wenn nicht geeignete Massnahmen einsetzen, die Unterschiede noch grösser werden könnten.“* Aber auch die

[652] Matthias, Eugen. 1915: Jährliche Schwankungen im Körperwachstum und ihre schulhygienischen Konsequenzen. In: Schweizerische Blätter für Schulgesundheitspflege und Kinderschutz 13, Nr. 2, S. 17-22/Nr. 3, S. 32-36/Nr. 4, S. 52-57.
[653] Protokoll der Sitzung des Stadtrates, Freitag, den 22. Februar 1918, nachmittags 5 Uhr im Vortragssaal der Französischen Kirche. In: Protokolle des Stadtrates von Bern. 1918: Bern, S. 33.
[654] Hofmann 2008, S. 15.
[655] Lauener, Paul. 1918: Die Bedeutung der Ernährung für unsere Jugend. In: Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Schulgesundheitspflege 19, S. 119-143.
[656] Lauener 1918, S. 119.
[657] Lauener 1918, S. 123.

Wichtigkeit des Fett- und Kohlenhydratkonsums wird festgehalten, je mehr davon vorhanden sei, je weniger Eisweiss würde als Ersatzstoff dafür verwendet.

Lauener vermass alle Schulkinder der Stadt Bern in Körperhöhe und Gewicht und untersuchte zusätzlich 1032 Stadtberner Primarschüler (4. Schuljahr, gemessen im späten Winter 1918) speziell im Hinblick auf die sozioökonomische Stellung des Elternhauses. Kinder reicher Eltern waren im Durchschnitt 138.9 cm gross und 32 kg schwer, diejenigen des guten Mittelstandes 136.1 cm und 30.5 kg, im schlechten Mittelstand 133 cm und 28.7 kg und diejenigen Kinder armer Eltern massen 131.1 cm und 27.9 kg. Dementsprechend waren auch die Unterschiede nach Quartier: Kinder der unteren Altstadt und der Matte waren klein, Kinder aus der oberen Altstadt, dem Kirchenfeld und dem Breitenrain gross. Auch im Befall der Mangelkrankheit Rachitis machten sich soziale Unterschiede deutlich bemerkbar: Nur 7.8 Prozent der Kinder reicher Eltern hatten Rachitis, bei Kindern armer Eltern waren es 41.1 Prozent. Schuld treffe, so Lauener, weniger den allgemeinen Mangel als vielmehr die Zusammensetzung der Ernährung. In den ärmeren Quartieren werde der tägliche Kalorienbedarf hauptsächlich über Kohlenhydrate gedeckt, wobei das für das Wachstum wichtige Eiweiss zu kurz komme. Dies sei nicht erst durch den Krieg verschuldet worden, sondern habe schon vorher Bestand gehabt, sei nun aber noch verschärft worden. Für gutes Geld könne sich in der Tat jeder satt essen, *„aber steigen sie mal mit mir hinab in die Arbeiterquartiere!“*[658] Fleisch sei viel zu teuer, es sei kaum möglich, eine mehrköpfige Familie ausreichend zu ernähren. Ganz schlecht sei die Situation bei den Arbeitern und den kleinen Beamten. Dabei seien die Kinder die Leidtragenden, da sie noch im Wachstum seien. Lauener schliesst, dass also *„eine körperliche Minderwertigkeit der Kinder der unteren Volksschicht besteht, dass bei den Nahrungsmittelpreisen, die jetzt herrschen, dem Unbemittelten unmöglich ist, eine Familie genügend zu ernähren.“*[659] Die Ernährungsfrage sei trotz der Rationierung noch immer eine Geldfrage. Sie sei es schon vor dem Krieg gewesen, sie sei es nun noch mehr geworden. Abhilfe sah Lauener durch Schülerspeisungen und den Ausbau der Ferienversorgung: *„Wir haben einen Weg, den wir nun weiter ausbauen müssen: Der Weg heisst: Die Schülerspeisung!“*[660] Lauener’s Untersuchung fand mediale Aufmerksamkeit: Die Berner Tagwacht publiziert die Hauptergebnisse mit Schwerpunkt auf den sozialen Unterschieden der Untersuchung auf der Titelseite der Abendausgabe des 12. Juli 1918 als Hauptartikel.[661]

Auch in der Stadt Basel hatte die Ernährungsknappheit Ende des Ersten Weltkrieges Vermessungen der Schulkinder zur Folge: Villiger, Schularzt in Basel, untersuchte ebenfalls 1918 Schüler auf die Veränderung der körperlichen Entwicklung durch den Krieg und hielt zu Beginn fest: *„Heute, im vierten Kriegsjahr, wird wohl niemand mehr behaupten, dass der Krieg und die Änderungen in der Ernährung ohne Einfluss auf die Entwicklung des Kindes*

[658] Lauener 1918, S. 136.
[659] Lauener 1918, S. 139.
[660] Lauener 1918, S. 140.
[661] *„Noch sind wir nicht am Ende der Einschränkungen in der Lebensmittelversorgung, und schon zeigen sich die Wirkungen auf die Volksgesundheit in erschreckender Weise. Im Allgemeinen wird die Teuerung und Lebensmittelknappheit unmittelbar empfunden. Die Familienvorstände sehen, dass das Einkommen nicht ausreicht, dass man keine Möglichkeit mehr hat, sich satt zu essen. Das Herz der Mutter krampft sich zusammen, wenn sie nicht imstande ist, den Hunger der Kinder zu stillen. Aber das sind nur die unmittelbaren Auswirkungen. An die unberechenbaren Folgen für die Zukunft denkt man gewöhnlich nicht und findet nicht die Zeit dazu. Und doch entstehen hier solche Gefahren, dass das Lebensmittelproblem nur unter dem Gesichtswinkel des Augenblicks betrachtet werden darf. Es steht die Gesundheit von Generationen in Frage und diese Seite des Problems ist vielleicht noch ernster als die augenblicklich empfundene Schädigung.“* Quelle: Schutz den Kindern. In: Berner Tagwacht 26 (160), Abendausgabe 12. Juli 1918, S. 1.

geblieben ist.“[662] Er stellte ebenfalls an 110 untersuchten Kindern im Alter von 6-7 Jahren fest, dass Kinder aus reicheren Quartieren grösser waren als diejenigen aus ärmeren Gegenden, kam aber interessanterweise zum Schluss, dass der Einfluss des Krieges bezüglich die Körperhöhe nur in einem geringen Masse bestehe und ein längerfristiges Zurückbleiben auszuschliessen sei. Um so stärker aber sei der Einfluss betreffend die Gewichtsabnahme in erster Linie bei Kindern weniger bemittelter Familien.

Lipschütz,[663] Physiologe an der Universität Bern, hielt ein Jahr zuvor, 1917, einen Vortrag vor versammelter Anthropologengesellschaft in Zürich über den Einfluss der Ernährung auf die Körpergrösse. Er malt das düstere Bild, dass sich, ausgelöst durch die Kriegsumstände, in den nächsten Jahren eine Tendenz zur Herabsetzung der mittleren Körperhöhe bemerkbar machen würde. Dieser Aussicht müsse entgegengetreten werden.[664] Lipschütz ruft die versammelte anthropologische Gesellschaft zu mehr Dynamik auf, es sei nun wichtig, nicht nur statisch festzustellen, sondern die Ursachen von Veränderungen aufzudecken. Dabei könne sein Fachgebiet, die Physiologie, der Anthropologie das dafür nötige Tatsachenmaterial zur Verfügung stellen. Es unterliege mittlerweile gar keinem Zweifel mehr, dass eine qualitativ schlechte Ernährung schwere Wachstumsstörungen hervorrufen kann. Dabei sei besonders das Wachstumsalter empfindlich. Besonders in den niedrigen Schichten herrsche ein Kampf ums tägliche Brot. In minderbemittelten Familien sei die Gefahr gross, dass das Nahrungsminimum einzelner Mitglieder, besonders der Kinder, unterschritten werde. Dabei könne der genaue Einfluss der Nahrung aber nicht bestimmt werden, da auch andere Faktoren wie die Wohnung, die Luft etc. noch eine Rolle spielen würden. Qualitative und quantitative Defekte in der Ernährung können das Wachstum verlangsamen oder unmöglich machen. Soziale Faktoren können die Körperhöhe zusätzlich herabdrücken: Gerade Kinderreichtum erschwere die nötige Ernährung der Kinder, weil mit zunehmender Kinderanzahl die Ausgaben für Nahrung und Kleidung überproportional zu den Gesamtausgaben zunehmen würden.[665] Es gelte, die Existenzbedingungen der minderbemittelten Gesellschaftsschichten anzuheben. Es drohe der mittleren Körperhöhe der europäischen Bevölkerungen in Folge der durch den Weltkrieg verursachten Teuerung wahrscheinlich ein Sturz, besonders, weil die Teuerung noch einige Zeit anhalten werde. *„Es gilt, der drohenden Verelendung zu begegnen, nicht um die Wehrhaftigkeit der Nation zu heben, wie manche Rassenhygieniker argumentieren, die glauben, dass es der Daseinszweck der Völker sei, alle paar Jahrzehnte zur Schlachtbank geführt zu werden. Nein, der Verelendung muss begegnet werden, weil Menschen im Genuss des Lebens geschmälert werden.“*[666]

6.1.3.3 Zum Wachstum der Berner Schulkinder nach 1920

Alle weiteren Studien zum Wachstum der Berner Schulkinder nach dem Ersten Weltkrieg bis 1950 waren geprägt durch den Schularzt Paul Lauener (siehe vorhergehendes Kapitel). Die 1918 erstmals vorgenommene Vermessung der Körperhöhe und des Körpergewichts aller Berner Schulkinder wurde 1924 und 1930 wiederholt und in der Folge mehrmals publiziert. Dabei wurden die errechneten Mittelwerte der Berner Primarschüler nach Alter und

[662] Villiger, Emil. 1918: Die Einwirkung des Krieges auf die körperliche Entwicklung des Schulkindes. In: Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Schulgesundheitspflege 19, S. 144-162, hier S. 144.
[663] Lipschütz, Alexander. 1917: Einfluss der Ernährung auf die Körpergrösse. Vortrag gehalten in der anthropologischen Sektion der 99. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Zürich am 11. September 1917. Zürich.
[664] Lipschütz 1917, S. 5.
[665] Siehe auch: Lipschütz, Alexander. 1915: Zur Allgemeinen Physiologie des Hungers. Braunschweig.
[666] Lipschütz 1917, S. 27.

Geschlecht aufgeschlüsselt und die verschiedenen Messjahre (inkl. der Resultate von Spiess aus dem Jahre 1887) einander gegenübergestellt.

In seinen zahlreichen Publikationen geht Paul Lauener immer wieder auf diese Messungen und die Resultate ein, so auch in seinen grundsätzlichen Darstellungen zum Schularztdienst in den 1920er Jahren. 1926 etwa stellt er die Resultate von 1918 und 1924 gegenüber[667] und hält fest, dass Messungen und Standardmasse dazu da seien, um den Ernährungszustand und die Entwicklung der Schulkinder beurteilen zu können, welche massgeblich durch Krankheiten, Störungen im Bereich der Drüsen oder soziale Stellung beeinflusst würden. Auch 1934 stellt er fest, dass innerhalb der Schulgesundheitspflege die Beurteilung der Entwicklung der Kinder eine wichtige Stellung innehabe. [668] Die kindliche Entwicklung sei sehr variabel, Mittelmasse würden wichtige Richtlinien darstellen. Er bemerkt bei der Gegenüberstellung der Messungen der Jahre 1887, 1918, 1924 und 1930: *„Heute sind die Kinder grösser als vor 45 Jahren“*.[669]

Die vorläufig letzte Vermessung sämtlicher Berner Schulkinder im Jahre 1930 veranlasste Lauener auch, in einer Abhandlung gezielt auf die Wachstumsverhältnisse der Berner Schulkinder einzugehen.[670] Er äussert den Wunsch nach landesweiten Schülervermessungen, der Wert solcher Messungen liege in der Objektivierung des Entwicklungszustandes, zudem erlauben sie einen wertvollen Einblick in die sozialen Verhältnisse. In den drei Vermessungsjahren seit 1918 wurden über 40’000 Schulkinder vermessen, immer um dieselbe Jahreszeit nach gleichen Rahmenbedingungen. Aufgrund der Mittelwerte wird wieder die Grössenzunahme zum Thema, das Entwicklungstempo sei ein rascheres geworden. Dabei seien neben den Erbfaktoren und den Wachstumsdrüsen die Lebensbedingungen (Gesundheit, Ernährung, Luft, Klima, Arbeitstätigkeit) die wichtigsten Einflussfaktoren. Schlechte Ernährung und ungünstige Verhältnisse mögen stark hemmend auf das Wachstum wirken, dazu auch körperliche Arbeit, Bewegung/Turnen wirke förderlich: *„Viele Stadtkinder schiessen in die Luft empor, stängeln auf, weil ihnen keine normale Wachstumshemmung entgegensteht.“* Die körperliche Untätigkeit lasse die Kinder emporschiessen: „Vor allem die Mittelschüler lassen heute ein solches Wachstum erkennen.“ Bei den meisten Primarschülern besteht noch eine oft ausreichende körperliche Betätigung, 80 Prozent in den oberen Klassen seien in sogenannten Wochenplätzen tätig, d.h. sie verrichten neben der Schule kleine Arbeiten (als Ausläufer, Aufräumer, im Haushalt, etc.). Mädchen seien weniger abhängig von äusseren Einflüssen, ihre Wachstumskurve zeige weniger starke Ausschläge.

Im Jahre 1939 erschien in Anregung Lauener’s zudem eine Arbeit von Ballmer, welche die körperliche Entwicklung der Berner Gymnasiasten anhand der 1922-1936 durchgeführten Körpermessungen des städtischen Gymnasiums betrachtet. Dabei wurde an 2979 Jugendlichen Körperhöhe, Gewicht und Brustumfang gemessen mit dem Resultat, dass auch die Gymnasiasten merklich grösser geworden waren.[671]

---

[667] Lauener, Paul. 1926c: Der Schularztdienst. Zürich.

[668] Lauener, Paul. 1934: An die schweizerischen Schulärzte. In: Zeitschrift für Gesundheitspflege 1, S. 4-11.

[669] Die Konstitutionsverhältnisse wurden mit Hilfe des Erismann-Index (Gewicht plus Hundert minus Länge) berechnet, dies sei besonders in der Praxis sehr hilfreich, da das Ergebnis im Kopf ausgerechnet werden könne. Lauener 1934, S. 5.

[670] Lauener, Paul. 1931: Streiflichter aus den Wachstumsverhältnissen bei bernischen Schulkindern. In. Schweizerische Medizinische Wochenschrift 20, S. 471-474. Die Tagespresse berichtet wieder ausführlich über diese Ergebnisse: Gesundheitszustand der bernischen Schulkinder – Die Menschen werden grösser. In: Der Bund 253, 4. Juni 1931, Ärztlich geprüfte Sonderseiten des Bund VII.

[671] Ballmer, Hans. 1939: Körperentwicklung, Körperleistung und ihre Beziehungen. In: Gesundheit und Wohlfahrt 12, S. 597-624.

Die Entwicklungs- und Gesundheitsverhältnisse der Schulkinder wurden schliesslich während des Zweiten Weltkrieges wieder eingehend untersucht. Wieder wurden Körperhöhe und Gewicht vermessen und die Ergebnisse 1944 und 1946 publiziert. [672] Rationierung, Wohnungsnot, nervöse Spannungssteigerung durch den Krieg sowie ansteckende Krankheiten bedeuteten eine stete Gefahr, besonders Ende des Krieges 1944/1945 war die Rationierung unter der Grenze des Zulässigen angekommen: „*Die Abmagerung der schweizerischen Bevölkerung war eine sichtbare mit Ausnahme derjenigen, die als Selbstversorger sich noch Zulagen und Luxus leisten konnten*." Wieder werden die 11-jährigen Schulkinder speziell nach sozialem Hintergrund untersucht: Kinder armer Eltern waren 138.5 cm gross, diejenigen reicher Eltern 143.2 cm, der soziale Unterschied war bei Knaben und Mädchen sowie auch in der 1. und 9. Klasse feststellbar. Allgemein habe der Krieg das Wachstum nicht gehemmt, neben den veränderten Lebensbedingungen würden wohl gewisse natürliche Wellenbewegungen das Wachstum mitbestimmen, es könne auch wieder zu einem Rückgang kommen. Die aus Körperhöhe und Gewicht berechnete Konstitution wurde nun mit dem *Tuxford-Index*[673] untersucht anhand von 15'000 Schulkindern, welche von 1940 bis 1946 drei Mal jährlich vermessen wurden. Der konstitutionelle Tiefpunkt wurde im Mai 1945 erreicht, allerdings nicht als dramatisch eingestuft, wobei die Kinder der ersten Klasse am deutlichsten reagierten. Alles in allem seien aber die Entwicklungsverhältnisse im Krieg normal geblieben, auch das Entwicklungstempo der Mädchen sei nicht beeinflusst worden.[674]

Auch in den Spätwerken von Lauener war die Entwicklung der Kinder immer wieder eines von vielen Themen: Die Jugend wachse rascher und werde grösser, die Schulbänke von früher seien heute zu klein, die geschlechtliche Entwicklung setze früher ein (in der 9. Klasse waren in den 1920er Jahren 35 Prozent geschlechtlich entwickelt, in den 1950er-Jahren waren es bereits 70 Prozent). Über die Ursachen dieser rascheren Entwicklung und des Grösserwerdens wisse man trotz aller Nachforschungen nicht Bescheid, wohl spielten die veränderten Lebensbedingungen sowie periodische Schwankungen eine grosse Rolle.[675]

6.1.3.4 Zum Wachstum der Zürcher Schulkinder nach 1920

Die genauen Umstände der Schulkindervermessung in Zürich müssten eingehender studiert werden. Hier sei lediglich auf einige Publikationen hingewiesen. Göpfert[676] versucht in seiner sehr methodisch-statistisch ausgerichteten Arbeit anhand von Walder in Rüti (ZH) in den 1920er Jahren erhobenen und bis dahin unpublizierten Körperhöhen- und Gewichtsda-

[672] Lauener, Paul. 1944: Entwicklungsverhältnisse bernischer Schulkinder während des Krieges (vorläufige Mitteilung). In: Gesundheit und Wohlfahrt, S. 675-677; Lauener, Paul. 1947: Entwicklungs- und Gesundheitsverhältnisse des Schulkindes der Stadt Bern in der Kriegs- und Nachkriegszeit 1939-1946. In: Zeitschrift für Gesundheitspflege 2, S. 81-120. Die Erfahrungen von in- und ausländischen Kindern in Kurstationen behandelt: Lauener, Paul (Hrsg.). 1948: Erfahrungen über die Behandlung und die Erfolge bei inländischen und kriegsgeschädigten Ausländer-Kindern in schweizerischen Kurstationen, ausgewertet an einem Kreis von 3000 Kindern. Bern.

[673] Der Tuxford-Index der Ernährung wurde 1917 eingeführt und setzt Körpergewicht und -länge zueinander in ein Verhältnis und geht vom Wert 1 aus, wer gemessen an seiner Körperhöhe zu schwer ist, hat einen Indexwert über 1, wer zu leicht ist, einen Indexwert unter 1. Hofmann 2008, S. 33.

[674] Zum gleichen Schluss kommt die Zürcher Schulärztin Stutz für die Volksschüler der Stadt Zürich, es gebe keinen ungünstigen Einfluss der Kriegsernährung auf Wachstum und Entwicklung. Stutz, M. 1945: Über den Einfluss der Kriegsernährung auf das Wachstum der Schulkinder. In: Zürcher Statistische Nachrichten 2.

[675] Lauener, Paul. 1957: Erlebte Schulprobleme. Erfahrungen und Erkenntnisse aus einer dreissigjährigen Schularzt-Praxis. Bern, S. 19ff; Krapf, Reto. 1982: „Servir et disparaître". Streiflichter aus dem Leben des Berner Schularztes Paul Lauener. Münsingen.

[676] Göpfert, Christian. 1929: Über das Körperwachstum zürcherischer Volksschüler. In: Archiv der Julius-Klaus-Stiftung für Vererbungsforschung, Sozialanthropologie und Rassenhygiene 4, S. 351-397.

ten von 4382 Kindern ein funktionelles Verteilungsgesetz sowie die Zusammenhänge zwischen Körperhöhe und Gewicht zu bestimmen. Häberlin[677] bespricht die ärztlichen Untersuchungsergebnisse bei Zürcher Gewerbeschülern 1933-1934 und stellt nur geringe Variationen zwischen den Berufsgruppen fest. Grützner[678] untersucht 1927 das Körperwachstum von 225 15-19-jährigen Schweizerinnen der Jahrgänge 1908 bis 1912 und stellt fest, dass die jungen Frauen von Jahr zu Jahr grösser wurden. Hygiene-, Ernährungs- und Wohnverhältnisse hätten wohl Einfluss auf das gesteigerte Körperwachstum. Mülly[679] greift 1933 die Daten von Göpfert wieder auf, vergleicht sie mit denjenigen von Lauener Bern und betrachtet wiederum methodisch orientiert Verteilungen und Abweichungen, errechnet Konstitutionstabellen sowie Korrelationen (grafische Korrelationen von partiellen und extremen Streuungswerten). Steinmann[680] nimmt sich den Reihenuntersuchungen an Zürcher Volksschülern des 1., 4. und 7. Schuljahres an, welche seit 1934 jährlich durchgeführt wurden und wertet sie nach Altersklasse und soziale Lager/Quartier aus (Mittelwerte, Häufigkeitsverteilung, Abweichungen, Streuung). Wiederum wird die Grössenzunahme zwischen 1934 und 1939 evident, dabei waren Kinder aus Wohlstandsquartieren (Kreise 2, 7, teilweise 1) grösser als Kinder aus Arbeitervierteln (Kreise 3, 4 und 5). Billeter[681] führt die Untersuchung dieses Materials weiter bis 1947, der Trend zu höherem Wuchs setzt sich für Knaben und Mädchen über den Krieg hinweg fort.

6.1.3.5 Zum Wachstum der Westschweizer Schulkinder nach 1920

Nach Messerli im Jahre 1917[682] untersucht Wintsch[683] 1932 die Lausanner Schulkinder wieder, legt das Normwachstum neu fest und hält fest, dass Schülerspeisung und Ferienkolonien von grossem Wert sind. Martin/Schweizer betrachten die Konstitutionsentwicklung der Genfer Schulkinder im Alter von 6-13 Jahren von 1912 bis 1944 mit Hilfe des Tuxford-Index und stellen für das Jahr 1918 einen grossen Einbruch fest, während der Index im Zweiten Weltkrieg bis 1944 kaum eine Reaktion zeigt. Sie schliessen, dass der Ernährungszustand während des Krieges viel besser ist als 1918.[684] Weitere Untersuchungen zum Wachstum der Westschweizer Kinder erfolgen in den 1950er Jahren (siehe Kap. 6.2.1).

6.1.4 Die Körperhöhe in der Kropfforschung vor 1950

Der Erforschung des Kropfes und der Einsetzung der Jod-Kropfprophylaxe durch Tabletten und jodversetztes Kochsalz verdanken wir einige weitere eingehende Betrachtungen

[677] Häberlin, Ernst. 1934: Ärztliche Untersuchungsergebnisse bei Zürcher Gewerbeschülern. In: Zeitschrift für Gesundheitspflege 11, S. 486-507.
[678] Grützner, Gertrud. 1928: Körperwachstum 15-19jähriger Schweizerinnen. Zürich.
[679] Mülly, Karl. 1933: Körperentwicklungen von Volksschülern der Zürcherischen Gemeinde Rüti und der Stadt Bern an Hand der Neuen Methode der graphischen Korrelation von Streuungsberichten. In: Archiv der Julius-Klaus-Stiftung für Vererbungsforschung, Sozialanthropologie und Rassenhygiene 8 (3/4), S. 379-457.
[680] Steinmann, E. 1940: Körpermessungen an Zürcher Volksschülern. In: Zürcher Statistische Nachrichten, S. 1-59.
[681] Billeter, Ernst. 1948: Körpermessungen an Zürcher Volksschülern. Zürich.
[682] Messerli, Françis. 1917: Contribution à l'étude de la croissance corporelle physiologique. Les mesurations corporelles des étudiants universitaires suisses. Lausanne.
[683] Wintsch, Jean. 1933: Les normes de croissance des écoliers Lausannois. In: Revue Médicale de la Suisse Romande 53 (10), S. 609-632.
[684] Martin, E./Schweizer, C. 1945: Enquête sur l'état de nutrition des enfants genevois de l'âge scolaire, avant et pendant la guerre. In: Zeitschrift für Gesundheitspflege 9, S. 468-472.

über das Wachstum und die Körperhöhe in der Schweiz. Bürgi et al.[685] fassen die Geschichte der Kropfprophylaxe in der Schweiz seit Ende des 19. Jahrhunderts zusammen, hier wird der Schwerpunkt auf die Erforschung des Zusammenhangs zwischen endemischem Kropf und Längenwachstum gelegt.

Ein Zusammenhang zwischen Jodmangel, endemischem Kropf und Kretinismus hat Chatin in Paris Mitte des 19. Jh. festgestellt.[686] In der Schweiz stellt Bircher in seiner Untersuchung der Untauglichkeitsgründe der Stellungspflichtigen 1886 sowohl Kropfverbreitung als auch kretinische Degeneration kartografisch dar, unter den zu kleinen Stellungspflichtigen habe es viele mit Kretinismus. Die Ursachen seien unbekannt, aber wohl organischer Natur (Zusammenhang mit Untergrund und Wasser). Die Verbindung zwischen endemischen Kropf und Körperhöhe wurde also vorerst noch über Kretinismus gesehen.

Der Zusammenhang zwischen Jodmangel und endemischem Kropf wurde um die Jahrhundertwende in der Schweiz zum Diskussionsthema, einige Untersuchungen zeigten die Wirkung von Jod auf Kropf, ebenso wie den Jodmangel in Gestein und Wasser in Kropfregionen. Bircher und dann etwas später Hunziker wiesen aufgrund der sanitarischen Untersuchungen 1884-1891 schon früh auf ein Westschweizer Phänomen hin: Der Kanton Waadt war kropfarm, während der direkt angrenzende Kanton Fribourg reich an Kröpfen war. Das Phänomen wird auf Ebene Kantone, Bezirke und sogar Gemeinden sichtbar. [687] Eine mögliche Ursache könnte in der unterschiedlichen Bezugsquelle und damit unterschiedlichem Jodgehalt des Salzes liegen: Der Kanton Waadt bezog sein Salz zu 2/3 aus Frankreich und 1/3 aus der Saline in Bex, der Kanton Fribourg bezog sein Salz aus Rheinfelden.

Zu Beginn der 1920er Jahre werden erstmals direkte Verbindungen zwischen Kropf- und Längenwachstum (nicht mehr lediglich mit der Extremform Kretinismus) diskutiert. Hunziker postuliert 1920 als erster dafür, dass endemische Kropfverbreitung mit der durchschnittlichen Körperhöhe verbunden ist und die prophylaktische Jodverabreichung die natürliche Tendenz des Längenwachstums unterstützt.[688] Er stellt anhand der Resultate der sanitarischen Untersuchung der Stellungspflichtigen 1884-1891 einen innigen Konnex zwischen prozentualer Verkropfung eines Bezirkes und dessen mittlerer Körperlänge der Stellungspflichtigen fest. Er stellt dazu die Mittelwerte der Körperhöhe bezirksweise in einer Schweizer Karte in Höhenkurven dar (siehe **Anh.-Abb. 10**) und extrahiert 5 Nord-Süd-Querschnitte (I-V), in denen er Kropfprävalenz (in Prozent) und Körperhöhe (in cm) einander gegenüberstellt (Querschnitt II und IV sind in **Abb. 15** dargestellt): *„Mit Sicherheit geht hervor, dass dort, wo die kleinsten jungen Männer wohnen, die meisten kropfigen Rekruten vorkommen, und dass umgekehrt die mittlere Körperlänge in kropfarmen Gegenden, speziell in den Städten, eine verhältnismässig hohe ist.“* [689]S. 17. Und weiter: *„Damit ergab sich bei der wirksamen Kropfprophylaxe die Möglichkeit der Aussicht, völlig unabhängig von der „Rasse“, die Menschen im Wuchs*

[685] Bürgi, H./Supersaxo, Z./Selz, B. 1990: Iodine deficiency diseases in Switzerland one hundred years after Theodor Kocher's survey: A historical review with some new goitre prevalence data. In: Acta Endocrinologica (Copenh) 123, S. 557-590. Prof. Hans Bürgi ist ehemaliger Präsident der Schweizerischen Fluor- und Jodkommission und Mitglied des International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD). Ihm sei an dieser Stelle für die Ausleihe diverser Literatur und seine Beratung gedankt.

[686] Chatin, G. 1850: Présence générale de l'iode les trois règnes de la nature. Paris.

[687] Hunziker, Heinrich. 1883: Der Kropf, eine Anpassung an jodarme Nahrung. Bern 1915; Bircher, Heinrich. Der endemische Kropf. Basel; Eggenberger, Hans. 1924: Das Vollsalz (jodiertes Kochsalz) zur Prophylaxe von Kropf und Kretinismus. Bern/Leipzig.

[688] Hunziker, Heinrich. 1920: Kropf und Längenwachstum. In: Schweizerische Medizinische Wochenschrift 16. Dann auch wieder in Hunziker, H./Eggenberger, H. 1924: Die Prophylaxe der grossen Schilddrüse. Bern/Leipzig.

[689] Hunziker/Eggenberger 1924, S. 17.

anders zu gestalten, als früher. Was dazu wohl die Anthropologen mit ihren Knochen-Rassenmerkmalen sagen werden?“ [690]

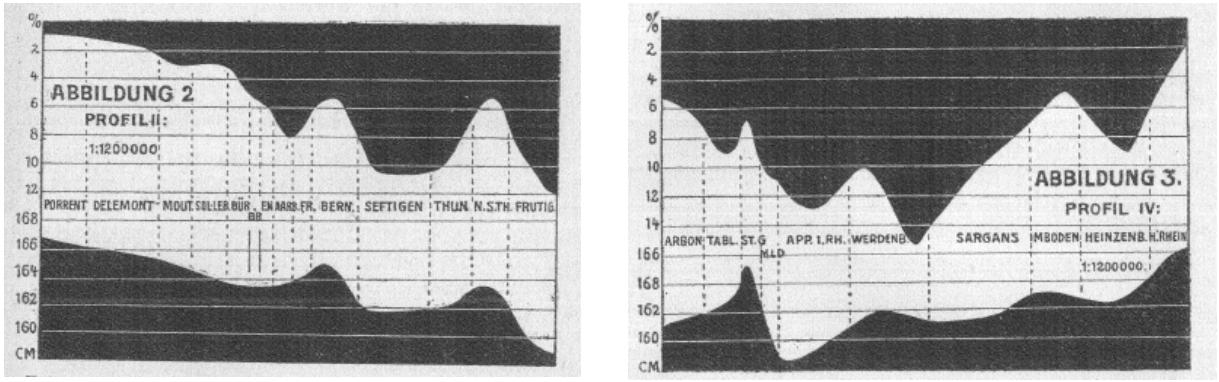


Abb. 15: Die Nord-Süd-Querschnitte II und IV zum Zusammenhang zwischen Kropfvorkommen und mittlerer Körperhöhe der Stellungspflichtigen 1884-1891 zur Karte in **Anh.-Abb. 10**. Quelle: HUNZIKER 1920.

Hunziker gibt auch die Resultate erster Versuche zur Wirksamkeit der Prophylaxe mit Jod wieder: Im Schuljahr 1920/1921 wurden 745 Kinder der Schulen in Adliswil in Körperlänge, Gewicht und Grösse der Schilddrüse vermessen. Danach wurden sie aufgeteilt in eine mit Jodtabletten behandelte und eine unbehandelte Gruppe, ein Jahr später wurde wieder gemessen, mit dem Resultat, dass behandelte Kinder wesentlich kleinere Schilddrüsen hatten und durchschnittlich mehr gewachsen waren (14% bei Knaben, 7% bei Mädchen) als unbehandelte Kinder. Hunziker schliesst, dass die Kropfprophylaxe also das Längenwachstum beschleunige: *„Wenn also Anthropologen einer Menschen“rasse“ eine ganz bestimmte mittlere Grösse glauben zuschreiben zu müssen, so kann dies unmöglich richtig sein; denn es wird in wenigen Jahren durch jährliche Zufuhr der „lächerlich“ kleinen Menge von weniger als 0.04g Jod gelingen, wenigstens in den Gegenden der grossen Schilddrüse, eine „Rasse“ in der mittleren Grösse so zu beeinflussen, dass sie – eine andere „Rasse“ wird, sofern die Körpergrösse als ein Rassenmerkmal weiterhin gelten soll.“* [691] Und weiter: *„Durch die allgemeine Einführung der Jodprophylaxe ist als nicht nur ein weitgehendes Zurückgehen und Verschwinden der grossen Schilddrüse sowie ein Kleinbleiben unvergrösserter Drüsen zu erwarten, sondern es ist auch damit zur rechnen, dass sich behandelte Kinder physisch besser entwickeln werden. Die Körperlänge wird im Durchschnitt grösser werden.“* [692]

Im Jahr 1922 setzte im Kanton Appenzell AR als erster Kanton der Schweiz die Kropfprophylaxe mit Jod-Speisesalz ein. Danach wurde schon bald auf die Erfolge hingewiesen: Zeller[693] aus dem Bezirksspital in Herisau zeigt anhand von Schilddrüsenmessungen von Säuglingen, Schulkindern und Erwachsenen ein Jahr nach der Einführung des Jodsalzes, dass die Schilddrüsen sich generell reduzierten. Die Kropfprophylaxe wurde danach rege diskutiert, besonders auch hinsichtlich mögliche Negativfolgen und Gefahren.[694] Verbreitung

[690] Hunziker/Eggenberger 1924, S. 18.
[691] Hunziker/Eggenberger 1924, S. 87.
[692] Hunziker/Eggenberger 1924, S. 122.
[693] Zeller, Friedrich. 1925: Resultate des ersten Jahres der freiwilligen Kropfbekämpfung in Appenzell a. Rh. In: Schweizerische Medizinische Wochenschrift 13, S. 274-279.
[694] De Quervain, Francis. 1925: Ueber Kropfprophylaxe. In: Schweizerische Medizinische Wochenschrift 55 (4), S. 65-68.

und Akzeptanz (Konsumrate) des jodierten Speisesalzes setzte sich nicht in allen Kantonen vor 1930 durch, auch wenn die Erfolge gerade betreffend Kretinismus gross waren.

Im Jahre 1929 greift Stiner die Fragestellung des Zusammenhangs zwischen Längenwachstum und Kropf auf.[695] Er nimmt Bezug auf die oben erwähnte Äusserung Hunziker's, dass unter regelmässiger Jodeinnahme und mit Abnahme der Kröpfe die Schweizer um mehrere Zentimeter wachsen werden und robuster werden sollen. Stiner zweifelt: *„Das Wachstum ist eine Beschäftigung, welcher das Schweizervolk schon seit langer Zeit mit der ihm eigenen Beharrlichkeit obliegt. Ob das Wachsen mit oder ohne Kropf, mit oder ohne Jod energischer sein wird, bleibt dahingestellt."*[696] Hunziker habe die entsprechende Literatur nicht genügend verfolgt, das Wachstum sei in der Schweiz schon seit 40 Jahren im Gange, wohl aufgrund weitgehender Verbesserung der Lebenshaltung grosser Bevölkerungskreise, Fortschritte in der Hygiene sowie beim Turnunterricht und Sport: *„Irgend eine Einzelursache kann zur Erklärung dieser Erscheinung nicht herangezogen werden."*[697] Er zweifelt weiter an der Verheissung der Einzelursache Jod, *„das allein schon die Wachstumstendenz zu erhöhen befähigt sein soll"*. Jod würde lediglich zu anderen schon wirksamen Faktoren hinzukommen, das Tempo der Entwicklung müsste sich dementsprechend noch mehr erhöhen, *„es schiene mir interessant, diesen Werdegang zu verfolgen."* Stiner stellt den publizierten Mittelwerten 1884-1891 und 1908-1910 eigene Erhebungen aus den Rekrutierungsregistern der Jahre 1926/1927 beiseite und stellt das Fortschreiten des Wachstums für die Kantone Bern, Appenzell IR, Appenzell AR, Wallis und Neuenburg fest: *„Dass dieses Wachstum fortschreitet, ist auf hiesigen Strassen zu sehen. Die hochaufgeschossenen modernen Jünglinge können, abgesehen von ihrer geistigen Überlegenheit in der Kenntnis lebenswichtiger Dinge, wie Fussball und Jazz, auch körperlich auf uns herabschauen."*[698]

Da in den Registern der sanitarischen Kontrolle der Kropfbefund nach zwei verschiedenen Stadien eines Kropfes festgehalten wird, *Struma diffusa* (diffus vergrösserte Schilddrüse) und *Struma nodosa* (Schilddrüse bereits mit knotenartigen Verhärtungen), untersucht Stiner die beiden Kropfbefunde auf ihren Zusammenhang mit der Körperhöhe. Anhand des Kantons Bern, welcher als Kropfgebiet ohne Verbreitung von jodiertem Kochsalz (kam erst 1940) und dessen Stellungspflichtigen in den Jahren 1926/1927 auch noch nicht von der vielerorts in den 1920er Jahren einsetzenden Schulprophylaxe durch Jodtabletten beeinflusst wurden, nimmt Stiner die Untersuchung sogar auf Bezirksebene vor. Das Resultat ist deutlich: Stellungspflichtige mit Struma diffusa (diffus vergrösserter Schilddrüse) waren grösser als der Durchschnitt, Stellungspflichtige mit Schilddrüse mit Verhärtungen (Struma nodosa) waren kleiner (siehe **Abb. 16**).

Offenbar konnte eine Schilddrüse mit knotenartigen Verhärtungen die Anforderungen während der Wachstumsperiode nicht genügend erfüllen, daher waren Knotenkropfträger meist kleiner. Es ist andererseits aber also möglich, dass die Schilddrüse, um den an sie gestellten Anforderungen gerecht zu werden, ihr Volumen vergrössert (Struma diffusa) und bezüglich des Wachstums mehr leistet als eine normale Drüse. Für den Kanton Bern treffe diese Feststellung auf alle Bezirke zu, ausser auf Schwarzenburg: Die durchschnittliche Körperhöhe sei sehr klein, der Prozentsatz an Stellungspflichtigen unter 156 cm am grössten, aber kaum einer habe einen Kropf, hier seien mangelhafte Ernährung, Inzucht und Alkoholismus wie in anderen abgelegenen Gebieten wohl relevanter.

---

[695] Stiner, Otto. 1929: Kropf- und Längenwachstum. In: Schweizerische Medizinische Wochenschrift 44, S. 1102-1104.
[696] Stiner 1929, S. 1102.
[697] Stiner 1929, S. 1102.
[698] Stiner 1929, S. 1102.

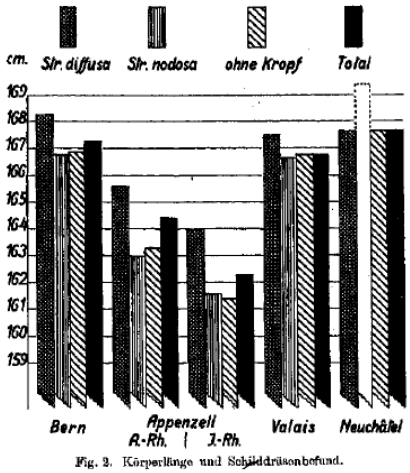


Fig. 3. Körperlänge und Schilddrüsenbefund.

Abb. 16: Zusammenhang zwischen Struma diffusa, Struma nodosa und Körperhöhe bei Stellungspflichtigen in den Jahren 1926/1927. Quelle: Stiner 1929.

Um das Jahr 1930 erscheinen einige Studien, welche die Wirkung der Kropfprophylaxe im Kanton Appenzell AR untersuchen, dabei ist auch die Wirkung auf das Längenwachstum immer wieder ein Thema. Thurnheer stellt anhand 6-jähriger Herisauer Schulkinder 1922-1929 fest, dass die erhöhte Körperhöhe einhergeht mit einer Abnahme der Schilddrüsenhyperplasie: *„Wahrscheinlich sind die Auswirkungen der periodischen Hypofunktion der grossen Schilddrüse in Kropfgegenden viel verheerender als gemeinhin angenommen wird, weil sie das Wachstum der Kinder nachteilig treffen.“*[699] Überdies habe seit Einführung der Kropfprophylaxe im Bezirksspital Herisau das mittlere Körpergewicht der Säuglinge zugenommen. Ebenfalls 1930 veröffentlicht Zangerl[700] die Ergebnisse seiner Untersuchung von 902 Hundwiler Gemeindebürgern allen Alters auf kretinische Entartungsmerkmale (Gesichtsausdrucks, Körperhaltung, Gang, Sprache, Gehörvermögen, Psyche, Haut, Zähne, Skelett, Schilddrüse, Körperlänge). Er macht anhand der Merkmale Schwachsinn, Minderwuchs, Hörstörung/Sprachfehler 40 Kretine aus, was 4.4% der Untersuchten entspricht. In Bezug auf das Längenwachstum sei der Einfluss der Kropfprophylaxe noch unklar. Dass die Hundwiler Schulkinder 1922 kleiner waren als diejenigen aus Herisau, Gais und Trogen erklärt er mit der günstigeren Verkehrszugänglichkeit der anderen Gemeinden, was eine bessere sexuelle Auslese mit sich ziehe. Eggenberger[701] blickt 1933 auf zehn Jahre Kropfprophylaxe zurück: Schnell hätten sich die Kröpfe reduziert, zuerst bei den Jungen. Gerade die Schulkinder würden parallel ein starkes Wachstum aufweisen, stärker sogar als in der Stadt Bern. Auch bei Stellungspflichtigen nehme die relative Anzahl Kröpfe sowie auch die Schilddrüsenrahmenflächen ab, Körperhöhe und besonders Brustumfang hätten seit Einführung der Prophylaxe ebenfalls zugenommen.

In den 1940er Jahren folgen weitere wichtige Werke zur Kropfprophylaxe, welche Bezug nehmen auf das gesteigerte Wachstum als eine der positiven Folgen. Wespi-Eggenberger[702]

[699] Turnheer, Friedrich. 1930: Sieben Jahre Kropfprophylaxe mit Vollsalz. Berneck/Bern, S. 13.
[700] Zangerl, Max. 1930: Statistik kretinischer Entartungsmerkmale und deren Beeinflussung durch die neue Kropfprophylaxe. In: Schweizerische Zeitschrift für Hygiene 12, S. 894-916.
[701] Eggenberger, Hans. 1933: 10 Jahre Kropfverhütung in Appenzell A. Rh. Mit durchschnittlich 0.08 Milligramm Jod im täglichen Speisesalz. In: Bulletin des Gesundheitsamtes, Supplement zu Nr. 18, S. 9-16.
[702] Wespi-Eggenberger, Hans. 1942: Die Kropfprophylaxe. Berlin.

bspw. zeigen u.a. die Entwicklung der mittleren Körperhöhe der Stellungspflichtigen in AR 1884-1938 auf: *„Da der Minderwuchs eines der charakteristischen Symptome des Kretinismus darstellt, liegt es nahe, die Beeinflussung des Längenwachstums zu untersuchen und dieses als einen Prüfstein für die Erfolge der Prophylaxe zu betrachten.“*[703] Das Gewicht der Neugeborenen im Spital Herisau habe von 1916/1921 auf 1926/31 um 132g im Mittel zugenommen, während in Basel im selben Zeitraum nur 23g Zunahme zu verzeichnen waren. Neben dem verstärkten Wachstum der Schulkinder zwischen 1922 und 1937 geht er auch auf das Grösserwerden der Stellungspflichtigen ein und bemerkt, *„dass die sonst durch ihre sprichwörtliche Kleinheit ausgezeichneten Appenzeller in den letzten 15 Jahren unter dem Einfluss der Kropfprophylaxe ein stark gesteigertes Längenwachstum aufweisen. Der bisher von den Anthropologen als Rassenmerkmal angesprochene Kleinwuchs hat sich durch eine einfache diätetische Massnahme beseitigen lassen und als exogen bedingte Störung herausgestellt.*“[704] Es sei klar, dass auch Faktoren wie Rachitisbekämpfung, bessere Ernährung oder vermehrte Körperübungen mitgewirkt hätten, und eine Längenzunahme sei ja auch in anderen Kantonen ohne Prophylaxe beobachtet worden, allerdings in einem geringeren Ausmasse. Er widerspricht allerdings der These, das Längenwachstum habe in Appenzell AR schon vor der Einführung der Prophylaxe begonnen, der Mittelwert der Stellungspflichtigen aus dem Jahre 1914 sei nur zufällig erhöht.

6.1.5 Publikationen zur Wirkung des Turnens auf die Körperhöhe vor 1950

Die Körperhöhe war auch Teil der Diskussion, welchen Einfluss das Turnen auf den Körperbau ausübt. Eine erste solche Studie wurde in den Jahren 1895/96 seitens des Zentralkomitees des Eidgenössischen Turnvereins (ETV) an Hermann Schulthess[705] im Hinblick auf die Landesausstellung in Genf in Auftrag gegeben. Er führte Körpermessungen durch und kam zum Schluss, dass beim Längenwachstum der natürliche Wachstumstrieb entscheidend sei, hingegen besonders bei jungen Menschen Brust- und Oberarmumfang positiv durch das Turnen beeinflusst würden. Im Jahre 1913 wurden im Hinblick auf die Landesausstellung in Bern hin diese Körpermessungen seitens des ETV wieder aufgenommen. Eugen Matthias verfasste dazu zwei Arbeiten in den Jahren 1914 und 1916,[706] er kommt zu einem ähnlichen Schluss: Die Beeinflussung des Körperwachstums durch Leibesübungen stehe fest, das Turnen trage hauptsächlich dazu bei, das Körperwachstum durch die entsprechende Fülle zu ergänzen, und verhelfe zu einem kräftigen Körperbau. Die nächste wissenschaftliche Studie in dieser Reihe stammt aus der Feder von Karl Mülly im Jahre 1925,[707] wieder im Auftrag des ETV und diesmal im Hinblick auf das eidgenössische Turnfest in St. Gallen 1922. Wieder sind die Resultate der Körper- und Leistungsmessungen dieselben: Der Turnbetrieb könne die Körperentwicklung und Leistungsfähigkeit eines Menschen hervorragend und dauernd beeinflussen. Alle diese Studien wurden somit initiiert im Hinblick auf Grossereignisse wie

[703] Wespi-Eggenberger, S. 36.
[704] Wespi-Eggenberger, S. 562.
[705] Schulthess, Hermann. 1896: Körpermessungen bei schweizerischen Turnern im Jahre 1895/96, veranstaltet durch den Eidgenössischen Turnverein. Zürich.
[706] Matthias, Eugen. 1914: Körpermessungen bei schweizerischen Turnern im Jahre 1913-14. Zürich; Matthias, Eugen. 1916: Der Einfluss der Leibesübungen auf das Körperwachstum: Arbeit aus dem anthropologischen Institut der Universität Zürich. Zürich.
[707] Mülly, Karl. 1925: Der Schweizerturner. Körperbau und Leistungsfähigkeit nach den Körpermessungen und Wettkampfleistungen am Eidgen. Turnfest 1922 in St. Gallen. Zürich.

Landesausstellungen oder Turnfeste und waren Auftragsarbeiten des Eidgenössischen Turnvereins (ETV). Eine historische Einordnung dieser Studien in die Geschichte des ETV sowie generell in den zeitgenössischen Diskurs um das Turnen muss an dieser Stelle aus Platzgründen unterbleiben.[708]

Der Zürcher Anthropologe Schlaginhaufen, welcher den obengenannten Arbeiten von Mülly und Matthias beratend zur Seite gestanden hatte, greift den Einfluss des Sportes auf die Körperentwicklung 1927 in einem Vortrag vor den Teilnehmern eines Turnkurses für Studenten schweizerischer Hochschulen auf:[709] *„Zweifelsohne liegen der Ausprägung der Körpergestalt und -grösse Erbanlagen zu Grunde, d.h. dem Körper und seinen Teilen ist durch die Keimesanlage ein Maximum bestimmt, bis zu dem sie sich entwickeln können, wenn das Wachstum unter optimalen Bedingungen erfolgt. Unbedenklich dürfen wir den Grund für den hohen Wuchs des einen Menschen und die geringe Körpergrösse des anderen zunächst in der erblichen Veranlagung suchen. Aber erst durch die Vergleichung von Individuen erbgleicher Herkunft, deren Wachstum unter verschiedenen Bedingungen ablief, lässt sich ein Urteil darüber gewinnen, bis zu welchem Grade die Entwicklung den Spielraum ausgenutzt hat, der durch die Erbgrenze gelassen wurde. So kann ein kleinwüchsiger Mann seine volle, ihm durch seine Erbmasse vorgezeichnete Körpergrösse besitzen, also gewissermassen der Repräsentant einer kleinwüchsigen Rasse sein; er kann aber auch infolge der ungünstigen Verhältnisse, unter denen er seine Wachstumszeit verbrachte, kleiner geblieben sein, als wenn ihm günstige Jugendjahre beschieden gewesen wären.“*[710] Als entscheidende, äussere Faktoren nennt Schlaginhaufen die Ernährung, die Wohnungsverhältnisse sowie das soziale Milieu (Stadt-Land, arm-reich), aber vor allem in Rückgriff auf die Studien von Matthias auch den positiven Einfluss von Leibesübungen auf das Wachstum: *„Die hochaufgeschossenen, aber engbrüstigen und schmalschultrigen Leute, die für die Jugend der Städte so charakteristisch sind, entbehren des Anreizes, der dem körperlich Arbeitenden, den Turnern und Sportsleuten durch die immer von neuem einsetzenden Körperbewegungen zu teil wird und das Wachstum des Brustkorbes und der Schultergegend in die Weite und Breite zur Entfaltung bringt“*.[711]

In den 1930er Jahren wurde der Zusammenhang zwischen Körperentwicklung/-Form und sportlicher Leistung auch an Schülerinnen und Schülern untersucht. Linder[712] untersuchte Körperhöhe, Brust- und Oberarmumfang von 71 Gymnasiasten des Städtischen Gymnasiums Bern und findet keinen Einfluss der Körperhöhe auf die Wurfweite, dagegen aber für Brust- und Oberarmumfang. Ballmer[713] untersucht ebenfalls 2979 Berner Gymnasiasten im Alter von 15-18 Jahren in den Jahren 1922-1931 auf den Zusammenhang zwischen Körpermassen und Leistung in Weitsprung, Hochsprung und Kugelstossen. Dabei würden 50 Prozent der Leistung erklärt durch Veränderungen in der Körperform, einzig zwischen Körpergewicht und Leistung im Kugelstossen bestehe ein noch stärkerer Zusammenhang.

[708] Zum Turnen oder zum Eidgenössischen Turnverein: Herzog, Eva. 1995: Frisch, frank, fröhlich, Frau: Frauenturnen im Kanton Basel-Landschaft: ein Beitrag zur Sozialgeschichte des Breitensports. Liestal; Kern, Stephan. 2009: Turnen für das Vaterland und die Gesundheit. Der Eidgenössische Turnverein und seine Ansichten vom Turnen, dem freiwilligen Vorunterricht und dem Vereinsturnen 1900-1930. Lizentiatsarbeit in Schweizer Geschichte nach 1800, Universität Bern. Bern.

[709] Schlaginhaufen, Otto. 1927a: Anthropologie und Sport. Vortrag gehalten vor den Teilnehmern des II. Akademischen Turnkurses für die Studenten schweizerischer Hochschulen. Zürich.

[710] Schlaginhaufen 1927a, S. 3f.

[711] Schlaginhaufen 1927a, S. 6.

[712] Linder, Arthur. 1934: Körperform und sportliche Leistung. In: Gesundheit und Wohlfahrt 2, S. 49-65.

[713] Ballmer, Hans. 1939: Körperentwicklung, Körperleistung und ihre Beziehungen. In: Gesundheit und Wohlfahrt 12, S. 597-624.

6.2 Publikationen nach 1950

6.2.1 Offizielle Publikation der Ergebnisse der sanit. Untersuchung der Stellungspflichtigen

Die Reihe der in den Rechenschafts- und Ergebnisberichten des Eidg. Statistischen Büros (später Bundesamt für Statistik) zur Turnprüfung angefügten Resultate der sanitarischen Untersuchung der Stellungspflichtigen (siehe Kap. 6.1.2.2) wurde in den Jahren 1952, 1957, 1962, 1967, 1972, 1977, 1982 und 1987 fortgesetzt. Für diese Jahre besitzen wir also schweizweite und kantonale Mittelwerte der Körperhöhe, des Brust- und des Oberarmumfanges in ausführlichen Tabellen. 1957 wurden die Ergebnisse auch nach Berufen differenziert: Stellungspflichtige ohne Berufslehre waren 1952 im Mittel 169.8 cm gross, Schüler und Seminaristen 174.7 cm. Turn- und Sportvereinsmitglieder und Teilnehmer des Vorunterrichtes sind grösser als unsportliche Stellungspflichtige.[714] 1982 wurden die sozialen Unterschiede wieder ausgewertet, und zwar nach beruflicher Position des Haushaltvorstandes eines Stellungspflichtigen, siehe **Abb. 17**.[715] Im vorläufig letzten derartigen Bericht aus dem Jahre 1987 wird auch zurückgeblickt auf die schweizweite Entwicklung der Körpermasse (Mittelwerte) seit 1884 und der Entwicklung der sportlichen Leistung seit 1905/06.[716]

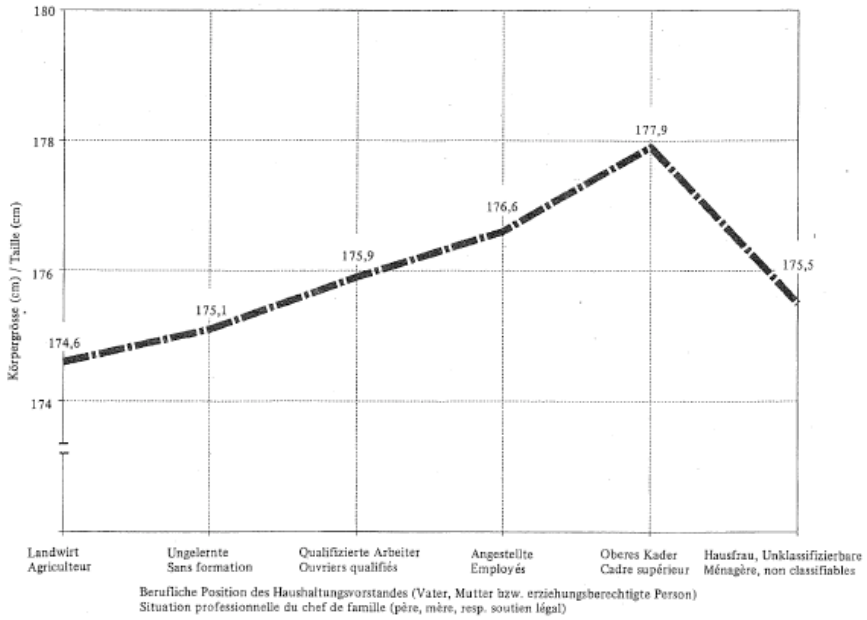


Abb. 17: Körperhöhe der Stellungspflichtigen nach beruflicher Stellung des Haushaltsvorstandes im Jahre 1982. Quelle: Bundesamt für Statistik. *Turnprüfung bei der Aushebung 1982*. Bern 1984, S. 20.

[714] Eidgen. Statistisches Amt. 1959: Turnprüfung bei der Rekrutierung 1957. Beiträge zur Schweizerischen Statistik 30, Bern.

[715] Bundesamt für Statistik. 1984: Turnprüfung bei der Aushebung 1982. Statistische Quellenwerke der Schweiz 765. Bern.

[716] Bundesamt für Statistik. 1989: Aushebung. Schulische und berufliche Ausbildung sowie körperliche Leistungsfähigkeit von Stellungspflichtigen und MFD-Anwärterinnen. In: Amtliche Statistik der Schweiz 228. Bern.

Das Bundesamt für Sport publiziert in jüngster Vergangenheit wieder die Ergebnisse des Fitness-Tests bei der Rekrutierung.[717] Dabei werden (nach Kantonen) neben den durchschnittlichen Leistungen in den verschiedenen Disziplinen auch die Mittelwerte für die Körperhöhe, das Gewicht und den BMI all derjenigen Stellungspflichtigen angegeben, welche den vollständigen Test absolviert haben (2009 waren dies 78.8 Prozent aller Stellungspflichtigen). Wichtigste Einschränkung: Die Körpermasse und Leistungen sind nicht nach Alter der Stellungspflichtigen aufgeschlüsselt. Wie weit zurück diese Auswertungen vorliegen, müsste beim Bundesamt für Sport in Erfahrung gebracht werden, die Berichte für 2008 und 2009 sind online zugänglich.

6.2.2 Normwachstums-Studien für die klinische Anwendung in der Pädiatrie

In der Schweiz wurden ab den 1960er Jahren diverse Studien zur Abbildung des Normwachstums für die klinische Anwendung in der Pädiatrie erarbeitet. Durch Longitudinalstudien und aufwändiges und periodisches Vermessen einzelner Menschen von Geburt bis ins Erwachsenenalter wurden Perzentilkurven erarbeitet, anhand derer ein Kind in seiner Entwicklung und im Entwicklungstempo jederzeit in Bezug zum Normalwachstum gesetzt werden kann. Als erstes muss die *Erste Zürcher Longitudinalstudie* von Prader et al. genannt werden,[718] welche von 1954 bis 1976 anhand von 137 gesunden Schweizer Kindern aus allen sozialen Schichten der Geburtsjahrgänge 1954-1956 deren Wachstum für 20 Körpermasse von Geburt bis zum Alter von 20 Jahren beschreibt (siehe **Anh.-Abb. 1**). In der Folge sind rund um R. Largo und A. Prader an der Universität Zürich zwischen 1970 und 1990 zahlreiche medizinische Studien zum Wachstum von Kindern erschienen. [719] Ähnliche Studien wurden vorgenommen an Genfer und Basler Kindern durch Heimendinger,[720] Bickel/Bodmer[721] oder Kaufmann et al.[722]

6.2.3 Medizinische Arbeiten zur historischen Entwicklung der Körperhöhe

In diesem Kapitel sollen in loser Folge kurz diejenigen medizinischen Arbeiten vorgestellt werden, die sich seit 1950 mit der historischen Entwicklung der Körperhöhe und des Wachstums in der Schweiz befasst haben.

[717] Bspw.: Wyss, T./Zehr, S./Mäder, U. 2010: Test Fitness bei der Rekrutierung (TFR) – Resultate 2009. Bundesamt für Sport BASPO, Magglingen. www.baspo.admin.ch.

[718] Prader et al. 1989.

[719] Prader, A./Budliger, H. 1977: Körpermasse, Wachstumsgeschwindigkeit und Knochenalter gesunder Kinder in den ersten zwölf Jahren (Longitudinale Wachstumsstudie Zürich). In: Helvetica Paediatrica Acta, Supplementum 37, S. 3-41.

[720] Heimendinger, Jean. 1964: Die Ergebnisse von Körpermessungen an 5000 Basler Kindern von 2 bis 18 Jahren. In: Helvetica Paediatrica Acta 19, Supplementum 13.

[721] Bickel, J./Bodmer, H. 1967: Grösse und Gewicht von Zürcher Schulkindern. In: Zeitschrift für Präventiv-Medizin 12, S. 345-353.

[722] Lang, R./Kaufmann, H./Rieben, A. 1976: Current standards for body height and weight of Swiss children and adolescents 4 to 19.5 years old (Geneva 1972). In: Soz Präventivmed 21 (5), S. 205-206; Kaufmann, H./Lang, R./Rieben, A. 1976: Croissance de la taille et du poids de 4 à 19.5 ans. Garçons et filles suisses domicilés dans le canton de Genève en 1972. Genf.

Solth/Abt[723] untersuchen das Geburtsgewicht von 88465 Neugeborenen im Frauenspital der Universität Basel zwischen 1900 und 1950. Die Mittelwerte zeigen eine stetige Zunahme bis in die 1920er Jahre, danach stagnieren die Mittelwerte, wobei die Kriegsjahre in Form von Rückgängen (im Ersten Weltkrieg deutlicher als im Zweiten) gut sichtbar sind. Allgemeine Resultate, unabhängig vom Geburtsjahr: Je älter die Mutter, desto schwerer das Kind, der Knabenüberschuss nimmt mit Alter der Mutter zu. Bei Multiparae (zwei oder mehr Geburten) sind die Neugeborenen schwerer. Die steigenden und dann stagnierenden Mittelwerte des Geburtsgewichtes in Basel seien am ehesten bestimmt durch das sich verändernde Verhältnis zwischen Primi- und Multiparae (zwischen 1920 und 1940 gab es mehr Primiparae im Verhältnis zu Multiparae als vor 1920), von Alterseinflüssen der Mütter und von einer Reihe noch unbestimmter Faktoren.

Steinbeck[724] greift nochmals den Zusammenhang zwischen Schilddrüse, Jod-Kropfprophylaxe und Längenwachstum auf und untersucht 19-jährige Stellungspflichtige, Schulkinder und Neugeborene auf deren Wachstum und den Einfluss der Kropfprophylaxe. Dazu erhebt er neue Daten aus den Rekrutierungsregistern der Kantone Aargau, Appenzell IR und AR, Luzern, Nid- und Obwalden, Schaffhausen, Schwyz und Zürich bis 1950 (in Zehnjahresschritten) und verknüpft sie mit publizierten Werten seit 1884. Die absolute Grössenzunahme sei bei denjenigen Kantonen mit niedrigsten Ausgangswerten am grössten. Er vergleicht die Verschiebung der Normalverteilungskurven der Körperhöhen der Stellungspflichtigen der Kantone Aargau (noch 1947 wurden nur 10 Prozent jodiertes Salz konsumiert) und Schaffhausen (schon 1926 100 Prozent jodiertes Salz konsumiert) innerhalb von 40 Jahren und kann keinen Unterschied ausmachen, auch wenn die Grössenzunahme in Schaffhausen zwischen 1917 und 1926 stärker war. Er relativiert also im Gegensatz zu früheren Studien den positiven Einfluss der Kropfprophylaxe auf das Längenwachstum der Stellungspflichtigen.

SauterKaufmann[725] vergleichen die Entwicklung der Körperhöhe der Genfer, Graubündner und Schweizerischen Stellungspflichtigen bis 1950, tragen dafür etliche publizierte Werte zusammen und gleichen sie im Alter an. Den Beginn des säkularen Trends machen sie um 1890 fest, während im 19. Jahrhundert die Körperhöhe konstant geblieben war.[726] Betreffend den rätselhaften Einbruch des Jahres 1889 ziehen sie interessanterweise sozioökonomische Einflüsse zum Zeitpunkt der Geburt in Betracht. Sie stellen fest, dass der Beginn der Akzeleration in der Schweiz im internationalen Vergleich relativ spät erfolgt und bemerken betreffend Ursachen: *„Nous pensons qu'il faut faire intervenir des causes multiples."*[727] Als Faktoren in Frage kämen das soziale Milieu, die Ernährung, die Arbeitsbelastung. Zudem sei bei Erwachsenengrössen die Zunahme kleiner als bei den 19-jährigen Stellungspflichtigen, was die Frage erlaube, ob es sich bei der Grössenzunahme lediglich um eine Erhöhung des Wachstumstempos handle.

[723] Solth, K./Abt, K. 1951: Die Veränderungen des Geburtsgewichtes in den letzten fünfzig Jahren. Vergleich deutscher Kliniken mit dem Frauenspital Basel. In: Schweizerische Medizinische Wochenschrift 3, S. 58-61.
[724] Steinbeck, Leonhard. 1956: Schilddrüse und Längenwachstum. Der Einfluss der Jod-Kropfprophylaxe auf das Längenwachstum. Winterthur.
[725] Sauter, M./Kaufmann, H. 1958: Variations de la taille humaine dans le canton de Geneve; Comparaisons avec les grisons et l'ensemble de la Suisse. Genf.
[726] Bei der Schweizerischen Kurve machen sie dabei einen Fehler: Den Schweizerischen Mittelwert für das Aushebungsjahr 1865 gibt es nicht, vielmehr handelt es sich dabei um das Aushebungsjahr 1884 und damit um den Geburtsjahrgang 1865.
[727] Sauter/Kaufmann 1958, S. 370.

In den 1950er und 1960er Jahren erschienen zudem einige Studien zum Wachstum der Westschweizer Schulkinder. Jaccard[728] schreibt 1952 eine weitere Arbeit zum Wachstum Lausanner Kinder (siehe 6.1.3.5). Es müssten aufgrund der Grössenzunahme neue Normwachstumstabellen erarbeitet werden. Auch in Lausanne waren 1949 Körperhöhe und Gewicht in Stadtschulen höher als auf dem Land. Zur Grössenzunahme bemerkt er: *„Nous avons tout lieu de penser que l'augmentation de la taille moyenne et du poids moyen n'est pas l'apanage des enfants d'âge scolaire et des adultes, mais qu'il se marque dès la naissance."* Und weiter: *„On peut donc dire qu'il s'agit là d'un phénomène général, atteignant l'espèce humaine."* Als wichtige Faktoren werden die Verbesserung der sozialen Umstände genannt (auch in der Schweiz würden die Schichtunterschiede langsam verschwinden, die Arbeiterklasse profitiere stark, der Lebensstandard habe sich erhöht). Die finanzielle Situation der Familien habe sich gebessert: *„Cette augmentation de standard moyen de vie résulte tout d'abord d'une situation financière familiale moins difficile; ce fait est peut-être dû en partie à la diminuation du nombre des enfants d'une même famille. La première conséquence de cette amélioration de la situation financière familiale se reduit par une diminuation toujours plus marquée du nombre des enfants obligés de travailler, souvent autant que les adultes, pour aider les parents à subvenir aux besoins du ménage."* Die Zahl der zuhause schlecht ernährten Kinder habe abgenommen, die sozialen Systeme seien inzwischen gut, die Ernährung in allen Schichten ausgeglichen, Milch werde in allen Schulen verteilt, dazu gebe es die Ferienversorgung: *„Tout ces facteurs se sont conjugés pour améliorer le developpement physique de l'enfant, et nous dirons également physiologique car il ne semble vraiment pas, comme le prétendent quelques auteurs pessimistes, se basent d'ailleurs sur des données plus théoretique que réeles, que l'accroissement des dimensions corporelles soit un signe de dégénérescence de l'espèce humaine. Au lieu de parler de dégénérescence, il y aurait plutôt lieu de parler, pour le moment au moins, d'amélioration physique de l'espèce humaine. D'une part, la mortalité et la morbidité infantile sont en régression constante. D'autre part, la force physique, reflet assez fidèle de la santé, est loin de diminuer chez les individus de grande taille. Bien au contraire, dans une statistique fédérale, on relève que les résultats des examens de gymnastique, chez les conscripts, en 1944, sont d'autant meilleures que la taille est plus élevée."*[729]

Kane[730] untersucht 1955 Grösse und Gewicht von 7-10-jährigen Genfer Knaben (geboren zwischen 1917 und 1943), um neue Normwerte für den klinischen Gebrauch zu erhalten. 10-jährige Knaben sind zwischen 1910 und 1953 durchschnittlich 4.5 cm gewachsen. Neben den üblichen Erklärungen (Ernährung, soziale Umstände, weniger Kinderarbeit, Erhöhung des Lebensstandards, Vererbung) werden auch Hormone als Erklärung eingeworfen: *„Nous sommes convaincus personellement du rôle de plus important des hormons dans l'avenir, au fur et à mesure que nous connaîtrons davantage leurs functions et leur relation avec la croissance et le développement du corps."*[731]

[728] Jaccard, René. 1952: Etablissement de nouvelles normes de la taille et de poids pour les enfants lausannois de la naissance à l'âge de 15 ans 5 mois. Lausanne.
[729] Jaccard 1952, S. 31f.
[730] Kane, Leonard. 1955: Etude comparative sur la taille et le poids de garçons, âgés de 7 à 10 ans, nés à Genève entre 1910 et 1943. Genf. Die Parallelstudie zu den Genfer Mädchen liefert: Du Pan, Martin. 1954: Tables de mensurations des tailles et du poids de la naissance à 20 ans chez les enfants de la ville de Genève. In: Bulletin des médecins suisses 1.
[731] Kane 1954, S. 24.

Danach erschienen einige Studien des Kinderarztes Martin Du-Pan zum Wachstum der Genfer und Lausanner Schulkinder. [732] In seiner Studie von 1959 zum Wachstum der Schulkinder 1886 bis 1950[733] hebt er auch unter Beizug der Rekrutendaten die überdurchschnittliche Grösse der Lausanner und Genfer hervor und begründet dies mit stabilen ethischen Verhältnissen, Urbanisierung, sozialem Aufschwung, wirtschaftlicher Entwicklung (höherer Verdienst und Kaufkraft, höherer Lebensstandard), Hygienefortschritten (Wohnen, Arbeit) und verbesserter Ernährung. Die ungünstigen Ernährungsverhältnisse gegen Ende des Ersten Weltkriegs 1918 seien in Genf deutlich sichtbar. Betreffend die Ernährung hebt er die Wichtigkeit der Milch hervor, welche sich in Versuchen mit Nahrungsergänzungen als wachstumsfördernd herausgestellt habe, zusammen mit Mineralstoffen wie Kalzium oder Vitamin D (Abnahme der Rachitis). In einer Folgestudie aus dem Jahre 1961[734] ergänzt Du Pan noch die Zahlen der Genfer Schüler von 1960 (siehe **Abb. 18**) und fragt im Titel: *„La croissance séculaire des enfants de Genève va-t-elle prendre fin?“* Geht es so weiter? Die 10-jährigen Westschweizer Kinder seien in 74 Jahren 12.5 cm grösser geworden.

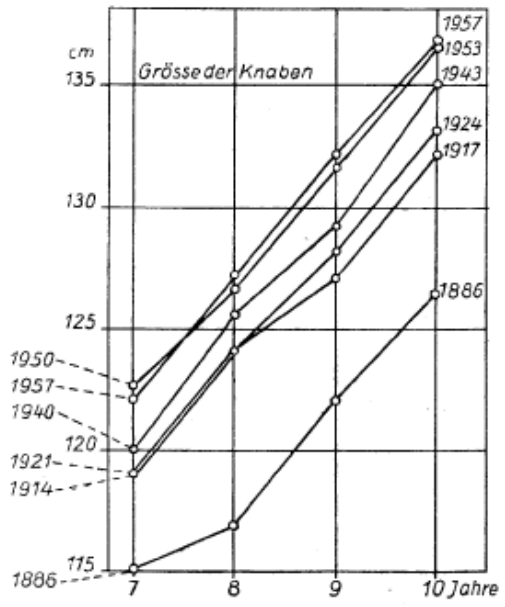


Abb. 18: Wachstum der Genfer und Lausanner Knaben im Alter von 7 bis 10 Jahren 1896 bis 1960. Quelle: Du-Pan 1961.

1966 erscheint die vorerst letzte (und umfangreiche) Studie zur historischen Entwicklung der Körperhöhe in der Schweiz. Sie stammt von Eugen Ziegler, Pädiater in Winterthur.[735] Er reduziert den Einfluss der Ernährung auf die werdende Mutter, da die säkulare Zunahme der

[732] Bspw.: Du Pan, M. et al. 1955: Etude comparative des mensurations de la taille et du poids des enfants suisse et dans le monde. In: Anthrop Differ et Sci. Types Constit 3, S. 286-324.

[733] Du Pan, Martin. 1959: Die Ursachen des gesteigerten Wachstums. In: Kühnau, J. (Hrsg.). Akzeleration und Ernährung, Fettlösliche Wirkstoffe. Hauptvorträge der 2. Wissensch. Arbeitstagung der Dt. Gesellschaft für Ernährung in Mainz 1-2 April 1959. Darmstadt, S. 34-49.

[734] Du Pan, Martin. 1961: La croissance séculaire des enfants de Genève va-t-elle prendre fin? In: Schweizerische Medizinische Wochenschrift 8, S. 224-227.

[735] Ziegler, Eugen. 1966: Die Ursache der Akzeleration. Ernährungsphysiologische und medizinische Betrachtungen über den Zuckerkonsum des modernen Menschen. In: Helvetica Paediatrica Acta 21, Supplementum 15, S. 3-95.

Körperhöhe erwiesenermassen schon im Neugeborenenalter auftrete, und postuliert, dass es entgegen der allgemeinen Einschätzung, trotz aller Komplexität des Phänomens und gerade wegen dessen universellen Auftretens (Stadt und Land, alle Schichten) vermutlich doch nur eine einzige (Haupt-)Ursache für die Zunahme der Körperhöhe gebe: Der erhöhte Zuckerkonsum des Menschen. Dieser sei nicht nur Energielieferant, sondern wirke bei Überangebot auf die Pankreas ein, welche das Wachstumshormon produziere. Die Wachstumsbeschleunigung beim Säugling beruhe zum Teil auf einer Erhöhung des endogenen Wachstumspotenzials infolge Verbesserung der intrauterinen Ernährungsverhältnisse (Steigerung des Zuckerkonsums der Mutter), zum Teil aber auch auf fortgesetzte Stimulierung des Wachstumshormons des Kindes durch ein Überangebot an rasch zum Anstieg des Blutglukosegehaltes führenden Kohlenhydraten (Zucker und dextrinisierte Mehle). Diese Kohlenhydrate würden direkt in die Hormonregulierung einwirken, die rasch einsetzende Blutzuckersteigerung komme einem hormonellen Stimulans gleich. In seiner kriminalistischen Indizienbeweisführung vergleicht er Kurvenverläufe der Rekrutengrössen und des Zuckerkonsums und erklärt zahlreiche bisherige Rätsel mit dem Zuckerkonsum: Die Genfer seien grösser, da der Zuckerkonsum dort auch früher eingesetzt habe. Dabei ist das zunehmende Längenwachstum bei Ziegler erstaunlicherweise vom Degenerationsdenken geprägt: Der Zucker wirke auf das endokrine System ein, was auch erkennbar sei am sinkenden Menarchealter bei Mädchen, die Hypophyse werde angeregt. Die psychischen Begleiterscheinungen der Akzeleration, vorzeitige und gesteigerte Erotisierung der Jugend, führten zu mannigfaltigen Schwierigkeiten, daher müsse der Zuckerkonsum bei Jugendlichen eingeschränkt werden, zumal auch anderen Krankheiten (Zahnkaries, Diabetes der Überernährung, Adipositas) durch den Zuckerabusus beeinflusst würden.[736]

Die Körperhöhe ist auch ein Thema in neueren anthropologischen Untersuchungen bei archäologischen Ausgrabungen in der Schweiz. Dabei wird anhand verschiedener Methoden (bspw. Langknochen der Skelette) auch die Körperhöhe der Menschen in früheren Jahrhunderten und Jahrtausenden rekonstruiert. Es kann hier kein Überblick über diesbezügliche Forschungen geleistet werden, für den Kanton Bern sind diesbezüglich die Arbeiten und Ausgrabungsberichte der Abt. Historische Anthropologie der Universität Bern unter Leitung von Dr. Susi Ulrich-Bochsler massgebend, welche betreffend Körperhöhe eine langfristige Perspektive bis zurück ins 7. Jahrhundert erlauben, allerdings auf Basis nur kleiner Datenmengen.[737]

6.2.4 Historisch-anthropometrische Publikationen in der Schweiz ab 2002

Der Beginn der Erforschung der Körperhöhe im Sinne der Neuen Historischen Anthropometrie (siehe Kap. 1.4.8 und 3.2) liegt unmittelbar nach der Jahrtausendwende und damit

[736] 1970 hat Schaefer den Zusammenhang zwischen Zuckerkonsum und stärkerem Grössenwachstum für Eskimos untersucht, und bestätigt den Befund von Ziegler: Schaefer, O. 1970: Pre- and post-natal growth acceleration and increased sugar consumption in Canadian Eskimos. In: Canadian Medical Association Journal 103, S. 1059-1068. Ziegler selbst geht 1976 in einer weiteren Studie auf den Zusammenhang zwischen zunehmendem Zuckerkonsum und zunehmendem Geburtsgewicht/pränataler Akzeleration ein, allerdings nicht explizit für die Schweiz: Ziegler, Eugen. 1976: Sugar consumption and prenatal acceleration. I. Studies in the history of medicine on the coincidence and connetion of these 2 secular phenomenon. In: Helvetica Paediatrica Acta 31, S. 347-363. Die These des steigenden Zuckerkonsums als Hauptursache der säkularen Akzeleration findet in der medizinischen Forschung meines Wissens keine nachhaltige Aufnahme.

[737] Ulrich-Bochsler 2006, S. 389; Ulrich-Bochsler 2005, S. 20f; Rüttimann, Domenic. 2008: Der Berner Totenspiegel: eine räumlich-gesellschaftliche Studie zum Sterbegeschehen der Stadt Bern im frühen 19. Jahrhundert. Lizentiatsarbeit am Historischen Institut der Universität Bern, Bern.

international vergleichsweise spät. Dies erstaunt, sind für die Schweiz, wie später aufgezeigt wird, doch sehr geeignete Daten in verschiedenen Quellen überliefert.

Wie in der Genese aufgezeigt, bildete im Jahr 2001 das Seminar *Körper, Kleider, etc.: Polizeisignalemente im 18. Jahrhundert* am Historischen Institut der Universität Bern der Ausgangspunkt für eine Reihe von vier Pilotstudien in Form von Lizentiatsarbeiten zur Körperhöhe im Kanton Bern anhand unterschiedlicher Datenquellen bei Prof. Christian Pfister an der Abt. Wirtschafts-, Sozial- und Umweltgeschichte. Diese Arbeiten, wenn auch unpubliziert, stellen somit den Beginn der Neuen Historischen Anthropometrie in der Schweiz dar.[738]

Die erste Lizentiatsarbeit stammt von Alain Mast aus dem Jahr 2002.[739] Er verfasste eine anthropometrische Studie zum Kanton Bern und zur Schweiz für die Periode 1750-1810 anhand von fast 6000 einzelnen Fahndungsausschreibungen (und damit wohl meist geschätzter Körperhöhen) delinquenter Personen unterschiedlichen Alters. Angesichts der geringen Fallzahl für die Frauen beschränkte sich Mast auf die Darstellung des zeitlichen Verlaufs der mittleren Körperhöhe von Männern. Die zweite Arbeit von Andreas Leemann aus dem Jahr 2003,[740] schliesst hinsichtlich des Beobachtungszeitraumes (1810-1865) an jene von Mast an. Als Quellenbasis dienten Leemann die kantonalen Passkontrollen der Polizeidirektion Berns, welche Messdaten zu beiden Geschlechtern enthalten, und stellte fest, dass die Körperhöhen der Geburtsjahrgänge 1835 bis 1839 einbrechen. Überdies belegt diese Studie auch signifikant unterschiedliche mittlere Körperhöhen für Berufs- und Herkunftsgruppen. Meine eigene Lizentiatsarbeit zu den Körperhöhen im Kanton Bern 1750-1910[741] schliesst direkt an diejenige von Leemann an und fusst auf den Passempfehlungen und Passkontrollen des Kantons Bern und den angrenzenden solothurnischen Gebieten. Gemessen an der sektoralen Beschäftigungsstruktur ist der dritte Sektor zu Lasten des ersten Sektors in der Stichprobe überrepräsentiert, als Folge des *upper-class bias* resultiert eine tendenzielle Überschätzung der mittleren Körpergrösse. Die Quellen, die auf dem Prozess zur Ausstellung eines Reisepasses basieren, mögen sich zwar hinsichtlich schichtspezifischer Verzerrungen als nachteilig erweisen, sie besitzen aber gegenüber den Rekrutierungsdaten den Vorteil, dass erstens die Körperhöhenmessung bei ausgewachsenen Menschen erfolgte und zweitens, dass sie auch Frauen enthalten. Im Jahre 2004 erfolgt die letzte der vier historisch-anthropometrischen Pilotstudien: Serge Meyer[742] dienten als Quellenbasis die Rekrutierungsprotokolle zu 15 ausgewählten Ämtern des Kantons Bern für die Jahre 1875-1940. Es wird ersichtlich, dass die Körperhöhen der Rekruten für die gesamte Beobachtungsperiode beträchtlich unterhalb derjenigen der Passkontrollen liegt. Es spricht einiges dafür, dass diese Diskrepanzen ursächlich auf Schicht- und Altersunterschiede bei der Messung zurückzuführen und damit ein Produkt der säkularen Akzeleration sind. Diese vier Pilotstudien führten nahtlos in das Projekt *Der Biologische Lebensstandard in der Schweiz 1800-1950* des Schweizerischen Nationalfonds (SNF) über, welches ab Herbst 2005 an der Abteilung Wirtschafts-, Sozial- und Umweltgeschichte ausgearbeitet wurde und auf welches in Kap. 7 eingegangen wird.

[738] Für eine ausführliche und (methodisch)-kritische Betrachtung konsultiere man Schoch 2007, S. 38f.
[739] Mast 2002.
[740] Leemann 2003.
[741] Staub 2003.
[742] Meyer 2004.

Im Jahre 2004 taten sich an der Universität Zürich der Ökonom Prof. Dr. Ulrich Woitek (Institute for Empirical Research in Economics)[743] und der Mediziner PD Dr. Dr. Frank Rühli (Anatomisches Institut) zusammen, um ebenfalls den biologischen Lebensstandard in der Schweiz zu erforschen. Sie veranstalteten 2004 (und wieder 2006) einen praktischen Workshop für evolutionäre Medizin, nahmen bspw. in Presseartikeln zum säkularen Trend der Körperhöhe Stellung[744] und verfassten bald erste Arbeiten, so etwa ein Working Paper zuhanden der *2nd Economics and Human Biology Conference* in Strassburg im Juni 2006, in welchem sie die publizierten mittleren Körperhöhen der Stellungspflichtigen in den Jahren 1884-1891 auf Bezirksebene durch Bildung und ökonomischen Fortschritt erklären konnten, aber nicht mit medizinischer Versorgung. [745] Im Jahre 2007 veröffentlichten sie in der Allgemeinen Schweizerischen Militärzeitung einen kurzen Bericht zum Wert der Rekrutierungsquellen für die wirtschaftsgeschichtliche Forschung, [746] inklusive einiger Resultate, die später in wissenschaftlichen Publikationen erschienen. So zeigen sie die säkulare Akzeleration in der Schweiz anhand einer Gegenüberstellung der Normalverteilung der Körperhöhe der Stellungspflichtigen des Kantons Schaffhausen für die Geburtsjahre 1881-1885 und 1984-1987. In ihrer Studie aus dem Jahre 2008 zum Cholesterin der Stellungspflichtigen des Aushebungsjahrgangs 2005 [747] stellen sie fest, dass der Cholesterinwert bei 11 Prozent pathologisch erhöht war, dies mehr bei jungen Menschen aus der Landwirtschaft in der Westschweiz sowie generell aus dem Bau und Bergbau. Dazu war die sportliche Leistung bei der Turnprüfung bei niedrigen Cholesterinwerten besser. In einem zweiten Artikel aus dem Jahre 2008 wird der Rekrutierungsjahrgang 2005 (28'000 N, 80 Prozent des entsprechenden Geburtsjahrganges) auf den Body Mass Index und die Körperhöhe analysiert: Stellungspflichtige der Deutschschweiz waren grösser als in der restlichen Schweiz, dabei wurde eine maximale Differenz von 28 mm zwischen den Kantonen festgestellt sowie auch Geburtsmonatseffekte (im Frühling und Sommer Geborene waren grösser als im Herbst und Winter Geborene) und soziale Unterschiede (Studenten waren signifikant grösser als Bauhandwerker). Sie betrachten den säkularen Trend der Körperhöhe seit den publizierten Werten 1884-1891 und stellen fest, dass der 19-jährige Stellungspflichtige in 120 Jahren 15 cm gewachsen ist, wobei die kantonale Varianz früher erheblich grösser gewesen sei. Erklärungen unter anderen: Die zunehmende Mobilität der jungen Leute brachte Unterschiede zum Verschwinden.[748] Im Jahre 2009 verfasste Joël Floris bei Prof. Ulrich Woitek eine Lizentiatsarbeit zum biologischen Lebensstandard im Kanton Zürich 1920 bis 1950 anhand von Totalerhebungen von Individualdaten aus den sanitarischen Kontrollen.[749] Er findet keine signifikanten Einflüsse der spanischen Grippe 1918 oder der Weltwirtschaftskrise auf die Körperhöhe, ansonsten

[743] Ulrich Woitek trat die Stelle als Professor an der Universität Zürich im September 2004 an. Er hatte sich aber schon in seiner Zeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter und später als Visiting Professor an der Universität München eingehend mit der Neuen Historischen Anthropometrie befasst, allerdings nicht zur Schweiz. Woitek 2003, Woitek/Sunder 2005.

[744] Rühli 2004, S. 20.

[745] Rühli, F./Woitek, U. 2007a: Determinants of average height of Swiss conscripts, 1865-1872. Working Paper Universität Zürich. Zürich.

[746] Rühli, F./Woitek, U. 2007b: Rekrutierung: Medizinisch-sozioökonomische Forschung. In: Allgemeine Schweizerische Militärzeitschrift 173, S. 29-30.

[747] Rühli, F. et al. 2008b: Determinants of inter-individual cholesterol level variation in an unbiased young male sample. In: Swiss Medical Weekly 138 (19/20), S. 286-291.

[748] Rühli, F./Henneberg, M./Woitek, U. 2008a: Variability of height, weight, and body mass index in a Swiss armed forces 2005 census. In: American Journal of Physical Anthropology 137, S. 457-468. Auch diese Publikation wurde in der Tagespresse wiedergegeben: Alle werden grösser – die Appenzeller nicht. Die Schweizer wachsen, Möbelfabriken bauen höhere Tische und Stühle, und wer ein grosses Kind will, sollte im Frühling gebären. Neue Trends aus der Demografie. In: NZZ am Sonntag, 24. August 2008.

[749] Floris, Joël. 2009: Der biologische Lebensstandard im Kanton Zürich 1920-1950. Eine historisch-anthropometrische Analyse dreier militärischer Kreiskommandos. Unpublizierte Lizentiatsarbeit der Philosophischen Fakultät der Universität Zürich, Zürich.

verläuft die Entwicklung der Körperhöhe entsprechend dem konjunkturellen Verlauf der Beobachtungsperiode. Städter waren 2 cm grösser und weniger anfällig auf Schwankungen als die Stellungspflichtigen vom Lande, was auf die sozioökonomische Zusammensetzung, die bessere Versorgung mit Gütern sowie die höhere Kaufkraft in der Stadt zurückzuführen sei. Die Verlaufswerte des mittleren Körpergewichts und des BMI während des 2. Weltkrieges verlaufen erwartungsgemäss: Die rationell bedingte Umstellung der Ernährung zu Beginn des Krieges ist genauso abgebildet wie die Verschlechterung der Versorgung gegen Ende des Krieges.

Hier zu erwähnen sind auch zwei Studien von Benjamin Kues, welcher in seiner Dissertation bei John Komlos an der Universität München im Jahre 2007 zwei völlig verschiedene Datensamples zur Schweiz untersucht. Zum einen analysiert er die Körperhöhen in 2'868 Aufzeichnungen der *British Swiss Legion*, aufgenommen durch das British War Office in London 1855-1856 während des Krimkrieges,[750] zum anderen die selbstdeklarierten Körperhöhen und Gewichte aus dem *Schweizerischen Haushalt-Panel (SHP)*[751] im Jahre 2004.[752] Letztere Untersuchung wurde 2010 in *Economics and Human Biology* veröffentlicht.[753] Anhand der SHP-Daten ist ebenfalls der säkulare Trend in der Schweiz ablesbar, wobei gegen die 1880er-Geburtsjahrgänge eine Abschwächung der Grössenzunahme eintrat. Besser ausgebildete waren grösser: Männer und Frauen mit einem Universitätsabschluss waren 1.5 bis 1.6 cm grösser als Schweizer mit niedriger Ausbildung. Unverheiratete Männer sind kleiner als Verheiratete, die Landbevölkerung kleiner als die Stadtbevölkerung. In Rückbezug auf die Studie von Cavelaars et al.[754] ordnet er die Schweizer Männer und Frauen in ihrer Durchschnittsgrösse international auf gängigen Levels in Nord- und Westeuropa ein.[755]

[750] Kues, Benjamin. 2007: On the biological standard of living in Switzerland c. 1830. In: Kues, Benjamin. Essays in anthropometric history. München, S. 70-107.

[751] www.swisspanel.ch

[752] Kues geht dabei allerdings nicht auf die komplexe Natur der non-iid-Daten aus dem SHP ein und wendet Standard-Regressions-Schätzungen an, was die Ergebnisse verzerrt und falsche Standardfehler zur Folge hat.

[753] Kues, Benjamin. 2007: Taller – healthier – more equal? The biological standard of living in the second half of the 20th century. In: Kues, Benjamin. Essays in anthropometric history. München, S. 136-180; Kues, Benjamin. 2010: Taller – healthier – more equal? The biological standard of living in the second half of the 20th century. In: Economics and Human Biology 8, S. 67-79.

[754] Cavelaars, A.E. et al. 2000: Persistent variations in average height between countries and between socio-economic groups: an overview of 10 European countries. In: Annals of Human Biology 27, S. 407–421.

[755] Kues schliesst übliche Gründe (Zusammenhang mit dem Wohlfahrtsstaat, der öffentlichen Gesundheitsvorsorge, sozialen Netzen und Einkommensumverteilung) erstaunlicherweise aus: „Common explanatory factors typical for extensive welfare states, such as income redistribution, public health insurance and a wide-ranging social net, as is prevalent in the Scandinavian countries and the Netherlands, cannot be found in the rather laissez-faire design of the Swiss Confederation's health care system. An extraordinary low level of health inequality – among the lowest in Western Europe, and lower than in a typical welfare state – seems to influence the average biological standard of living in a favourable way. Thus, the Swiss have achieved a high level of biological standard of living in a unique way: higher than in the U.S. at a considerably lower cost, but also favourable in comparison with the welfare states of Western Europe. The health care system is designed distinctly with Swiss efficiency." Kues 2010, S. 78. Diese Einschätzung des Schweizerischen Wohlfahrtstaates nach 1950 müsste anhand einer eingehenden Betrachtung der Geschichte des Schweizerischen Sozialstaates und des Gesundheitssystems überprüft werden.

6.3 Zusammenfassung

Die Erforschung der Körperhöhe in der Schweiz durch die Neue historische Anthropometrie begann – vergleichsweise spät – erst im neuen Jahrtausend. Allerdings haben sich seit Beginn des 19. Jahrhunderts in der Schweiz verschiedene andere Disziplinen mit der Körperhöhe der hiesigen Bevölkerung befasst. Die Anzahl der aus dieser Forschungen resultierenden Arbeiten ist erstaunlich hoch, dabei wurden immer wieder unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt. Gerade die Frage nach den Determinanten des Wachstums zieht sich wie ein roter Faden durch die verschiedenen Arbeiten.

Frühe Arbeiten zum Wachstum und zu Angaben zur Körperhöhe in Worten aus dem 18. Jahrhundert haben den Einfluss der Ernährung, der sozialen Stellung und der körperlichen Arbeit der Kinder auf das Wachstum bereits erkannt. Die erste Arbeit zur Körperhöhe in Zahlen in der Schweiz des Genfer Demographen und Statistikers E. Mallet[756] aus dem Jahre 1835 verdient besondere Hervorhebung: Sie befasst sich methodisch gewandt mit über 3'000 Körperhöhenmessungen der sanitarischen Untersuchungen der Genfer Stellungspflichtigen aus den 1820er Jahren und erklärt regionale Unterschiede in Rückgriff auf Villermé's 6 Jahre ältere Pionierarbeit der Auxologie sozialwissenschaftlich mit externen Faktoren wie der Prosperität der Region, dem entwickelten Sozialstaat, dem verbreiteten Wohlstand, der Hygiene, der Lebensart etc. Mallet's Arbeit erschien zeitgleich mit dem Erstling von Adolphe Quételet, einem weiteren Begründer der Auxologie, und gehört damit zu den ersten drei oder vier Arbeiten dieser Art weltweit – bis anhin fand sie in Betrachtungen zur Geschichte der Auxologie keine Beachtung. Eine weitere frühe Studie ebenfalls zur Körperhöhe der Genfer Stellungspflichtigen stammt von H. Dunant aus dem Jahre 1867, welcher die Körperhöhe als primär erblich und rassisch bestimmt betrachtet. Schon durch diese ersten zwei Studien manifestiert sich also die unterschiedliche, manchmal gegensätzliche Gewichtung möglicher Determinanten der Körperhöhe, ein Muster, welches in vielen der folgenden Studien wieder auftauchen sollte. Die Anfänge der anthropometrischen Erforschung der Schweiz sind also in Genf und damit dort zu finden, wo früh grosse Mengen an Individualdaten zur Körperhöhe gesammelt wurden.

Ein eigentlicher Schub erhielt die anthropometrische Betrachtung der Körperhöhe in der Schweiz in den 1880er Jahren, und dies gleich auf mehreren Ebenen, die nur lose Berührungspunkte zeigen: Einerseits wurde mit der eidgenössische Militärorganisation 1874 eine schweizweit einheitliche ärztliche Untersuchung der Stellungspflichtigen angeordnet. Betreffend Körperhöhe hatten die stellungspflichtigen jungen Männer bei der ärztlichen Untersuchung ein Mindestmass (zuerst 156 cm) zu erfüllen. Zusammen mit dem Brustumfang galt die Körperhöhe darüber hinaus als Beurteilungskriterium für Schwächlichkeit und ungenügende körperliche Entwicklung. Die Publikation der gesamtschweizerischen Ergebnisse der sanitarischen Untersuchungen seitens des Militärdepartements und des Eidgen. Statistischen Büros kann auf vier Zeitfenster festgemacht werden: In Jahresabständen 1878/1879, von 1884-1891 sowie 1908-1910, in Mehrjahresabständen ab 1933, bzw. 1944. Die kantonalen und teilweise bezirksweisen ausgewerteten Mittelwerte offenbarten schon früh, wo in der Schweiz die kleinen und wo die grossen Stellungspflichtigen lebten.

Mit den Ergebnissen der sanitarischen Untersuchung befassten sich etliche Arbeiten von Militärärzten, welche eingebunden in die sog. *soziale Frage* die aufschreckenden Untauglichkeitsquoten – auch hinsichtlich Körperhöhe und körperliche Entwicklung – kritisch be-

[756] Mallet, Edouard. 1835: De la taille moyenne de l'homme dans le Canton de Genève. Genf.

trachteten und diesbezüglich Ursachenforschung in der Lebensweise (Ernährung, Arbeit usw.) breiter Bevölkerungsschichten anstellten. Besonders im Kanton Appenzell AR lösten die Ergebnisse der sanitarischen Untersuchungen Anfang des 20. Jahrhunderts eine Welle von medizinisch-statistischen Folgeuntersuchungen aus. Anhand der Körperhöhenmessungen der Stellungspflichtigen wurde 1904 das erste Mal und dann besonders nach der Publikation der Ergebnisse 1908/1910 festgehalten, dass die 19-jährigen Schweizer Männer offenbar grösser wurden. Erste quasi-historisch-anthropometrische Studien auch aufgrund von gesammelten Individualdaten der Stellungspflichtigen erschienen in den 1930er Jahren. In diesen medizinischen Studien wird auch ein erstes Mal die Frage nach Einflüssen der Drüsen und Hormone auf die Körperhöhe aufgeworfen.

Ebenfalls in den späten 1880er Jahren erfolgen erste, einzelne umfangreiche Körperhöhen- und Gewichtsmessungen der Schulkinder in den Städten Bern und Lausanne, gefolgt von weiteren punktuellen Messungen durch Ärzte oder Lehrer. Die Pionierstudien waren der Schulhygiene und der Kindermedizin verpflichtet: Der Entwicklungs- und Gesundheitszustand der Kinder sollte überwacht und allgemeine Normwerte der Kinderentwicklung erstellt werden. Periodische Massenmessungen der Körperhöhe durch den Schularzt setzten vereinzelt vor 1914, teilweise hervorgerufen durch die Sorge um den Ernährungszustand der Kinder während des Ersten Weltkriegs oder spätestens danach in den Städten Bern und Zürich sowie in der Westschweiz ein. Bald wurde anhand dieser Reihenmessungen und durch Vergleiche mit früheren Studien festgestellt, dass die Knaben und Mädchen aller Klassen stetig grösser wurden.

Ende des 19. Jahrhunderts begann die sich in Genf und Zürich rasch entwickelnde physische Anthropologie sich für die Körperhöhe als messbares äusseres Merkmal zur rassischen Beschreibung der Schweizer Bevölkerung zu interessieren. Dafür boten die publizierten Daten der sanitarischen Untersuchung eine ideale Grundlage. Für die Westschweiz zeichnete sich der Anthropologe E. Pittard für einige Studien (mit-)verantwortlich, wobei er neben erblichen und geologischen Einflüssen auch Erklärungsfaktoren wie die medizinische Versorgung heranzog. Bald strebte man besonders in Zürich danach, den Körper umfassender zu vermessen. Auch motiviert durch die aufkommenden rasshygienischen Interessen in der Anthropologie vermass der Zürcher Anthropologe O. Schlaginhaufen zwischen 1927 und 1932 vierzehn Kopf- und Körpermasse (inkl. Körperhöhe) von 35'511 Stellungspflichtigen nebenher zur ordentlichen sanitarischen Untersuchung. Das Unternehmen, die rassenmässige Zusammensetzung des Volkskörpers zu erfassen, gipfelte im Hauptwerke *Anthropologia Helvetica*, welches nach dem Zweiten Weltkrieg erschien.

Seit den 1920er Jahren bezog auch die medizinische Kropfforschung die Körperhöhe in ihre Betrachtungen mit ein. Dabei wurde zuerst der Zusammenhangs zwischen regionaler Kropfprävalenz und mittlerer Körperhöhe aufgrund der publizierten Ergebnisse der sanitarischen Untersuchungen betrachtet. Dann folgten erste Studien, dass die Jodtabletten-Abgabe zur Kropfprophylaxe bei Schulkindern das Wachstum förderte. Nach einigen Jahren Kropfprophylaxe via Kochsalz in Appenzell AR erschienen in den 1930er Jahren erstmals Studien, welche die Erfolge bilanzierten und dabei das gesteigerte Grössenwachstum teilweise dem positiven Effekt der Kropfprophylaxe zurechneten.

Nach 1950 erschienen in der Medizin einerseits Studien zur Abbildung des Normwachstums für die klinische Anwendung in der Pädiatrie, welche allerdings nur vereinzelt auf die Frage nach den Determinanten und der Entwicklung eingingen, so bspw. die *Erste Zürcher Longitudinalstudie*. Andererseits befassten sich einige medizinische Studien mit der historischen Entwicklung der Körperhöhe seit dem 19. Jahrhundert aufgrund von Schulkindermessungen in der Westschweiz oder den Rekrutendaten. Die letzte derartige Studie stammt aus

dem Jahre 1966 und erklärt den säkularen Trend der Körperhöhe – erstaunlicherweise – ausschliesslich mit dem gestiegenen Zuckerkonsum.

Allgemein wurden soziale und regionale Unterschiede in der Körperhöhe schon früh thematisiert. Mit wenigen Ausnahmen ist den meisten Studien seit Beginn des 19. Jahrhunderts gemein, dass die Autoren betreffend Determinanten des Grössenwachstums und des säkularen Trends vorsichtig und mehrdimensional argumentieren. Dank der mannigfaltigen Studien zur Körperhöhe in der Schweiz erhält man nicht nur Anregungen von Zeitgenossen zur Determinantensuche sondern besonders auch etliche publizierte Mittelwerte für gewisse Kantone oder die gesamte Schweiz, welche in die vorliegende Dissertation eingebaut werden können. Durch den ausführlichen Überblick wird klar: Für die Schweiz fehlen grundsätzlich Informationen zur Entwicklung der historischen Körperhöhe für Frauen, generell für erwachsene Personen sowie allgemein zum Verlauf vor 1875 sowie in jüngster Vergangenheit.

Seit 2002 hat die Neue Historische Anthropometrie den Weg in die Schweiz gefunden. An den Universitäten Bern und Zürich wurden seither einige Studien aufgrund verschiedener Datenquellen verfasst, in den letzten Jahren sogar in Kollaboration. Seit 2005 hat sich das Nationalfondsprojekt *Der Biologische Lebensstandard in der Schweiz seit 1800* historisch-anthropometrischen Erforschung der Körperhöhe in der Schweiz angenommen.

7 Zum SNF-Projekt Der biologische Lebensstandard in der Schweiz seit 1800

An dieser Stelle sollen die ursprünglichen Ziele, Ablauf und Tätigkeiten innerhalb des Nationalfondsprojektes seit Beginn im Oktober 2005 dargelegt werden sowie mit dieser Arbeit verknüpft werden. Dies geschieht in der Absicht, im Hinblick auf die spätere Ergebnispräsentation Kohärenz zu schaffen.

7.1 Schwerpunktverlagerung der Projektziele seit 2005

Ziel und Absicht des Projekts bei Eingabe und Beginn im Jahre 2005 war ein erstmaliger Beitrag zum weltweit rasch aufstrebenden Forschungsgebiet der Neuen Historischen Anthropometrie für die Schweiz sowie eine nach regionaler Herkunft (Kosttypen) und hinsichtlich der sozialen Schichtung breit abgestützte Rekonstruktion und Interpretation der Veränderungen und Variationen im biologischen Lebensstandard von Männern und Frauen für die Zeit vom Beginn des 19. Jahrhunderts bis 1930. Diese zeitliche Grenze wurde aus Gründen der Quellenzugänglichkeit in den Archiven sowie aus arbeitsökonomischen Gründen gewählt. Dabei sollte auf die drei für die Schweiz überlieferten Hauptquellentypen (Passregister, Stammkontrollen in Gefängnissen, Rekrutierungskontrollen) zurückgegriffen werden. Diese sollten sich in ihrer zeitlichen und sozialen Aussage stützen und ergänzen. Dadurch sollte es möglich werden, lückenlos und mit grosser zeitlicher Präzision Auskunft darüber zu erteilen, wie sich der biologische Lebensstandard für Männer und Frauen in der Schweiz seit Beginn des 19. Jahrhunderts entwickelt hat, und zwar differenziert nach Geschlecht, regionaler Herkunft (Kosttyp) und sozialer Schicht. Als Endergebnis sollte die langfristige Entwicklung des biologischen Lebensstandards an Hand der Fachliteratur in eine lesbare Geschichte umgesetzt werden und Anknüpfungspunkte bieten für die unterschiedlichsten Nachbar-Disziplinen (Gender-Forschung, Epidemiologie, Gesundheitsökonomie, Wirtschaftsgeschichte, Ökonometrie, Demographie, Bildungsgeschichte, Sportgeschichte etc.).

Die in den Pilotstudien erhobenen Datensätze sollten dabei in grossem Umfang ergänzt werden. Betreffend Passantragsdaten sollte die Datenbasis je nach kantonaler Verfügbarkeit der Quellen in einem solchen Umfange verbreitert werden, dass die Entwicklung der weiblichen Körpergrössen in einem statistisch repräsentativen Umfange dokumentiert werden kann. Da die Ergebnisse eher für die Mittel- und Oberschichten repräsentativ sind, sollten die Unterschichten ergänzend anhand von Sträflingslisten (Stammkontrollen) aus einzelnen Kantonen dokumentiert werden. Die Lebensumstände der Gefangenen lassen sich darüber hinaus anhand einschlägiger Gerichtsakten rekonstruieren, wodurch qualitative Aussagen ergänzend einbezogen werden können. Der aus den Pilotstudien für den Kanton Bern vorliegende Rekrutendatensatz sollte um einen repräsentativen Teil für die Kantone Zürich, Basel sowie Genf ausgebaut werden, um die Datenbasis für die städtischen Zentren zu verbreitern. Aufgrund ihrer besseren sozialen Ausgewogenheit (Stellungspflicht) sollten es die Rekrutierungsdaten erlauben, Unschärfen in den aus Passdaten und Gefangenenlisten erhobenen Daten abzuschätzen. Ausserdem sollten die Rekrutierungsdaten durch zusätzliche Angabe der Leistung in der pädagogischen und turnerischen Rekrutenprüfung als heuristisches Turngerüst dienen, um eine Vielzahl von Fragen in den Blick zu nehmen, wobei sich Querbeziehungen zur Schul- und Bildungsgeschichte sowie zur Geschichte des Sports ergeben durch mögliche Zusammenhänge zwischen sozialer Schicht und regionaler Herkunft, körperlichen Merkmalen (Körpergrösse, Oberarm- und Brustumfang) sowie sportlicher und intellek-

tueller Leistungsfähigkeit. Ein weiterer Fokus sollte auf den biologischen Lebensstandard von (städtischen) Arbeitern gelegt werden, weil die Ernährungsgeschichte in der Schweiz gerade für die Arbeiterschaft hervorragend aufgearbeitet ist und weil für diese Gruppe zum Vergleich lange Reihen von Reallöhnen vorliegen. Ein besonderes Augenmerk sollte den mangelhaften Ernährungsverhältnissen während des Ersten Weltkriegs gelten, dabei sollte der Befund aus den Pilotstudien, wonach im Kanton Bern ein Wachstumseinbruch trotz verschlechterter Ernährungsverhältnisse nicht festzustellen ist, statistisch auf eine breitere Grundlage gestellt werden. Für ausgewählte Zeitfenster (Gewichtsangaben in den sanitarischen Kontrollbüchern) sollte im Sinne eines Nebengleises überdies historische BMI für die Stellungspflichtigen analysiert werden.

Diese Ausgangslage bei Projektbeginn im Jahre 2005 hat sich im Verlaufe der Ausarbeitung in mehrfacher Hinsicht deutlich verändert, auch wenn sich die Hauptfragestellung nicht verändert hat:

Einerseits verlagerte sich der Interessensschwerpunkt stärker hin zur Betrachtung des historischen BMI. Erst im Verlaufe der Datenaufnahme und ersten Analysen wurde das diesbezügliche Potenzial der Rekrutierungskontrollen absehbar, verstärkt durch das Interesse seitens der Medien und der medizinischen Fachwelt an diesen Daten und dem möglichen Vergleich mit heutigen Werten. War dem historischen BMI ursprünglich eine Nebenrolle zugedacht, rückten er also im Verlaufe der Projektausarbeitung zunehmend ins Zentrum des Projektes, auch betreffend Datenaufnahme (siehe Kap. 7.2) und Fachpublikationen (siehe Kap. 7.4).

Andererseits erfuhr der Beobachtungszeitrahmen eine zeitliche Ausdehnung von 1930 als ursprüngliche Obergrenze (weil Passregister bis zu diesem Zeitpunkt in den Staatsarchiven zugänglich sind) zuerst auf 1950, da die Quellen der Rekrutierung bis dahin in den Staatsarchiven einsehbar sind und Gewichtsangaben erst wieder ab 1932 darin aufgeführt sind (und somit BMI-Berechungen möglich werden). In einer weiteren Erweiterung wurde der zeitliche Beobachtungsrahmen bis 2009 ausgedehnt, weil für das SNF-Projekt im Jahre 2009 die neusten Individualdaten der Aushebung 1992 bis 2009 zugänglich wurden und die Veränderung der Körperhöhe, des Gewichts und des BMI der Stellungspflichtigen damit bis in die Gegenwart hinein nachgezeichnet werden konnte.

Weiter in der Projekteingabe nicht vorgesehen war ein umfassender Literaturüberblick zur Körperhöhe in der Schweiz, besonders auch für die Anfänge seit dem 19. Jahrhundert (siehe Kap. 6). Dieser Überblick wurde aber einbezogen, um auf die vorhandenen Erkenntnisse rund um das Wachstum und die Körperhöhe in der Schweiz aufbauen und um die Neuerungen der vorliegenden Arbeit besser einordnen zu können. Zudem soll der Überblick der aktuellen historisch-anthropometrischen Forschung als eine Art Nachschlagewerk dienen.

Ebenfalls nicht vorgesehen war der Einbezug von schulärztlichen Quellen rund um sich noch im Wachstum befindenden Schulkindern. Weil diese aber gerade betreffend umfassendes Argumentarium viele wichtige Anregungen beinhalten, wurden ergänzend und exemplarisch publizierte Quellen (publizierte Resultate von schulärztlichen Untersuchungen, Jahresberichte) eingebaut. Aus arbeitsökonomischen Gründen nicht berücksichtigt wurden, falls überhaupt überliefert, Individualdaten von Schülerinnen und Schülern.

Bei der Projekteingabe 2005 war beabsichtigt, nach der Datenanalyse direkt die hier nun vorliegende Dissertation zu verfassen. Weil trotz der erwähnten Pilotstudien im Verlaufe der Projektbearbeitung und vertieften Analyse die methodische Komplexität der Arbeit mit Körperhöhen und historischen BMI-Werten erst richtig in Erscheinung trat, wurde in den vorgesehenen Ablauf ein Zwischenschritt eingeschoben, welcher die Projektdauer zwar verlängerte, von dem aber letztlich die Dissertation bedeutend profitieren sollte. So wurde seit 2006

eine vertiefte Zusammenarbeit mit dem Zürcher Team Ulrich Woitek/Frank Rühli und seit 2007 auch mit Tobias Schoch (Hochschule für Wirtschaft, Fachhochschule Nordwestschweiz) eingegangen, was dem SNF-Projekt in methodischer sowie interdisziplinärer Hinsicht zu Gute kam. Andererseits wurden in verschiedenen Kollaborationen mit ebengenannten Partnern einige der wichtigsten Ergebnisse noch vor der Entstehung der Dissertation zu englischsprachigen Fachartikeln verarbeitet, teilweise bereits eingereicht oder sogar publiziert (siehe Kap. 7.4). Dieser Prozess ist parallel zur Entstehung dieser Dissertation noch im Gange. Durch diesen unüblichen Weg (Publikation vor der Dissertation) sollte ermöglicht werden, dass im Zuge des Reviewprozesses anerkannte Forschende der Neuen Historischen Anthropometrie kritisch Stellung beziehen und diese Rückmeldungen bereits in die Dissertation einfliessen können.

Einige der Teildatensätze konnten in Form von studentischen Qualifikationsarbeiten zusätzlich dazu gewonnen werden. Ohne dieses Verlagssystem und als Einzelperson wäre die Generierung einer derart grossen Menge Individualdaten nicht möglich gewesen. Dabei entstand eine Art Gruppe von Studierenden, welche zu diesem Thema Lizentiats-, Master-, Bachelor- und Seminararbeiten verfassten (siehe Kap. 7.3), welche angeleitet und betreut werden mussten, was eine weitere Abweichung von der Projektangabe bedeutete.

7.2 Der Gesamtdatensatz

Die Erhebung der Individualdaten aus verschiedenen Registern in den Archiven nahm zweieinhalb Jahre und damit ungefähr die Hälfte der Gesamtprojektbearbeitungsdauer in Anspruch. Der vollständige Datensatz des Projektes (inkl. Daten aus den Pilotstudien) beläuft sich auf etwas über 80'000 einzeln aus Quellen herausgeschriebenen Nennungen, was die bei der Projekteingabe vorgesehene Datenmenge deutlich übertrifft. Die Grösse dieses Gesamtdatensatzes ist in dieser Form und besonders betreffend die 14'000 Frauen-Körperhöhen vielversprechend. Zusätzlich wurden gemäss der Verschiebung des Forschungsinteresses hin zu den historischen BMI fast 15'000 eigentlich nicht vorgesehene Gewichtsdaten gesammelt.

Die Tabelle unten zeigt den Umfang des Gesamtdatensatzes im Einzelnen. Auf die Datensätze der Stammkontrollen, der Rekrutierungskontrollen sowie der Passregister (Auswahl, Zusammensetzung etc.) wird in den einzelnen Ergebniskapiteln eingegangen. Für diese Arbeit nicht berücksichtigt wurden die Fahndungsausschreibungen aus der Pilotstudie von Alain Mast, da es sich wohl meist um in absentia geschätzte und nicht gemessene Grössenangaben handelt, sowie die Individualdaten der schulärztlichen Vermessungen der Volksschule Campus Muristalden.

Quellenart	Quelle	Zeitraum	Anzahl N		
			Männer	Frauen	Total
Stammkontrollen	Stammkontrolle St. Gallen	1839-1931	1932	1119	3051
	Stammkontrolle Thurgau	1832-1934		519	519
Passregister	Passregister Appenzell AR	1799-1801	647	75	722
	Passregister Appenzell AR	1840-1950	6317	2514	8831
	Passregister Zürich	1814-1919	3167	1941	5108
	Passregister Fribourg	1845-1945	2753	2601	5354
	Passregister Bern und Solothurn	1822-1929	6863	5016	11879
	Passregister Luzern	1817-1850	1997	228	2225
Rekrutierung	Sanitarische Kontrolle BS und BL	1876-1879	1857		1857
	Sanitarische Kontrolle Basel-Stadt	1875-1935	5500		5500
	Rekrutierungskontr. Bern	1875-1914	3129		3129
	Sanitarische Kontrolle Oberland BE	1933-1950	3366		3366
	Sanitarische Kontrolle Oberland BE	1933-1939	3216		3216
	Sanitarische Kontrolle Seeland BE	1933-1939	1597		1597
	Rekrutierungskontr. Bern	1880	1240		1240
	Rekrutierungskontr. Bern	1875-1940	5678		5678
	Rekrutierungskontr. Zürich	1904-1950	9540		9540
	Sanitarische Kontrolle Zürich	1933+1939	3900		3900
Andere	Ausschreibungen BE/CH Mast	1774-1840	5978		5978
	Volksschüler Muristalden (Bern)	1935-1945	167	119	286
TOTAL			**67003**	**13437**	**80751**

Tab. 1: Gesamtdatensatz Projekt *Der Biologische Lebensstandard in der Schweiz seit 1800*.

7.3 Rund um das SNF-Projekt

Die Hauptfinanzierung des Projektes trug der Schweizerische Nationalfonds (SNF).[757] Eine ergänzende Finanzierung der Datenaufnahme und Reisekosten haben beigesteuert die Stiftung zur Förderung der Ernährungsforschung in der Schweiz (SFEFS) sowie die Hochschulstiftung der Universität Bern. Weitere namhafte Beiträge stammen von Christian Pfister persönlich und der Abteilung WSU. Wurde zur zusätzlichen Finanzierung schon seit 2005 stets einer kleinen Nebenbeschäftigung nachgegangen, wurde schliesslich ab April 2009 bis Juli 2010 das Projekt als freie Dissertation parallel zur beruflichen Tätigkeit fertiggestellt.

Seit Projektbeginn wurde an diversen Fachtagungen, Workshops, Konferenzen und Kolloquien teilgenommen und vorgetragen, der Besuch zweier weiterer Tagungen ist für den Spätsommer 2010 vorgesehen:

- *2nd Conference on German Cliometrics* in Tübingen (als Hörer, Juni 2006)
- *2nd Economics and Human Biology Conference* in Strassburg (Präsentation, Juni 2006)
- *2. praktischer Workshop für Evolutionäre Medizin und Biologischen Lebensstandard* in Zürich (Präsentation, September 2006)
- Kolloquium des Medizinhistorischen Instituts der Universität Bern (Präsentation, Januar 2008)
- Kolloquium des Instituts für Empirische Wirtschaftsforschung der Universität Zürich (Präsentation, Mai 2009)

[757] Bei Projektbewilligung wurde eine Projektdauer von 3 Jahren (1. Oktober 2005 bis 30. September 2008) finanziert, 2008 wurde eine dreimonatige Verlängerung bis und mit Dezember 2008 bewilligt.

- Internationales Heuwiese-Symposium *Zu viel? Zu wenig? Essstörungen und Körpergewicht*, Universität Zürich (Keynote durch Christian Pfister, Januar 2009)
- Vortragsreihe Historischer Verein des Kantons Bern in Bern (Vortrag, Januar 2010)
- Workshop *Human Capital in Economic History* in Tübingen (Posterpräsentation, August 2010)
- Fachtagung der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung in Bern (Posterpräsentation, September 2010)

Weiter wurde am Historischen Institut der Universität Bern unter Prof. Chr. Pfister (Abteilung Wirtschafts-, Sozial- und Umweltgeschichte) im Sommersemester 2006 ein Seminar zum Thema *Body-Masse* abgehalten, welches seitens der Studierenden auf grosses Interesse stiess. Dabei wurden gemeinsam mit den Studierenden Grundlagen rund um die Themenbereiche biologischer Lebensstandard, Ernährung, Sport, Schönheitsideale, Diäten oder Körperformen in der Schweiz erarbeitet.

Während der ganzen Projektdauer sind innerhalb des SNF-Projektes verschiedene studentische Arbeiten entstanden. Studierende, welche in ihren Arbeiten sich unmittelbar mit Körperhöhen oder dem Body Mass Index befassten, erhoben und untersuchten einen kleinen Teildatensatz aus dem Projekt. Insgesamt handelt es sich dabei um 4 Lizentiatsarbeiten,[758] 3 BA-Arbeiten[759] und 3 Seminararbeiten,[760] welche teilweise intensiv betreut wurden. Diese Arbeiten ergänzten im Verlagssystem das Projekt, indem sie für gewisse Bereiche wertvolle Literaturarbeit leisteten oder punktuell Datenergänzungen geliefert haben. Die Ergebnisse dieser studentischen Forschungsarbeiten werden direkt in die Ergebniskapitel einfliessen.

[758] 1) Schoch, Tobias. 2007: Nicht jeder Soldat trägt den Marschallstab in seinem Tornister. Soziale Ungleichheit und der Biologische Lebensstandard. Eine historisch-anthropometrische Studie zu den Rekrutierungsprotokollen des Kantons Basel-Stadt, 1875-1935. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit, Universität Bern, Bern; 2) Benovici, Simona. 2007: „Ungleich in der Auslese und ungleiche Auslese." Bildungsentscheidungen in Abhängigkeit sozioökonomischer und -kultureller Einflüsse, dargestellt am Beispiel der Pädagogischen Rekrutenprüfung in der Stadt Basel 1877-1909. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit, Universität Bern, Bern; 3) Kretz, Manuel. 2008: Pädagogische Rekrutenprüfung in der Stadt Bern und im Amtsbezirk Schwarzenburg im Zeitraum von 1875-1914, untersucht in ihrem schulischen Kontext. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit, Universität Bern, Bern; 4) Studer, Ariane. 2009: Der biologische Lebensstandard im Kanton Zürich im 19. Jahrhundert. Eine historisch-anthropometrische Forschungsarbeit zum Entwicklungsverlauf der Körpergrössen im Kanton Zürich von 1774-1900. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit, Universität Bern, Burgdorf.

[759] 1) Aeberhard, Eva. 2007: Die Entwicklung des Body-Mass-Index von Stellungspflichtigen aus dem Berner Seeland 1933-1939. Unveröffentlichte Bachelorarbeit, Universität Bern, Bern; 2) Eichenberger, Nadine. 2008: Körpergrösse – Eine Hungerkrise hinterlässt Spuren. Eine historisch-anthropometrische Fallstudie über den Einfluss der Hungerkrise 1816/1817 auf die Körpergrösse im Amt Entlebuch anhand von Passkontrollen, 1814-1850. Unveröffentlichte Bachelorarbeit, Universität Bern, Bern; 3) Huber, David. 2010b: Vergleich der Entwicklung des Body-Mass-Index zwischen den Stellungspflichtigen aus dem Berner Oberland und Seeland 1933-1939. Unveröffentlichte Bachelorarbeit, Universität Bern, Bern.

[760] 1) Eichmann, Flavio. 2005: Die Ernährungslage der Schweizer Bevölkerung während des Ersten Weltkriegs in der historischen Literatur. Eine historiografische Analyse. Grundstudiumsarbeit, Universität Bern, Bern; 2) Brönnimann, Rahel. 2007: Die Entwicklung des Body-Mass-Index von Stellungspflichtigen aus dem Berner Oberland 1933-1950. Seminararbeit, Universität Bern, Bern; 3) Huber, David. 2010a: Auswirkungen von körperlichen, geografischen und sozialen Einflüssen auf die sportliche Leistung. Eine Untersuchung der sportlichen Leistung von 19-jährigen Männern im Berner Seeland zwischen 1933 und 1939. Seminararbeit, Universität Bern, Bern.

7.4 Publikationen im Rahmen des Projektes seit Oktober 2005

Wie in Kap. 7.1 angesprochen, wurde die Publikation einiger wichtiger Teilergebnisse in wissenschaftlichen Fachzeitschriften noch vor Erarbeitung dieser Dissertation angegangen. Sie befassen sich alle mit den Daten der Stellungspflichtigen. Gerade die Schwerpunktverlagerung des Projektes hin zu den historischen BMI führte dazu, dass zwei dieser vier geplanten Fachartikel sich mit diesem Thema befassen. Ein erster in Zusammenarbeit mit Ulrich Woitek und Frank Rühli ist inzwischen publiziert in *European Journal of Clinical Nutrition* und befasst sich mit der Veränderung der BMI-Verteilung in den drei Zeitfenstern 1875-1879, 1933-1939 und 2005/2006.[761] Ein weiterer Artikel zu den neusten BMI-Werten der Stellungspflichtigen 1992-2009 unter Einbezug von sozialen und regionalen Unterschieden sowie der historischen Perspektive ist in der Vorbereitung weit fortgeschritten und sollte noch 2010 eingereicht werden können. Eine Studie zu sozialen Unterschieden in Körperhöhe und Körperform der Stellungspflichtigen der Städte Bern, Zürich und Basel sowie der ländlichen Teile des Kantons Bern 1875-1950 wurde bei *Economics and Human Biology* eingereicht und befindet sich im Reviewprozess (nach Revision im Mai 2010 wieder eingereicht).[762] Ein Artikel zum Zusammenhang zwischen Körperhöhe und schulischer Leistung der Stellungspflichtigen in der pädagogischen Rekrutenprüfung 1875-1914 ist in der Vorbereitung weit fortgeschritten, hier sollen vor Einreichung noch die Rückmeldungen der Posterpräsentation anlässlich des Workshops *Human Capital in Economic History* in Tübingen im August 2010 abgewartet werden. Die Publikation der Ergebnisse aus den Passregistern und Kontrollen der Strafanstalten ist für die Zeit nach Abgabe der Dissertation vorgesehen. In Überarbeitung ist zudem eine kleinere Abhandlung zur Entwicklung der Körperhöhe im Kanton Bern seit dem 19. Jahrhundert im neusten Band der Reihe *Berner Zeiten*, *Berns moderne Zeit – das 19. Und 20. Jahrhundert neu entdeckt*.[763] In Vorbereitung ist ausserdem ein ausführlicher Artikel zum gleichen Thema in der *Berner Zeitschrift für Geschichte*.[764]

Die historische Betrachtung der Körperhöhe und des BMI stiess während der Projektdauer auf reges mediales Interesse. Es erschienen im Jahre 2006 ein Artikel zum Wandel der Schönheitsvorstellungen und zur Frage der richtigen Diät aus historischer Sicht in der Augustausgabe der Ernährungs-Fachzeitschrift *Tabula*[765] sowie ein Interview mit Christian Pfister zur Entstehung der heutigen Übergewichtsgesellschaft aus historischer Sicht in *Gesundheit Sprechstunde.*[766] Als Reaktion darauf erschienen weitere Berichte in diversen Zeitungen rund um den Wandel des Schönheitsideals und die Geschichte der Diäten.[767] Ebenso fand das SNF-Projekt der Universität Bern Resonanz in einem grossen Bericht zum biologischen Lebensstandard allgemein in der NZZ am Sonntag im September 2007.[768] Im

[761] Staub, K./Rühli, F./Woitek, U./Pfister, C. 2010: BMI distribution/social stratification in Swiss conscripts from 1875 to present. In: European Journal of Clinical Nutrition 64, S. 335-340.

[762] Schoch, T./Staub, K./Pfister, C. 2010: Social inequality, the biological standard of living, and body shapes. An analysis of Swiss conscription data 1875-1950. In: Economics and Human Biology, in Review (resubmitted after revision).

[763] Erscheint 2011, letzter Band: Holenstein, A. et al. (Hrsg.). 2008: Berns goldene Zeit – Das 18. Jahrhundert neu entdeckt. Bern.

[764] Erscheint voraussichtlich in der Ausgabe Nr. 4, 2011.

[765] Pfister, C./Staub, K. 2006a: Die Geburt des Schlankheitsideals. In: Tabula 3, S. 4-7; Pfister, C./Staub, K. 2006b: Der alte Streit um die „richtige" Diät. In: Tabula 3, S. 8-9.

[766] Übergewicht und sein geschichtlicher Hintergrund: Mit den Autos kamen die Kilos. 2006. In: Gesundheit Sprechstunde 19, 2006, S. 8-9.

[767] Abspecken mit Wurst? Viele der heutigen Diätformen existierten bereits im 19. Jh. Noch immer ist unklar, welche wirklich etwas bringen. In: Aargauer Zeitung, 9. Januar 2007, S. 33; Die Kultivierung der Schlankheit im Garten der Satten. Über die Bewertung von Schlankheit und Übergewicht. In: NZZ Online, 27. 1. 2007.

schen Lebensstandard allgemein in der NZZ am Sonntag im September 2007.[768] Im April 2010 erschien in *UniPress*, dem Forschungs- und Wissenschaftsmagazin der Universität Bern, eine längere Forschungsreportage zum SNF-Projekt.[769] Eine daraus verfasste Presseagenturmeldung fand lokale und nationale mediale Verbreitung.[770]

7.5 Zur den folgenden Ergebniskapiteln

Die vorliegende Arbeit greift somit die Hauptfragestellung des SNF-Projektes auf (siehe Kap. 1.5 und 7.1) und versucht sie anhand von drei Quellentypen differenziert zu beantworten. Die spezifischen Absichten und Fragestellungen zu den einzelnen Quellenarten, die Resultate sowie mögliche Erklärungen werden in den folgenden Ergebniskapiteln erläutert, bevor schliesslich ein Synthesekapitel die Ergebnisse zusammenfasst.

Der unterschiedliche Stand der vorgängigen Publikation der Teilergebnisse in Fachzeitschriften bis im Sommer 2010 hat zur Folge, dass im Ergebniskapitel zu den Stellungspflichtigen gerade auch methodisch die Fachartikel als Literatur zitiert werden können, ohne in dieser Arbeit noch einmal darauf einzugehen, während in den beiden anderen Ergebniskapiteln zu den Passregistern und den Stammkontrollen methodisch weiter ausgeholt werden muss. Auch wenn zu Gunsten des Leseflusses Methodisches in den Anhang verbannt wird, bedingt dieses Ungleichgewicht eine unterschiedliche Leserlichkeit der folgenden Ergebniskapitel. Dieses wird im Hinblick auf eine mögliche Publikation dieser Dissertation noch behoben werden können, da bis dahin auch die Fachartikel zu den Pass- und Stammkontrollendaten fertiggestellt sein werden. Diese beiden angesprochenen Ergebniskapitel haben somit mehr den Charakter eines Zwischenberichtes und müssen die eine oder andere Frage noch offenlassen.

Vorausgeschickt sei ebenfalls, dass in Rückgriff auf die vielen schon erschienenen Studien zur Körperhöhe in der Schweiz (siehe Kap. 6)[771] es auch dieser Arbeit nicht gelingen wird, das komplexe und syndromartige Determinantennetz des biologischen Lebensstandards und der Körperhöhe zu entwirren. Abschliessende Antworten gibt also auch diese Studie nicht, sie zieht aber wieder einmal eine Zwischenbilanz und steuert das eine oder andere neue Puzzlestück bei. Zudem sollen an diversen Stellen bewusst nur Türen aufgestossen werden, indem die statistische Analyse der entsprechenden Teildatensätze vorläufigen Charakter hat und weiterer Präzision bedarf, die in den dieser Dissertation folgenden Publikationen erfolgen wird. Da mit allen Datensätzen über diese Studie hinaus weiterhin gearbeitet wird, wird auf die Beigabe einer Daten-CD verzichtet.

---

[768] Holländischer Weitblick. 200 Jahre lang waren US-Amerikaner so, wie sie sich angeblich fühlen: die Grössten. Doch jetzt stehen die Niederländer an der Spitze, und sogar die Schweizerinnen sind grösser als Amerikanerinnen. In: NZZ am Sonntag, 2. September 2007, S. 79

[769] Von armen kleinen Männern – und Frauen. In: UniPress 144, 2010, S. 34f.

[770] Bspw.: Cresciuti di 15 cm in 130 anni. Gli svizzeri sono passati da 1.63 a 1.78 metri. In: Corriere del Ticino Online, 14. April 2010; Les hommes suisses ont gagné quinze centimètres. In: 24Heures Online, 14. April 2010; Schweizer Männer sind grösser geworden. Historiker analysiert Zusammenhänge zwischen Wohlstand und Körpergrösse. In: NZZ Online, 14. April 2010; In 130 Jahren 15 Zentimeter grösser. In: Tagesanzeiger, 15. April 2010, S. 12; kurzer Bericht und Interview in den Nachrichten des Regionalfernsehens Telebärn am Abend des 14. April 2010.

[771] „Nous espérons qu'il donnera un jour un image, plus fidèle que celle que nous possédons aujourd'hui, de ce problème dont la complexité n'a pas l'air d'avoir été suffisamment saisie par ceux qui se sont occupés de cette étude." Pittard/Dellenbach 1931, S. 309.

8 Die Körperhöhe, der Body Mass Index, die schulische und die sportliche Leistung 19-jähriger Schweizer Stellungspflichtiger seit 1875

Die datenreichsten seriellen Quellen für eine historisch-anthropometrische Untersuchung der Körperhöhe und des biologischen Lebensstandards in der Schweiz sind zweifelsohne die verschiedenen Kontrollbücher der Rekrutierung. In den kantonalen Archiven schlummern so hunderttausende individuelle Körperhöhendaten. Die Aushebung wird seit 1875 bis heute schweizweit standardisiert durchgeführt, die Modalitäten der Körperhöhenmessung haben sich in der ganzen Zeitspanne kaum verändert. Durch die allgemeine Wehrpflicht sind die Daten der Rekrutierungsquellen in sozialer Hinsicht hochgradig repräsentativ für die 19-jährige männliche Schweizer Bevölkerung. Auf ebendiese Teilgruppe der Gesamtbevölkerung beziehen sich alle in diesem Kapitel getätigten Aussagen zum biologischen Lebensstandard.

Dieses Ergebniskapitel ist in sechs Teile unterteilt: Im ersten Unterkapitel werden die Rekrutierungsquellen vorgestellt. Weil es aufgrund der immensen Individualdatenmenge nicht mit vernünftigem Aufwand möglich ist, gesamtschweizerische Aussagen zur Körperhöhe der Stellungspflichtigen zu tätigen, werden im zweiten Unterkapitel alle greifbaren publizierten Mittelwerte aus Totalerhebungen seit 1875 zusammengetragen. Zudem werden Möglichkeiten aufgezeigt, die langfristige Entwicklung sowie regionale Unterschiede zu erklären. Im dritten Teilkapitel erfolgt die Analyse der Individualdaten hinsichtlich der Körperhöhe für ausgewählte Gebiete. Für gewisse Zeitfenster ist in den Rekrutierungsquellen auch das Körpergewicht der Stellungspflichtigen notiert, was die Errechnung des BMI und damit eine Abschätzung des Körperfettgehaltes erlaubt. Diese Ergebnisse werden im vierten Unterkapitel besprochen. Ebenfalls sind in den Rekrutierungsquellen die individuellen Leistungen der Stellungspflichtigen in der pädagogischen Rekrutenprüfung notiert, diese können in Bezug gestellt werden mit dem biologischen Lebensstandard, was im fünften Unterkapitel aufgezeigt wird. Im sechsten Unterkapitel erfolgt ein Einblick in den Zusammenhang zwischen biologischem Lebensstandard und körperlicher Leistung, anhand der individuellen Noten der turnerischen Prüfung der Stellungspflichtigen bei der Rekrutierung.

8.1 Zur Quelle

In diesem ersten Unterkapitel sollen sowohl der Ablauf der Rekrutierung sowie die daraus entstandenen Datenquellen genauer betrachtet werden. Dabei wird bewusst nur auf das unmittelbar Wichtige eingegangen. Schoch für den Kanton Basel-Stadt, Meyer für den Kanton Bern sowie Floris für den Kanton Zürich bieten für ihre jeweiligen Untersuchungsgebiete spezifische Informationen.[772]

[772] Schoch 2007, S. 42ff; Meyer 2004, S. 18ff; Floris 2009, S. 23ff.

8.1.1 Ablauf der Aushebung

Die allgemeine Wehrpflicht wurde durch die Bundesverfassung von 1848 festgesetzt, allerdings danach noch nicht konsequent durchgesetzt.[773] Erst mit der Totalrevision der Bundesverfassung von 1874, der damit einhergehenden Militärorganisation (MO) und dem Übergang von den Kontingentheeren zum Bundesheer wurde die allgemeine Wehrpflicht zu einem leitenden Organisationsprinzip des Militärwesens. Fortan entschied die Tauglichkeit, ob ein junger Mann eingezogen wurde.[774] Die Rekrutierung erfolgte dabei in den acht regionalen Divisionskreisen, deren Rekrutierungskreise nicht immer scharf den Kantons- und Bezirksgrenzen folgten.[775] Die MO 1874 deklarierte, dass jeder männliche Schweizer Bürger, welcher im nächstfolgenden Jahre das 20. Altersjahr zurücklegt, wehrpflichtig sei und sich zur nächst anberaumten Aushebung in seinem Wohnkanton zu stellen habe.[776]

Die Aushebung fand jedes Jahr [777] jeweils im Herbst (September bis November) statt.[778] Für die Durchführung zeichneten Aushebungsoffiziere, die durch die eidgenössische Militärverwaltung ernannt wurden, unter Mitwirkung der kantonalen Behörden, verantwortlich. Durch die kantonale Militärbehörde bekam jeder Stellungspflichtige ein Aufgebot zur Aushebung. Die Regel war, nicht mehr als 100 Männer pro Tag auszuheben, was nicht immer eingehalten werden konnte und zumindest in den ersten Jahren zur Übermüdung des Aushebungspersonals und zu organisatorischen Mängeln führte.[779]

Der Aushebungstag begann mit einem Appell, danach war das Aushebungsverfahren in getrennte Teile gegliedert, die jeder Stellungspflichtige zu durchlaufen hatte: 1) In der *sanitarischen Kontrolle* wurde er auf seine körperliche Tauglichkeit untersucht. Diese Untersuchungen wurden lückenlos bis heute durchgeführt. 2) In der *pädagogischen Prüfung* wurde der Stellungspflichtige auf seinen Bildungsstand getestet, diese schulischen Prüfungen wurden zwischen 1875 und 1914 durchgeführt. 3) Auf der Grundlage dieser Tests fällte die

[773] Zur Entwicklung des schweizerischen Wehrwesens vor 1874, siehe Kurz 1985 oder Feiss 1880.
[774] Feiss 1880, S. 36ff und 41ff; Schoch 2007, S. 44ff, Kurz 1985, S. 28ff.
[775] Zur Einteilung und Nummerierung der Rekrutierungskreise: Verordnung betreffend die Territorialeintheilung und die Nummerirung der Truppeneinheiten, sowie der zusammengesetzten Truppenkörper vom 13. März 1875. In: Amtliche Sammlung der Bundesgesetze und Verordnungen, 1. Band Neue Folge, 1875, S. 417-435. Siehe auch Feiss 1880, S. 25ff. Die Einteilung der Divisions- und Rekrutierungskreise wurde dann 1912 modifiziert: Verordnung über die Nummerirung der taktischen Einheiten vom 9. Februar 1912. In: Amtliche Sammlung der Bundesgesetze und Verordnungen, 23. Band, Neue Folge, 1912, S. 317-323.
[776] Im Kanton Basel-Stadt wurden hinsichtlich des bürgerrechtlichen Status (Bürger, Niedergelassene, Aufenthalte) nur die Bürger des Kantons Basel-Stadt (definitiver Heimatort in einer Gemeinde auf dem Kantonsgebiet) und die Niedergelassenen eingeteilt, da beide Gruppen ihren Aufenthalt längerfristig anlegten. Die Aufenthalter hingegen, deren mittlere Aufenthaltsdauer nur kurze Zeit betrug, wurden im Rekrutierungskreis ihrer Niederlassung (definitive Aufbewahrung der Papiere) rekrutiert. Schoch 2007, S. 45.
[777] Mit Ausnahme von 1919 und 1946, als nach den verstärkten Rekrutierungen während den Kriegsjahren zum Normalbetrieb zurückgekehrt wurde. 1919 wurde die Rekrutierung ein Jahr ausgesetzt, ohne grundsätzliche Veränderung des regulären Rekrutierungsalters (es ist nicht ganz klar, inwieweit in dieser Zeit auch 18-Jährige ausgehoben wurden). Zu Beginn des Zweiten Weltkrieges wurde 1938/1939 ein Doppeljahrgang rekrutiert (im Herbst 1938 die 19-Jährigen des Geburtsjahrgangs 1919, im Winter 1938/1939 die 19-Jährigen des Geburtsjahrgangs 1920, dann 1939 die 18-Jährigen des Geburtsjahrgangs 1920), während des Kriegs wurden dann die Stellungspflichtigen dann als 18-Jährige ausgehoben, 1946 wurde die Rekrutierung ausgelassen, um 1947 wieder die 19-Jährigen ausheben zu können. Quelle: Mühlberg 1951.
[778] Verordnung betreffend die Aushebung der Wehrpflichtigen vom 25. Februar 1988. In: Wolf, Prosper (Hrsg.). Die Schweizerische Bundesgesetzgebung. Nach Materialien geordnete Sammlung. Gesetze, Beschlüsse, Verordnungen und Staatsverträge der schweizerischen Eidgenossenschaft, sowie der Konkordate. Band 2. Basel 1891, S. 116-124.
[779] Kretz 2008, S. 43ff.

Untersuchungskommission (UC) den Tauglichkeitsentscheid, danach teilte der Aushebungsoffizier die tauglichen Stellungspflichtigen in der eigentlichen Rekrutierung einer Waffengattung zu. Alle Resultate wurden in das persönliche Dienstbüchlein des Stellungspflichtigen eingetragen. Bei allen drei Teilschritten wurden Kontrollregister geführt, welche heute als anthropometrische Datenquelle genutzt werden können (*sanitarische Kontrolle, pädagogische Kontrolle, Rekrutierungskontrolle*). Welche Kontrollbücher welche Informationen enthalten, wird später gezeigt. Während den Jahren 1909-1914 und ab 1932 erneut wurde zusätzlich die physische Leistungsfähigkeit mittels der *turnerischen Prüfung* erhoben. Auf die pädagogische und die turnerische Prüfung wird später noch eingegangen, hier wird nur das Prozedere der sanitarischen Untersuchung erläutert.[780]

8.1.1.1 Die sanitarische Untersuchung

Bei der sanitarischen Untersuchung (siehe **Abb. 19**, Seite 153) hatte die Untersuchungskommission darüber zu wachen, dass weder Diensttaugliche wegen unerheblicher oder vorgetäuschter Gebrechen sich der Armee entzogen, noch Dienstuntaugliche in dieselbe eingereiht wurden. Die Beurteilung der Tauglichkeit beruhte einerseits auf den Messungen zur Körperhöhe, dem Brustumfang, dem Körpergewicht (1875-1879 und wieder ab 1932)[781] und ab 1887 auch zum Umfang des rechten Oberarms. Anderseits fusste das Urteil auf ärztlichen Untersuchungen der Sehkraft, des Hörvermögens und des allgemeinen Gesundheitszustands (Mängel und Gebrechen) des Stellungspflichtigen. Die Beurteilung folgte dabei präzisen Richtlinien, die als *Instruktionen über die Untersuchung und Ausmusterung der Militärpflichtigen*[782] in Taschenbuchform mit relativ dickem Umfang festgehalten wurden. Nicht nur enthielten die Instruktionen unter der Ziffer 250 ein Verzeichnis der relevanten Krankheiten und Gebrechen (mit Angaben, wann ein Gebrechen zu welchem Grad der Tauglichkeitseinschränkung führte), zu den metrischen Körpermerkmalen enthielten sie ferner Mindestmasse, die ein Tauglicher zu erfüllen hatte. Die Aushebungssekretäre führten während der Untersuchung genau Buch in den sog. *Kontrollen über die sanitarische Untersuchung der Wehrpflichtigen* (pro Jahr ein grossformatiges Kontrollbuch), welche nach der Aushebung dem Kreiskommandanten zur Archivierung zugesandt wurden.[783] Darin aufgelistet waren nicht nur Name, Geburtsjahr, Wohn- und Heimatort sowie Beruf jedes Stellungspflichtigen (auch wenn später für untauglich erklärt), sondern auch die körperlichen Masse, Hör- und Sehschärfe, gegebenenfalls Krankheiten und Gebrechen sowie der Tauglichkeitsentscheid.

Ein Stellungspflichtiger, der die geforderte Körperhöhe von 155 cm (1877 auf 156 cm erhöht, Reduktion: 1912 auf 155 cm, 1932 auf 154 cm) zum Zeitpunkt der Aushebung nicht erreichte, aber die Erreichung der Mindestgrösse bis zum 24. Altersjahr (1877 auf 22 Jahre reduziert) erwarten liess, wurde vorübergehend als bedingt tauglich deklariert und für eine spätere Nachuntersuchung um ein oder zwei Jahre zurückgestellt. War die Körperhöhe zu gering, so dass das Erreichen der Mindestgrösse nicht zu erwarten war, wurde der junge Mann als untauglich erklärt. Vom Mindestgrössekriterium ausgenommen waren kräftige und

[780] Schoch 2007, S. 28ff; Meyer 2004, S. 19ff; Feiss 1880.
[781] So der schweizweite Standard. Einzelne Kantone haben das Gewicht evtl. auch in weiteren (einzelnen) Jahren gemessen, so offenbar der Kanton Bern im Jahre 1880, wie die entsprechenden Bände der Rekrutierungskontrolle zeigen.
[782] Die Instruktionen erschienen – jeweils mit kleineren oder grösseren Modifikationen – in den Jahren 1875, 1887, 1895, 1912, 1917, 1932, 1941 und 1952.
[783] Die Kreiskommandos führten diese Kontrollen später meist in grösseren Paketen den Staatsarchiven zu.

fehlerfreie Wehrpflichtige ab 154 cm, die aufgrund ihres beruflichen Profils dem Militär nützlich waren (Büchsenmacher, Hufschmiede, u.ä.). Beim Brustumfang verhielt es sich analog: Betrug der Brustumfang nicht mindestens die Hälfte der Körpergrösse, so erfolgte eine Zurückstellung. Von dieser Regelung waren alle gross gewachsenen Männer ausgenommen, sofern deren Brustumfang mindestens 80 cm mass. 1887 ordnete der Bundesrat an, neben den bisherigen Körpermassen auch den Umfang des gestreckten rechten Oberarms zu erheben. Mit einem Messband wurde der Umfang auf 1/2 cm genau vermessen. Bei einem normal entwickelten jungen Mann musste dieser mindestens 1/7, bei einem kräftigen Wehrmann mindestens 1/6 der Körperlänge betragen. Ergab die Messung einen Wert kleiner als 22 cm, wurde der Stellungspflichtige zurückgestellt. Der sanitarischen Kontrolle wurden nicht nur diejenigen Wehrpflichtigen unterzogen, die sich zum ersten Mal zur Aushebung stellten, sondern auch Wehrmänner, die aufgrund körperlicher Mängel in einer vorausgegangenen Aushebung zurückgestellt und zur erneuten Prüfung vorgeladen wurden. Die Masse dieser älteren Stellungspflichtigen wurden in den Kontrollen gesondert aufgelistet.

Seit 1875 war klar reglementiert, wie die Messprozedur vorzunehmen war. In Paragraph 16 der 1875 erschienenen *Instruction über die Untersuchung und Ausmusterung der Militärpflichtigen* steht, dass die Körperlänge mittels eines transportablen Messapparates zwischen der Fusssohle und dem Scheitel, bei geschlossenen, auf dem Fussbrett ruhenden Fersen und bei möglichst gerader Körperhaltung gemessen wurde. Der Messvorgang für den Brustumfang wird in Paragraph 17 ebenfalls äussert detailliert geschildert: „*Zur Vornahme dieser Messung stellt sich der untersuchende Arzt hinter den zu Untersuchenden, legt das Messband hart unter den beiden Brustwarzen durch über dessen Brust und führt es bis zur Vereinigung an der Wirbelsäule so um den Brustkorb herum, dass die durch das Band umschriebene Ebene denselben senkrecht zu dessen imaginärer Längsachse durchschneidet. Das Maass ist bei mächtig angezogenem Bande während der Athempause im Momente der vollendeten Ausathmung abzulesen.*“ Die Körperhöhe und der Brustumfang wurden in der Regel auf ½ cm genau gemessen und notiert.

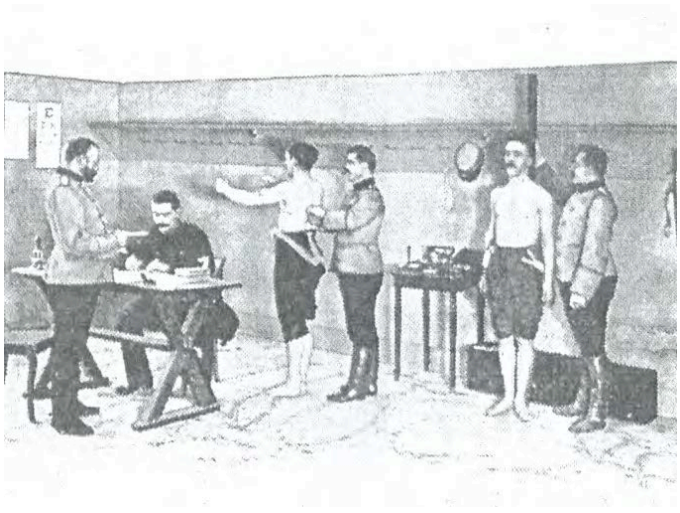


Abb. 19: Die sanitarische Untersuchung der Wehrpflichtigen in einem Bild aus der Sammlung Oberst Isler aus dem Jahre 1903. Zu sehen ist die Messung der Körperhöhe (rechts), des Brustumfangs (Mitte) sowie die Führung der Kontrolle durch den Sekretär am Tisch (links). Quelle: Der Schweizer Soldat 31 (5), 1955, S. 93 (Eidg. Militärbibliothek).

Stichproben im Kanton Basel-Stadt haben ergeben, dass die sanitarischen Kontrollbücher des 19. Jahrhunderts nahezu ganze Geburtskohorten beinhalten. So waren im Kontrollbuch aus dem Aushebungsjahr 1878 insgesamt 386 19-jährige Stellungspflichtige des Geburtsjahrgangs 1859 aufgelistet. Die Volkszählung des Jahres 1880 zählte für den Kanton Basel-Stadt 372 21-jährige Männer des Geburtsjahrgangs 1859. [784] Die geringe Differenz von 14 Individuen zwischen Aushebung 1878 und Volkszählung 1880 wird wohl der Migration oder Mortalität zuzuschreiben sein. Dies ist eine starke Evidenz, dass im 19. Jahrhundert nicht nur per Gesetz, sondern auch in Realität nahezu jeder 19-jährige Mann sich der Aushebung stellte und in der sanitarischen Musterung vermessen wurde. Rühli et al. belegen für das Aushebungsjahr 2005, dass auch vor kurzer Zeit die sanitarische Musterung noch immer mehr als 80 Prozent der entsprechenden Geburtsjahrgänge erfasste.[785] Die Daten aus den sanitarischen Kontrollen sind also seit dem 19. Jahrhundert hochgradig repräsentativ für alle 19-jährigen Schweizer Männer.

8.1.2 Quellenlage Schweiz

Die Kantone haben in ihren Staatsarchiven die drei verschiedenen Kontrollbücher ab 1875 bis 1950 in unterschiedlicher Abdeckung archiviert. Einen guten Überblick liefern dabei Jaun/Zala.[786] Die sanitarische Kontrolle (beinhaltend Personalien, Körpermasse, Krankheiten aller Stellungspflichtigen) ist demnach lückenlos oder für Teilperioden überliefert für die Kantone BL, BS, GL, SO, ZH, BE, LU, SG, OW, GE, FR, NE, VS. [787] Die pädagogische Kontrolle (enthaltend die Personalien und Prüfungsnoten aller Stellungspflichtigen) sind lückenlos oder für Teilabschnitte erhalten in den Archiven der Kantone BL, BS, BE, GR, LU, OW, FR. Die Rekrutierungskontrollen (enthaltend Personalien, Körpermasse, Prüfungsergebnisse sowie Einteilung nur der tauglichen Stellungspflichtigen) sind lückenlos oder für Teilabschnitte zu finden für die Kantone ZH, BL, BS, BE und GE. Es konnten nicht alle genannten Kontrollbücher und Register vor Ort auf deren Vollständigkeit überprüft werden. Zudem ist es möglich, dass in gewissen Archiven noch nicht alle Kontrollbücher inventarisiert sind.[788]

Einzelne Kantone werden evtl. Kontrollbücher ihrer eigenen, kantonalen ärztlichen Untersuchungen vor 1875 archiviert haben. Hier müsste eingehende Archivforschung betrieben werden. Die Daten der Rekrutierung ab ca. 1952 sind nicht mehr in Kontrollbüchern, sondern auf individuellen Registerkarten eingetragen worden und befinden sich zentral gelagert bei der Militärverwaltung, Abteilung LBA-Sanität Mil Az D (Worblentalstr. 36, 3063 Ittigen). Dabei werden seitens der Militärverwaltung zur Zeit die Registerkarten von der Gegenwart ausge-

[784] Kinkelin 1884.
[785] Rühli et al. 2008a. Ebenfalls wird dort sowie in Rühli/Woitek 2007b die 2004 neu eingeführte, umfassende ärztliche Untersuchung bei der Aushebung genauer beschrieben (die Messung der Körperhöhe war dabei nicht von Veränderungen betroffen).
[786] Jaun/Zala 2004.
[787] Ein genauer Bestand der Staatsarchive kann hier nicht wiedergeben werden. Manchmal sind die Inventarangaben unpräzise, oder in den Reihen gibt es grössere oder kleinere Lücken. Relativ lange Reihen der sanitarischen Kontrollen ohne grössere Lücken sind gemäss Jaun/Zala 2004 in den Kantonen BL (1876-1951), BS (1876-1935), GL (1875-1950), LU (1903-1934), OW (1875-1902), SG (1920-1952), SO (1876-1906), ZH (Kreiskommandos Schlieren und Winterthur teilweise 1916-1951, Kreiskommando Stadt im Stadtarchiv 1904-1951) und BE (Kreis Seeland 1909-1952, Kreis Oberland 1933-1952), GE (1875-1951), FR (1876-1935), NE, VS (1875-1950) vorhanden.
[788] So etwa im Kanton FR, als im Zuge der Augenscheinnahme vor Ort in den Kellern des Staatsarchivs eine Reihe nicht inventarisierter, pädagogischer Kontrollen zum Vorschein kam.

hend rückwärts digitalisiert. Digital zugänglich sind via Datenvertrag mit der Militärverwaltung bereits die jährlichen Individualdaten der Rekrutierung 1992 bis 2009.

8.1.3 Quellenauswahl und Datensätze

Die Quellenauswahl für diese Dissertation wird von den folgenden Grundsätzen geleitet: Einerseits soll aufgrund aller greifbaren publizierten Mittelwerten der Körperhöhenmessungen der sanitarischen Kontrollen (meist aufgrund von Totalerhebungen) die gesamtschweizerische Perspektive in den Blick genommen werden, sowohl im Längsschnitt ab 1875 als auch im Querschnitt (Bezirke) 1884-1891 (siehe Kap.6.1.2.2). Um einen Gegenwartsbezug herzustellen und die jüngste Entwicklung in die Untersuchung miteinzubeziehen, wurden die periodisch bis 1982 publizierten Mittelwerte auf Niveau Schweiz und Kantone (siehe Kap. 6.2.1) und die neusten Individualdaten der Aushebungen 1992-2009 auf Jahresbasis ausgewertet und dieser Reihe angefügt. Dabei werden im Längsschnitt neben der schweizerischen Entwicklung auch die publizierten Mittelwerte der Kantone Appenzell AR und Genf nachgezeichnet.

Andererseits liegen diesem Kapitel auch Individualdaten zu Grunde. Die langfristige Perspektive über die Zeit zwischen 1875 und 1935 nehmen 3 Stichprobensamples ein für die Städte Basel (sanitarische Kontrolle), Zürich (Rekrutierungskontrolle) sowie für den Kanton Bern (Stadt und Land, Rekrutierungskontrolle). Sie sind durch unterschiedliche Teilstudien in relativ grossen zeitlichen Abständen erarbeitet worden und sind daher in ihrer Art heterogen, darauf wird später zurückgekommen. Die regionale Auswahl erfolgte auf Grundlage der Projektziele vor dem Hintergrund, den aus einer Pilotstudie existierenden Datensatz zum Kanton Bern besonders um andere städtische Gebiete zu erweitern, um gerade den Ernährungsstatus der städtischen Arbeiterschaft verfolgen zu können. Aus arbeitsökonomischen Gründen musste dabei die vorgesehene Erhebung des Datensatzes Genf weggelassen werden.

Ausserdem existieren für die Erforschung des historischen BMI (siehe Kap. 8.4) drei Querschnittsdatensätze aufgrund von Totalerhebungen (ganze Aushebungsjahrgänge, keine Stichproben) für die Kantone BS und BL 1875-1879, das Berner Oberland und das Seeland 1933-1939 sowie die Stadt Zürich 1933 und 1939. Diese Datensätze waren in der ursprünglichen Projekteingabe nicht vorgesehen; sie werden in ihrer zeitlichen Auswahl bestimmt durch die Angabe des Körpergewichts in den Quellen sowie regional durch die örtliche Nähe zu den Archiven (Trampelpfade, welche seit den Pilotstudien am Historischen Institut bestehen). Die Totalerhebungsdaten dienen nicht nur der Auswertung des BMI, sondern werden auch hinsichtlich Körperhöhe ausgewertet. Durch die grosse Zahl der Nennungen können Unschärfen in den Stichprobensamples besser abgeschätzt werden.

8.2 Die Körperhöhe der Stellungspflichtigen in der Schweiz 1875-2009 (publizierte Daten)

8.2.1 Die Entwicklung im Längsschnitt 1875 bis zur Gegenwart

Mittelwerte der Körperhöhe der 19-jährigen Stellungspflichtigen wurden auf Niveau Schweiz und Kantone in diversen Studien sowie in den Publikationen des Eidgen. Statistischen Büros in periodischen Abständen seit 1875 immer wieder publiziert, ein letztes Mal 1982 (siehe Kap. 6.1.2.2). Die publizierten Mittelwerte sind jeweils repräsentativ für alle vermessenen Stellungspflichtigen der Schweiz oder der jeweiligen Kantone, unabhängig vom Tauglichkeitsentscheid. Ein Blickwinkel also, der aufgrund von Individualdatensammlungen für das Niveau der gesamten Schweiz nie mit vernünftigem Arbeitsaufwand erreicht werden könnte. Daher sollen hier alle greifbaren publizierten Mittelwerte seit 1875 zusammengetragen werden. Um in dieser Dissertation im Sinne einer Innovation den Gegenwartsbezug herstellen zu können, wurden die neusten Individualdaten der Aushebungen 1992 bis 2009 ausgewertet und in dieses Kapitel miteinbezogen.[789] Neben der schweizerischen Entwicklung werden auch die publizierten Mittelwerte der Kantone Appenzell AR und Genf nachgezeichnet. Für diese Kantone existieren aufgrund zahlreicher, zeitgenössischer Studien besonders viele publizierte Mittelwerte. Zudem waren seit Beginn der sanitarischen Untersuchungen 1875 AR und GE stets Extreme am entgegengesetzten Ende der schweizerischen Körperhöhenrangliste der 19-jährigen Männer, was die Betrachtung der langfristigen Entwicklung zusätzlich interessant macht.

Abb. 20 zeigt die Entwicklung der mittleren Körperhöhe der 19-jährigen Stellungspflichtigen in der Schweiz sowie in den Kantonen Genf und Appenzell AR aufgrund aller greifbaren publizierten Mittelwerte sowie der neusten Individualdaten 1992-2009. Dabei werden folgende Beobachtungen evident: Der säkulare Trend der Körperhöhe der 19-jährigen Schweizer Männer um rund 15 cm in 130 Jahren[790] fand statt etwa zwischen 1890 und 1990, oder für die Geburtsjahrgänge zwischen 1870 und 1970. Vor 1890 war die Körperhöhe stabil, nach 1990 flacht die Kurve ebenfalls wieder ab. In der mittleren Körperhöhe 19-jähriger Stellungspflichtiger haben im 19. Jahrhundert erhebliche Unterschiede bestanden. Dies ist auch zu sehen in der Abbildung der Häufigkeitsverteilungen für die Kantone GE und AR in den Jahren 1878/1879 in **Abb. 12** auf Seite 96. Der säkulare Trend erfasste die Gebiete mit durchschnittlich grossgewachsenen Stellungspflichtigen genauso wie diejenigen mit eher kleingewachsenen, dabei wurden die regionalen Unterschiede im Verlaufe der Zeit kleiner, sie verschwanden allerdings erst in jüngster Vergangenheit ganz. Die Stellungspflichtigen aus dem Kanton AR beginnen mit etwas Verspätung ab den Geburtsjahrgängen der 1890er Jahre zu wachsen und zeigen ein überschnelles Tempo des säkularen Trends für die Ge-

[789] Die Auswertung erfolgte bisher nur deskriptiv (Mittelwerte, Perzentile) für die Körperhöhe, das Gewicht sowie den BMI auf gesamtschweizerischem Niveau (siehe **Anh.-Tab. 3**), für die Körperhöhe auch für die Kantone Genf und Appenzell AR (siehe **Anh.-Tab. 2**). Eine soziale und regionale Differenzierung sowie weitergehende Analysen hinsichtlich der einzelnen Körpermasse erfolgen in einer weiteren Publikation im Nachgang an diese Dissertation (siehe Kap. 7.4). Eine Analyse des Aushebungsjahres 2005 bieten Rühli et al. 2008a.

[790] Siehe **Anh.-Tab. 2**.

burtsjahrgänge der ca. 1900-1920.[791] Die frühen Arbeiten von Mallet und Dunant und deren Auswertungen der Individualkörperhöhen von 21- bzw. 20-jährigen Stellungspflichtigen im Kanton Genf lassen vorsichtig erahnen,[792] dass der Trend der mittleren Körperhöhe während des 19. Jahrhunderts eher stabil war und die stete Grössenzunahme im Alter von 19 Jahren ab den Geburtsjahrgängen um 1870 ein für die letzten 200 Jahre wohl einmaliges Phänomen ist.

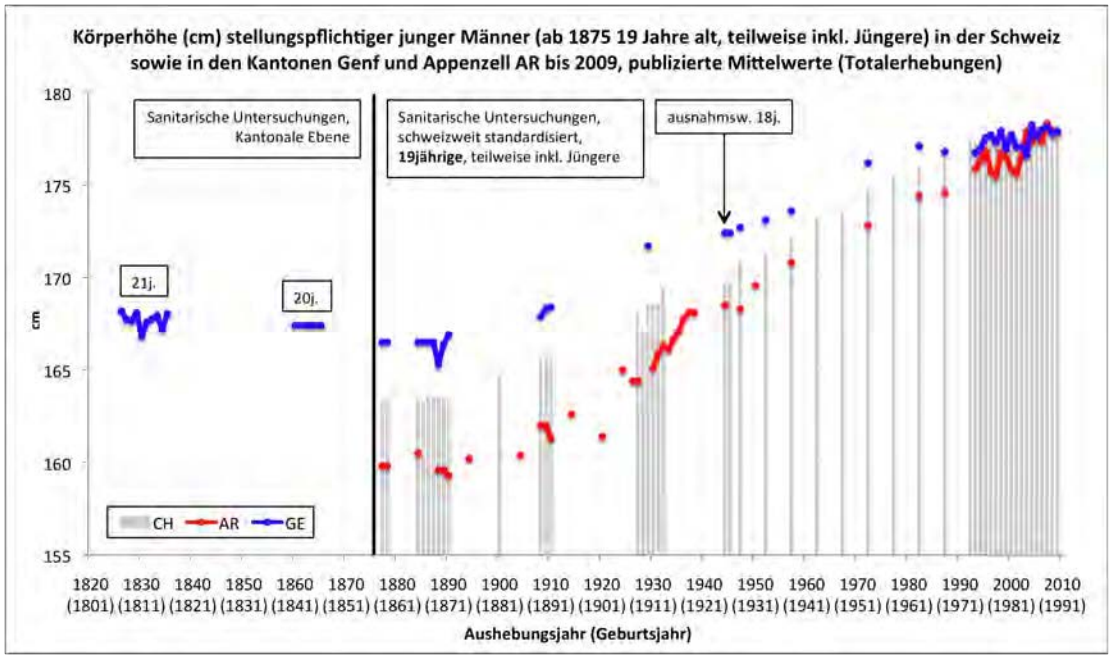


Abb. 20: Die mittlere Körperhöhe der Stellungspflichtigen in der Schweiz seit 1875 sowie in den Kantonen GE und AR.[793] Daten siehe **Anh.-Tab. 2**.

Klar wird durch diese Daten aber auch, dass der junge Schweizer Mann im 19. Jahrhundert auch im „grossgewachsenen" Genf im Alter von 19 Jahren offenbar noch nicht ausgewachsen war. Grundsätzlich muss also festgehalten werden, dass aus diesen Daten nicht geschlossen werden kann, ob der säkulare Trend sowie die regionalen Unterschiede einzig eine Abbildung eines unterschiedlichen Fortschreitens des Wachstums im Alter von 19 Jah-

[791] Stimmt allerdings die von Zeitgenossen aufgestellte These (siehe Kap. 6.1.2.3), dass sich die Appenzeller verhältnismässig langsam entwickeln und im Alter von 19 Jahren weniger weit entwickelt sind, dann wäre in der Grafik der enorme Sprung der Appenzeller in den Rekrutierungsjahren nach 1920 weniger durch Effekte der Jahre nach der Geburt sondern eher durch Effekte der Jahre kurz vor der Messung bestimmt. Wahrscheinlich ist eine Mischform.

[792] Mallet 1835; Dunant 1867.

[793] Datenquellen vor 1944: a) GE: Mallet 1835, Dunant 1867 (ein Mittelwert über alle Untersuchungsjahre), Sauter/Kaufmann 1958. b) AR: Tobler 1937, Steinbeck 1956, Schaub 1949, Wespi-Eggenberger 1942. c) CH: Stat. Bureau des Eidg. Dep. des Innern 1879, 1884-1891 und 1914, Volksrecht (Nr. 212, 10. Sept. 1910, S. 2), Pittard/Dellenbach 1931, Schlaginhaufen 1946b. Datenquellen nach 1944: Bundesamt für Statistik 1989, neuste Individualdaten Aushebung 1992-2009. Alter der Stellungspflichtigen: In der Regel 19 Jahre. Ausnahmen: Die Genfer Stellungspflichtigen 1826-35 waren 21- und 1860-65 20-jährig. Alle Mittelwerte 1939-46 betreffen ausnahmsweise nur 18-Jährige. Die Angaben für 1982 und 1987 betreffen neben den 19-Jährigen auch die Jüngeren. Die Erhebungen sind in der Regel Totalerhebungen. Ausnahmen: Stichprobe 1977 sowie die Daten aus Schlaginhaufen 1946b, welche jedes Jahr andere Divisionen betreffen. Zu den unpublizierten Individualdaten 1992-2009 siehe: **Anh.-Tab. 3**.

ren sind oder ob damit darüber hinaus auch eine Erhöhung der Körperhöhe im Erwachsenenalter verbunden ist. Wahrscheinlich ist eine Kombination beider Effekte, darauf wird später zurückgekommen.

Für einige Jahresfenster können aufgrund der Publikationen der Resultate der Totalerhebungen auch die Häufigkeitsverteilungen der Körperhöhe der 19-jährigen Stellungspflichtigen (für ganze cm-Werte) dargestellt werden. **Abb. 21** zeigt, dass sich die Verteilung in den ersten 12-13 Jahren zwischen 1878/79 und 1891 kaum verschoben hat, ebenso wenig wie in den letzten 15 Jahren zwischen 1992/93 und 2008/09.[794] Dieses kann als weiteres Indiz gelten, dass sich der säkulare Körperhöhentrend im Alter von 19 Jahren und damit die Verschiebung der Häufigkeitsverteilung grösstenteils zwischen 1890 und 1990 vollzogen hat.

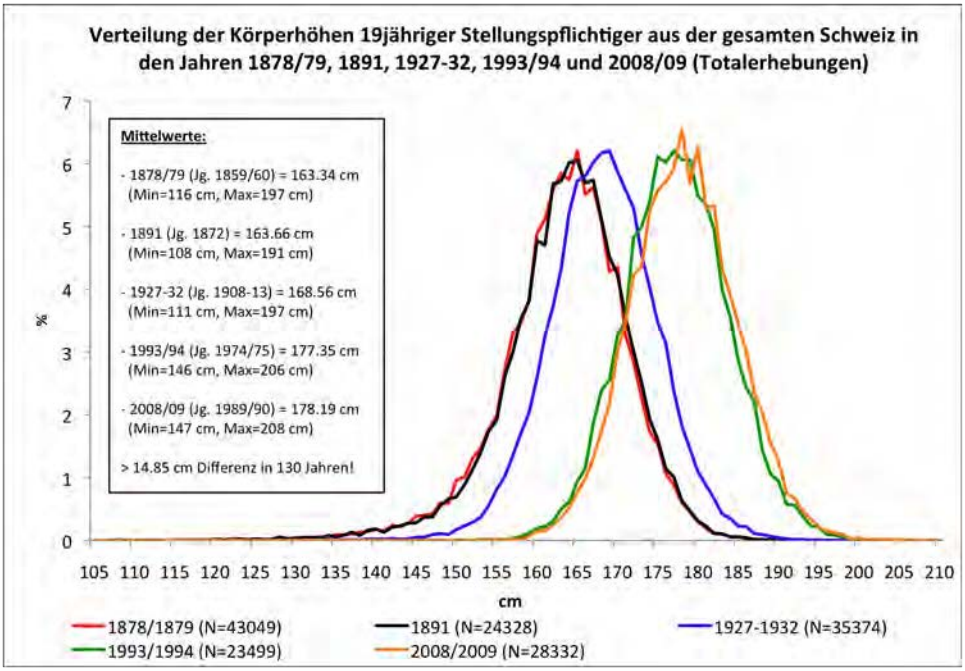


Abb. 21: Verschiebung der Häufigkeitsverteilung der Körperhöhe 19-jähriger Stellungspflichtiger für die Jahre 1878/79, 1891, 1927-32, 1993/94 und 2008/09 (in ganzen Werten). Datenquellen: Stat. Bureau des Eidg. Dep. des Innern 1879 und 1884-1891, Schlaginhaufen 1946a, Individualdaten der Aushebung 1992/93 und 2008/09 (siehe Fussnote 789).

Aufgrund der publizierten schweizweiten Körperhöhenmittelwerte seit 1875 kann die mittlere, jährliche Zuwachsrate zwischen zwei Mittelwerten und damit quasi das Tempo des säkularen Trends bis in die heutige Zeit nachgezeichnet werden.[795] Es ist klar, dass dies durch die unterschiedliche Zeitdifferenz zwischen den Mittelwerten nur eine unpräzise Annäherung

[794] Dass die blaue Häufigkeitsverteilungskurve für 1927-1932 gleichmässiger ist, findet den Grund wohl darin, dass es sich hier nicht um von Militärärzten gemessene Körperhöhen handelt (welche eher die Tendenz zu 5er- oder 10er-Zahlen sowie zur Mindestgrösse haben), sondern um die von den Anthropologen um O. Schlaginhaufen äusserst präzise aufgenommenen Masse im unmittelbaren Nachgang an die sanitarische Untersuchung in den Jahren 1927-1932. Schlaginhaufen 1946a.

[795] Methode: Differenz zwischen zwei Mittelwerten durch Anzahl Jahre zwischen den Mittelwerten. Für die neusten, eigentlich jährlichen Individualdaten 1992-2009 wurden ebenfalls 5-Jahres-Intervalle gewählt.

sein kann. Es geht einzig darum, auf ein mögliches Muster hinzuweisen, welches allerdings dringend weiterer Untersuchungen bedarf. **Abb. 22** bildet die jährliche Zunahme der Körperhöhe für die Geburtsjahrgänge[796] 1859-1990 (Aushebungsjahre 1878-2009) ab. Das Tempo des säkularen Trends zeigt – eine gewisse Unschärfe vorbehalten – interessante Be- und Entschleunigungen: Bis in die Geburtsjahrgänge um 1870 änderte sich die mittlere Körperhöhe der 19-jährigen Stellungspflichtigen kaum. Ab ca. den Geburtsjahrgängen 1870 bis zum Ersten Weltkrieg erhöhte sich die mittlere Körperhöhe um zwischen 0.1-0.15 cm pro Jahr (mit einem minimalen Rückgang für die Geburtsjahrgänge in den 1880er Jahren), dann folgte eine Entschleunigung des säkularen Trends während der Jahrgänge um den Ersten Weltkrieg (jährliche Zunahme wieder unter 0.1 cm). Dann folgt eine erste Phase besonders starker jährlicher Zunahme (0.15-0.25 cm) für die Jahrgänge zwischen den beiden Weltkriegen, gefolgt von einer erneuten Entschleunigung für die Jahrgänge des Zweiten Weltkrieges. Wieder folgt eine Phase besonders starker Grössenzunahme (0.2-0.25 cm pro Jahr) unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg, es folgen (wie vor dem Ersten Weltkrieg) Jahrgänge mit einer jährlichen Grössenzunahme zwischen 0.15-0.25 cm. Mit Beginn der 1970er Geburtsjahrgänge bricht die Grössenzunahme regelrecht ein, für die letzten rund 20 Geburtsjahrgänge bis 1990 (ausgehoben und vermessen 2009) sind nur noch geringe Zuwachswerte um 0.05 cm pro Jahr zu beobachten.

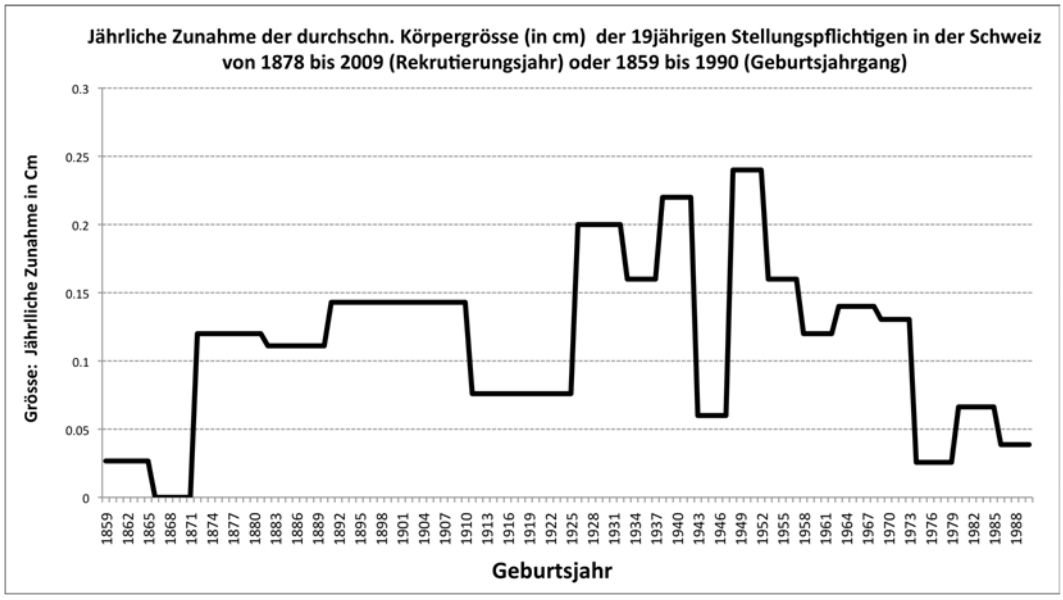


Abb. 22: Jährliche Zunahme der durchschnittlichen Körperhöhe (in cm) der 19-jährigen Stellungspflichtigen für die Geburtsjahrgänge 1859-1990 (Aushebungsjahre 1878 bis 2009) aufgrund der publizierten Mittelwerte in **Anh.-Tab. 2**.

Es scheint somit klar, dass der säkulare Trend der Körperhöhe der 19-jährigen Stellungspflichtigen mit den Geburtsjahrgängen um 1870 begann, besonders stark war zwischen den beiden Weltkriegen und unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg, gebremst wurde während den Weltkriegen und ab den Geburtsjahrgängen der 1970er Jahre wieder merklich abflachte.

[796] Laut internationalem Forschungsstand (siehe Kap. 4.2.4) sind die Umweltbedingungen in den Jahren unmittelbar nach der Geburt entscheidend für die spätere Körperhöhe.

Das offensichtliche Widerspiegeln der Konjunktur im Tempo des säkularen Trends lässt vermuten, dass die Umwelt (Konjunktur, Einkommen, Ernährungsstatus etc.) den säkularen Trend höchstwahrscheinlich mitbeeinflusst.

8.2.2 Einordnung des säkularen Trends

Aufgrund der Metastudie von Hatton/Bray[797] kann die schweizerische Entwicklung der mittleren Körperhöhe in den europaweiten Kontext gesetzt werden, siehe **Abb. 23**. Dabei ist aber auf mehreren Ebenen Vorsicht geboten, eine Interpretation ist aufgrund der Heterogenität der verschiedenen Daten schwierig und höchstens approximativ.[798] Die schweizerischen Mittelwerte der 19-jährigen Stellungspflichtigen liegen bis zu den Jahrgängen der 1880er Jahre auf dem Niveau von Italien und Spanien, weit unterhalb der Werte des restlichen Europas. Ab den 1880er Geburtsjahrgängen holen die Schweizer Stellungspflichtigen aber rasch auf bis auf das Niveau von Frankreich und Belgien für die Geburtsjahrgänge 1911-1915. Natürlich werden für die Unterschiede auch nationale Systemunterschiede in der Rekrutierung (Alter, Total- vs. Teilerhebung etc.) verantwortlich sein. Es scheint aber, dass der säkulare Trend in der Schweiz im europäischen Vergleich sehr schnell ablief. Nach 1950 befinden sich die Mittelwerte der 19-jährigen Stellungspflichtigen im Rahmen Mitteleuropas und nur geringfügig unterhalb der selbstdeklarierten Werte 20-50-jähriger Belgier und Österreicher. Zwecks Vergleichbarkeit wurden selbstdeklarierte Körperhöhen 20-50-jähriger Schweizer Männer aus der Gesundheitsbefragung 2007 der Grafik beigefügt, diese Werte decken sich ziemlich genau mit denjenigen aus Belgien und Österreich.[799]

Bei aller Vorsicht und ohne Gewähr: Die schweizerischen Grössenmittelwerte scheinen also für die Geburtsjahrgänge in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts im europäischen Vergleich eher unterdurchschnittlich gewesen zu sein. Dann holte die Schweiz auf, spätestens ab den Geburtsjahrgängen nach dem Ersten Weltkrieg scheint sie den Anschluss an Mitteleuropa gefunden zu haben. Erklärungsversuche können innerhalb dieser Dissertation allerdings nur für den säkularen Trend innerhalb der Schweiz angestellt werden. Der europäische Vergleich und die Erklärung des scheinbaren Aufholwachstums der Schweiz muss weiteren, international vergleichenden Forschungen vorbehalten bleiben.

[797] Hatton/Bray 2010.

[798] Hatton/Bray verlinken für die Europaperspektive vor 1950 Mittelwerte von 20- oder 21-jährigen Rekruten (teilweise ohne Untaugliche aufgrund zu kleiner Körperhöhe) verschiedener Datensamples mit selbstdeklarierten und daher nach oben verzerrten (siehe Fussnote 360) Daten 20-50-jähriger Männer aus dem European Community Household Panel nach 1950. Sie korrigieren allerdings sorgfältig aber pauschal nach Alter und bei Trunkierung (Abschneiden des unteren Endes der Körperhöhenverteilung durch ein zu erreichendes Mindestmass).

[799] Eidg. Gesundheitsbefragung 2007, Auskunft des Bundesamtes für Statistik im April 2010.

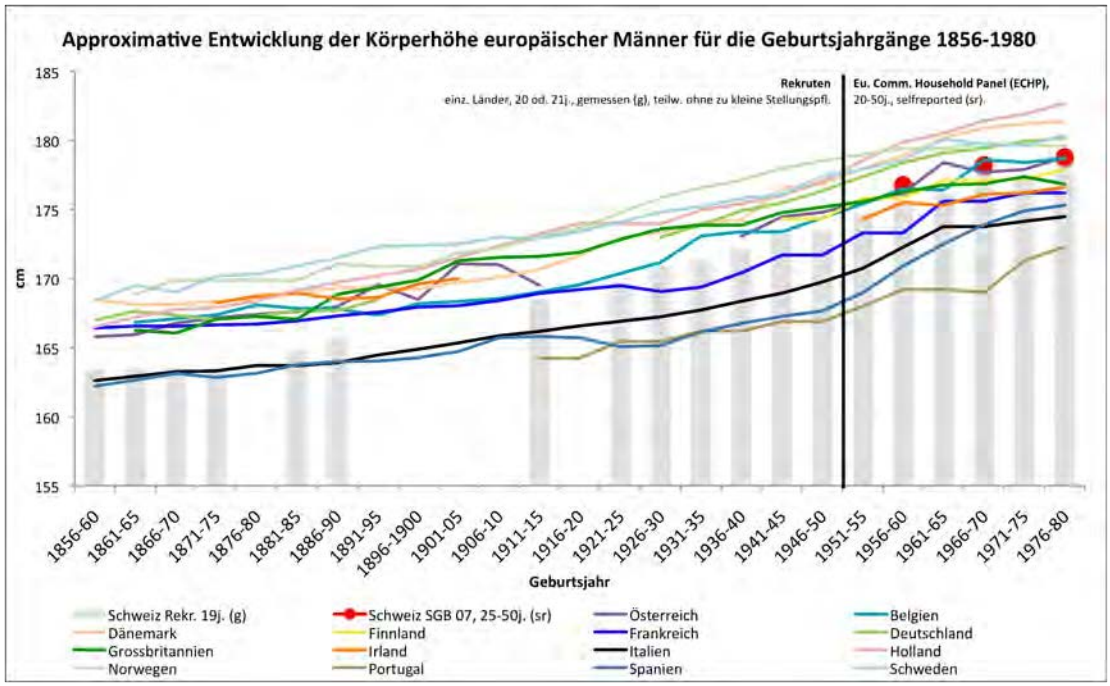


Abb. 23: Die mittlere Körperhöhe der schweizerischen 19-jährigen Stellungspflichtigen (publizierte Mittelwerte, gemessene Werte, graue Balken) und schweizerischer 20-50-jähriger Männer (Schweizerische Gesundheitsbefragung 2007, selbstdeklarierte Werte, rote Punkte) im approximativen Europavergleich für die Geburtsjahre 1856-1980. Datenquellen: Hatton/Bray 2010, Gesundheitsbefragung 2007, **Anh.-Tab. 2** und **Anh.-Tab. 3**.

8.2.3 Erklärungsmöglichkeiten des säkularen Trends in der Schweiz

Wie Kap. 8.2.1 gezeigt hat, ist in der Schweiz also wie im übrigen Nordeuropa (siehe Kap. 5.2.1) die Körperhöhenzunahme in den letzten Jahrzehnten stark abgeflacht. Erklärungsversuche bietet die internationale Forschung noch wenige an, es wird gemeinhin vermutet, dass eine Art genetische Obergrenze erreicht worden sein könnte. Ob eventuell Umwelteinflüsse ebenfalls eine Rolle spielen könnten, bleibt vorerst unklar. Dem Phänomen der abschwächenden Grössenzunahme in jüngster Vergangenheit wird in dieser Dissertation nicht weiter nachgegangen. Hier müsste unbedingt weitere Forschung anknüpfen.

In der Folge sollen einige exogene Erklärungsmöglichkeiten für den säkularen Trend bis 1950 (der ursprünglichen Zeitbegrenzung des SNF-Projektes, siehe Kap. 7.1), auf den Tisch gebracht werden. Im Bewusstsein um die syndromartige Vernetzung aller möglichen, auch endogenen Faktoren und um die Unmöglichkeit, diese im Nachhinein entwirren zu können (siehe Kap. 4.2), beschränkt sich die Zusammenstellung darauf, verschiedene Umweltfaktoren und deren Veränderung über die Zeit einander gegenüber zu stellen. Es wird sicher nicht vergessen, dass auch noch andere und bis anhin noch nicht erforschte Einflüsse sowie endogene Faktoren gewichtigen Einfluss auf den säkularen Trend gehabt haben können (siehe Kap. 5.2.1.1). Es wird dabei möglichst die gesamtschweizerische Perspektive einge-

nommen,[800] nur wo diese nicht per se zugänglich ist, sondern zusätzlich erarbeitet werden müsste (Wohnverhältnisse, Schulkinderfürsorge etc.), hält die Stadt Bern als Exempel hin.[801]

8.2.3.1 Die Entwicklung des Lebensstandards allgemein

An dieser Stelle soll die Entwicklung des Lebensstandards allgemein in der Schweiz zwischen 1875 und 1950 betrachtet werden. Im Sinne konventioneller und anderer biologischen Lebensstandardanzeiger (siehe Kap. 3.1) wird links in **Abb. 24** die Entwicklung des BIP-pro-Kopf, der Reallöhne von Bauhandwerkern in den Städten Basel und Zürich sowie der männlichen Lebenserwartung bei Geburt und im Alter von 20 Jahren dargelegt.

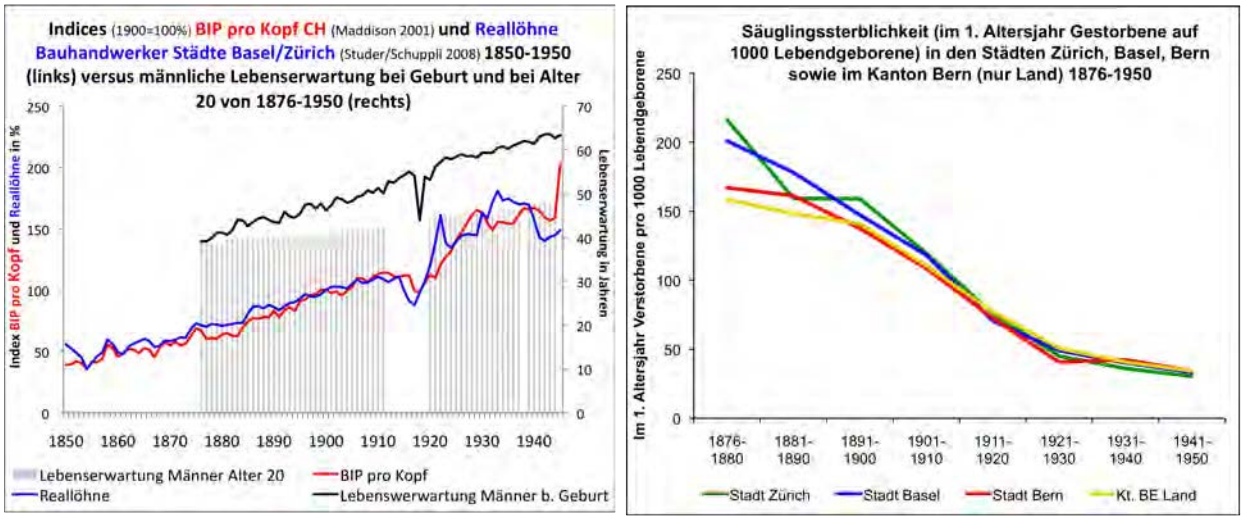


Abb. 24: Links: Indices (1900=100%) des BIP pro Kopf (Schweiz) und der Reallöhne von Bauhandwerkern in den Städten Basel und Zürich sowie Lebenserwartung männlicher Schweizer bei Geburt und im Alter von 20 Jahren 1850, bzw. 1876 bis 1950. Rechts: Säuglingssterblichkeit für die Städte Bern, Basel und Zürich sowie für die ländlichen Teile des Kantons Bern 1876-1950. Quellen: Maddison 2001, Studer/Schuppli 2008, Ritzmann-Blickenstorfer 1996.

Alle Wohlstandsindikatoren zeigen für die Zeit zwischen 1850 und 1950 in dieselbe Richtung wie die mittlere Körperhöhe als Abbild des biologischen Lebensstandards. Die beiden monetären Indikatoren zeigen erwartungsgemäss Einbrüche in den beiden Weltkriegen sowie einen starken Schub in der Zwischenkriegszeit. Die Lebenserwartung bei Geburt zeigt

[800] Meist auf Grundlage der Historischen Statistik der Schweiz oder auch aufgrund zeitgenössischer Publikationen. Die Einschränkungen und die Problematik dieser Informationsquellen und Zählungen sind dargelegt in Siegenthaler 1996 oder in Ritzmann, Iris. 1996: Schweizerische Medizingeschichte in Zahlen. Zum Kapitel „Krankheiten und Todesursachen in der Historischen Statistik der Schweiz." In: Itinera Fasc. 17, S. 106-112. Die Verwendung der wirtschaftlichen, sozialen, demografischen und medizinischen Zahlen aus der Historischen Statistik in dieser Dissertation erfolgt vor dem Hintergrund dieser Einschränkungen, sie soll einzig Hinweise in eine Richtung vermitteln und keineswegs als präzise missverstanden werden.

[801] Für die Auswahl der Stadt Bern als Exempel spricht vor allem die Nähe der Universität Bern als Host des SNF-Projektes zum Staatsarchiv des Kantons Bern und zum Stadtarchiv der Stadt Bern.

einen starken, aber kurzen Einbruch während der Spanischen Grippe 1918. Rechts zu sehen ist die Entwicklung eines weiteren biologischen Lebensstandardanzeigers, der Säuglingssterblichkeit zwischen 1876 und 1950: Das Krankheitsumfeld kurz nach der Geburt scheint sich also ebenfalls stark verbessert zu haben, wobei die Verhältnisse in der Stadt zu Beginn schlechter gewesen zu sein scheinen als auf dem Land.[802] Es wird zudem evident, dass der starke Zugewinn der Lebenserwartung bei Geburt seit 1876 vor allem dem Rückgang der Säuglingssterblichkeit zuzuschreiben ist. Dennoch erhöhte sich auch die männliche Lebenserwartung im Alter von 20 Jahren von 38.8 Jahren 1876/80 auf 50.2 Jahre 1948/53.[803]

Vergleicht man den historischen Lohnindex sowie den historischen Konsumentenpreis-Index in der Schweiz zwischen 1850 und 1910 (**Abb. 25**),[804] dann zeigt sich, dass sich in den 1870er Jahren die beiden Kurven erstmals trennen, der Konsumentenpreisindex eher leicht rückläufig ist, während der Lohnindex stabil bleibt und dann sogar ansteigt.

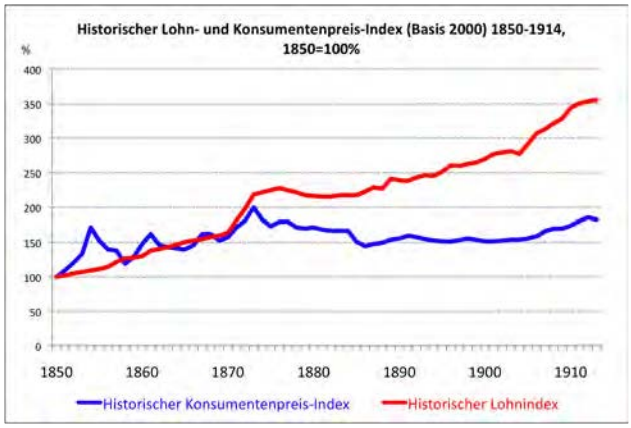


Abb. 25: Historischer Lohn- und Konsumentenpreis-Index (Basis 2000) 1850-1914 (1850=100%). Quelle: Pfister, C./Studer, R. 2010a: Swistoval. The Swiss Historical Monetary Value Converter. Historisches Institut der Universität Bern. http://www.swistoval.ch.

Bis in die 1870er Jahre wurde das Bahnnetz international; in einem ersten Globalisierungsschub durch die Ankoppelung an das weltweite Verkehrsnetz wurde der preisgünstige Massenimport von Nahrungsmitteln möglich.[805] Dies hatte insofern das Ende der Agrargesellschaft zur Folge, als die Getreideversorgung bis zum Ersten Weltkrieg gesichert war und keine Versorgungskrisen mehr eintraten. Dass die Preise sanken, während die Löhne stiegen, hatte also ab den 1870er Jahren eine Erhöhung des Lebensstandards für breite Schichten zur Folge; vorher fest eingeplantes Geld wurde frei, der Konsum angekurbelt, es stand in den Familien mehr Geld für Nahrung zur Verfügung.[806] Die Hochbauinvestitionen etwa für den Kanton Bern zeigen ebenfalls in den 1870er Jahren ein Hoch, dieser Investitionsschub

[802] Die Körperhöhen der Stellungspflichtigen auf dem Land waren bekanntlich niedriger als in der Stadt. Denkbar wäre somit der in Kap. 5.2.6 aufgezeigte Effekt der Selektion, indem durch das Krankheitsumfeld in der Stadt die potenziell kleinen Kinder nicht überlebten (was die mittlere Körperhöhe später positiv beeinflusst), während auf dem Land eher der Effekt der Vernarbung dominierte, indem die schwächlichen und kränklichen Kinder überlebten, allerdings zum Preis einer geringeren Körperhöhe später.
[803] Ritzmann-Blickenstorfer 1996.
[804] Pfister, C./Studer, R. 2010a: Swistoval. The swiss historical monetary value converter. Historisches Institut der Universität Bern. http://www.swistoval.ch; Studer/Schuppli 2008; Pfister/Studer 2010b.
[805] Pfister 1991, S. 363.
[806] Pfister 1995 und 1991.

war allerdings vor allem dem Eisenbahnbau und seinem unmittelbaren Umfeld zuzuordnen.[807] Die Stagnation beider Indices ab den späten 1870er Jahren bis in die 1890er Jahre ist auf die Wachstums-, Integrations- und Orientierungskrise der 1880er Jahre zurückzuführen.[808] Ab den 1890er Jahren folgte die relativ lange Phase der Hochkonjunktur bis zum Ersten Weltkrieg. Die aufgezeigten Veränderungen der frühen 1870er Jahre könnten also ein wichtiger Grund für den einsetzenden säkularen Trend der Körperhöhe sein.

8.2.3.2 Veränderungen in der Ernährung

Die Veränderung der Ernährung in der Schweiz soll anhand der Entwicklung des Pro-Kopf-Konsums verschiedener Nahrungsmittel verfolgt werden, wieder im Bewusstsein, dass es sich dabei um unpräzise Annäherungen handelt, mit dem Ziel, Entwicklungstendenzen aufzuzeigen. Schwarzmann[809] gibt einen Überblick, dargestellt in **Abb. 26**. Der Fleischkonsum nimmt bereits zwischen 1839 und 1848/51 zu. Der Pro-Kopf-Konsum von Milch verdoppelt sich nahezu zwischen 1875 und 1900 von 145 Liter auf 260 Liter, der Konsum von Kartoffeln geht leicht zurück. Der Konsum von Brot ist stets leicht rückläufig. Nicht abgebildet ist der Pro-Kopf-Konsum von Zucker, siehe **Anh.-Tab. 4** (S. 295), welcher sich zwischen 1850 und 1900 verfünffacht. Mit Lücken behaftet ist die Entwicklung des Pro-Kopf-Konsums von Gemüse und Früchten, welcher sich aber ebenfalls seit der Mitte des 19. Jahrhunderts bis 1930 fast verdoppelt. Abgebildet ist auch die durch die Rationierung bedingte Umstellung der Ernährung im Zweiten Weltkrieg: Weniger Fleisch, weniger Kaffee, weniger Brot, etwas weniger Milch, dafür mehr Gemüse und Kartoffeln.

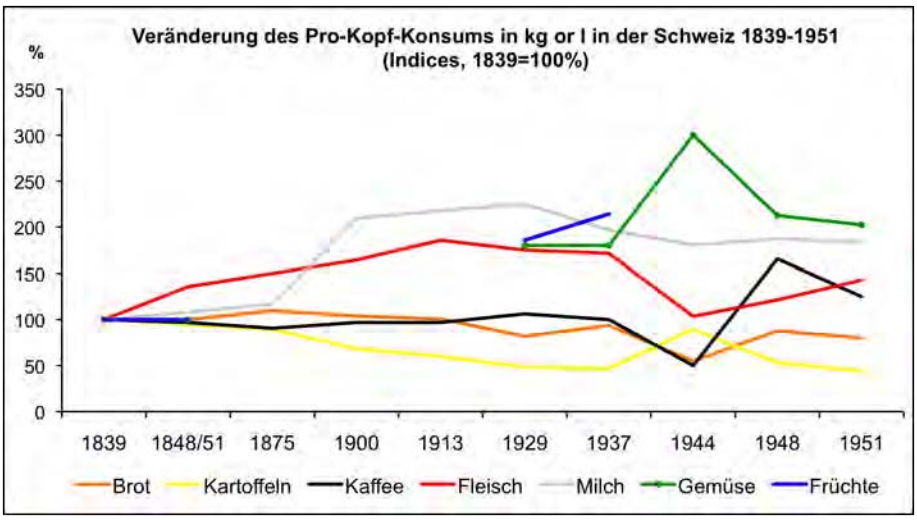


Abb. 26: Indexierte (1839=100%) Veränderung des Pro-Kopf-Konsums wichtiger Nahrungsmittel in Kilogramm oder Liter in der Schweiz 1839-1951. Quelle: Siehe Fussnote 809 und **Anh.-Tab. 4**.

[807] Pfister 1995, S. 253ff.
[808] Widmer 1992; ESO – Economic and Social History Online. Interdisziplinäre Plattform der Universität Zürich für Studierende der Sozial- und Wirtschaftsgeschichte mit Zugang zur Historischen Statistik Online. www.eso.unizh.ch; Pfister 1995.
[809] Schwarzmann, R. 1939: Verbrauch. In: Handbuch der Schweizerischen Volkswirtschaft, Band II, S. 45; Brugger, H. 1955: Ernährungsbilanz. In: Handbuch der Schweizerischen Volkswirtschaft, Band II, S. 419ff.

In der Schweiz hat sich also die Ernährung in städtischen und ländlichen Gebieten besonders während der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts grundlegend verändert, wohl vor allem durch die demografischen Entwicklungen und Veränderungen im Transportwesen. Die Ernährung wurde allgemein ausgeglichener und reichhaltiger, die besseren Einkommen sowie die günstigeren Verkehrsverbindungen reduzierten den Zwang zur Selbstversorgung.[810] Dabei wurden tendenziell weniger Kohlenhydrate (Mehlspeisen und Kartoffeln), aber mehr Milch, Fleisch, Milchprodukte, Fette, Zucker, Gemüse und Früchte konsumiert. Der Gemüseanbau wurde seit den 1870er Jahren speziell gefördert, der Obstbau war weitverbreitet. Grundsätzlich stieg der Pro-Kopf-Konsum tierischer Produkte klar an, speziell in den 1880er Jahren durch die Umstellung der Landwirtschaft auf Vieh- und Milchwirtschaft. Die vermehrte Verzehrung von Fleisch nicht nur mehr an Sonntagen ging auch zurück auf die vermehrte Schweinehaltung. Ländliche Dienstboten hatten 1870/90 an drei und 1906 bereits an 6 Tagen in der Woche Fleisch auf dem Teller. Der Fleischkonsum war generell in den Städten höher als auf dem Land. Die täglich konsumierte Kalorienmenge stieg von 2601 kcal. im Jahre 1870 auf 3041 kcal. im Jahre 1912.[811] Die Ankurbelung des Milchkonsums in den Städten Ende des 19. Jahrhunderts wurde möglich durch die Inbetriebnahme von Molkereien in den Städten, was die Qualitätserhaltung und Lagerung der Milch über längere Zeit möglich machte.[812] Zu erwähnen ist ausserdem, dass sich der Pro-Kopf-Konsum von Alkohol stark reduzierte: Der Konsum von Spirituosen zu 40 Volumenprozenten Alkohol bspw. verringerte sich zwischen 1880/82 und 1893/1902 von 11.8 auf 7.2 Liter pro Kopf, dann erfolgte eine weitere sprunghafte Reduktion in den 1930er Jahren auf rund 3 Liter pro Kopf der Bevölkerung.[813]

In der Stadt Bern konsumierte 1872 eine fünfköpfige Lehrerfamilie 1800 kcal pro Kopf und Tag, 42 Prozent Brot, nur 9 Prozent Fleisch, 19 Prozent Kartoffeln, eine Ernährung also nach altem Muster. Der Speisezettel einer Familie eines höheren Beamten trug dagegen schon die Züge moderner Wohlstandsernährung: 2418 kcal pro Kopf und Tag, nur 32 Prozent Brot und 7 Prozent Kartoffeln, dagegen 17 Prozent Fleisch und deutlich mehr Obst und Gemüse. Die Internationalisierung der Eisenbahn in den 1870er Jahren sowie die Möglichkeit des preisgünstigen Massenimports von Nahrungsmitteln nivellierte die traditionell an regional geprägte Wirtschaftsweisen und Ökotypen gebundenen Ernährungslandschaften.[814] Mit der Verbesserung der Einkommenslage war auch ein Bedeutungsverlust der Nahrungsausgaben im Haushaltsbudget verbunden: 1830-75 gab eine Arbeiterfamilie rund 62 Prozent ihres Budgets für Nahrungsmittel aus, dabei herrschten innerhalb der Familien ausgeprägte geschlechts- und generationsspezifische Abstufungen. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts betrug der Nahrungsanteil an den Gesamtausgaben noch 40-50 Prozent, 1950 schliesslich unter 33 Prozent.[815]

Im 19. Jahrhundert verbesserte sich die Nahrungsmittelversorgung a) durch die zweite Agrarrevolution (und der damit verbundenen Spezialisierung, Kommerzialisierung und Entstehung einer leistungsfähigen Vieh- und Milchwirtschaft, durch b) den Ausbau der Verkehrswege (Verschränkung regionaler Märkte, Aufbau eines Weltmarktes) sowie durch c) den Aufstieg der Nahrungs- und Genussmittelindustrie (Konservenindustrie, Kondensmilch, Milchpulver, Schokolade, Teigwaren, Suppen). Der Wandel brachte allerdings auch Probleme mit sich: Durch den Rückgang der Selbstversorgung und das Aufkommen der Einkom-

[810] Tanner 1999; Teuteberg 2005; Brugger 1985.
[811] Brugger 1985, S. 30ff.
[812] Moser/Brodbeck 2007.
[813] Guberan 1980b; Eidgen. Alkoholverwaltung EAV (Hrsg.). 2001: Alkoholverbrauch 1880-2000. Bern.
[814] Pfister 1991.
[815] Tanner 2009.

mensabhängigkeit wurde die Ernährung breiter Schichten abhängig von der Marktkonjunktur. Ein bekanntes Problem war auch, dass die Milch zunehmend vom Tisch in die Exportwirtschaft (Käse etc.) verschwand. Weiter litt die Qualität der Nahrungsmittel aufgrund der grösseren Reichweiten der Transportsysteme unter einer grösseren Distanz zum Erzeuger, oder die aufkommende Fabrikarbeit führte zu einer Trennung von Arbeit und Wohnen, was eingespielte Haushaltsstrukturen durcheinander brachte.[816]

Die Ernährung wurde im Laufe des 19. Jahrhunderts sowie andere Lebensbereiche einer Rationalisierung und Verwissenschaftlichung unterzogen, sie wurde zum Diskursthema und Teil der Hygienebewegung, welche ab 1850 überall in Europa in Erscheinung trat. J. Moleschott und J. Liebig verbreiteten ab den 1840er Jahren ihre neuen Erkenntnisse zum Stoffwechsel und zum Nährwert in der Ernährungslehre nicht nur in der wissenschaftlichen Fachwelt, sondern auch in der Öffentlichkeit, die Erkenntnisse wurden gar Grundlage einer neuen ernährungswissenschaftlich ausgerichteten Sozialmedizin. Dabei wurden von Carl Voit 1881 und anderen Normalwerte des menschlichen Tagesbedarfes an Kohlehydraten, Fetten und Eiweiss erstellt (118 g Eiwess, 56 g Fett, 500 g Kohlenhydrate pro Tag), auf die in Folge bei allen Diskussionen über die rationelle Volksernährung zurückgegriffen wurde. Dabei wurde die Diskussion auch geleitet durch Versuche, auf die Essgewohnheiten des Volkes und sozialdisziplinierend besonders der unteren sozialen Schichten Einfluss zu nehmen. Die Ernährungs- und Lebensgewohnheiten breiter Volksschichten wurden innerhalb der *sozialen Frage*[817] in Verbindung gebracht mit den ungünstigen Ergebnissen aus den sanitarischen Untersuchungen der Stellungspflichtigen ab 1875. Tierische Eiweisse wurden innerhalb der Ernährungswissenschaften zur Hauptkraftquelle in Form von Muskelnahrung für die Maschine des menschlichen Körpers. Fleisch wurde zum Supernahrungsmittel. Dabei machte sich auch die These der Unterversorgung breit, das hoch angesetzte Kostmass von Voit (118 g Eiweiss) hatte zur Folge, dass im Eiweissmangel das Hauptproblem der Volksernährung gesehen wurde, die Proteinlücke wurde ins Zentrum der *sozialen Frage* gerückt. In den 1890er Jahren trugen die bildungsbürgerlichen Volksaufklärungsabsichten Früchte, die Ernährungsgewohnheiten aller Bevölkerungsschichten haben sich tatsächlich den von den Ernährungswissenschaftlern verbreiteten Normen angenähert. Der Einfluss des Diskurses um die rationelle Ernährung innerhalb der sozialen Frage und Hygienebewegung auf den Wandel der Ernährungsgewohnheiten und damit auch auf die Entwicklung der Körperhöhe kann nicht quantifiziert werden, war allerdings sicher gewichtig. [818]

8.2.3.3 Veränderungen im Krankheitsumfeld

Die Verbesserung der Gesundheitsumstände in der Schweiz kann auch anhand der Entwicklung der Lebenserwartung betrachtet werden, welche kontinuierlich angestiegen ist (siehe Kap. 8.2.3.1), eng verbunden sowohl mit endogenen Faktoren (wie der Säkularisation und der Fokussierung auf das Hier und Jetzt) als auch mit exogenen Faktoren wie verbessertem ökonomischem Wohlstand und sozialen Bedingungen, kleinerer Geburtsrate, besserer Qualität und Quantität der Pro-Kopf-Ernährung, besserer Immunisierung, generell besserem Lebensstandard, Verbesserungen der Arbeits- und Wohnbedingungen sowie in der persönlichen und öffentlichen Hygiene, Veränderungen im epidemiologischen Umfeld, dem

[816] Tanner 2009.
[817] Zur sozialen Frage, siehe: Kap. 6.1.2.2.
[818] Messmer 1989; Teuteberg 1986; Wirz 1993; Tanner 1992; Tanner 1999, S. 71ff. und 89ff; Tanner 2009.

Klima oder dem Bildungsstand.[819] Im 19. Jahrhundert ging damit Hand in Hand eine Reduktion in der Virulenz und der Mortalität an Infektionskrankheiten. Dabei war die Mortalität in der Schweiz generell regional differenziert, mit höherer Mortalität und geringerer Lebenserwartung in den Städten, vor allem wegen schlechteren Wohn- und Hygienekonditionen, schlechterer Nahrungsmittelversorgung und ungünstigerem Krankheitsumfeld.[820] Die Mortalität aufgrund von Tuberkulose und Diphtherie sank dabei hauptsächlich wegen besserer Ernährungsverhältnissen, höherem Lebensstandard, besseren Immunsystemen bei Kindern oder besseren Hygiene- und Wohnbedingungen. Die Mortalität aufgrund von Typhus dagegen ging hauptsächlich zurück aufgrund von verbesserten sanitären Verhältnissen durch sauberes Wasser.[821]

Die Steigerung der Lebenserwartung bei Geburt war eng verbunden mit dem Rückgang der Säuglingssterblichkeit, welche nach 1900 rasch absank, besonders stark zwischen 1900 und 1925, und nach 1920 nur noch geringe Fluktuationen aufwies.[822] Die Säuglingssterblichkeitsrate differierte hochgradig zwischen den verschiedenen Regionen und war generell höher in den Städten, in katholischen Gebieten, im Osten der Schweiz sowie in höher gelegenen Gebieten bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts.[823] Diese Differenzen entstanden vor allem aufgrund von Unterschieden in der persönlichen und öffentlichen Hygiene, der medizinischen Versorgung, im epidemiologischen Umfeld, des Lebensstils (Wohnen, Ernährung, Arbeitsbelastung) sowie vor allem auch aufgrund unterschiedlich langer Bruststilldauer, welche wiederum abhängig war von Region, Konfession und sozialem Hintergrund.[824] Dabei war gerade der ökonomische Zwang zur (Heim-)Arbeit seitens der Mutter mitentscheidend für die Dauer des Bruststillens.[825] Unter den meistverbreiteten Todesursachen bei Säuglingen befinden sich Verdauungserkrankungen aufgrund verunreinigter Milch und Nahrung. Die systematische Lebensmittelkontrolle wurde um 1900 eingeführt, genau zu dem Zeitpunkt, als die Säuglingssterblichkeit schnell absank. Weitere Faktoren waren: Verbesserungen der Wasserqualität, der Hygiene, des Wohnumfelds und der Arbeitsbelastung.[826] Auch eine Rolle spielten eine bessere Fürsorge und Betreuung der Säuglinge durch günstigere Ernährung und via Optimierung des Hebammewesens durch mehr Möglichkeiten zur Desinfektion ab den 1870er Jahren, durch Wiederholungskurse ab den 1890er Jahren, durch die Verbreitung des Wissens um die bessere Säuglingspflege, durch bessere Information der Eltern etc.[827] Geburtenrate und Familiengrösse waren ebenso wichtige Faktoren: Je geringer die Kinderzahl in einer Familie, desto günstiger waren Ernährung und Gesundheitszustand für das einzelne Kind, desto besser war die emotionelle Qualität der Eltern-Kind-Bindung und desto besser war die mütterliche Fürsorge.[828]

Die systematische, öffentliche und private Gesundheitsvorsorge hatte ihre Anfänge im späten 19. und ihre Hochzeiten im frühen 20. Jahrhundert. In der Stadt Bern bspw. wurde 1865 eine sanitarische Kommission eingesetzt, betraut mit Massnahmen zur Krankheitsprophylaxe und gegen unhygienische Zustände. Ab 1869 hatte die Stadt Bern eine Versorgung

[819] Bundesamt für Statistik 1998; Pfister 1994; Höpflinger 1986; Guberan 1980a.
[820] Guberan 1980a; Höpflinger 1986; Pfister 1994; Head-König 1998.
[821] Guberan 1980a.
[822] Bundesamt für Statistik 1998; Perrenoud 2008.
[823] Perrenoud 2008; Pfister 1994; Blohmke 1983; Head-König 1998.
[824] Pfister 1995; Pfister/Egli 1998.
[825] Head-König 1998.
[826] Guberan 1980a.
[827] Hubbard, 2000; Pfister 1995; Pfister/Egli 1998.
[828] Bundesamt für Statistik 1998; Guberan 1980a; Lauener, Paul. 1926: Geburtenrückgang und Säuglingssterblichkeit in der Stadt Bern. In: Statistisches Amt der Stadt Bern (Hrsg.). Beiträge zur Statistik der Stadt Bern, Heft 7, S. 71-109; Höpflinger 1986.

mit fliessendem Wasser, 1870 umfasste das Versorgungsnetzwerk 15 km, 1900 bereits 82 km, 1930 dann 151 km. 1896 waren 58 Prozent aller Haushalte an die Versorgung angeschlossen (in der Stadt Basel waren es 1888 schon 85 Prozent aller Haushalte). Bis 1900 traten in der Stadt Bern allerdings immer wieder Kontaminationen des Trinkwassers und damit einhergehend leichte Typhus-Epidemien auf, ab 1900 wurde die Wasserqualität dann regelmässig kontrolliert. 1872 wurde in Bern das Kanalisationssystem mit fliessendem Wasser in Betrieb genommen, 1896 waren 65 Prozent der Haushalte auf Stadtboden daran angeschlossen. Ende des 19. Jahrhunderts wurde zudem das Abfallentsorgungssystem deutlich verbessert. Ab den 1890er Jahren verbesserte sich die Lebensmittelkontrolle merklich: 1888 wurde ein neues Lebensmittelgesetz eingesetzt, Molkereien wurden in den Städten eingerichtet, was die Qualität der Milch deutlich verbesserte (Reinigung und Kühlung). Für die persönliche Hygiene war die Eröffnung öffentlicher Schwimmbäder eine Verbesserung. Die medizinische Versorgung in Bern verbesserte sich ebenfalls, als ab 1860 mehrere Spitäler neu errichtet wurden, was die Zahl der Spitalbetten deutlich erhöhte, zudem verbesserte sich die Zahl von Einwohnern pro einem Arzt von 872 im Jahre 1893 auf 683 im Jahre 1931.[829]

Ab 1878 war es in der Stadt Bern obligatorisch, Krankheiten zu melden. Die gemeldeten Erkrankungen an Diphtherie sanken (bei aller Unschärfe derartiger Angaben) von 14.1 auf 10, an Typhus von 8.5 auf 0.7 und an Scharlach von 29.3 auf 12.1 pro 1000 Einwohner zwischen 1881-90 und 1921-30. Die Infektionskrankheiten wurden also zurückgedrängt. Sie blieben allerdings präsent, verliefen aber weniger tödlich: Die Mortalität bei Typhus sank von 6.5 auf 0.1 pro 10000 Einwohner zwischen 1871-80 und 1921-30. Nicht zuletzt waren dafür auch die Meldepflicht, die bessere Lokalisation von Krankheitsherden, bessere Isolation und Quarantäne sowie Desinfektionsmöglichkeiten verantwortlich.[830]

Auch ergriff die öffentliche Hand in der Stadt Bern ab den 1880er Jahren Massnahmen gegen die ungünstigen Wohnbedingungen durch periodische Kontrollen der Wohnungen, durch Massnahmen gegen Wohnungsknappheit, durch allgemeingültige Bauverordnungen oder durch grossangelegte Wohnungsenquêten. In der ersten solchen Erhebung 1896 wurden die enormen sozialen Differenzen im Wohnumfeld in der Stadt Bern erstmals evident.[831] Eine Unterschichtwohnung verfügte durchschnittlich über 44 m^2 und wurde von 2.1 Personen pro Raum bewohnt, während eine Oberschichtwohnung im Durchschnitt 97 m^2 Fläche hatte und von 1.0 Personen pro Raum bewohnt wurde. 96 Prozent aller Unterschichtwohnungen wiesen deutliche Mängel auf (kein Tageslicht, keine Frischluftzufuhr, keine Toilette mit Wasserspülung). 75 Prozent der Unterschichtwohnungen hatten keine Wasserspülung in der Toilette (vs. 5 Prozent bei den Oberschichtwohnungen), 47 Prozent verfügten nur über eine Gemeinschaftstoilette ausserhalb der Wohnung (vs. 29 Prozent bei den Oberschichtwohnungen), 9 Prozent der Schlafräume waren feucht (vs. 0.8 Prozent in Oberschichtwohnungen). In Oberklasswohnungen hatten Personen zwei mal mehr Raum und Fläche zum Schlafen zur Verfügung. **Anh.-Tab. 5** (untere Tabelle, S. 295) zeigt die sozialen Unterschiede 1896, als die Wohnungen von Bauhandwerker-Familien im Durchschnitt 1.8 Räume hatten und von 2.5 Personen pro Raum bewohnt wurden. Die Wohnungen von Bankangestellten-Familien hatten dagegen im Durchschnitt 6.9 Räume und wurden nur von 0.9 Personen pro Raum bewohnt. Weitere Unterschiede machen sich in der Ausstattung (Küche, Toilettenverhältnisse, Anschluss an fliessend Wasser, Heizung, Frischluftzufuhr) bemerkbar. Der Vergleich mit der Stadt Basel zeigt, dass die Wohnverhältnisse in Bern noch etwas beengter waren: Hatte

[829] Bähler et al. 2003; Bücher 1891; Statistisches Amt der Stadt Bern 1931.
[830] Statistisches Amt der Stadt Bern 1931.
[831] Landolt 1899.

in Basel eine Arbeiterwohnung 1889 im Durchschnitt 2.27 Räume, so waren es in Bern 2.0 im Jahre 1896, in Basel bewohnten 1.92 Personen einen Raum einer Arbeiterwohnung, in Bern waren es im Durchschnitt 2.1 Personen.[832] In **Anh.-Tab. 5** (obere Tabelle, S. 295) ist die Entwicklung der Wohnverhältnisse in der Stadt Bern von 1896 bis 1941 zu sehen: In Haushalten sowohl von Arbeitern als auch von Beamten sank die durchschnittliche Zahl der Personen pro Raum deutlich zwischen 1896 und 1941 (von 2.27 auf 1.22 in den Arbeiterhaushalten und von 1.43 auf 0.96 Personen in Beamtenhaushalten). Es wird offensichtlich, dass sich Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts in erster Linie die Toilettenverhältnisse verbesserten. Allerdings waren 1941 die Wohnverhältnisse der Arbeiter noch immer alarmierend: 70 Prozent hatten noch immer kein Badezimmer, 20 Prozent immer noch eine Gemeinschaftstoilette. Und noch 1925 stieg die Familiengrösse mit der Anzahl Unterschichthaushalten je Quartier.[833]

Die Veränderungen des Wohnumfeldes auf das Krankheitsumfeld müssten für die ganze Schweiz eingehender untersucht werden. Ein Einfluss über das Krankheitsumfeld auf das Wachstum ist aber wahrscheinlich. Ebenso müsste der Entwicklung von Krankenversicherungen gerade für Kinder nachgegangen werden.[834]

8.2.3.4 Veränderungen in der (Schul-)Kinderfürsorge

Ab den 1870er Jahren wurde im Zuge der aufkommenden Schulhygiene-Bewegung das Schulumfeld verbessert, die Klassengrössen wurden reduziert, die Räume sauberer, ab den 1880er Jahren wurde in der Schweiz die Schulhygiene ein zentrales Thema, ab 1890 wurden Schulhygienegesetze eingesetzt.[835]

Ab 1876 wurden in der Schweiz im Sommer bedürftige Schulkinder in die Ferienheime auf dem Lande zur Erholung (Bewegung im Freien, regelmässiges Essen, Schlafen etc.) geschickt. Die erste Ferienkolonie führte Pfarrer H. Bion 1876 im Kt. AR durch. Die Anzahl Orte mit Ferienkolonien und die Anzahl teilnehmender Kinder stiegen danach innert kürzester Zeit stark an.[836] 1899 besuchten rund 3500 Kinder eine Ferienkolonie. In der Stadt Bern wurde die Ferienerholung ab 1879 zuerst von Privaten organisiert, dann kaufte die Stadt auch eigene Ferienheime. **Anh.-Abb. 17** (S. 298) zeigt den Prozentsatz der an der Ferienversorgung teilnehmenden Primarschulkinder in der Stadt Bern 1879-1949. Zuerst war der Anteil mit rund 5 Prozent gering, ab 1894 und neuen Ferienheimen seitens der Stadt erhöhte er sich auf rund 10 Prozent, dann eine leicht ansteigende Tendenz während des Ersten Weltkrieges und schliesslich die Intensivierungen nach dem Krieg Anfang der 1920er Jahre, als eine Verdoppelung stattfand und ein Viertel der Primarschulkinder während des Sommers mehrere Wochen zur Erholung auf dem Land verbringen konnten. Die bedürftigen und berechtigten Kinder allen Alters wurden dabei vom Schularzt ausgewählt. In den 1930er Jahren erhöhte sich der Anteil sogar auf 35 Prozent und blieb danach stabil. Die Wirkung der Ferienkolonien auf die Schulkinder wurde mittels Messungen immer wieder überprüft. Schularzt Paul Laue-

[832] Landolt 1899; Bücher 1891; Trevisan 1989.
[833] Landolt 1899; Statistisches Amt der Stadt Bern 1920; Statistisches Amt der Stadt Bern 1934; Statistisches Amt der Stadt Bern 1944a.
[834] Es gibt Hinweise, dass die Zahl versicherter Kinder ab den 1920er Jahren anzusteigen begann. Quelle: Statistisches Amt der Stadt Bern 1931.
[835] Hofmann 2008.
[836] Enzler 1931; Bion 1900.

ner schreibt in seinem Verwaltungsbericht des Schularztamtes aus dem Jahre 1925: *„Die Kuren, die von unseren Kindern in unseren Ferienheimen gemacht wurden, sind durchwegs sehr gute. Die Messungen, die vor allem in Hartlisberg systematisch durchgeführt werden, haben ergeben, dass die Kinder in den 4 Wochen Ferienaufenthalt durchschnittlich 1.5 kg an Gewicht zunahmen. Auf die Konstitution der Kinder hat die Heimunterbringung eine sehr gute Wirkung. Für viele Kinder, die beständig kränkeln, ist das Ferienheim die beste Therapie."*[837] Die Kolonien seien besonders wertvoll für rekonvaleszente und konstitutionell schwache Schulkinder. Gelegentlich gebe es Kinder, die in 4 Wochen sogar 4 kg an Gewicht zulegten. Auch betreffend Freiluftschule und Ferienhorte würden Nachuntersuchungen zeigen, dass die Schüler nachher aufgrund einer besseren Konstitution weniger Absenzen hatten. Die kontinuierliche Intensivierung der Ferienerholung bedürftiger Schulkinder im Sommer besonders nach dem Ersten Weltkrieg wird indirekt das Längenwachstum beeinflusst haben, indem sich die Konstitution der teilnehmenden Schulkinder merklich verbesserte. Die Entwicklung der Ferienkolonien müsste für andere Städte und Orte eingehender aufgearbeitet werden.

Das Gegenstück der Ferienkolonien im Sommer waren im Winter die Schülerspeisungen. Unterernährten und bedürftigen Schulkindern wurden Mittags Suppe, Brot und Milch abgegeben, teilweise auch Kleidungsstücke. Im Gegensatz zur Ferienerholung wurde die Schülerspeisung auch in ländlichen Gebieten durchgeführt.[838] **Anh.-Abb. 16** (S. 298) zeigt die deflationierten Ausgaben der Stadt Bern pro Schulkind für die Schülerspeisungen.[839] Dabei ist wieder nach dem Ersten Weltkrieg eine sprunghafte Zunahme zu verzeichnen, und dann wieder während des Zweiten Weltkriegs. In den 1920er Jahren stieg so der Anteil der profitierenden Schulkinder auf ca. 33 Prozent, die während des Winters teilweise täglich zusätzlich in der Schule ernährt wurden. Ganz sicher werden diese umfangreichen, zusätzlichen Essensausgaben an bedürftige Kinder besonders ab den 1920er Jahren (wie die Ferienkolonien im Sommer) einen positiven Einfluss auf die Konstitution und das Wachstum speziell der bedürftigen Schulkinder gehabt haben.

Ab 1913 wurde auch in der Stadt Bern ein hauptamtlicher Schularzt eingesetzt. Eine der Aufgaben war es, alle Schulkinder der schuleintretenden Klassen (1. Schuljahr), der schulaustretenden Klassen (9. Schuljahr) sowie teilweise auch des 4. oder 5. Schuljahres auf den Gesundheitszustand zu prüfen. Unter anderem wurde erhoben, wie viele der Knaben und Mädchen unter einer bestimmten Mindestkörpergrösse lagen, rachitische Symptome, Zahnkaries oder eine vergrösserte Schilddrüse aufwiesen. Die Ergebnisse dieser Erhebungen wurden in den jährlichen Verwaltungsberichten des Schularztamtes zwischen 1913 und 1935 abgedruckt. In den Verwaltungsberichten des Schularztamtes wird dabei grossen Wert darauf gelegt, dass die Beurteilungskriterien zu Gunsten einer Vergleichbarkeit stets dieselben waren. **Anh.-Abb. 11** (S. 296) zeigt, wie der prozentuale Anteil Knaben und Mädchen des 1. und 9. Schuljahres mit Rachitis-Symptomen stetig abnimmt zwischen 1913 und 1935, unterbrochen vom typischen Anstieg der Vitamin-D-Mangelkrankheit während den Mangelzeiten im Jahre 1918. Der Erhebung der Rachitis wurde ein grosses Gewicht beigemessen, weil man davon ausging, dass wenn man einmal an Rachitis gelitten habe, man später leichter an Infektionen erkranke. 1913 wurden erhebliche Quartierunterschiede festgestellt: Der Rachitisbefall war in den Unterschichtquartieren der Matte und der unteren Stadt mit rund 50 Prozent der Kinder um ein Vielfaches höher als in Mittelstand- und Oberschichtquartieren. Die-

[837] Verwaltungsbericht der Stadt Bern 1925, Teil Erziehungsdirektion, S. 6.

[838] Im Verwaltungsbericht der Erziehungsdirektion des Kantons Bern für die Jahre 1908 (S. 25ff.) und 1906 (S. 173ff.) sind die detaillierten Zahlen publiziert, welcher Berner Gemeinde welche Nahrungsmittel in welcher Zeitspanne an wie viele Kinder ausgegeben hat.

[839] Methode: Pfister, C./Studer, R. 2010a: Swistoval. The swiss historical monetary value converter. Historisches Institut der Universität Bern. http://www.swistoval.ch.

ser Rückgang der Rachitis könnte durch deren Verbindung zum Wachstum (siehe Fussnote 286 auf Seite 53) mitverantwortlich sein für ein verstärktes Längenwachstum besonders während den 1920er Jahren. **Anh.-Abb. 12** (S. 296) zeigt den Prozentsatz an Knaben und Mädchen unter 108 cm in allen 1. Klassen und unter 148 cm in den 9. Klassen. Diese Angaben wurden 1929 ein letztes Mal erhoben. Offenbar hatten die Mangelzeiten Ende des Ersten Weltkrieges auch einen Einfluss auf das Wachstum zumindest der 15-jährigen Jugendlichen und stärker der Knaben als der Mädchen in den Jahren 1918 und 1919, wenn der Prozentanteil der Schulkinder ansteigt. Ab 1920 nimmt der Prozentanteil der Schulkinder unter der Mindestmarke allerdings stetig ab, was suggeriert, dass die mittlere Körperhöhe und damit die Verteilung als Ganzes sich nach oben verschiebt. Es wird auch evident, dass die Mangelzeiten Ende des Ersten Weltkrieges das Wachstum der jüngeren Schulkinder in der 1. Klasse weniger beeinflusst haben. **Anh.-Abb. 13** (S. 296) zeigt den Prozentanteil der Schulkinder der 1. und 9. Klasse mit Zahnkaries 1913 bis 1935. Bis 1920 sind demnach sehr hohe Quoten zwischen 90 und 100 Prozent zu verzeichnen. Der Anteil der in die Schule eintretenden Erstklässler fällt nach 1920 und stabilisiert sich bei rund 70 Prozent. Hierin spiegelt sich wohl die bessere Prophylaxe in den Familien, welche sich allmählich durchzusetzen scheint. Die Schulzahnklinik der Stadt Bern wurde 1913 eröffnet, aber 1920 bis 1922 grundlegend reorganisiert und stark ausgebaut, fortan dem Grundsatz folgend, nur gesunde oder gefüllte Zähne in den Gebissen der Schulkinder zu belassen. Die Kariesquote der Schulkinder der 9. Klasse spiegelt dies deutlich wider, indem die Kariesgebisse aufgrund der restriktiven Behandlungsmethoden deutlich abnehmen und um 1935 Quoten von 10-30 Prozent erreichen. Der grundsätzlich gesündere Zustand der Gebisse wird, wenn auch nebensächlich, ebenfalls Einfluss auf den Gesamtgesundheitszustand der Schulkinder gehabt haben.

Abb. 27: Mädchen aus der Stadt Bern mit vergrösserter Schilddrüse (1920er oder 1930er Jahre). Quelle: Lauener, Paul. 1934: Jugend, Schule und Arzt. Bern/Leipzig.

Erhoben wurde bei den schulärztlichen Untersuchungen auch der Prozentsatz der Schulkinder mit vergrösserter Schilddrüse (siehe **Abb. 27**). Paul Lauener, der neue Schularzt der Stadt Bern ab 1917, war dabei einer der Pioniere in der Schweiz, welcher ab 1921 erstmals alle Schulkinder des 1. Schuljahres der Stadt Bern einer ständigen Kropfprophylaxe unterzog, indem er ihnen jede Woche eine jodhaltige Malztablette mit 0.003 g Jod verabreichte. 1922 erhielt das 2. Schuljahr erstmals die Jodtabletten, danach jedes Jahr eine weitere Klasse. Die Wirkung kann anhand der Untersuchungen aller 5. Klassen der Stadt Bern beobachtet werden (siehe **Anh.-Abb. 15**, S. 297), indem ab 1926, als die 5. Klassen erstmals die Tabletten verabreicht bekamen, der Anteil der vergrösserten Schilddrüsen innert weniger Jahren von rund 60 auf 20 Prozent sank. Interessanterweise verringert sich für dieselben

Kinder ebenfalls im Jahr der erstmaligen Abgabe der Jodtabletten ebenso der Prozentanteil von Knaben und Mädchen unter 130 cm ruckartig von rund 6 auf 3 Prozent. Dies könnte ein Indiz dafür sein, dass ein ungewollter Nebeneffekt der Kropfprophylaxe aller Schulkinder via Jodtabletten ein angekurbeltes Wachstum gewesen sein könnte, da Jod nachweislich die Spiegel der wachstumsrelevanten Hormone beeinflusst (siehe 4.2.2). Andererseits kann dies nicht die alleinige Ursache für ein gesteigertes Längenwachstum sein, da der Anteil Schulkinder unter der Mindestmarke auch in den 9. Klassen während der 1920er Jahre zurückging, obwohl diese erst 1929 die Jodtabletten erstmals verabreicht bekamen. Diese frühen Kropfprophylaxen via Tabletten wurden auch andernorts schon in den 1920er Jahren durchgeführt.[840]

Anh.-Abb. 14 (S. 297) zeigt, dass die allgemeine medizinische Versorgung der Schulkinder in der Stadt Bern durch den Schularzt seit 1913 kontinuierlich besser geworden ist: Betrug die Anzahl ausserordentlicher Konsultationen pro Primarschulkind und Jahr 1913 noch 0.1, stieg die Ziffer in den 1920er Jahren auf 0.4-0.5 Konsultationen pro Primarschulkind, in den 1940er Jahren erreichte sie ein Level von 0.6-0.7 Konsultationen. Die exemplarische Betrachtung der Gesundheitsverhältnisse und die schulärztliche Behandlung der Berner Schulkinder gibt Einblick in mehrere Faktoren, welche besonders in den 1920er Jahren das verstärkte Längenwachstum zusätzlich begünstigt haben könnten. Um ein gesamtschweizerisches (und auch ländliches) Bild zu erhalten, müssten weitere Nachforschungen in dieser Richtung folgen.

8.2.3.5 Arbeitsbelastung

Auf Seiten der Arbeitsbelastung der Kinder herrschten in der Schweiz im 19. Jahrhundert besonders hohe Kinderarbeitsraten in der Landwirtschaft allgemein sowie in den Textilmanufakturen in Teilen des Kantons Zürich und in der Ostschweiz. 1877 verbot das Fabrikgesetz Kinderarbeit unter einem Alter von 14 Jahren, aber nur in der Fabrik. In anderen Bereichen war die Schulpflicht das einzige Mittel gegen die Kinderarbeit. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts war die Kinderarbeit in der Schweiz weit verbreitet: 1904 mussten 79 Prozent der Kinder in der Landwirtschaft neben der Schule arbeiten. 1904 arbeiteten insgesamt 300'000 Kinder in der Schweiz, 1905 mussten 20 Prozent der Schulkinder der Stadt Basel neben der Schule arbeiten. Untersuchungen im Kanton St. Gallen im Jahre 1910 zeigten, dass die Kinderarbeit für das Wachstum nicht ohne Konsequenzen war. In Kantonen mit schlechtem Bildungssystem war die Kinderarbeit signifikant höher: Je mehr Zeit in der Schule verbracht wurde, desto weniger musste gearbeitet werden. Während der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde die Kinderarbeit mittels nationalen Gesetzen sukzessive unterbunden, indem Mindestalter oder Arbeitszeiten eingeschränkt wurden. [841]

Soweit die Umschau, welche relevanten Umweltfaktoren den säkularen Trend der Körperhöhe der Stellungspflichtigen in der Schweiz mitbeeinflusst haben könnten. Zukünftige Forschungen werden weitere Puzzlestücke hinzufügen, das Bild wird zunehmend vollständiger werden.

8.2.4 Die publizierte Körperhöhe in der Schweiz im Querschnitt 1884-1891

[840] Bürgi et al. 1990.
[841] Gruner/Widmer 1987; Gross 1910; Gull 2008.

1884-1891 wurden die Ergebnisse der sanitarischen Untersuchungen der Stellungspflichtigen schweizweit nach Bezirken ausgewertet (siehe Kap. 6.1.2.2) und die Mittelwerte der Körperhöhe der Regeljahrgänge (19-jährig, inklusive Untaugliche, Geburtsjahrgänge 1865-1872) über alle Jahre zusammengenommen publiziert im Bericht des Jahres 1891.[842] Für die Darstellung auf einer Schweizerkarte in **Abb. 28** wurden die über 180 Bezirke betreffend ihre mittlere Körperhöhe in 7 Grössenklassen eingeteilt.[843] Die kartografische Darstellung dieser publizierten Ergebnisse und die Versuche, die regionalen Unterschiede im Querschnitt zu erklären, stellen in der schweizerischen Körperhöhen-Forschung nichts Neues dar.[844] Rühli/Woitek[845] analysieren in ihrem Working Paper diese publizierten mittleren Körperhöhen der Stellungspflichtigen und konnten die regionalen Unterschiede auf Bezirksebene durch Bildung und ökonomischen Fortschritt erklären, aber nicht mit medizinischer Versorgung.

In Betrachtung der Karte fällt wieder auf, was Zeitgenossen schon vor 100 Jahren erkannten (siehe Kap. 6.1.2): Auffallend kleine Stellungspflichtige wohnten in den südlichen Bezirken des Kantons Bern (Berner Oberland, Schwarzenburg) und Teilen des Mittellandes, in der Ostschweiz sowie in Teilen des Tessins und des Wallis. Die grossen Stellungspflichtigen stammten dagegen aus dem Westschweizer Gürtel von Genf über die Waadt und den Jura bis nach Basel-Stadt, der Innerschweiz sowie dem Graubünden. Dabei muss festgehalten werden, dass in der Deutschschweiz ein auffälliger Unterschied zwischen den ländlichen und den grösseren (gross-)städtischen Bezirken herrscht (die Städte Basel, Zürich, Bern und St.Gallen), während in der Westschweiz die ländlichen Bezirke eine derart grosse Durchschnittsgrösse erreichen, dass der Stadt/Land-Unterschied nicht zu Tage kommt. Die Schweiz kannte also schon für die Geburtsjahrgänge 1865-1872 einen statistisch evidenten Grössenvorteil der Städte, aber nur in der Deutschschweiz. Da die Stellungspflichtigen nach Wohnort und offizieller Niederlassung zur sanitarischen Kontrolle aufgeboten wurden, gilt für die Betrachtung dieser Resultate und die Analyse von möglichen Umwelteinflüssen die Einschränkung, dass die Durchschnittsgrössen der Bezirke auch durch Migration bedingt sein könnten und nicht zwingend die Geburtsorte widerspiegeln.[846]

Auch wenn bereits stichhaltige Erklärungen für die Grössenunterschiede nach Bezirken vorliegen, sollen an dieser Stelle wiederum einige Impulse darüber hinaus gegeben werden, gedacht als Anstoss für folgende Publikationen. Aus diversen historisch-statistischen Quellenwerken wurden dafür je nach zeitlicher Verfügbarkeit diverse mögliche Erklärungsfaktoren für alle Bezirke extrahiert, wieder im Wissen um deren Grenzen und Unpräzision, aber in der Absicht, Tendenzen aufzuzeigen.

[842] Statistisches Bureau des Eidgenössischen Departements des Innern (Hrsg.). 1894: Resultate der Aerztlichen Recrutenuntersuchungen im Herbste 1891. In: Schweizerische Statistik, Lieferung 96.

[843] Perzentilgrenzen der Grössenklassen: 5%, 10%, 35%, 65%, 90%, 95%. Grundlage der früheren Bezirksgrenzen für die selbst gezeichnete Karte in **Abb. 28** aus: Stat. Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg.). 1914: Graphisch-Statistischer Atlas der Schweiz. Schweizerische Statistik, Lieferung 191, Bern.

[844] Kartografische Darstellungen in: Schwerz 1915 und Hunziker 1920.

[845] Rühli/Woitek 2007a.

[846] Gemäss den Volkszählungen 1860, 1888 und 1900 (siehe **Anh.-Abb. 18**) waren in den Städten Bern, Basel und Zürich rund 30-40 Prozent der gesamten Wohnbevölkerung in der Stadt selbst geboren. Bei Zürich und Bern waren 1860 rund 40 Prozent in einer anderen Gemeinde des Kantons geboren, sind also irgendwann im Verlaufe des Lebens zugezogen. Inwieweit diese Zahlen auch für 19-jährige Männer gelten, konnte nicht eruiert werden. Quelle: Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1862-1869: Eidgenössische Volkszählung vom 10. Dezember 1860. Zürich; Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1892-1894: Die Ergebnisse der Eidgenössischen Volkszählung vom 1. December 1888. Bern; Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1904-1908: Die Ergebnisse der Eidgenössischen Volkszählung vom 1. Dezember 1900. Bern.

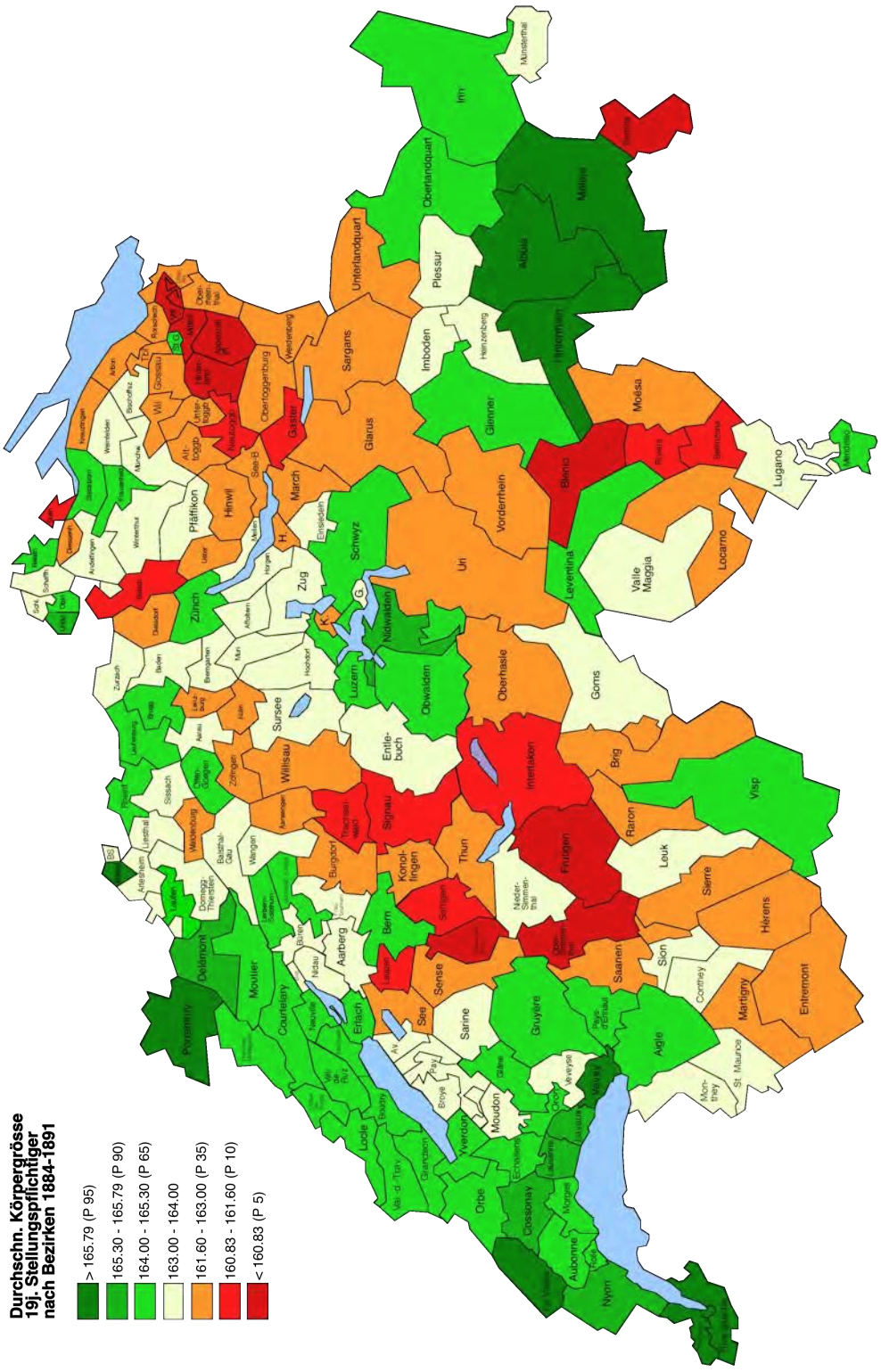


Abb. 28: Die mittlere Körperhöhe 19-jähriger Stellungspflichtiger nach Bezirken für die Jahre 1884-1891 (Geburtsjahrgänge 1865-1872). Quelle: Statistisches Bureau des Eidgenössischen Departements des Innern (Hrsg.). 1894: Resultate der Aerztlichen Recrutenuntersuchungen im Herbste 1891. In: Schweizerische Statistik, Lieferung 96.

Folgende Erklärungsfaktoren zielen eher auf die Geburtsjahre der Stellungspflichtigen (1865-1872): Der Prozentsatz beschäftigter Personen in der Urproduktion 1860 soll die ökonomische Rückständigkeit oder als Gegenpol die Industrialisierung eines Bezirks aufzeigen.[847] Die durchschnittliche jährliche Zahl lebendgeborener Kinder pro 100 Frauen im geburtsfähigen Alter in den Jahren 1871 bis 1875 dient als Indikator für Kinderzahl pro Frau (Hypothese: je geringer die Zahl, desto besser die Fürsorge für das einzelne Kind).[848] Die Säuglingssterblichkeitsrate (Anzahl im 1. Lebensjahr Gestorbene auf 1000 Lebendgeborene) für die Jahre 1871-1875 dient als Indikator für das Krankheitsumfeld in den ersten Lebensjahren (zwei Effekte auf die Körperhöhe sind denkbar: Vernarbung und Selektion, siehe Kap. 5.2.6).[849] Die Anzahl Einwohner pro Kuh 1866 dient als Indikator für die Pro-Kopf-Proteinproduktion in einem Bezirk.[850] Die Wanderungsbilanz der Bezirke zwischen 1870 und 1880 dient als Indikator für Migration und wirtschaftliche Attraktivität.[851] Die Anzahl Personen pro Mediziner 1888 dient als Indikator für die medizinische Versorgung eines Bezirkes.[852] Der Prozentsatz Stellungspflichtiger mit höherer Schulbildung (mehr als obligatorische Primarschule) im Jahre 1891 dient als Indikator für das Bildungsumfeld.[853] Der Prozentsatz Stellungspflichtiger, welche 1891 wegen Kropf untauglich oder zurückgestellt wurden, dient schliesslich als Indikator für die Verkropfung eines Bezirks.[854] Die metrischen Werte der einzelnen Indikatoren wurden für alle über 180 Bezirke der Schweiz (via 6 gleichmässig verteilte Perzentilgrenzen) in eine siebenstufige Index-Skala von -3 bis +3 (inkl. 0) eingeteilt.

Tab. 2 zeigt rein deskriptiv die Resultate für die durchschnittlich grossen Gebiete der Innerschweiz, des Graubündens und der Westschweiz, für die kleinen Gebiete der Ostschweiz sowie für die Extrembezirke des Kantons Bern. Für die Erklärungsvariabeln wurden im schweizerischen Vergleich kleine (-3 und -2) und grosse (+2 und +3) Zahlen je nach potentiell positiven oder negativen Folgen grün oder rot gekennzeichnet. Die nun folgenden Erkenntnisse sind vorläufiger Natur und mit Vorsicht zu betrachten, sie bedürften einer eingehenden, statistischen Prüfung.

[847] Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1862-1869: Eidgenössische Volkszählung vom 10. Dezember 1860. Zürich.
[848] Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1895-1916: Ehe, Geburt und Tod in der schweizerischen Bevölkerung, während der zwanzig Jahre 1871-90. Bern.
[849] Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1895-1916: Ehe, Geburt und Tod in der schweizerischen Bevölkerung, während der zwanzig Jahre 1871-90. Bern.
[850] Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1866: Eidgenössische Viehzählung. Bern.
[851] Errechnet durch die Differenz zwischen Bevölkerungszahl 1870 und 1880, dann wurde der Geburtenüberschuss für diese Zeit subtrahiert, übrig bleibt die reine Ab- oder Zuwanderung während dieser 10 Jahre als Indikator für wirtschaftliche Attraktivität. Quellen: Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1872-1876: Eidgenössische Volkszählung vom 1. December 1870. Zürich; Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1881-1884: Eidgenössische Volkszählung vom 1. Dezember 1880. Bern; Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1895-1916: Ehe, Geburt und Tod in der schweizerischen Bevölkerung, während der zwanzig Jahre 1871-90. Bern.
[852] Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1892-1894: Die Ergebnisse der Eidgenössischen Volkszählung vom 1. December 1888. Bern.
[853] Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1892: Pädagogische Prüfung bei der Rekrutierung im Herbste 1891. Bern.
[854] Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1892: Ergebnisse der ärztlichen Rekrutenuntersuchung im Herbste 1891. Zürich.

Kanton	Bezirk	Körperhöhe 1884-91 (Jg. 1865-72)	Anteil Beschäftigte in der LWS 1860	Lebendgeb. Kinder pro Frau im geb.-fähig. Alter 1871-75	Säuglingssterblichkeit 1871-75	Einwohner pro Kuh 1866	Wanderungsbilanz 1870-80	Personen pro Mediziner 1888	Stellungspflichtige mit höherer Schulbildung 1890	Anteil untauglicher Stellungspflichtiger wegen Kropf 1891
Kanton Bern (Gegensätze)										
BE	Bern	164.1	-3	-1	1	3	3	-3	2	-2
BE	Interlaken	161.6	0	3	-2	-1	-2	1	-2	0
BE	Oberhasle	161.7	3	0	-3	-2	-1	3	-1	-1
BE	Schwarzenburg	160	3	3	-2	1	-3	3	-3	1
BE	Frutigen	159.4	1	3	-1	-2	-2	3	-2	-1
BE	Seftigen	161.2	2	2	-2	-1	-3	2	-3	2
BE	Signau	161.6	0	3	-3	-2	-2	3	-2	3
BE	Obersimmenthal	160.7	2	2	-3	-3	-3	3	-2	-2
BE	Thun	161.7	0	2	-2	0	-2	2	-1	0
BE	Trachselwald	161.6	-1	3	-2	-2	-3	3	-2	3
BE	Courtelary	164.2	-3	3	-2	3	-1	1	-1	-3
BE	Delemont	165.5	1	1	1	0	1	2	0	-3
BE	Fr. Montagnes	164.1	-2	3	0	1	-3	3	-1	-3
BE	Laufen	164.7	0	2	2	3	0	1	2	-3
BE	Moutier	165.2	0	3	-1	0	-2	3	-2	-1
BE	Puntrut	166	0	-1	2	2	0	0	2	-3
Westschweiz										
VD	Aigle	165	2	-1	-3	-2	-2	-1	-2	-3
VD	Aubonne	164.5	3	3	0	0	0	0	3	-1
VD	Avenches	163.7	0	-2	1	1	-1	-1	-3	-2
VD	Cossonay	165.4	2	-2	-1	-2	1	1	-3	-3
VD	Echallens	165.2	3	-1	0	-2	-2	3	-3	-3
VD	Grandson	164.8	-2	3	1	2	-1	-1	-3	-2
VD	Lausanne	165.4	-3	-2	0	3	2	-3	3	-3
VD	La Vallee	165.8	-3	2	-2	0	-3	1	0	-3
VD	Lavaux	165.4	2	0	0	2	-1	0	-2	-3
VD	Morges	165.2	2	-3	-1	2	1	0	-2	-3
VD	Moudon	164	1	2	1	-1	2	2	-3	0
VD	Nyon	165.6	0	-2	-2	2	2	-3	-3	-2
VD	Orbe	164.8	1	0	-2	-1	-1	1	-3	-3
VD	Oron	165.3	3	3	1	-1	-1	1	-3	-2
VD	Payerne	163.7	2	1	1	1	0	-3	-2	-2
VD	Pays d'Enhaut	164.4	1	0	-1	-3	2	0	-2	-2
VD	Rolle	164.7	1	0	-1	3	0	-2	-1	-1
VD	Vevey	166	-2	-3	0	3	1	-3	-1	-2
VD	Yverdon	164.5	0	1	1	0	-1	-1	-2	-3
NE	Boudry	164.4	-1	-1	0	3	2	-2	0	-3
NE	Chaux-de-Fonds	164.5	-3	0	1	3	1	0	-2	-3
NE	Locle	164.2	-3	2	0	2	-3	-1	-1	-3
NE	Neuenburg	165.3	-3	-3	2	3	3	-3	1	-3
NE	Val-de-Ruz	164.9	-2	3	2	0	-2	1	-2	-3
NE	Val-de-Travers	164.7	-3	3	0	3	-1	0	-2	-3
GE	GE Stadtbezirk	166.1	-3	-3	-1		3	-3	3	-2
GE	Rive droit	167.1	-3	-3	-1	0	3	-2	3	-2
Ostschweiz										
AR	Hinterland	160.1	-3	1	3	-1	2	-2	1	1
AR	Mittelland	159.8	-3	0	3	-1	-2	-1	1	2
AR	Vorderland	159.9	-3	1	3	-1	2	-2	0	0
IR	IR	159.7	0	3	3	-3	2	-1	-2	3
SG	Gaster	161.3	1	2	1	-3	-3	-1	-3	0
SG	Gossau	161.7	-1	1	3	-3	3	1	1	0
SG	Oberrheintal	161.9	1	-3	3	3	2	0	1	0
SG	Unterrheintal	162.8	1	3	3	2	2	1	1	1
SG	Rorschach	162.8	-2	0	3	0	3	-2	2	3
SG	St. Gallen	164.6	-3	-3	3	3	3	-3	3	-1
SG	Sargans	161.7	1	-1	-1	-2	2	-1	0	3
SG	See	162.1	-1	-2	1	1	1	-2	1	2
SG	Tablat	161.9	-2	0	3	-1	3	2	1	2
SG	Alttoggenburg	162.2	-2	-1	3	0	1	1	-1	1
SG	Neutoggenburg	161.1	-3	-1	2	0	-3	-2	2	2
SG	Obertoggenburg	161.8	-2	-1	1	-3	-2	0	0	1
SG	Untertoggnburg	162.1	-3	-1	2	1	3	0	1	1
SG	Werdenberg	162.4	3	-2	-3	0	1	3	-2	3
SG	Wyl	162.5	-2	-3	3	-1	2	-2	0	2
Innerschweiz (Extreme)										
LU	Luzern	164.1	-2	-1	0	2	3	-3	3	2
SZ	Schwyz	164.7	1	1	-1	-1	2	-2	-1	2
OW	OW	165.3	1	-1	-2	-3	0	-1	-2	-1
NW	UW	165.7	0	0	-2	-2	-1	-2	-1	-2
Graubünden (Extreme)										
GR	Albula	166.3	3	-3	-2	-3	0	0	1	-1
GR	Glenner	164.3	3	-2	-2	-3	0	3	-1	-1
GR	Hinterthein	166	3	-3	-3	-2	-3	-2	2	-3
GR	Inn	164.5	3	-3	-3	-2	2	-3	0	0
GR	Maloja	166.9	0	-3	-3	-3	1	-3	3	-2

hohe Zahl = +3, tiefe Zahl = -3 in gesamtschweizerischer Perspektiv (183 Bezirke)

Tab. 2: Mittlere Körperhöhe der Stellungspflichtigen 1884-1891 und indexierte Erklärungsvariabeln (+3=hohe Zahl/-3=kleine Zahl in gesamtschweizerischer Perspektive.

Im Kanton Bern ist der Graben zwischen den Jura- und den Oberlandbezirken nicht nur in der Körperhöhe sichtbar. Die Oberlandbezirke sind deutlich agrarischer geprägt. Während alle aufgeführten Berner Bezirke eine relativ hohe Zahl an lebendgeborenen Kindern pro Frauen im gebärfähigen Alter aufweisen, zeigt sich ein immenser Unterschied in der Säuglingssterblichkeit für dieselben Jahre 1871-1875. Die Säuglingssterblichkeit in den Oberlandbezirken ist durchwegs niedrig (bekanntlich aufgrund langen Bruststillens der Kinder), in den Jurabezirken ist sie durchschnittlich bis hoch. Dies lässt die Vermutung zu, dass die Familiengrösse im Oberland höher war, oder im Jura die höhere Säuglingssterblichkeit einen Selektionseffekt auf die spätere mittlere Körperhöhe ausgeübt haben könnte, indem die schwächlichen Säuglinge nicht überlebten (im Gegensatz zum Oberland). Die Wanderungsbilanz 1870-1880 zeigt zudem auf, dass die Oberlandbezirke stark unter einer Abwanderung litten. Dass diese gerade den mobileren und grösseren Teil der Bevölkerung traf, kann nur vermutet werden. Die Proteinproduktion pro Kopf (Einwohner pro Kuh) scheint 1866 im Oberland eine nicht ungünstige gewesen zu sein, im Gegensatz zum Jura. Hier müsste unbedingt belegt werden, welche Anteile der Milch in die Käseproduktion und schliesslich in den Export abflossen. Der Unterschied zwischen den beiden Berner Regionen kommt auch in der medizinischen Versorgung und in der Bildung zum tragen, wo die Oberländer Bezirke geschlossener ungünstiger abschnitten. Ein erstaunlicher Unterschied zeigt sich in der Zahl untauglicher Stellungspflichtiger aufgrund von Kröpfen. Die Jura-Bezirke weisen hier fast geschlossen sehr niedrige Zahlen auf, während im Oberland eher eine Tendenz Richtung Gegenpol besteht. Der Bezirk Bern zeigt, dass die hohe Körperhöhe in der Stadt vor allem durch die starke Zuwanderungsrate, die medizinische Versorgung und wieder die wenigen Kröpfe bedingt sein könnte.

Die Westschweizer Bezirke weisen durchwegs sehr hohe mittlere Körperhöhen auf, ein Stadt/Land-Unterschied ist nicht auszumachen. Agrarisch (Weinbau) und industriell (Uhren) geprägte Bezirke wechseln sich ab. Es fällt auf, dass die Zahlen an lebendgeborenen Kindern pro Frauen im gebärfähigen Alter eher moderat bis tief sind, und die Säuglingssterblichkeit auf einem mittleren Niveau liegt. Dies könnte als Indikator für ein durchschnittliches Krankheitsumfeld in den ersten Jahren gelten. Die Proteinproduktion pro Kopf ist eher unterdurchschnittlich, die medizinische Versorgung liegt im schweizerischen Mittel. Nicht erklärt werden können die tiefen Zahlen Stellungspflichtiger mit höherer Schulbildung (ausser in den Städten Genf und Lausanne). Auffallend ist wie schon beim Berner Jura die durchwegs sehr tiefe Verkropfung der Westschweiz. Zwar haben auch in der Westschweiz die Städte eine stark positive Wanderungsbilanz, die ländlichen Bezirke allerdings deutlich weniger als etwa im Berner Oberland.

In der bis auf die Stadt St. Gallen durchwegs kleinen Ostschweiz zeichnen sich die Bezirke durch eine moderate bis starke Industrialisierung (Textilindustrie) aus. Die Zahl an lebendgeborenen Kindern pro Frauen im gebärfähigen Alter ist durchschnittlich bis tief, dafür die Säuglingssterblichkeit sehr hoch, was in der Ostschweiz also eher für den Vernarbungseffekt (*scarring*) spricht, indem das sehr ungünstige Krankheitsumfeld nicht nur die schwächlichen Kleinkinder nicht überleben lässt, sondern die Überlebenden nachhaltig im Wachstum vernarbt und hemmt. Die Ostschweizer Bezirke zeigen zwischen 1870 und 1880 oft deutlich positive Wanderungsbilanzen. Vielleicht wurden durch die Textilindustrie viele Textilarbeiter von ausserhalb angelockt. Da es sich hier eher um Angehörige der Unterschicht handelt, würde dies die mittlere Körperhöhe eher negativ beeinflussen. Die medizinische Versorgung und die Proteinproduktion pro Kopf scheinen eher günstig gewesen zu sein, die Möglichkeiten für eine höhere Bildung mittel. Die Verkropfung scheint dagegen eher stark gewesen zu sein, besonders auch in Appenzell IR.

Die grosse Innerschweiz zeichnet sich durch eine mittlere Zahl an lebendgeborenen Kindern pro Frauen im gebärfähigen Alter sowie durch eine eher geringe Säuglingssterblichkeit

aus, die Proteinproduktion war günstig (wieder müsste die Verkäsung geprüft werden), ebenso wie die Wanderungsbilanzen und die medizinische Versorgung. Obwalden und Nidwalden hatten eine eher niedrige Verkropfung.

Die körperlich grossen Bezirke des Graubündens waren durchwegs stark agrarisch geprägt, hatten sehr tiefe Zahlen an lebendgeborenen Kindern pro Frauen im gebärfähigen Alter sowie eine sehr tiefe Säuglingssterblichkeit. Die Proteinproduktion war sehr hoch, die Wanderungsbilanzen mehrheitlich günstig, ebenso wie die medizinische Versorgung und die Verkropfung.

Diese rein explorativen Versuche, die regionalen Unterschiede in der mittleren Körperhöhen der Stellungspflichtigen nach Bezirken etwas besser zu verstehen, dürfen nicht überbewertet werden und bewegen sich auf der Ebene von Vermutungen und Hypothesen. In erster Linie wird ersichtlich, dass verschiedene wirtschaftliche, demografische und medizinische Faktoren tatsächlich einen Einfluss gehabt haben könnten. Diese zu gewichten und auf ihre Gültigkeit (auch für die restliche Schweiz) zu prüfen, muss weitergehenden Forschungen überlassen werden.

8.3 Die Körperhöhe 19-jähriger Stellungspflichtiger 1875-1950 anhand von Individualdaten

8.3.1 Der biologische Lebensstandard in den Städten Basel, Zürich sowie im Kanton Bern 1875-1950

8.3.1.1 Die Entwicklung im Längsschnitt

Zuerst sollen die Resultate der drei Stichprobensamples[855] für die Städte Basel (1875-1935, sanitarische Kontrolle, N=8807), Zürich (1904-1950, Rekrutierungskontrolle, N=7975) sowie für den Kanton Bern (1875-1939, Stadt und Land, Rekrutierungskontrolle, N=9538) besprochen werden.[856] Sie wurden in Zusammenarbeit mit Tobias Schoch und Christian Pfister zu einem englischsprachigen Fachartikel verarbeitet,[857] der bei der Zeitschrift *Economics and Human Biology* 2009 eingereicht wurde und sich derzeit im Reviewprozess befindet

[855] Zu den Stichprobenverfahren siehe Schoch/Staub/Pfister 2010, Schoch 2007 und Meyer 2004.

[856] Die zwei älteren der drei Stichprobensamples (Kanton Bern und Stadt Zürich) entstammen somit den Rekrutierungskontrollen, in welchen die in den sanitarischen Untersuchungen als untauglich oder zurückgestellt eingestuften Stellungspflichtigen nicht mehr enthalten sind (siehe Kap 8.1). Dass nicht auch für den Kanton Bern und die Stadt Zürich auf die sanitarischen Kontrollen zurückgegriffen wurde, hat den Hauptgrund darin, dass den in den Rekrutierungskontrollen enthaltenen Individualergebnissen der Pädagogischen Rekrutenprüfung beim entsprechenden (Vor-)Projektstand in den Jahren 2004-2006 ein höheres Gewicht beigemessen wurde. Für die Vergleichbarkeit der drei Stichprobensamples wurde die Trunkierung (Beschneidung) der Rekrutierungskontrollen-Samples aufgrund des Körperhöhenmindestmasses korrigiert, siehe Schoch/Staub/Pfister 2010.

[857] Schoch/Staub/Pfister 2010.

(siehe Kap. 7.4). Das Manuskript dieses Artikels ist dieser Dissertation als Working-Paper im Anhang B beigefügt und wird als zitierbare Literatur betrachtet, da die Chancen gut stehen, dass bis zur Publikation dieser Dissertation der Artikel ebenfalls publiziert sein wird. Dieses Vorgehen bietet als weiteren Vorteil die Möglichkeit, sich im Hauptteil der Dissertation auf die Ergebnisse konzentrieren zu können, die teilweise komplexe Methodik kann im Fachartikel bei Bedarf rekapituliert werden.

Im 19. und 20. Jahrhundert veränderte sich die Schweiz wirtschaftlich und sozial grundlegend durch Industrialisierung, Urbanisierung und Tertialisierung. Die drei Städte Bern, Basel und Zürich zeigten dabei Unterschiede, gerade betreffend berufliche und wirtschaftliche Strukturen. Die Stadt Zürich wurde während des 19. Jahrhunderts zur grössten und wirtschaftlich wichtigsten Stadt der Schweiz. Die Stadt Basel[858] wies um 1850 ähnliche Wachstumsraten wie die Stadt Zürich auf, erreichte allerdings nie die Einwohnerstärke von Zürich. Basel war im 19. Jahrhundert eine typische Handelsstadt und wurde dann zu einem Industriezentrum im 20. Jahrhundert. Die Stadt Bern fiel hinsichtlich Bevölkerungswachstumsraten und wirtschaftliche Stärke schon 1850 hinter Basel und Zürich zurück, die Beschäftigungsstruktur war eher von einer gemischten Kleinindustrie sowie vor allem durch den Dienstleistungssektor und Einzelhandel dominiert. Die ländlichen Gebiete des Kantons Bern[859] fielen hinsichtlich Modernisierung und ökonomische Entwicklung zurück und blieben stark agrarisch dominiert und rückständig bis zur 1880er-Krise, danach holte der Kanton Bern ab den 1890er Jahren die Industrialisierung nach.[860]

Abb. 29 zeigt den säkularen (geglätteten)[861] Trend der Körperhöhe in den Städten Basel, Zürich und Bern sowie in den ländlichen Teilen des Kantons Bern (ohne Jura). Wie bei den publizierten Mittelwerten für die Gesamtschweiz oder die Kantone GE und AR (siehe Kap. 8.2.1) wird deutlich, dass der säkulare Trend der Körperhöhe auch aufgrund der jährlichen Individualdaten in den Städten Basel und Bern sowie auch in den ländlichen Teilen des Kantons Bern bis Ende der 1930er Jahre beständig nach oben zeigt. Die Körperhöhe der Stellungspflichtigen aus der Stadt Basel war dabei signifikant höher als im Kanton Bern. Während in der Stadt Basel der säkulare Trend schon in den 1880er Jahren einzusetzen scheint (Geburtsjahre in den 1860er Jahren), steigt die Körperhöhe im Kanton Bern erst ab der Mitte der 1890er Jahre deutlich an (Geburtsjahre Mitte der 1870er Jahre). Mit Ausnahme der ersten Messjahre (Grund unklar) waren die Stadtberner 19-jährigen Männer grösser als diejenigen vom Lande. Um das Jahr 1905 (Geburtsjahr 1886) scheint der säkulare Trend in der Stadt Bern stärker zu sein als auf dem Lande, es scheint, als habe der wirtschaftliche Einbruch der 1880er Jahre den säkularen Trend auf dem Lande abgeschwächt. Die 1880er Gesamtwirtschaftskrise traf bekanntlich die Kleinbauern und Landarbeiter besonders stark.[862] Darunter könnte der biologische Lebensstandard der in dieser Zeit Geborenen durchaus gelitten haben. Ebenso führte die 1880er Krise zu einer verstärkten Stadtmigration, es wäre also möglich, dass der Einbruch der Körperhöhe in der Stadt Bern in den Messjahren um 1890 hervorgerufen wurde durch die Zuwanderung kleinerer Männer vom Lande in die Stadt, wodurch die mittlere Körperhöhe nach unten gezogen wurde. Nach 1890 setzt im ganzen Kanton Bern ein gewaltiger Modernisierungsschub ein; in einer bis zum Ersten Weltkrieg

[858] Meist synonym verwendet mit dem Kanton Basel-Stadt, der auch die kleinen Landgemeinden Bettingen, Riehen und Kleinhüningen einschliesst.
[859] Ohne die Inseln der frühen Uhrenindustrie in den Juragebieten.
[860] Head-König 1998; Tanner A. 1995; Pfister 1995. Die angesprochene Urbanisierung sowie die Unterschiede und Veränderungen in der Berufsstruktur der Städte Bern, Basel und Zürich sowie der ländlichen Teile des Kantons Bern sind (auf Basis der Volkszählungen 1880-1950) in **Anh.-Tab. 6** wiedergegeben.
[861] Geglättet durch eine local polynominal regression.
[862] Pfister 1995; Ritzmann-Blickenstorfer 1997; Staub 2003, S. 52ff.

dauernden Hochkonjunkturphase wurde die Industrialisierung nachgeholt. Besonders ab den Geburtsjahrgängen um 1900 (Messjahre ab 1920) verringert die Stadt Bern den Körpergrössenrückstand gegenüber Basel und Zürich.

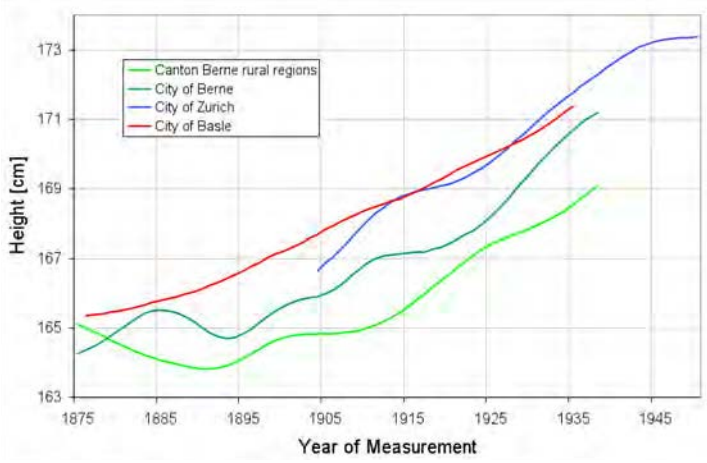


Abb. 29: Der säkulare Trend der Körperhöhe (jährliche Durchschnitte) für die Stadt Basel (1875-1935), die Stadt Zürich (1904-1950) sowie für die Stadt Bern und die sie umgebenden ländlichen Bezirke (1875-1938) nach Messjahr. Quelle: Schoch/Staub/Pfister 2010, S. 6.

Um das Messjahr 1920 zeigen die Städte Bern und Zürich leichte Entschleunigungen des säkularen Trends, nicht aber die ländlichen Teile des Kantons Bern. Es könnte somit sein, dass die Mangeljahre Ende des Krieges in den Städten Bern und Zürich sich im etwas weniger weiten Fortschreiten des Wachstums im Alter von 19 Jahren bemerkbar machten, während in den agrarischen Gebieten die Selbstversorgung dies verhinderte. Es muss allerdings festgehalten werden, dass in keiner der drei Städte ein Einbruch der Körperhöhe Ende des Ersten Weltkrieges festzustellen ist, genauso wenig in den Messjahren im und nach dem Krieg, wie auch bei den im Krieg geborenen und Ende der 1930er Jahren vermessenen Stadtzürchern nicht. Dass die Gesundheit und das Wachstum der Schulkinder Ende des Ersten Weltkriegs tatsächlich gelitten hat, wurde in Kap. 8.2.3.4 gezeigt. Dass sich diese Einbussen im Gesundheitszustand nicht in der Körperhöhe im Alter von 19 Jahren niederschlugen, hat seine Ursache in einer verhältnismässig kurzen Dauer der Mangelsituation sowie im dadurch ermöglichten Aufholwachstum bis zur Messung als 19-jähriger Stellungspflichtiger. Das Aufholwachstum wurde wohl begünstigt durch die in Kap. 8.2.3.4 aufgezeigte Intensivierung der Schülerspeisung und Ferienversorgung ab Ende des Ersten Weltkriegs, von der besonders die schwächlichen Kinder profitiert haben, sowie durch das verhältnismässig lange Tiefbleiben des Milchpreises und damit der Proteinversorgung während des Ersten Weltkrieges. Dabei wurde seitens der Behörden der Milchpreis durch Käseexporte quersubventioniert, der Milchpreis blieb tief bis 1917 (siehe **Anh.-Abb. 19**, S. 299).[863] Es wäre überdies auch möglich, dass während der Spanischen Grippe 1918 im Sinne der Selektion die schwächeren (und kleineren) Knaben und Männer eher starben als die gesunden (und grösseren), was die mittlere Körperhöhe ebenfalls beeinflussen würde.

[863] Brodbeck 2003; Staub 2004, S. 53ff; Lüthi 1997; Moser/Brodbeck 2007.

Dass die 19-jährigen Städter in der Schweiz schon im 19. Jahrhundert grösser waren als die jungen Männer vom Lande, hat sicherlich mannigfaltige Gründe. Die Schweizer Städte hatten immer relativ moderate Einwohnerzahlen, es fehlten grossflächige Arbeiterslums wie in grossen Metropolen. Zudem waren sie, wie München auch,[864] räumlich stets nahe bei den milchproduzierenden Gebieten der Alpen, was die Versorgung mit Proteinen sicherlich begünstigte. Darüber hinaus waren die Schweizer Städte Wirtschafts-, Bildungs- und Handelszentren und dementsprechend attraktiv für Zuwanderung einer bestimmten mobilen, eher zur Mittel- und Oberschicht tendierenden Bevölkerungsschicht vom Lande, was sich wiederum positiv auf die mittlere Körperhöhe in der Stadt ausgewirkt haben wird. Den Stadt/Land-Unterschied könnte allerdings auch verstärkt werden durch die ökonomische Rückständigkeit auf dem Lande. Oder ebenso durch den generell höheren Verbrauch tierischer Proteine in der Stadt. Ein weiterer Faktor könnte auch die Säuglingssterblichkeit sein, die (siehe **Abb. 24** auf Seite 162) sich invers zur Körperhöhe zu verhalten scheint: Je ungünstiger (höher) die Säuglingssterblichkeit, desto höher die mittlere Körperhöhe. Damit kommen erneut Selektionseffekte in der Stadt in Frage, indem die schwächeren (später kleineren) Kleinkinder eher sterben als auf dem Land. Mit dem Rückgang der Säuglingssterblichkeit und der geringeren Geburtenrate treten auch Unterschiede und Veränderungen in der Familiengrösse zu Tage, indem sich in der Stadt das bürgerlich-mittelständige Ideal der zukunftgerichteten Kleinfamilie zuerst durchsetzt, das Kind nicht mehr primär Arbeitskraft ist und dem einzelnen Kind mehr Ressourcen, Nahrung, Bildung etc. zu Teil werden.

8.3.1.2 Soziale Ungleichheit im biologischen Lebensstandard

Die Stellungspflichtigen wurden nach ihren Berufsbezeichnungen in den Kontrollbüchern einer sozialen Schicht zugeordnet.[865] Das Zugangskonzept der sozialen Schichten bietet gegenüber der reinen Abbildung von Berufsunterschieden den Vorteil, dass die vielen Berufswechsel der jungen Männer innerhalb der Grenzen der sozialen Schichten im 19. und Anfang 20. Jahrhundert besser eingefangen werden können, während der grossgefässigere Sozialstatus ein eher stationäres Konzept ist.[866] Darüber hinaus ist die intergenerationelle soziale Mobilität in der Untersuchungszeit eher gering,[867] der soziale Status eines Stellungspflichtigen (angegeben durch die Berufsbezeichnung) ist ein guter Indikator für seinen sozialen Hintergrund und sein familiäres Umfeld. In der Stadt Basel bspw. waren Angehörige der Oberschicht (signifikant) 4.2-5.9 cm grösser als Angehörige der Unterschicht. **Abb. 30** zeigt, dass die Schichtunterschiede und damit die soziale Ungleichheit im biologischen Lebens-

[864] Baten 2009.

[865] Die Berufsklassifikation wird nach R. Schüren vorgenommen, welche über 6000 verschiedene Berufsbilder umfasst, die anhand der Merkmale Ausbildungsniveau, typisches Einkommen und Berufsprestige in sechs Schichten geordnet sind. Diese sechs Schichten wurden reduziert auf drei Hauptschichten. Zur Unterschicht zählen so Berufe wie Handlanger, Hilfsarbeiter, Tagelöhner oder Ausläufer. Unter der Mittelschicht werden Berufsbilder wie Commis, Kaufmann, Bankangestellter oder Fachhandwerk rubriziert. Zur Oberschicht gehören Akademiker, Studenten oder Lehrer. Neben der Schichtzugehörigkeit ist jeder Beruf auch nach der Stellung (Selbständiger, Angestellter,...) und dem Wirtschaftsbereich klassifiziert. Konzeptionell orientiert sich das Zuordnungsschema am Modell der Klassenbildung von J. Kocka. Schüren 1989; Kocka 1975; Schoch 2007, S. 100f.

[866] Kaelble 1983.

[867] 1877 und 1909 war die intergenerationelle soziale Mobilität in der Stadt Basel eher gering. Dies wird evident, wenn man in den Schülerverzeichnissen der Stadt Basel für einige hundert Stellungspflichtige die Berufe ihrer Väter aus den Schülerverzeichnissen der Stadt Basel heraussucht und sie vergleicht mit den Berufsbezeichnungen der Söhne in den sanitarischen Kontrollen (6-stufiger Schichtenvergleich Vater-Sohn: Goodman's und Kruskal's γ 1877=0.51 und 1909=0.37, signifikant auf Niveau 1%). Schoch 2007, S. 102; Benovici 2007.

standard über die Zeit zwischen 1875 und 1935 erhalten blieben, auch wenn alle soziale Schichten vom säkularen Trend profitiert zu haben scheinen.

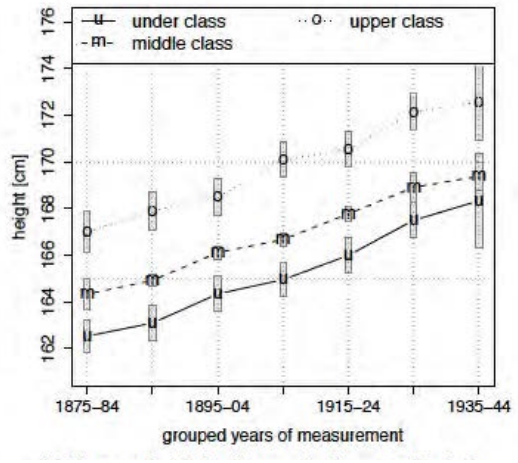


Abb. 30: Soziale Unterschiede und säkularer Trend der Körperhöhe in der Stadt Basel 1875-1935. Die Balken repräsentieren die 95%-Konfidenzintervalle, o=Oberschicht, m=Mittelschicht, u=Unterschicht. Quelle und Modell: Schoch/Staub/Pfister 2010, S. 8.

Die Unterschicht scheint dabei allerdings leicht aufzuholen, sie zeigt mit 5.8 cm den grössten Zugewinn an Körperhöhe (die Mittelschicht 5.05 cm). Damit scheinen die benachteiligten Bevölkerungsschichten am meisten von den ökonomischen Verbesserungen profitiert zu haben, indem nach Engelschem Gesetz sich der Pro-Kopf-Konsum von Nahrungsmitteln in der Unterschicht bei sich verbessernden Einkommen am nachhaltigsten verbessert, wenn die sich prozentualen Nahrungsausgabenanteile an den Gesamtausgaben in der Unterschicht am deutlichsten verringern. Auch wird der biologische Lebensstandard der unteren Schichten von Verbesserungen im Krankheits- und Lebensumfeld aufgrund der ungünstigeren Ausgangslage mehr profitiert haben. Die Schichtunterschiede sind auch höchst signifikant für die Stadt Zürich und den Kanton Bern, wo junge Männer der städtischen Oberschicht grösser waren als diejenigen der Ober- und Mittelschicht vom Lande. Die städtische und ländliche Unterschicht zeigten hingegen kaum Unterschiede. Es scheint also, dass Schichtunterschiede ein hauptsächlicher Erklärungsfaktor der Körperhöhe sind. [868]

Die Unterschiede nach sozialer Schicht treten auch zu Tage, wenn zur Körperhöhe die anderen Körpermasse, Brust- und Oberarmumfang hinzugezogen werden. Letztere können (ähnlich dem Körpergewicht) eher als Ausdruck des unmittelbaren Ernährungszustandes zum Zeitpunkt der Messung gelten und reflektieren adverse Lebensumstände; zusammen mit der Körperhöhe erlauben sie ein multidimensionales Bild des Ernährungszustandes. Dabei wurden für die Stadt Zürich 1933 (Geburtsjahrgang 1914) schichtspezifische Körperhöhe-Brustumfang-Profile festgestellt, wenn grössere 19-jährige Unterschichtmänner im Vergleich mit ähnlich grossen Oberschichtmännern kleinere Brustumfänge hatten und damit eher schwächlich waren. Wenn man Oberarm- und Brustumfang der Individuen verbindet (siehe **Abb. 31**), zeigen die Unterschichtmänner eine bimodale Verteilung. Die blaue Region in der oberen rechten Ecke zeigt eine Anhäufung der Unterschichtmänner mit für die Unterschicht überdurchschnittlichen Brust- und Oberarmumfangwerten. Es sind dies in der Mehr-

[868] Schoch/Staub/Pfister 2010, S. 8.

zahl Gärtner, Metzger oder Schmiede, Berufe also, die sich durch harte körperliche Arbeit auszeichnen. Ihr Brustumfang-Oberarmumfang-Profil ist dasselbe wie dasjenige der stärksten Oberklassmänner.[869]

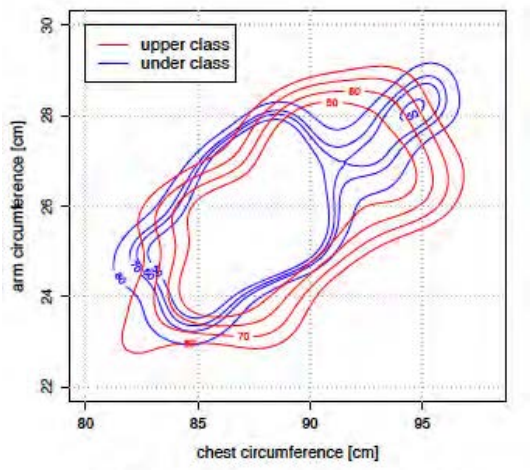


Abb. 31: Konturplot Oberarmumfang vs. Brustumfang für die Ober- und die Unterschicht aller 19-jährigen Stellungspflichtigen in der Stadt Zürich 1933 (Totalerhebung, Geburtsjahrgang 1914, N=1795). Quelle und Modell siehe Schoch/Staub/Pfister 2010, S. 8.

Damit kann es also irreführend sein, über geringes Einkommen zwangsläufig auf Schwächlichkeit schliessen zu wollen. Die Körperproportionen können auch durch die tägliche physische Arbeit beeinflusst werden, tägliche starke körperliche Arbeit brachte auch typische Körperausprägungen mit sich. Betrachtet man Brustumfang und Oberarmumfang in der Stadt Basel über die Zeit 1875 bis 1935 (**Abb. 32**) erkennt man, dass beide Masse auf Umwelteinflüsse reagieren, indem um 1920 beide Masse einen Einbruch verzeichnen. Die Mangeljahre Ende des Ersten Weltkriegs haben, wie gesehen, die mittlere Körperhöhe kaum affektiert, dafür aber umso mehr die Körperproportionen.[870]

Die soziale Ungleichheit im biologischen Lebensstandard tritt auch in der unterschiedlichen Reaktion auf ökonomische (Konjunktur-)Zyklen und damit auf Variationen im Einkommen und in der Ernährung in Erscheinung. Angehörige der Oberschicht waren weniger empfindlich auf kurzfristige Variationen im ökonomischen Lebensstandard. Die Analyse zeigte, dass Angehörige der Unterschicht dagegen nur eingeschränkte Möglichkeiten hatten, kurzfristigen ökonomischen Stress unbeschadet zu überstehen, ihr biologischer Lebensstandard wurde eher durch kurz- und mittelfristige Konjunkturzyklen beeinträchtigt.[871]

[869] Schoch/Staub/Pfister 2010, S. 11ff.
[870] Schoch/Staub/Pfister 2010, S. 13f.
[871] Schoch/Staub/Pfister 2010, S. 14ff.

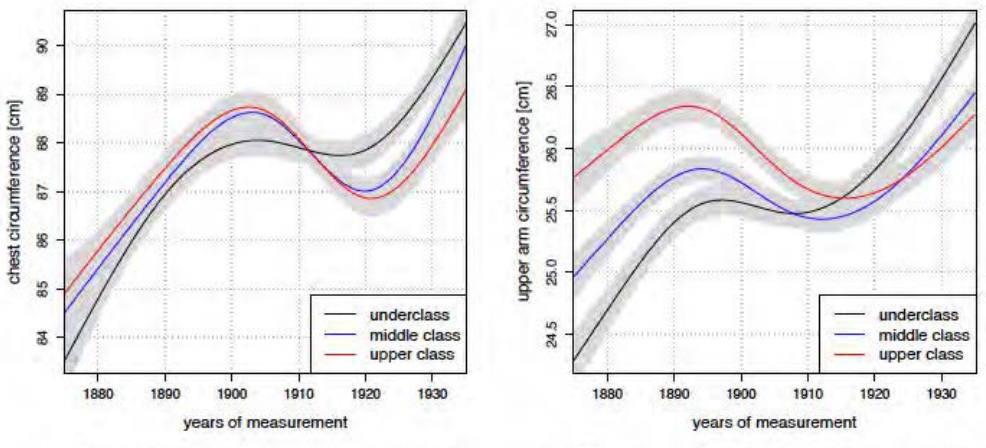


Abb. 32: Verlauf des Brustumfangs (links) und des Oberarmumfangs (rechts) für Unter-, Mittel- und Oberschicht in der Stadt Basel 1875-1935 (graue Bänder=95% coverage probability). Quelle und Modell siehe Schoch/Staub/Pfister 2010, S. 14.

Für die Stadt Basel konnte Schoch[872] – und dies ist wohl eine schweizweite Besonderheit – in seiner Lizentiatsarbeit aufgrund der Angabe des Wohnhauses (Strasse und Hausnummer) für die meisten Stellungspflichtigen in den sanitarischen Kontrollen mit grossem Aufwand eine sozialtopografische Rekonstruktion des biologischen Lebensstandards in der Stadt Basel 1900-1920 und 1921-1935 vornehmen. Im Gotthelfquartier etwa wohnten vorwiegend Unterschichtmänner, im Quartier am Ring dagegen vorwiegend Oberschichtmänner. **Abb. 33** zeigt, dass für beide Untersuchungszeiträume die als Mittel- und Wohlstandsquartiere anerkannten Viertel einen signifikant höheren Körperhöhenmittelwert aufwiesen als die Unterschichtquartiere.[873] Damit einher geht die noch ungeklärte Frage, ob dies das Abbild der Sozialhierarchie darstellt, oder ob das Quartierumfeld (Wohnlage) einen Effekt auf den biologischen Lebensstandard ausübt. Es bleibt aber der Schluss, dass der biologische Lebensstandard eine Alternative darstellen könnte zu den konventionellen Indices sozialräumlicher Ordnung und Verteilung von Lebenschancen wie bspw. Kindersterblichkeit, Krankheitshäufigkeit, Steueraufkommen, da er einen ganzen Kanon unterschiedlicher Lebenschancen zu einer Einheit verdichtet.[874]

[872] Schoch 2007.
[873] Dieses Phänomen wurde 1918 schon von Lauener in der Stadt Bern anhand der Körperhöhe von Schulkindern des 5. Schuljahres und dann ebenfalls für Schulkinder in der Stadt Zürich in den 1930er Jahren beobachtet. Siehe: Lauener 1918; Steinmann 1940.
[874] Schoch 2007, S. 129-145.

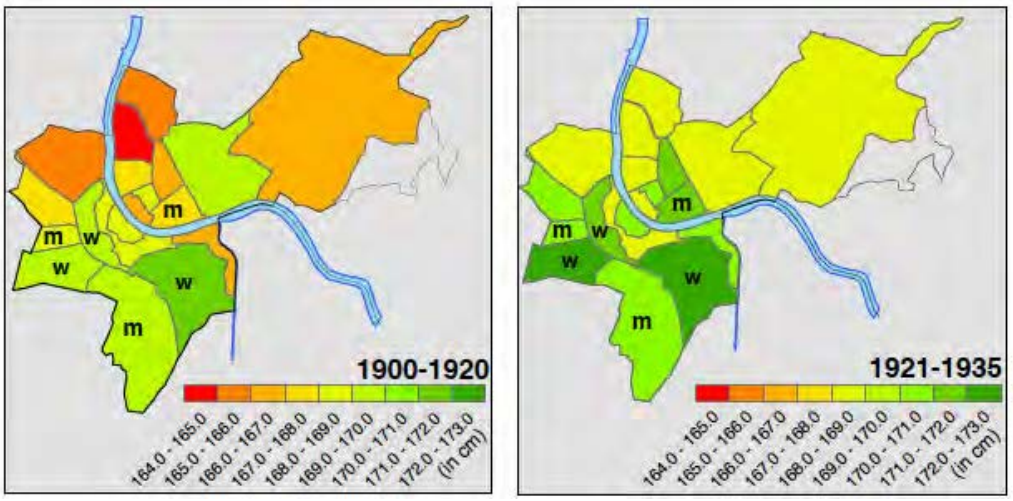


Abb. 33: Vergleich der mittleren Körperhöhe der 19-jährigen Stellungspflichtigen nach Quartieren der Stadt Basel 1900-1920 und 1921-1935 (m=Mittelstandquartier, w=Wohlstandquartier). Quelle: Schoch 2007, S. 141.

8.3.2 Die Körperhöhe in Basel 1875-79 sowie im Berner Seeland und Oberland 1933-39

Für die Erforschung des historischen BMI (siehe Kap. 8.4) wurden drei Querschnittsdatensätze aufgrund von Totalerhebungen (ganze Aushebungsjahrgänge, keine Stichproben) für die Kantone BS und BL 1875-1879, das Berner Oberland und Seeland 1933-1939 sowie die Stadt Zürich 1933 und 1939 gesammelt. Das Körpergewicht wurde nur 1875-1875 vermessen und notiert und dann wieder ab 1933. Ab 1939 wurden nicht mehr 19-jährige, sondern während des Zweiten Weltkriegs 18-jährige Stellungspflichtige zur sanitarischen Untersuchung aufgeboten und vermessen, daher wurden die Totalerhebungen der sanitarischen Kontrollen 1939 wieder abgebrochen. Es bleiben also zwei Zeitfenster, für welche ganze Aushebungsjahrgänge auch in der Körperhöhe erhoben wurden und nun diesbezüglich ausgewertet werden können. Die regionale Auswahl der Datensätze wurde mehr durch Trampelpfade in schon erkundete Archive (Bern, Zürich, Basel) geleitet als durch spezifische, regionale Interessenshintergründe.

An dieser Stelle werden nur die beiden Querschnitte für die Stadt Basel und den Kanton Basel-Land 1875-1879 und die beiden Berner Regionen Seeland (inkl. Stadt Biel) und Oberland (exkl. Stadt Thun, da erst später in diesen Rekrutierungskreis integriert) ausgewertet, die beiden Datensätze der Stadt Zürich (1933 und 1939) wurden im Rahmen einer Zusammenarbeit mit dem Zürcher Team U. Woitek/F. Rühli erhoben, deren Ergebnisse in grösserem Zusammenhang in eine Publikation münden werden, daher sollen sie hier nicht einfliessen.[875] Wie in Kap. 8.1.1 gezeigt wurde, enthalten die sanitarischen Kontrollbücher in der Stadt Basel nahezu ganze Geburtsjahrgänge 19-jähriger Stellungspflichtiger. Die komplette Erhebung eines Aushebungsjahrgangs und die Auswertung der Körpermasse bürgt dementsprechend für eine höchstmögliche Repräsentativität dieser Datensätze. Zudem soll im Sinne

[875] Ein Teil dieser Daten ist bereits ausgewertet worden in Floris 2009.

eines Versuchs aufgezeigt werden, dass gewisse in den sanitarischen Untersuchungen diagnostizierten und gemäss Instruktionen in den Kontrollen vermerkten Krankheiten und Gebrechen durchaus als erklärende Variabeln für die Körperhöhe herangezogen werden könnten, andere hingegen nicht.

8.3.2.1 Die Körperhöhe in den Kantonen BS und BL 1875-1879

Da die sanitarischen Kontrollen auch alle später als untauglich deklarierten Stellungspflichtigen enthalten, können zur Analyse Standardverfahren angewendet werden.[876] Die *Ordinary Least Squares* (OLS)-Regression zur abhängigen, metrischen Variabel Körperhöhe in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Land ist in **Anh.-Tab. 7** (S. 300) abgebildet. Das Modell beinhaltet ausnahmslos Dummyvariabeln als unabhängige Variabeln, bei allen Parameterschätzungen handelt es sich deshalb um Werte, die in Relation zur Referenzkategorie interpretiert werden müssen. Tabelle A) oben beinhaltet alle 19-jährigen Stellungspflichtigen der Kantone BS und BL 1875-1879 (Geburtsjahrgänge 1856-1860). Die Körperhöhe der Stellungspflichtigen variierte signifikant nach sozialer Schicht und Wohnort: Auf dem Land unterscheidet sich die Unterschicht nicht signifikant von der Referenzkategorie Mittelschicht, dafür ist die ländliche Oberschicht im Mittelwert signifikant 1.93 cm grösser. Der Stadt/Land-Unterschied kommt deutlich zum Tragen, wenn sich die städtische Unterschicht ebenfalls nicht von der ländlichen Mittelschicht abhebt, dafür aber die städtische Mittelschicht um 1.5 cm und die städtische Oberschicht sogar um 4.31 cm signifikant grösser sind als die ländliche Mittelschicht. Untaugliche Stellungspflichtige sind signifikant um 1.63 cm kleiner als taugliche, keine signifikante Differenz gibt es zu den Zurückgestellten. Erwartungsgemäss sind Stellungspflichtige, welche wegen ungenügenden Körpermassen (Körperhöhe, Brustumfang, Verhältnis Körperhöhe/Brustumfang) als untauglich eingestuft wurden, signifikant kleiner. In den sanitarischen Kontrollen wurde bei den Individuen mit Kropf unabhängig von den diesbezüglichen Folgen für die Tauglichkeit dies mit dem Vermerk Struma gekennzeichnet. Stellungspflichtige mit Struma unterschieden sich in den Kantonen BS und BL in der Körperhöhe nicht signifikant von solchen ohne Kropf. Tabelle B) zur Stadt Basel und C) zum ländlichen Basel zeigen dieselben, oben angesprochenen Schicht- und anderen Unterschiede. In der Stadt Basel unterscheiden sich darüber hinaus Stellungspflichtige mit gleichzeitigem Bürgerort Stadt Basel um 1.64 cm von denjenigen ohne Niederlassungsrecht.[877] Auf dem Land zeigen sich keine signifikanten Unterschiede bezüglich Wohnbezirk.

8.3.2.2 Die Körperhöhe der Stellungspflichtigen im Berner Seeland und Oberland 1933-1939.

Die Ergebnisse der OLS-Regression in **Anh.-Tab. 8** (S. 301) zeigen im Berner Oberland, Tabelle A) links, in den 1930er-Jahren wieder signifikante Unterschiede von rund 2.4 cm in der mittleren Körperhöhe zwischen der Unterschicht (Referenz) einerseits und der Mittel- und

[876] Angesichts der Wahl von ab- und unabhängigen Variablen und dem metrischen Skalenniveau stellt eine OLS-Regression die adäquateste Modellierungsstrategie dar. Fahrmeir/Hamerle/Tutz 1996, S. 12; Schoch 2007, S. 103.

[877] Schoch 2007 (S. 94) zeigt auf, dass es sich hier auch um ein soziales Phänomen handelt: In der Oberschicht besassen 60-70% das Bürgerrecht, in der Unterschicht dagegen 30-40%.

Oberschicht andererseits. Auffällig ist, dass die im östlichen Oberland (Bezirke Interlaken und Oberhasle) wohnhaften Stellungspflichtigen zwar gering (0.6 cm) aber höchst signifikant grösser waren als die im westlichen Oberland wohnenden Stellungspflichtigen. Die mittlere Körperhöhe der Stellungspflichtigen aus dem Oberland nimmt dabei zwischen 1933-34 und 1937-39 signifikant um 1 cm zu. Durch die 1932 neu erlassene Instruktion zur sanitarischen Untersuchung der Wehrpflichtigen können weitere Krankheiten als erklärende Variabel der Körperhöhe geprüft werden. Folgende Variabeln wurden gewählt: Alle Arten von Tuberkulose,[878] ein schlechtes Gebiss.[879] Beide zeigen keinen signifikanten Einfluss auf die Körperhöhe. Weiter wurde in den sanitarischen Kotrollen die Art des Kropfs festgehalten (bei untauglichen und tauglichen Stellungspflichtigen).[880] Wer ein Struma diffusa, also eine diffus vergrösserte Schilddrüse, hatte, zeigte keinen signifikanten Unterschied in der Körperhöhe. Die Berner Oberländer Stellungspflichtigen mit Struma nodosa, also mit vergrösserter Schilddrüse mit spürbarer Knotenbildung, waren signifikant um fast 1 cm kleiner. Damit sind hinsichtlich Struma nodosa die Ergebnisse von O. Stiner[881] aus dem Jahre 1929 (siehe S. 128) statistisch bestätigt: Ein Knotenkropf kann das Wachstum signifikant beeinflussen. Es wäre also tatsächlich möglich, dass eine Schilddrüse mit knotenartigen Verhärtungen den Anforderungen während der Wachstumsperiode nicht genügen konnte. Stiner's Vermutung, dass dagegen eine diffus vergrösserte Schilddrüse das Wachstum eher anregt (Struma diffusa), bestätigen sich zwar durch die Vorzeichen der Regressionskoeffizienten, allerdings nicht unter Signifikanzniveau 10 Prozent. Dem Zusammenhang zwischen Kropf und Körperhöhe müsste auf breiterer Datenbasis weiter nachgegangen werden. [882] Festzuhalten bleibt, dass die Kropfprophylaxe der Bevölkerung durch jodiertes Kochsalz im Kanton Bern einsetzt, die Ergebnisse betreffen somit noch den Zustand der flächendeckenden Prophylaxe.

Im Berner Seeland (Tabelle B rechts in **Anh.-Tab. 8**, S. 301) treten für den selben Zeitraum bekannte Muster wieder auf: Die Unterschiede nach sozialer Schicht sind sowohl auf dem Lande als auch in der Stadt Biel signifikant. Wieder sind die Städter deutlich grösser: Die städtische Mittelschicht war 1.88 cm und die städtische Oberschicht um 4.05 cm grösser als die ländliche Mittelschicht, die sich hingegen nicht signifikant von der städtischen Unterschicht abhebt. Im Berner Seeland bedeutete ein Struma nodosa überraschenderweise keinen signifikanten Grössennachteil, diesbezüglich gibt es offensichtlich regionale Unterschiede. Während im ländlichen Seeland die mittlere Körperhöhe 1933/34 bis 1937/39 signifikant ansteigt (wie im Berner Oberland), verändert sie sich in der Stadt Biel im selben Zeitraum nicht signifikant. Den Gründen hierfür muss weiter nachgegangen werden.

[878] In den Instruktionen zusammengefasst unter den Ziffern 250.16 bis 250.25 (alle Formen) und als solche notiert in den Registern. Siehe: Schweizerische Armee (Hrsg.). 1932: Instruktion über die sanitarische Beurteilung der Wehrpflichtigen. Bern, S. 105f.

[879] Ziffer 250.101: Zähne, Zahnfleischerkrankungen, Kauunfähigkeit. Siehe: Schweizerische Armee (Hrsg.). 1932: Instruktion über die sanitarische Beurteilung der Wehrpflichtigen. Bern, S. 120.

[880] Ziffer 99: Die Untersuchung erfolgte nach genau vorgegebenen Muster und Abläufen (Griffe, wie tasten, wie stehen, Kriterien, etc.): *„Ist die Schilddrüse ohne weiteres als gleichmässig vergrössert zu erkennen, wird die Form des Halses durch die Vergrösserung augenscheinlich verändert, bläht sich der Hals beim Pressen stark auf, so spricht man von diffusem Kropf. [...] Lassen sich in einer normalen oder einer diffus vergrösserten Schilddrüse einzelne Knoten deutlich abtasten, so ist der Fall als knotige Struma (Struma nodosa) einzutragen."* Schweizerische Armee (Hrsg.). 1932: Instruktion über die sanitarische Beurteilung der Wehrpflichtigen. Bern, S. 47ff.

[881] Stiner 1929.

[882] Hier würde es sich als Versuch anbieten, die teilweise in den sanitarischen Kontrollbüchern gemessenen Halsumfänge als metrische Variabel in eine Analyse miteinzubeziehen.

8.4 Der Body-Mass-Index (BMI) der 19-jährigen Stellungspflichtigen seit 1875

In diesem Unterkapitel werden die Ergebnisse zur Entwicklung des BMI der 19-jährigen Stellungspflichtigen in der Schweiz wiedergegeben.[883] Aufgrund des gegenwärtigen Übergewichtsdiskurses – es vergeht kaum ein Tag ohne Bericht zur Übergewichtsepidemie in der Presse – haben die Resultate insofern eine Brisanz, als dass sie zwei Innovationen mit sich bringen: 1) den langfristigen Trend weiter zurück als in die 1990er Jahre, 2) erstmals jährliche und vor allem gemessene (und nicht selbstdeklarierte) Werte auch für die jüngste Vergangenheit auf breitester Datenbasis. Es wird dabei nicht vergessen, dass der BMI zwar ein brauchbares, aber nicht ein ideales Mass für Übergewicht darstellt. Allerdings ist der BMI zu diesem Zeitpunkt der einzige Indikator, welcher die langfristige Perspektive auf einer derart breiten Datenbasis erlaubt. Gewisse Ergebnisse konnten bereits publiziert werden,[884] ein weiterer Artikel zum langfristigen BMI-Trend ist in der Vorbereitung bereits weit fortgeschritten. Folgend soll ganz kurz ein Einblick in die Grundlagen und den Forschungsstand gegeben werden, bevor auf die Ergebnisse im Längs- und Querschnitt eingegangen wird.

8.4.1 Grundlagen und Forschungsstand

In entwickelten Ländern haben Übergewicht und Adipositas das Level einer Pandemie erreicht.[885] In der Schweiz verursachten die Folgen davon 2006 rund 11 Prozent der Gesamtausgaben im Gesundheitswesen.[886] Übergewicht und Adipositas sind eine exzessive Akkumulation von Körperfett. Die Zusammensetzung des Körpers ändert sich mit dem Alter und reflektiert den unmittelbaren Ernährungsstatus und die momentane Balance zwischen Energieeinnahme und Ernährungsbedürfnis.[887] Ein grobes Mass des Körperfettanteils ist der BMI, er ist einfach zu messen und zu berechnen und ist stark korreliert (R^2=0.79-0.89) mit dem Körperfettanteil. Der BMI erlaubt eine approximative Abschätzung der Körperkomposition, ist aber bei älteren Menschen und Spitzensporttreibenden weniger gut mit dem Körperfettanteil korreliert.[888] Andere Indices (bspw. der Körperfettprozentanteil, die Hautfaltendicke oder das *Waist-to-hip*-Verhältnis) reflektieren den Körperfettanteil sensitiver und präziser, sind aber aufwändiger und delikater zu messen, daher existieren kaum grosse Datensätze.[889] Der BMI ist also nicht der ideale Indikator für den Körperfettanteil,[890] weil er nicht zwischen Körperfett

[883] Die Angabe des Körpergewichts in den sanitarischen Kontrollen beschränkt sich auf die Aushebungsjahre 1875-1879 und wieder ab 1933, Berechungen des BMI sind also für diese Zeitfenster möglich. Dazwischen müsste der unmittelbare Ernährungszustand zum Zeitpunkt der sanitarischen Untersuchung im Alter von 19 Jahren anhand des Oberarm- und des Brustumfangs rekonstruiert werden. Für diese BMI-Lücke zwischen den 1880er und den 1930er Jahren müsste eine Art neuer Ernährungsstatus-Index erarbeitet werden aus Körperhöhe, Brust- und Oberarmumfang. Dies muss weiteren Studien vorbehalten bleiben. Vorbild könnte eventuell der Münchner Kinderarzt K. Oppenheimer sein, der Anfang des 20. Jahrhunderts aus genau diesen drei Massen das Ernährungsmass und den Ernährungsquotient entwickelte, an verschiedensten Individuen testete und darüber detailliert Bericht ablegte. Oppenheimer, Karl. 1909: Ein Versuch zur objektiven Darstellung des Ernährungszustandes. In: Deutsche Medizinische Wochenschrift 42, S. 1835-1838.
[884] Staub et al. 2010.
[885] WHO 1998-2004; James 2001; Henneberg/Veitch 2005.
[886] Schneider et al. 2009a; Zagorsky 2005.
[887] Branca et al. 2007; Bellizzi/Dietz 1999; Kyle et al. 2001.
[888] Micozzi/Harris 1989; Pietrobelli et al. 1998; Volkert 2006.
[889] Cole et al. 2005; Kronemeyer-Hauschild et al. 2004; Must/Dallai/Dietz 1991.
[890] Burkhauser/Cawley 2008; Schneider et al. 2010.

und Muskelmasse unterscheiden kann und daher nur eine Annäherung an den Körperfettanteil bedeutet. Er korreliert dennoch stark mit dem Körperfettanteil[891] und ist das einzige Mass, welches auf derart breiter Datenbasis und für die langfristige Perspektive erhältlich ist. Für Erwachsene ab 18 Jahren hat die WHO BMI-Grenzwerte festgesetzt: Ein BMI unter 18.5 kg/m2 bedeutet Untergewicht, ein BMI über 25 kg/m2 heisst Übergewicht und ein BMI über 30 kg/m2 bedeutet Adipositas. Diese standardisierten BMI-Klassen erlauben vergleichbare Analysen der Prävalenz über Raum und Zeit.[892] Die U-förmige Verbindung zwischen BMI und Morbidität und Mortalität ist gut dokumentiert. Hohe und tiefe BMI-Werte sind verbunden mit geringerer Gesundheit und grösserem Mortalitätsrisiko.[893] Übergewicht und Fettleibigkeit bei erwachsenen Personen ist nicht nur mit höherer Mortalität schon in jüngeren Jahren verbunden,[894] sondern auch mit Nachteilen hinsichtlich Einkommen, Bildung, psychosoziales Funktionieren oder Chancen auf dem Heiratsmarkt.[895] Daher haben Studien zur zeitlichen Entwicklung des Übergewichts ein gewisses Gewicht hinsichtlich (gesundheits-)politischer Massnahmen.[896]

In der Schweiz hat die Prävalenz des Übergewichts bei Kindern und Erwachsenen klar zugenommen seit den 1980er Jahren.[897] Die seit 1992 bis 2007 alle 5 Jahre durchgeführten Eidg. Gesundheitsbefragungen suggerieren ein Abbremsen der BMI-Zunahme in der allerjüngsten Vergangenheit.[898] Neben den selbstdeklarierten Daten aus den Gesundheitsbefragungen gibt es nur eine Hand voll Studien zur Zunahme des BMI und damit des Übergewichts in der Schweiz seit den 1980er Jahren.[899] Groscurth et al. analysieren Veränderungen im BMI erwachsener Schweizer Antragsteller einer Lebensversicherung seit 1950.[900] In der Prävalenz von Übergewicht herrschten Ende des 20. Jahrhunderts in der Schweiz signifikante Unterschiede nach sozioökonomischer Schicht, die Unterschicht wies höhere BMI-Werte auf.[901] Die epidemiologischen und regionalen Studien sowie die Studien aufgrund der Gesundheitsbefragungsdaten variieren sehr stark in der ausgewiesenen Prävalenz des Übergewichts. Dabei beruhen die meisten der Studien auf am Telefon selbstdeklarierten Angaben des Körpergewichts und der Körperhöhe, dabei wird das Gewicht meist zu tief angegeben, die Körperhöhe zu hoch. BMI-Angaben auf Basis selbst-reportierter Körpermasse zur Abschätzung von Gesundheitsrisiken bergen die Gefahr eines Bias und damit einer Verschätzung der Beziehung zwischen Übergewicht und Krankheit oder Tod in sich.[902] Bis heute existieren kaum gesamtschweizerische, gemessene BMI-Datensätze und damit kaum objektive und repräsentative Informationen zum Trend des BMI und zur Prävalenz des Übergewichts in der Schweiz. Zwei Studien haben sich bisher den gemessenen und unverzerrten BMI-Daten zu den Stellungspflichtigen in der Schweiz angenommen: Rühli et al. haben herausgefunden, dass 2005 der Sozialstatus, die Muttersprache und der Geburtsmonat signifikante Effekte auf die Körperhöhe und das Körpergewicht der Stellungspflichtigen ausübten.[903] Staub et al.[904] zeigten, dass die BMI-Verteilung der Stellungspflichtigen zwischen

[891] Branca et al. 2007.
[892] Cole et al. 2000.
[893] Waaler 1984; Fogel 1994.
[894] Engeland et al. 2003b.
[895] Gortmaker et al. 1993; Averett/Korenman 1993.
[896] Harper 2000; Finkelstein/Ruhm/Kosa 2005; Cawley 2004.
[897] Schneider et al. 2009a; Faeh et al. 2008; Aeberli/Kaspar/Zimmermann 2007; Zimmermann et al. 2004.
[898] Faeh/Bopp 2010; Schneider et al. 2009a.
[899] Schütz/Woringer 2002; Mohler-Kuo et al. 2006; Egger et al. 2001; Wietlisbach et al. 1997, Morabia/Constanza 2005; Bernstein et al. 2001; Schneider et al. 2009b; Schopper 2005; Eichholzer 2002; Schneider et al 2009a.
[900] Groscurth et al. 2003.
[901] Huwiler et al. 2002; Galobardes et al. 2003.
[902] Faeh et al. 2008; Faeh et al. 2009; Chiolero et al. 2007.
[903] Rühli et al. 2008a.

den 1930er Jahren und 2005/2006 massiv an Rechtsschiefe gewonnen hat, wobei davon die unteren sozialen Schichten mehr betroffen waren als die höheren Schichten.

Der BMI ist ein proportionales Mass, welches den Vergleich zwischen historischen und modernen Populationen möglich macht, auch wenn historische Populationen generell kleiner waren.[905] Dabei weiss man noch nicht sehr viel über den BMI historischer Populationen, gerade weil anthropometrische Quellen mit Gewichtsangaben fehlen. Die Zahl der Studien ist eher klein, sie basieren meist auf verzerrten Datensamples wie von Mexikanischen Gefängnisinsassen 1875-1925, [906] College-Studenten[907] oder Veteranen der Union Army 1861-1940.[908] Der BMI historischer Populationen war generell tiefer als derjenige moderner Bevölkerungen, die Prävalenz von Übergewicht im Rahmen von 1 Prozent; Unterernährung war im Gegensatz zu heute das Thema im öffentlichen Gesundheitsdiskurs. Henderson beobachtet eine Aufwärtsverschiebung der Gesundheitsrisiko-Grenzwerte des BMI über die Zeit. Der gesündeste BMI-Bereich bei Veteranen der Union-Army Ende des 19. Jahrhunderts lag 2 kg/m2 unter dem gesündesten BMI-Bereich Ende des 20. Jahrhunderts.[909]

Weil Personenwaagen und Gewichtsmessungen wenig verbreitet waren vor den 1880er Jahren,[910] gibt es nur wenige Studien zum langfristigen Trend des BMI und zur Veränderung der BMI-Verteilung. Dabei könnten gerade historische Studien Aufschluss geben über die Anfänge der Übergewichtsepidemie. Flegal/Troiano und Komlos et al. verfolgen die Veränderungen des BMI in den USA seit den 1940er Jahren,[911] Rasmussen et al. für Schweden seit den 1970er Jahren,[912] Katzmarzyk für Kanada ebenfalls seit den 1970er Jahren.[913] Vignerova et al. vergleichen Veränderungen in den BMI-Perzentilen tschechischer Jugendlicher zwischen 1951 und 2001,[914] Helmchen/Henderson die BMI-Verteilung bei Veteranen der Union-Army 1890-1900 mit Daten aus den nationalen US-Gesundheitserhebungen 1970-2000,[915] Komlos et al. zeigen die zunehmende Rechtsschiefe der BMI-Verteilung anhand von 18-jährigen US-amerikanischen Militärkadetten zwischen den 1860er und den 1950er Jahren.[916] Zellner et al. folgen dem langfristigen BMI-Trend 7-14-jähriger Kinder in Jena 1880-2005 und stellen fest, dass die Zunahme besonders stark zwischen 1985 und 2005 war.[917] Komlos/Bauer zeigen auf, dass die amerikanische Bevölkerung von der weltweit grössten im 19. Jahrhundert zur weltweit dicksten am Ende des 20. Jahrhunderts wurden.[918]

[904] Staub et al. 2010.
[905] Riley 1994.
[906] Carson 2007.
[907] Murray 1997.
[908] Fogel 1994; Linares/Su 2005; Cuff 1993; Costa 1993.
[909] Henderson 2005.
[910] Merta 2003; Baumann 2008; Thoms 2000.
[911] Felgal/Troiano 2000; Komlos/Breitfelder/Sunder 2009.
[912] Rasmussen et al. 1999.
[913] Katzmarzyk 2002.
[914] Vignerova et al. 2007.
[915] Helmchen/Henderson 2004.
[916] Komlos/Breitfelder/Sunder 2009.
[917] Zellner et al. 2007.
[918] Komlos/Bauer 2004.

8.4.2 Langfristige Veränderung des BMI seit 1875

In Staub et al.[919] werden die Veränderungen der BMI-Verteilung 19-jähriger Stellungspflichtiger aufgrund der drei bis dahin greifbaren Körpergewicht-Querschnittdatensätze 1875-79, [920] 1933-39[921] und 2005/06[922] betrachtet. Auch wenn die regionale Herkunft der Datensätze unterschiedlich ist, so beinhalten sie immerhin alle ländliche und städtische Gebiete der Deutschschweiz. Für den Vergleich sozialer Schichten wurden ungelernte Arbeiter und Studenten verglichen, zwei Berufe am unteren und oberen Ende der Sozialhierarchie.

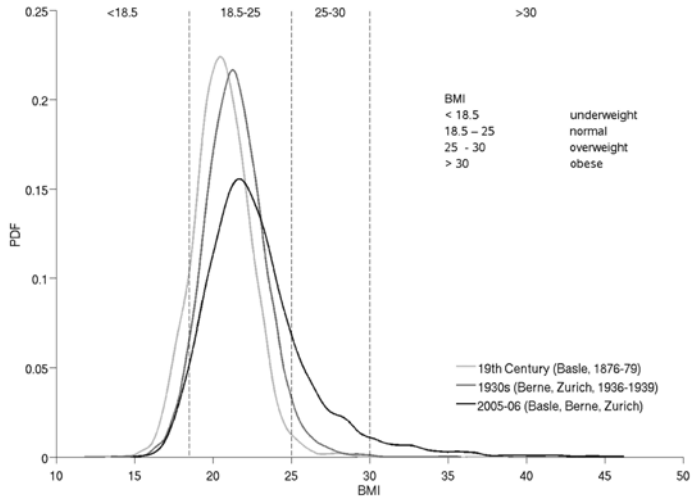


Abb. 34: Veränderung der BMI-Verteilung zwischen den Zeitfenstern 1870er Jahre, 1930er Jahre und 2005/2006. Quelle: Staub et al. 2010.

Der mittlere BMI der 19-jährigen Stellungspflichtigen in der Schweiz hat in den 50 Jahren zwischen den 1870er und den 1930er Jahren um 0.13 kg/m^2 pro Dekade und zwischen den 1930er Jahren und 2005/2006 um 0.21 kg/m^2 pro Dekade zugenommen (siehe **Anh.-Tab. 9**, S. 301). Standardabweichung und Schiefe der beiden historischen Datensätze sind relativ ähnlich, die BMI-Verteilung der modernen Daten ist deutlich rechtsschiefer, die Standardabweichung ist höher. Zwischen den 1870er und den 1930er Jahren ist die Zunahme bei allen Perzentilen gleichmässig zwischen 0.65 und 0.92 kg/m^2. Zwischen den 1930er Jahren und 2005/2006 zeigen vor allem die höheren Perzentilen eine stärkere Zunahme (1.62 kg/m^2 bei der 75. Perzentile und 3.11 kg/m^2 bei der 90. Perzentile), während sich die unteren Perzentile kaum mehr verändern. Wenn man die WHO-Kategorien des BMI zum Vergleich moderner

[919] STAUB et al. 2010.
[920] Die Totalerhebungen der sanitarischen Kontrollen der Kantone BS und BL 1875-1879, siehe Kap. 8.3.2.
[921] Die Totalerhebungen der sanitarischen Kontrollen Berner Seeland und Oberland 1933-1939 (siehe Kap. 8.3.2) sowie Totalerhebungen der sanitarischen Kontrollen Stadt Zürich für den selben Zeitraum (Daten des Teams Woitek/Rühli, zum Teil verarbeitet in Floris 2009).
[922] Auswertung der durch die Militärverwaltung zur Verfügung gestellten und digitalisierten Ergebnisse der Aushebung und medizinischen Untersuchung Stellungspflichtigen in den Jahren 2005 und 2006 (nur für die Kantone BE, ZH, BS und BL, Daten des Teams Woitek/Rühli). Der Aushebungsjahrgang 2005 wurde auf Niveau Gesamtschweiz in Rühli et al. 2008a weitergehend analysiert.

und historischer Bevölkerungen heranzieht,[923] zeigt **Anh.-Tab. 9** (S. 301), dass 1875-1879 rund 12 Prozent der Stellungspflichtigen nach modernen Begriffen untergewichtig waren. Der Prozentsatz Untergewichtiger verringerte sich bis in die 1930er Jahre auf rund 6 Prozent und veränderte sich bis 2005/2006 nicht mehr deutlich. Der Prozentanteil übergewichtiger Stellungspflichtiger mit BMI zwischen 25 und 30 kg/m^2 dagegen nimmt zwischen den 1870er und den 1930er Jahren um 2.5 Prozent und dann vor allem bis 2005/2006 um 15 Prozent zu. Das gleiche Muster gilt für den Prozentsatz adipöser Stellungspflichtiger mit BMI über 30 kg/m^2: 2005/2006 waren 4.2 Prozent adipös, der Blick zurück zeigt, dass Adipositas in den 1930er und in den 1879er Jahre kaum existierte (weniger als 0.1 Prozent). Insgesamt hatten über 23 Prozent der 19-jährigen Stellungspflichtigen 2005/2006 einen BMI über 25 kg/m^2 und waren demnach übergewichtig. Die historischen Datensätze zeigen, dass dies ein Phänomen der modernen Bevölkerung ist, in den 1930er Jahren waren nur 4 Prozent übergewichtig, in den 1870er Jahren sogar nur 1.5 Prozent.

Abb. 34 zeigt die Formveränderung der BMI-Verteilung für die drei Datensätze. Zwischen den 1870er und den 1930er Jahren verschob sich die Verteilungskurve auf der Achse nach rechts, ohne sich in der Form zu verändern. Zwischen den 1930er Jahren und 2005/2006 verändert sich die Form der Verteilungskurve bedeutend: während sich das untere, linke Ende der Verteilung kaum mehr verändert, kippt das obere Ende bis 2005/2006 in beeindruckender Weise nach rechts. Der Vergleich zwischen ungelernten Arbeitern und Studenten zeigt, dass Übergewicht in den 1870er Jahren bei Studenten deutlich mehr (4.7 Prozent) vorkam als bei Arbeitern (0 Prozent). Dies deckt sich gut mit der Literatur, indem im 19. Jahrhundert sozioökonomischer Wohlstand sich nicht nur durch höheren materiellen Status sondern auch durch höhere Korpulenz (einen Schmerbauch) manifestierte. In den 1930er Jahren zeigen die beiden Berufsgruppen keine bedeutenden Unterschiede. 2005/2006 hatten die ungelernten Arbeiter höhere BMI-Werte in den oberen Perzentilen und waren deutlich öfter übergewichtig als Studenten (26 gegen 13 Prozent Übergewicht, 12 gegen 2 Prozent Adipositas). Das BMI-Verhältnis zwischen Unter- und Oberschicht scheint sich also seit dem 19. Jahrhundert umgekehrt zu haben, was einher geht mit einem Wandel der Schönheitsideale.[924] Das Phänomen der zunehmenden Rechtschiefe der BMI-Verteilung hat somit die Unterschicht stärker betroffen.

Durch die Bereitstellung der anonymisierten Individualdaten der ärztlichen Untersuchungen der Stellungspflichtigen 1992 bis 2009 kann die Entwicklung des BMI in der Schweiz bis in das vergangene Jahr auf einzelne Jahre präzise nachverfolgt und analysiert werden. Die diesbezüglichen Resultate (sowie eine weitergehende räumliche und soziale Differenzierung der neusten Daten 1992-2009, welche in dieser Dissertation noch nicht vorgenommen wird) werden zu Zeit zu einem Fachartikel verarbeitet, gerade hinsichtlich Erklärungsfaktoren bestehen deswegen noch Lücken.

Anh.-Tab. 3 (S. 294) zeigt die deskriptive Auswertung der neusten Individualdaten 1992-2009 (N=460'887) auf Niveau der gesamten Schweiz für die 18- und 19-jährigen Stellungs-

[923] Durch den Vergleich der WHO-Kategorien zwischen historischen und modernen Populationen kann man zwar Aussagen machen zur unterschiedlichen körperlichen Erscheinung der Stellungspflichtigen früher und heute, Aussagen über das mit spezifischen BMI-Grenzwerten verbundene Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko in historischen Datensätzen dagegen können nicht getroffen werden, da sich die BMI-Bereiche mit höheren Gesundheitsrisiken über die Zeit verschoben haben können.

[924] Merta 2003; Thoms 2000; Pfister/Staub 2006a und 2006b.

pflichtigen.[925] 1992 bis 2009 hat der mittlere BMI der 18-jährigen Stellungspflichtigen um 0.66 kg/m^2 von 22.35 auf 23.01 kg/m^2 zugenommen, derjenige der 19-Jährigen um 0.92 kg/m^2 von 22.47 auf 23.38 kg/m^2. Der jährliche Trend des BMI-Mittelwerts beider Altersgruppen zeigt eine stabile Entwicklung bis 1999, einen darauffolgenden Einbruch bis 2001 und schliesslich eine stetige Zunahme ab 2002 bis 2009. Ein ähnliches Bild zeigt der jährliche Trend der BMI-Perzentile beider Altersgruppen 1992-2009, siehe **Abb. 35**, Grafik B, rechts: Der Verlauf ist stagnierend bis 1999 (nur die obersten Perzentilen zeigen einen leichten Aufwärtstrend), dann einen Einbruch 2000-2002, welcher die ganze BMI-Verteilung betraf (in den oberen Perzentilen allerdings nur ein Jahr andauerte), schliesslich ab 2002 die stetige Zunahme aller Perzentilen bis 2009. Die Zunahme war in den oberen Perzentilen für beide Altersgruppen stärker als in den unteren Perzentilen, was indiziert, dass ab 2002 die BMI-Verteilung kontinuierlich nach rechts gekippt ist. Dabei ist anhand dieser gemessenen und höchst repräsentativen Daten zumindest bei den jungen Männern keine Abflachung der Übergewichtszunahme in den letzten Jahren zu beobachten.

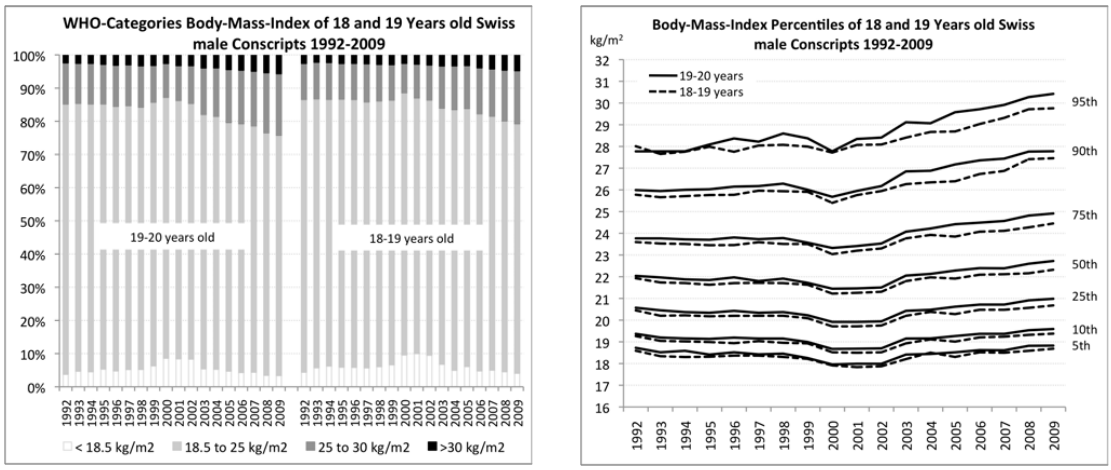


Abb. 35: Grafik A, links: Entwicklung des BMI hinsichtlich WHO-Kategorien 1992-2009. Grafik B, rechts: Entwicklung der BMI-Perzentile 1992-2009. Datenquelle: **Anh.-Tab. 3**.

Das gleiche Muster ist reflektiert in der Entwicklung der BMI-Werte nach WHO-Klassifikation, siehe **Abb. 35**, Grafik A, links. 1992 waren 14.81 Prozent der 19-jährigen und 13.24 Prozent der 18-jährigen Stellungspflichtigen übergewichtig oder adipös (BMI über 25 kg/m^2). Die Prävalenz der Adipositas (BMI über 30 kg/m^2) lag bei 2.39 Prozent bei den 19-Jährigen und bei 2.57 Prozent bei den 18-Jährigen. 2009 waren 24.23 Prozent der 19-Jährigen und 20.76 Prozent der 18-Jährigen übergewichtig oder adipös (BMI über 25 kg/m^2), was eine Multiplizierung um einen Faktor 1.5-1.7 bedeutet. Die Prävalenz von Adipositas (BMI über 30 kg/m^2) betrug bei den 19-Jährigen 5.65 Prozent und bei den 19-Jährigen 4.76 Prozent, was eine Steigerung um den Faktor 2.36 bis 1.85 bedeutet. Der Anteil adipöser

[925] Dabei wurden die Stellungspflichtigen nach ihrem exakten biologischen Alter am Tag der Aushebung in die Alterskategorien ≥19.00 bis <20.00 Altersjahre und ≥18.00 bis <19.00 Altersjahre eingeteilt. Individuen unter 130 cm wurden ausgeschlossen (siehe Faeh et al. 2008). Besonders die Zahl der 19-jährigen Stellungspflichtigen ist 1992-2009 relativ stabil.

Stellungspflichtiger hat sich also 1992 bis 2009 nahezu verdoppelt.[926] Es gilt festzuhalten, dass der Anteil Untergewichtiger über die Zeit (bis auf den Einbruch 2000-2002) nicht gross verändert.

Es soll weiter versucht werden, hinsichtlich BMI-Mittelwert die lange Perspektive in den Blick zu nehmen, um den Beginn der Übergewichtszunahme genauer verordnen zu können. Für die Zeit vor 1950 werden die publizierten Resultate der beiden Individualdatensätze aus den 1870er und 1930er Jahren angefügt. [927] Vor 1992 existieren für die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts noch keine digital zugänglichen Individualdaten. Daher musste – um den historischen Kontext aufgrund der BMI-Mittelwerte herstellen zu können – auf die fünfjährlich publizierten, aggregierten Mittelwerte 1952-1987 zurückgegriffen werden. [928] Auf dieser Grundlage wurde der BMI eines mittelgrossen und mittelschweren Stellungspflichtigen berechnet, [929] siehe **Anh.-Tab. 10** (S. 302). Für die modernen Individualdaten wurden neben der individuellen Berechnung des BMI auch diese Methode geprüft, um Unschärfen abschätzen zu können. In **Anh.-Tab. 3** (S. 294) ist zu sehen, dass so der mittlere BMI eines Aushebungsjahres nur um 0.01 to 0.03 kg/m^2 überschätzt wird.

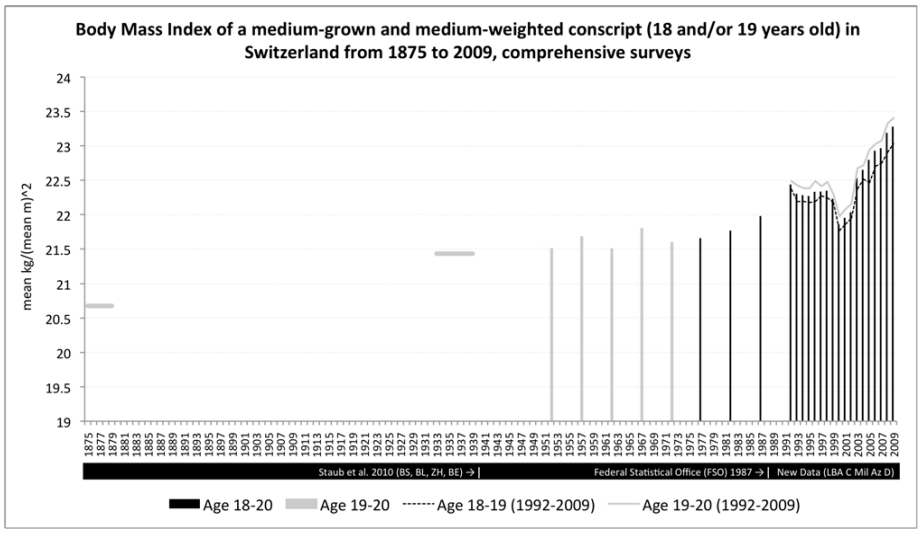


Abb. 36: Entwicklung des mittleren BMI 19-jähriger Stellungspflichtiger in der Schweiz 1875-2009 aufgrund von publizierten Mittelwerten und von Totalerhebungen. Quelle: **Anh.-Tab. 3** und **Anh.-Tab. 10**.

[926] Als Veranschaulichung des BMI als Anzeiger des Körperfettanteils für 19-jährige Männer in der Schweiz wurde aufgrund Angaben auf der Homepage (www.swiss-icehockey.ch) der BMI aller U-21-Nationalspieler (Jg. 1990/1991) des Schweizerischen Eishockeyverbandes 2010 errechnet. Diese jungen Männer treiben extensiv Sport und Krafttraining. Der mittlere BMI der 34 Spieler liegt bei 25.01 kg/m^2. Etwas mehr als die Hälfte (18 von 34 oder 52.94%) der Spieler hat einen BMI über 25 kg/m^2, gilt demnach als übergewichtig. Allerdings haben nur 4 Spieler einen BMI über 27 kg/m^2, keiner kommt auf einen BMI über 29 kg/m^2. Extensiv kraftbetonte Sportarten ausübende junge Männer können also einen leicht „übergewichtigen" BMI aufweisen. In den adipösen Bereich (BMI>30 kg/m^2) werden diese Sportler aber eher selten fallen.

[927] Staub et al. 2010.

[928] BUNDESAMT FÜR STATISTIK. 1989: Aushebung. Schulische und berufliche Ausbildung sowie körperliche Leistungsfähigkeit von Stellungspflichtigen und MFD-Anwärterinnen. In: Amtliche Statistik der Schweiz 228. Bern.

[929] Mittleres Körpergewicht/(mittlere Körperhöhe)^2.

Damit kann in **Abb. 36** zum ersten Mal für die Schweiz festgestellt werden, dass die Zunahme des BMI und damit des Übergewichts in der Schweiz in zwei starken Schüben vor sich ging: In den 1980er Jahren und 2002-2009. Seit den 1930er Jahren bis 1982 hat sich der mittlere BMI nicht nachhaltig verändert. Die Zunahme des mittleren BMI's seit den 1980er war dabei weitaus stärker als die Veränderung von der eher untergewichtigen Gesellschaft in den 1870er Jahren zur normalgewichtigen Bevölkerung in den 1930er Jahren. Der grundlegende Unterschied der BMI-Werte zwischen den 1870er Jahren und heute kann, wie in Kap. 8.2.3 gezeigt, auf die fundamental unterschiedlichen Lebensbedingungen der Menschen im 19. Jahrhundert (hinsichtlich Ernährung, Gesundheit, Wohnumfeld, physische Arbeit, usw.) zurückgeführt werden. Die Unterschichten waren von den adversen Konditionen stärker betroffen, was sich im hohen Prozentsatz Untergewichtiger bemerkbar machte: Unterernährung war das grosse Gesundheitsthema der Zeit, wie auch die zahlreichen zeitgenössischen Arbeiten von Militärärzten – vgl. Kap. 6.1.2.3 – zeigen.

Am Beginn des 21. Jahrhunderts hat sich die Gesellschaft gewandelt von eher untergewichtig zu übergewichtig, wenn ein Viertel der 19-jährigen Männer übergewichtig sind. Ein erstes Mal konnte nun anhand jährlicher und gemessener Daten gezeigt werden, dass die Zunahme schubweise in den 1980er Jahren und ab 2002 vor sich ging. Hier muss weitere Forschung betrieben werden, um Erklärungen aufzuzeigen. Die Gründe für die allgemeine Übergewichtsepidemie bleiben – auch in der nationalen und internationalen Forschung – vorerst rätselbehaftet. Sicherlich spielen die Folgen kombinierter Effekte multifaktorieller technologischer, kultureller und nahrungsspezifischer Lebensstil-Veränderungen (TV-Konsum, Automobilgebrauch auch für kurze Strecken, IT-Revolution, Fast-food-Kultur, sitzender Lebensstil, etc.) eine grosse Rolle.[930] Eine positive Energiebilanz (sinkender Energieverbrauch durch geringere physische Aktivität vs. zunehmende Energieeinnahme durch grosse Mahlzeitportionen, relative Preisgünstigkeit energie- und fettreicher Nahrungsmittel, allgegenwärtige Verfügbarkeit der Nahrungsmittel, etc.) wird dabei der Hauptgrund sein. Auf jeden Fall scheint das Phänomen aus den USA seit den 1950er Jahren mit rund 30 Jahren Verspätung in den 1980er Jahren auch in Europa und in der Schweiz angekommen zu sein.[931] Henneberg/Veitch ergänzen die möglichen Gründe, indem die Varianz des BMI stark mitbeeinflusst wird durch Komponenten in der Magermasse (*lean body mass*, Körpergewicht minus Fettmasse = fettfreie Masse), also im Muskel- und Skelettsystem sowie in den intraabdominalen Bestandteilen des Körpers, und nicht nur durch den subkutanen Körperfettanteil.[932] Ebenso möglich sind – zumindest auf individueller Ebene – genetische Bestimmungsfaktoren.[933]

Ein weiterer Erklärungsfaktor wurde bis anhin kaum beachtet. Betrachtet man den zeitlichen Verlauf des zusammengesetzten Masses BMI, so muss der Verlauf der in ihm verrechneten Körpermasse mitberücksichtigt werden. Nun wird bekanntlich die im Alter von 19 Jahren vermessene Körperhöhe am meisten beeinflusst in den Jahren nach der Geburt, während das Körpergewicht beeinflusst wird durch die unmittelbaren Bedingungen zum Zeitpunkt der Messung. **Abb. 37** zeigt den indexierten Verlauf der Körperhöhe und des Körpergewichts der Stellungspflichtigen nach Geburtsjahrgang (für die Körperhöhe) und nach Aushebungsjahr (1952-2009).

[930] Komlos et al. 2009.
[931] Komlos et al. 2009.
[932] Henneberg/Veitch 2005.
[933] James 2001; Katzmarzyk 2002; Gutiérrez-Fisac et al., 2002; Dina et al. 2007.

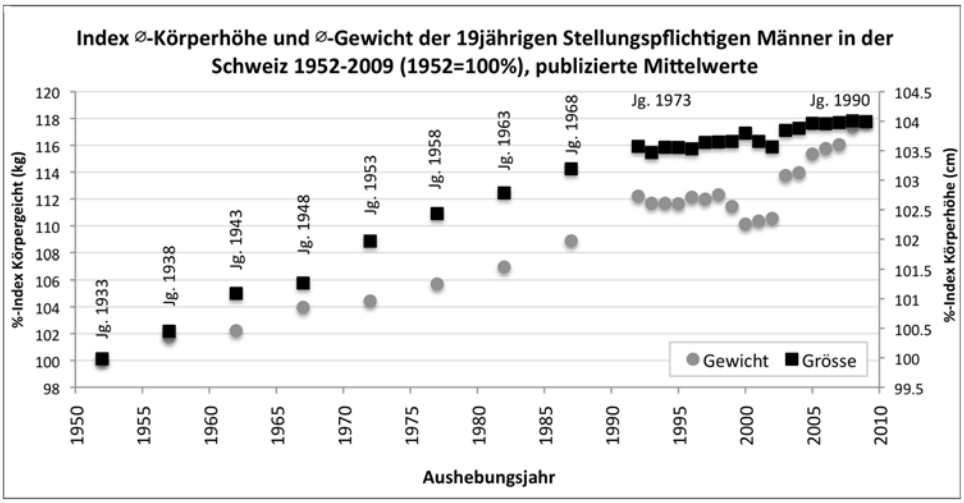


Abb. 37: Indexverlauf der durchschnittlichen Körperhöhe und des durchschnittlichen Körpergewichts 19-jähriger Stellungspflichtiger 1952-2009 (1952=100%).

Folgendes gilt es festzuhalten: a) Einzelne BMI-Mittelwerte können durch Hinzunahme der Körperhöhen-Erklärungsvariable *Geburtsjahrgang* erklärt werden: Der relativ hohe BMI-Mittelwert des Aushebungsjahres 1968 bspw. könnte bestimmt worden sein durch einen relativ kleinen Körperhöhenmittelwert der 1948 (also unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg) geborenen Stellungspflichtigen. b) das anschliessende Tiefbleiben des BMI-Mittelwertes bis in die 1980er Aushebungsjahre hat seinen Grund wohl auch darin, dass zwar das Gewicht stetig zunimmt, dass dies allerdings auch auf die Körperhöhe bis zu den Geburtsjahrgängen der 1970er Jahre zutrifft. Das Abflachen der Körperhöhenzunahme in den 1970er Geburtsjahrgängen sowie das stagnierende Gewicht derselben Stellungspflichtigen im Alter von 19 Jahren während der 1990er Jahren bewirken, dass sich der mittlere BMI bis 1999 kaum verändert. Der BMI-Einbruch in den Aushebungsjahren 2000-2002 ist prima vista eher gewichtsbedingt.[934] Der erste Schub des mittleren BMI Ende der 1980er Jahre ist auf die im Vergleich mit der Körperhöhe überproportional hohe Zunahme des mittleren Gewichts zurückzuführen. Ebenso wachsen die Geburtsjahrgänge der 1880er Jahre in der Körperhöhe kaum mehr, während ihr Gewicht im Alter von 19 Jahren bis 2009 stark ansteigt. In Analysen der BMI-Veränderung der letzten Jahrzehnte muss also die abflachende Körperhöhenzunahme mitberücksichtigt werden, auch wenn die beiden Schübe der BMI-Zunahme primär Gewichtsbedingt gewesen zu sein scheinen.

8.4.3 Der mittlere BMI im Oberland (BE) 1933-1950: Der Zweite Weltkrieg

Für das Berner Oberland existiert 1933-1950 eine Stichprobe aus der sanitarischen Kontrolle (also inkl. Untaugliche), welche 5698 N umfasst und mit Hilfe derer die Entwicklung des BMI während des Zweiten Weltkriegs verfolgt werden kann. Dabei schränken folgende Umstände die Aussagekraft etwas ein: 1939 wurde der vorerst letzte 19-jährige Regeljahrgang (Geburtsjahrgang 1920) ausgehoben, im Winter 1939/1940 erfolgte ausserplanmässig die

[934] Schlüssige Erklärungen können noch nicht angeboten werden. Laut Informationen aus der Militärverwaltung blieben die Messtechniken unverändert, die Anzahl N pro Jahr, die Altersverteilung, die kantonale Herkunft ebenso. Nach allerersten Auswertungen, die hier noch nicht präsentiert werden könne, veränderten sich auch der räumliche und soziale Hintergrund der Stellungspflichtigen nicht.

Aushebung des Geburtsjahrgangs 1921 (als 18.5-Jährige), 1940 dann die Aushebung des Geburtsjahrgangs 1922 als 18-Jährige. 1946 wurde die Aushebung schweizweit ausgelassen, um dann 1947 wieder regulär die 19-Jährigen ausheben zu können. Bei der Betrachtung des mittleren BMI zwischen 1939 und 1940 sowie beim Sprung von 1945 auf 1947 muss also bedacht werden, dass Unterschiede auch aufgrund des Alters zu Stande gekommen sein könnten.

Die Verlaufskurven in **Abb. 38** zeigen deutlich, was Floris für Zürich findet und seit Fleisch in der Literatur bekannt ist: [935] Besonders gegen Ende des Krieges scheint der mittlere BMI der 18-jährigen Stellungspflichtigen gelitten zu haben, die zunehmend schlechte Ernährungslage (Rückgang der Importe und verkleinerte Rationen) schlugen sich also sowohl in den ländlichen Teilen des Oberlandes als auch in der Stadt Thun im BMI der Stellungspflichtigen signifikant[936] nieder. Auffallend ist, dass im Berner Oberland die Erholung des mittleren BMI schon bei den im Sommer/Herbst 1945 ausgehobenen 18-Jährigen deutlich abzulesen ist. Zu Beginn des Krieges scheint 1940 der mittlere BMI der jungen Männer aus der Stadt Thun mehr zu leiden als auf dem Land. Es könnte sein, dass die kriegsbedingte Umstellung der Ernährung (verminderte Fett-, Fleisch- und Eierzufuhr im Vergleich zur Vorkriegsernährung) in der Stadt deutlicher ausfiel als auf dem Lande, während die Ernährung der Landbevölkerung schon vor dem Krieg ohnehin zellulosereicher und fettärmer war.

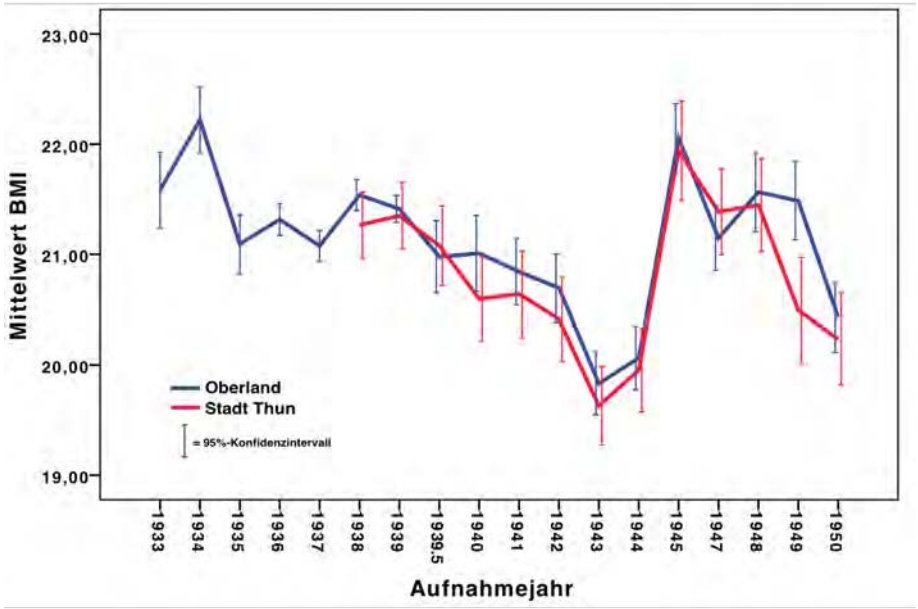


Abb. 38: Verlauf des mittleren BMI's im Berner Oberland (Stadt und Land) 1933-1950. Daten für die Stadt Thun sind erst ab 1938 erhältlich. Alter der Stellungspflichtigen: 1933-1939 19 Jahre, 1939.5-1945 18 Jahre, 1946 keine Aushebung, 1947-1950 19 Jahre.

[935] Floris 2009, S. 57f.; Fleisch 1947.
[936] Die Balken des 95%-Konfidenzintervalls in **Abb. 38** überschneiden sich nicht mit den Jahren vor- und nachher.

8.4.4 Der BMI in den Kantonen BS/BL 1875-1879 und im Ober- und Seeland (BE) 1933-1939

An dieser Stelle soll die Analyse des BMI der Querschnittdatensätze BS/BL 1875-79 und Berner Seeland 1933-39 besprochen werden.[937] Auf eine innere, zeitliche Auflösung der jeweiligen Datensätze wird verzichtet. Im Zentrum der Analyse steht als metrische Variable der BMI. Aufgrund der erheblichen Rechtsschiefe wurde sie vorgängig einer logarithmischen Transformation unterzogen, so dass im weiteren Verlauf der Erörterung *ln(BMI)* gemeint ist, wenn von *BMI* gesprochen wird. Das Modell wird also auf Loglevel formuliert. Angesichts der Wahl von ab- und unabhängiger Variable und dem metrischen Skalenniveau wird eine OLS-Regression angewendet. Die beiden Modelle in **Anh.-Tab. 11** (S. 302) beinhalten ausnahmslos nur Dummyvariablen als unabhängige Variablen. Bei allen Parameterschätzungen handelt es sich deshalb um Werte, die in Relation (Prozent-Abweichung) zur Referenzkategorie interpretiert werden müssen.

Für die Kantone BS und BL 1875-1879 (Tabelle links) bestätigt sich das deskriptive Bild aus Kap. 8.4.2: Die städtische Oberschicht Basels weist einen signifikant um 2.2 Prozent höheren BMI auf als die Unterschicht. Zwar verfügen die Stellungspflichtigen vom Lande allgemein über einen höheren BMI, die Unterschiede sind aber nicht signifikant. Stellungspflichtige mit Berufen im Lebensmittelbereich (Bäcker, Konditor, Metzger, etc.) verfügten über einen signifikant höheren BMI, untaugliche Stellungspflichtige dagegen hatten einen signifikant tieferen BMI als taugliche. Wer wegen ungenügender Körpermasse oder Schwächlichkeit zurückgestellt wurde, hatte einen signifikant niedrigeren BMI, wer wegen *Obesitas* (dies wurde bei 3 Stellungspflichtigen in den Quellen als Krankheit so notiert) untauglich geschrieben wurde, hatte – natürlich – einen signifikant viel höheren BMI.

Im Berner Seeland in den 1930er Jahren (Tabelle rechts) verschwinden die signifikanten Schichtunterschiede im BMI, dafür tritt ein signifikanter Unterschied zwischen Stadt Biel und Seeland zu Tage, die Landbewohner aller Schichten hatten alle einen signifikant um 2.3-2.9 Prozent höheren BMI als die Stadtbewohner der Unterschicht. Dies wird wohl auch auf die höhere Körperhöhe und die physisch weniger belastende Arbeit in der Stadt zurückzuführen sein. Landwirte und Stellungspflichtige aus der Lebensmittelbranche hatten einen signifikant höheren BMI, untaugliche und zurückgestellte Stellungspflichtige einen signifikant niedrigeren BMI als taugliche. Wer im Alter von 19 Jahren tuberkulöse Symptome zeigte und deswegen untauglich gesprochen wurde, hatte einen signifikant niedrigeren BMI, wer wegen Kropfbefall als untauglich deklariert wurde, einen signifikant höheren BMI. Interessanter und unerklärlicherweise waren Stellungspflichtige mit Struma nodosa im Berner Seeland zwar nicht signifikant kleiner wie im Berner Oberland, sie hatten aber einen signifikant kleineren BMI, trotz Kropf. Letzteres Ergebnis müsste auf medizinischer Ebene weiter verfolgt werden.

[937] In den Rekrutierungskontrollen des Kantons Bern sind für das Aushebungsjahr 1880 ausnahmsweise ebenfalls die gemessenen Körpergewichte registriert. Diese Daten wurden für den ganzen Kanton erhoben (N=1240), aber (noch) nicht ausgewertet, da die Quelle nur die tauglichen Stellungspflichtigen beinhaltet und damit Aussagen nur bedingt repräsentativ wären. Es ist zudem methodisch nicht klar, wie eine trunkierte BMI-Verteilung (unteres Ende abgeschnitten) korrigiert werden muss (der Tauglichkeitsentscheid wurde ja aufgrund von Mindestmassen bei Körperhöhe und Brustumfang gefällt).

8.5 Körperhöhe und schulische Leistung in der pädagogischen Rekrutenprüfung 1875-1914

1875 bis 1914 sind in den Pädagogischen Kontrollen und in den Rekrutierungskontrollen zusätzlich zu den Körpermassen die individuellen Leistungen der Stellungspflichtigen in der Pädagogischen Rekrutenprüfung notiert. Aus der Literatur ist bekannt, dass die Körperhöhe positiv korreliert ist mit Intelligenz und Bildung, auch in historischen Populationen.[938] Anhand der Resultate der pädagogischen Rekrutenprüfung (bildet die schulische Leistung/Bildung ab)[939] und der sanitarischen Untersuchung der 19-jährigen Stellungspflichtigen (bildet über die Körperhöhe den biologischen Lebensstandard ab) kann dies an einem schweizerischen Datensatz für das ausgehende 19. und das beginnende 20. Jahrhundert überprüft werden.

Haben kleinere Stellungspflichtige in der pädagogischen Prüfung schlechter abgeschnitten? Wenn ja, welche Gründe könnte hinter diesem Phänomen stecken? Die Hypothese lautet, dass soziale Benachteiligung und allgemeine Entbehrung in der Schweiz Ende des 19. Jahrhunderts multidimensional waren, und die Verbindung im komplexen Gefüge zwischen sozioökonomischem Status, Ernährungsstatus und Zugang zu Bildung zu suchen ist.

Auf die pädagogische Prüfung aus bildungshistorischer Sicht kann an dieser Stelle nur ganz marginal eingegangen werden. Für weiterführende Einblicke konsultiere man Kretz, Lustenberger oder Crotti/Kellerhans.[940] Hier sollen nur die für die Datenauswertung unmittelbar wichtigen Informationen wiedergegeben werden. Die Ergebnisse dieses Unterkapitels werden zur Zeit zu einem Fachartikel verarbeitet und am Workshop *Human Capital in Economic History* in Tübingen Ende August 2010 präsentiert. Die präsentierten Ergebnisse sind daher noch fragmentarisch. Dennoch sollen sie Bestandteil der Dissertation sein, um die Möglichkeiten dieses interessanten Zusatzgleises aufzuzeigen.

8.5.1 Zur pädagogischen Rekrutenprüfung

Einzelne Kantone führten bereits in den 1830/40er Jahren pädagogische Rekrutenprüfungen als Selektionsinstrument ein. Neben den Körpermassen und den medizinischen Kriterien wurden die Wehrpflichtigen auf ihre intellektuelle Eignung geprüft. Während der ebenfalls in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts fallenden, flächendeckenden Verschulung der Gesellschaft unter kantonaler Hoheit griffen Bildungspolitiker und Lehrkräfte die kantonalen Prüfungen als Evaluationsinstrument auf, um bildungspolitische und pädagogische Anliegen und Änderungen zu diskutieren.[941]

Die schweizweit standardisierte, pädagogische Rekrutenprüfung wurde 1875 bis 1914 durchgeführt, jeweils ebenfalls am Tag der Aushebung. Bei ihrer Einsetzung 1875 diente sie

[938] Komlos 1994b.
[939] In diesem Sinne arbeiteten mit dieser Quelle schon: Van de Valle 1980; Mysyrowicz 1991a; Mysyrowicz 1991b; Mysyrowicz 1994. Bei Prof. H. Schmidt am Historischen Institut der Universität Bern sind überdies einige Lizentiatsarbeiten zur Bildungsgeschichte (teilweise mit Bezug zu den pädagogischen Rekrutenprüfungen) entstanden: Brawand 2009; Straumann 2006; Bütikofer 2007.
[940] Kretz 2008; Crotti/Kellerhans 2007; Lustenberger 1996.
[941] Schoch 2007, S. 116; Lustenberger 1996.

nicht nur der Evaluierung der individuellen kognitiven Tauglichkeits- und Bildungsprüfung des einzelnen Stellungspflichtigen, sondern auf einer höheren Ebene gleichzeitig als medienwirksames statistisches Instrument der öffentlichen Hand, um innerhalb der sozialen Frage den Bildungsstand des Schweizervolkes zu prüfen und um den Leistungsgrad der kantonalen Bildungssysteme zu messen. Die Ergebnisse der pädagogischen Prüfungen wurden jährlich und lückenlos 1875-1914 für die gesamte Schweiz, die Kantone und Bezirke publiziert.[942] Mittels dieser *Pisa-Studie* des 19. Jahrhunderts sollte nicht zuletzt der Wettbewerb unter den Kantonen angekurbelt und damit der Bildungsstand als Ganzes gehoben werden. [943] Zudem nahm der Bund nach 1875 nicht nur sein Aufsichtsrecht über die bildungspolitischen Fragen wahr, sondern griff gezielt in die kantonale Bildungspolitik ein, mit der Absicht, die heterogenen kantonalen Bildungssysteme zu normieren. Über einen verwaltungsrechtlichen Weg in Form des Regulativs zur Einführung der Pädagogischen Rekrutenprüfungen etablierte der Bund diese als Instrument zur Evaluation und Steuerung der Mindestanforderungen an den Primarschulen.[944] Zu Beginn des Ersten Weltkrieges wurde die pädagogische Prüfung zugunsten einer beschleunigten Rekrutierung eingestellt und erst 1941 wieder eingeführt.[945]

Die Leitung der Prüfung war eidgenössischen Pädagogischen Experten unterstellt (Professoren, Schulinspektoren), die zwischen den Rekrutierungsorten hin- und herreisten, um die Prüfungen zu überwachen und um die Einhaltung der Standards sicherzustellen. Das Expertenkomitee hielt jährliche Sitzungen ab, um die Standards zu evaluieren, die Anforderungen anzupassen und die Prüfungsaufgaben festzulegen. Die Prüfung wurde in der Muttersprache der Stellungspflichtigen durchgeführt und war obligatorisch für alle (auch die später Untauglichen), der Ablauf der Prüfung war detailliert reglementiert. Da die Rekrutenprüfung auf die Evaluation des Bildungsstandes abzielte, war sie als Wissensprüfung konzipiert und beinhaltete die vier zentralen Bildungsinhalte Lesen, Aufsatz, Rechnen und Vaterlandskunde (Geschichte/Staatskunde).[946] Bis 1880 wurden jeweils die Noten 1 bis 4 erteilt, ab 1880 wurde die Note 5 eingeführt. Note 1 bedeutete die beste Note, Note 5 hiess, dass der Stellungspflichtige im jeweiligen Fach keinerlei Kenntnisse besass. Zur Durchführung der Prüfung am Aushebungstag mussten alle Stellungspflichtigen in einer Halle Platz nehmen und unter Aufsicht zuerst den Aufsatz schreiben (mögliche Themen: *Ein Normaltag in der Schule* oder *eine/r Verwandte/r*) und die schriftlichen Rechenaufgaben lösen. Beispielaufgabe: *Wie viel kosten 8000 Ziegelsteine zu einem Stückpreis von 6 Rappen?* Wer alle 5 Aufgaben korrekt löste, erhielt die Note 1, wer keine korrekt lösen konnte, Note 5. Während der schriftlichen Prüfung wurden die Stellungspflichtigen einzeln der Reihe nach hinausgeführt und mündlich im Lesen (vorlesen eines kurzen Textes aus einem Schulbuch und Verständnisfragen, Note 5 = konnte gar nicht lesen) und in Vaterlandskunde (standardisierte Fragen) geprüft.[947] Die vier Prüfungsnoten jedes Fachs wurden in das persönliche Dienstbüchlein eingetragen, welches im 19. Jahrhundert oft bei beruflichen Bewerbungen vorgelegt werden musste, was den Leistungsdruck der Stellungspflichtigen dementsprechend erhöhte. Die individuellen Ergebnisse wurden auch in die pädagogische Kontrollbücher eingetragen. Für

[942] Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1875-1914: Pädagogische Prüfung bei der Rekrutierung im Herbste 1875-1914. Bern.
[943] Crotti/Kellerhans, 2007; Van de Valle 1980; Kretz 2008.
[944] Crotti 2007, S. 4-7.
[945] Lustenberger 1996, Crotti 2007. Zur Wiederaufnahme der pädagogischen Prüfung und zum diesbezüglichen Diskurs: Kretz 2008, S. 56ff.
[946] Lustenberger 1996.
[947] Alle Aufgaben, Lösungsbeispiele und Notenanforderungen eines Jahres finden sich in den publizierten Ergebnisberichten, bspw. in: Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1892: Pädagogische Prüfung bei der Rekrutierung im Herbste 1891. Bern.

alle später tauglichen Stellungspflichtigen finden sich die Noten auch in den Rekrutierungskontrollen.

Die räumliche und zeitliche Vergleichbarkeit zwischen den verschiedenen Rekrutierungsorten und zwischen den einzelnen Jahren war den Steuerungsbehörden immer grosses Anliegen: Alle Anforderungen, Notenkriterien und Vorgehensweisen wurden in detaillierten Instruktionen festgehalten und jährlich durch das eidgenössische Expertenkomitee evaluiert. Die Prüfungsmodalitäten änderten sich zwischen 1875 und 1914 nur geringfügig. In Rechnen und in Vaterlandskunde stiegen die Anforderungen für die Bestnote 1 über die Zeit hinweg an, die Kriterien wurden verschärft. [948] Es gilt einschränkend vorauszuschicken, dass ab den 1890er Jahren die Kantone freiwillige und gut besuchte Fortbildungsschulen für 15-18-jährige Jugendliche einführten, in welchen das Primarschulwissen rekapituliert wurde und die Jugendlichen explizit auf die pädagogische Rekrutenprüfungen vorbereitet wurden. Der Wettbewerb unter den Kantonen, Bezirken und einzelnen Schulen führte dazu, dass auch in der öffentlichen Schule des öfteren intensives *teaching-to-the-test* betrieben wurde. [949]

8.5.2 Trend der Prüfungsleistungen 1875-1914 – Einblick

Individuelle Prüfungsnoten und Körperhöhen sind für den Kanton BS und den Kanton BE und damit für zwei umfangreiche Datensätze vorhanden.[950] Für den Kanton Bern haben Meyer und Kretz die beiden kantonalen Extreme der Stadt Bern und des ländlichen Armenbezirks Schwarzenburg verglichen. [951] Der Verlauf der Prüfungsleistung über die Zeit sowie mögliche schulische und andere Erklärungsfaktoren können hier aus Platzgründen nicht eingehend besprochen werden.[952] Es sei nur erwähnt, dass die Prüfungsleistungen in der Stadt Basel zwischen 1875 und 1914 auf einem hohen Niveau stabil verliefen,[953] während im Kanton Bern das Zentrum der Stadt Bern als auch die ärmliche Peripherie des Bezirks Schwarzenburg deutliche Verbesserungen der Prüfungsleistungen über die Zeit aufwiesen.[954] Sicher werden sowohl für die Unterschiede als auch für den Trend über die Zeit Fak-

[948] Kretz 2008.
[949] Kretz 2008; Van de Valle 1980.
[950] Schoch 2007; Meyer 2004.
[951] Meyer 2004; Kretz 2008. Die Stadt Bern und der Bezirk Schwarzenburg lagen sowohl in der mittleren Körperhöhe als auch in der Leistung in der pädagogischen Rekrutenprüfung am entgegen gesetzten Ende der Bezirkrangliste des deutschsprachigen Teils des Kantons Bern.
[952] Der jährliche Verlauf der Prüfungsergebnisse der drei Orte wurde genauso ausgewertet wie der jährliche Verlauf einiger relevanter Faktoren des Schulumfeldes (Sekundarschüler pro Primarschüler, Absenzquote, Klassengrösse), welche aus den jährlichen Verwaltungsberichten der Kantone Bern und Basel extrahiert und errechnet wurden. Eine Besprechung dieses Materials würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen und muss für spätere Studien zurückgestellt werden.
[953] Wohl wegen der langen Bildungstradition der Stadt Basel und einem bereits in den 1880er Jahren voll ausgebildeten Schulsystem (hoher Prozentsatz Schüler mit sekundärer und tertiärer Bildung, wenig Absenzen, kleine Klassen, etc.). Quelle: Mangold, F. 1930: Das Basler Schulwesen 1880-1930. Basel; Verwaltungsberichte des Kantons Basel-Stadt 1881-1914.
[954] Wobei die Leistungen der Stadt Bern im Durchschnitt an der Kantonsspitze lagen, diejenigen im Bezirk Schwarzenburg am unteren Ende. Beide Orte zeigen eine Verbesserung der Leistungen, wobei sich der Bezirk Schwarzenburg deutlicher verbesserte und sich der Stadt annäherte. Faktoren wie der Prozentsatz an Schülern mit sekundärer und tertiärer Bildung, Klassengrösse, Absenzen für beide Orte und über die Zeit zeigen auf, dass im Gegensatz zur Stadt Basel das Berner Schulsystem – auf dem Lande besonders, aber auch in der Stadt – bis 1914 in Bewegung war und sich in den äusseren Rahmenbedingungen verbesserte. Quelle: Verwaltungsberichte des Kantons Bern 1875-1914.

toren wie Bildungsexpansion, Bildungsausgaben, sekundäre Bildung (wer eine sekundäre Schule besucht hatte, war in der Rekrutenprüfung signifikant besser), Präsenzquoten, Betreuungsverhältnisse, Klassengrösse, Stundenpläne, Schulquantität, Schulqualität, Lehrpläne, Lehrerbildung, Lehrerlöhne, Besuch fakultativer Fortbildungsschulen etc. verantwortlich sein.[955] Nachfolgend wird besonders auf die individuelle Verbindung zwischen Körperhöhe und Leistung in der pädagogischen Prüfung eingegangen.

8.5.3 Körperhöhe und schulische Leistung/Intelligenz auf individueller Ebene

8.5.3.1 Grundlagen und Forschungsstand

Es gibt zahlreiche Studien, welche Korrelationen der Körperhöhe mit der Intelligenz oder ihren Korrelaten (Beruf, Ausbildung, etc.) für moderne Populationen belegen.[956] Die Körperhöhe hat neben der Korrelation mit der Intelligenz auch erklärenden Einfluss auf das Einkommen.[957] Gerade aufgrund von Rekrutendaten ab 1950 ist der Zusammenhang zwischen Körperhöhe und Ausbildung, Leistung in Schulbildungs- und Intelligenztests sowie Erfolg im späteren Berufsleben für moderne Populationen gut dokumentiert.[958] Es scheint, als sei eine höhere Körperhöhe gleichzusetzen mit höherer Intelligenz. Obwohl das Phänomen gut dokumentiert ist, sind die Ursachen (noch) unklar.[959]

Erklärungen werden auf direkten und indirekten Wirkungspfaden gesucht. Die Körperhöhe und die Intelligenz werden beide durch genetische, biologische und umweltbedingte Faktoren determiniert, sie entwickeln sich nebeneinander her in den ersten rund 20 Jahren des Lebens. Der parallele, säkulare Trend beider Merkmale in den letzten 100 Jahren legt nahe, dass gemeinsame Determinanten in der Kindheit am Werke sind.[960] Dabei sind die ersten drei Lebensjahre nicht nur wegweisend für die spätere Körperhöhe, sondern auch für die kognitive Entwicklung, [961] es sind Zusammenhänge dokumentiert zwischen Körperlänge in den ersten drei Lebensjahren und Defiziten in der schulischen und kognitiven Leistung später

[955] Kretz 2008; Meyer 2004; Schoch 2007.
[956] Tanner 1966; Humphreys et al. 1985.
[957] Case/Paxon 2008.
[958] Tuvemo et al. (1999) zeigen, dass die mittlere intellektuelle Leistung 18-jähriger Schweden (geboren 1976) kontinuierlich und hoch signifikant mit der Körperhöhe steigt. Teasdale et al. (1989) beobachten, dass die mittlere Intelligenz 18-jähriger Dänen (geboren zwischen 1939 und 1967) in Korrelation mit der Körperhöhe ansteigt. Magnusson et al. (2006) zeigen anhand von 1950-75 geborenen schwedischen Rekruten, dass je höher die Körperhöhe mit 18, desto höher die Wahrscheinlichkeit war, später an der Universität zu studierten. Bielicki/Waliszko (1992) demonstrieren an 19-jährigen polnischen Rekruten (1967 geboren), dass diejenigen, welche höhere Schulen als die obligatorische Grundschule besuchten, grösser waren.
[959] Case/Paxon 2008; Gale 2005.
[960] Flynn entdeckte 1984 die massive Verbesserungen in den Ergebnissen sich kaum verändernder IQ-Tests in den USA seit den 1930er Jahren. Der sogenannte Flynn-Effekt wurde danach für viele Länder nachgewiesen, man vermutet, dass er bereits im 19. Jahrhundert begann. Erklärungen gibt es viele: verbesserte Ernährung, Erhöhung des Lebensstandards, bessere Gesundheitsverhältnisse, bessere Gesundheitsfürsorge, günstigeres Krankheitsumfeld, Bruststillen, kleinere Familien, besser ausgebildete Eltern, veränderte Erziehungsmethoden, verändertes elterliches Verhalten, mehr emotionale Unterstützung zu Hause, mehr Quantität und Qualität der Schulbildung, verbessertes Vorschulumfeld, mehr Schuljahre, bessere Gewöhnung an Tests, teaching-to-the-test oder genetische Einflüsse. Flynn (2009) nennt explizit die Ernährung als Hauptursache für die IQ-Zugewinne im 20. Jahrhundert (und für den Zusammenhang zur Körperhöhe). Martorell 1998; Flynn 1984; Hiscock 2007; Neisser 1998; Jones/Schneider 2005; Flynn 1998; Williams 1998; Flynn 2009; Armor 2003.
[961] Gale 2005.

in der Kindheit, in der Adoleszenz und im Erwachsenenalter.[962] Bisher gibt es kaum Evidenz, dass genetische Verbindungen die Ursache sind, obgleich dies nicht ausgeschlossen werden kann:[963] So wird eine biologische Verbindung zwischen Körperhöhe und Intelligenz bspw. auch in der Kopf- und damit der Hirngrösse gesucht, welche wiederum mit der Intelligenz korreliert zu sein scheint.[964] Es gibt auch Hinweise, dass das wachstumsrelevante Hormon IGF-1 oder Schilddrüsenhormon nicht nur das körperliche Wachstum, sondern auch die kognitive Entwicklung stimulieren.[965]

Meistens werden Erklärungen für den Zusammenhang aber in der Umwelt gesucht. Der sozioökonomische Status oder der Bildungsgrad der Eltern beeinflussen sowohl die körperliche als auch die kognitive Entwicklung. Selbst talentierte Arbeiterkinder gehen aufgrund rationeller Bildungsentscheidungen seitens der Eltern weniger häufig zur Universität, was verschiedene Bildungswerthaltung reflektiert.[966] Allerdings haben in jeder sozialen Schicht die privilegierteren Familien die grösseren und besser ausgebildeten Söhne, was entweder durch genetische Ursachen oder durch Umweltfaktoren (Ernährung, Krankheitsumfeld, elterliche Motivierung und Fürsorge, etc.) erklärt werden könnte.[967] Auch die kognitive und soziale Stimulation hat weitreichenden Einfluss auf die Intelligenzentwicklung eines Kindes.[968] Und die negativen Folgen einer benachteiligten Kindheit (ungünstiges Zuhause, Armut, Scheidung, schlechte Fürsorge) können in den IQ-Test-Ergebnissen bis weit ins Erwachsenalter nachverfolgt werden.[969]

Ebenso wichtig ist das Schulsystem als erklärende Umweltvariable. Die kognitive Leistung im Alter von 18 oder 19 Jahren ist stark beeinflusst durch die Bildungserfahrung, [970] die für die Entwicklung der kognitiven Fähigkeiten wichtig ist: [971] Jedes Jahr zusätzliche Ausbildung steigert signifikant die Leistungen in IQ-Tests.[972] Die Körperhöhe korreliert auch mit Leistungen in schulischen Tests (bspw. in Mathematik).[973] Es gilt folgende Kausalitätskette: Sich spät entwickelnde Kinder treten später in die Schule ein, behaupten sich dort schlechter als ihre normalentwickelten Klassenkameraden, schaffen so den Sprung in die sekundären Schulen nicht und sind im Alter von 19 Jahren als Rekruten gemessen im Wachstum weniger weit entwickelt.[974] Zudem gilt, dass, wie bei Erwachsenen auch, bei Schulkindern den grösseren Knaben mehr Leistung zugetraut wird.[975]

Der wichtigste Umwelterklärungsfaktor aber führt über den Ernährungsstatus (Ernährung, Krankheit, Arbeitsbelastung), wobei Studien zur aktuellen Situation in Entwicklungsländern,

---

[962] Grantham-McGregor 2002. bspw. zeigen Pearce et al. (2005), dass das postnatale Wachstum den kindlichen IQ im Alter von 9 Jahren beeinflusst. Richards et al. (2002) demonstrieren, dass ein geringes Geburtsgewicht schlechtere Ergebnisse in kognitiven Tests im Erwachsenenalter voraussagt. Thorsdottir (2005) hebt hervor, dass geringes Längenwachstum in den ersten 5 Lebensjahren verbunden ist mit schlechterer kognitiver Entwicklung und Ausbildungserfolg.

[963] Bielicki/Waliszko 1992; Gale 2005; Silventoinen et al. 2006. Sundet et al. (2005) etwa zeigen anhand von Zwillingen, dass die Korrelation zwischen Körperhöhe und Intelligenz zu 59% durch die Umwelt und zu 35% durch die Gene beeinflusst wird.

[964] Magnusson et al. 2006.

[965] Richards et al. 2002.

[966] Tanner 1966, Magnusson et al. 2006, Gale 2005 Vagero/Modin 2006.

[967] Richards et al. 2002, Gale 2005.

[968] Walker et al. 2000; Grantham-McGregor 2002.

[969] Richards et al. 2004.

[970] Vagero/Modin 2006; Magnusson et al. 2006.

[971] Magnusson et al. 2006.

[972] Hansen et al. 2004.

[973] Persico et al. 2004.

[974] Glewwe et al. 2001; Bielicki/Waliszko 1992.

[975] Magnusson et al. 2006.

deren Verhältnisse ähnlich derer in Europa vor 100 Jahren sind, wichtige Ergebnisse liefern: Die Ernährung wirkt auf die Intelligenz durch die frühkindliche körperliche Entwicklung und den Ernährungsstatus in der Kindheit. [976] Mangel- und Unterernährung in der Kindheit affektieren stark die Entwicklung der kognitiven Fähigkeiten und den späteren Ausbildungserfolg.[977] Ernste klinische Mangelernährung und Wachstumshemmungen sind mit einer Reduktion des IQ's um 15 Punkte verbunden.[978] Lucas[979] zeigt, dass weniger gut genährte Kinder eine geringere Neuroentwicklung im Alter von 18 Monaten aufweisen, und dass diese Effekte im Alter von 7.5 Jahren noch immer nachweisbar sind. Je länger die kindlichen Ernährungsbedürfnisse nicht gedeckt werden, desto grösser sind die mentalen Defizite, auch bei milder Unterernährung.[980] Experimente haben gezeigt, dass Verbesserungen in der Ernährung in der Kindheit zu nachhaltigen Verbesserungen etwa der Lesefähigkeit in der Adoleszenz führen.[981] Ergänzungsernährung kann nicht nur das Wachstum, sondern auch die kognitive und mentale Fähigkeiten positiv beeinflussen, besonders bei wachstumsgehemmten Kindern. [982]

Die positive Verbindung zwischen Körperhöhe und Intelligenz oder Schulbildung wurde auch für das späte 19. und das frühe 20. Jahrhundert beobachtet und nachgewiesen: 1882 zeigte J. Carret, dass ungebildete französische Wehrpflichtige kleiner waren als gebildete. 1892 demonstrierte W.T. Porter, dass grössere Studenten bessere Leistungen erbrachten als kleinere.[983] In den Anfängen der Neuen Historischen Anthropometrie zeigten Roy Ladurie/Bernageau 1971, dass in Frankreich Ende des 19. Jahrhunderts sogar in benachteiligten Regionen gebildete Wehrpflichtige grösser waren als ungebildete. Sie kommen zum Schluss, dass Illiteralität ein weiteres Symptom für Armut ist, für den Zusammenhang zur Körperhöhe seien der Lebensstandard und die Zeit in der Schule entscheidend gewesen. Die Schulbildung habe positiven Effekt auf das Wachstum gehabt, indem die Arbeitslast der Kinder verringert wurde. Eine Anzahl ganz junger Studien zeichnen die historische Entwicklung und Ungleichheiten im Humankapital (als dem eigentlichen Herz des modernen, langfristigen ökonomischen Wachstums) nach, indem sie die Fähigkeit der Menschen, im 19. Jahrhundert das eigene Alter gerundet oder ungerundet angeben zu können, als Indikator für die Rechenfähigkeit benützen. Die Körperhöhe ist dabei ein guter Prädiktor für die Rechenfähigkeit im 19. Jahrhundert in Frankreich: die grössere Hälfte der Körperhöhenverteilung rundete sein Alter deutlich seltener als das untere Ende.[984]

Auf individuellem Level beeinflussten Ernährung, Krankheitsumfeld und Arbeitsbelastung nicht nur das Längenwachstum, sondern auch die kognitive Entwicklung, da Unterernährung und Krankheit in den ersten Lebensjahren zur Hemmung oder gar Unterdrückung der körperlichen und mentalen Entwicklung führten. Martorell[985] schliesst, dass gerade die deutlichen Verbesserungen der Ernährung in der zweiten Hälfte des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts die intellektuelle Leistung deutlich verbesserten: Besser ernährte Kinder hatten mehr Energiereserven und lernten besser in der Schule. Gerade die vermehrten Stimuli des zentralen Nervensystems durch Anreize von aussen, besonders in den tieferen sozialen Schich-

[976] Martorell 1998.
[977] Glewwe et al. 2001; Pearce et al. 2005; Brown/Pollitt 1996; Grantham-McGregor 2002; Richards et al. 2002; Baten/Crayen/Voth 2008.
[978] Martorell 1998.
[979] Lucas 1998.
[980] Crayen/BatenNew.
[981] Martorell 1998.
[982] Brown/Pollitt 1996; Grantham-McGregor 2002.
[983] Komlos 1994; Heyberger 2005; Heyberger 2007; Gale 2005.
[984] A'Hearn/Baten/Crayen 2009; Crayen/Baten 2009; Baten/Crayen 2009; Baten/Crayen/Voth 2008.
[985] Martorell 1998.

ten, hat sich verändert: Durch den besseren Ernährungszustand hat sich die Lust der Kinder auf explorative Aktivitäten erhöht.[986] Auf der Ebene von Familien waren die sozioökonomischen Umstände entscheidend. In historischen Bevölkerungen war Unterernährung endemisch, Körperwachstum, sozioökonomische Variabeln und mentale Entwicklung korrelierten signifikant. [987] Familien am oberen Ende der sozialen Hierarchie hatten grössere Kinder, weil die Ernährungs- und Gesundheitsverhältnisse besser waren, und sie waren besser ausgebildet, weil die Eltern bessere Unterstützung dafür boten und kein ökonomischer Druck herrschte, die Kinder arbeiten zu lassen. [988]

Im 19. und frühen 20. Jahrhundert war zusammen mit dem Ernährungsstatus in der frühen Kindheit das Wechselspiel zwischen dem ökonomischen Druck, als Kind zum Familieneinkommen beitragen zu müssen, und der Quantität und Qualität der Schulbildung sehr wichtig. Gerade in ärmlichen und ländlichen Regionen waren viele Familien nahe oder unterhalb des Existenzminimums, die zusätzliche Arbeitskraft der Kinder war für die Familie überlebenswichtig. Die Zahl der Kinder pro Familie war hoch, ohne Rücksicht auf ihre Zukunftsmöglichkeiten, die Schule bedeutete Konkurrenz und stahl Arbeitszeit des Kindes. Gerade in ärmeren und agrarischen Regionen waren die Schulpräsenz und die öffentlichen Finanzressourcen für die Schule gering. In urbanen und industrialisierten Verhältnissen wurde die kindliche Arbeitskraft zum Überleben der Familie nicht mehr benötigt. Die Familie hatte mehr Sinn für die Zukunft und die Bildung des Kindes und investierte in das Humankapital als die Zukunft der Familie. Die Geburtenrate sank, die Kinderzahl pro Familie ebenso, die elterliche Fürsorge verbesserte sich.[989] Der Zugang zu Bildung war für die Kinder also limitiert durch die ökonomischen Zwänge und die sozioökonomische Situation der Familien, gerade in agrarischen Gebieten.[990]

8.5.3.2 Körperhöhe und Leistung in der Päd. Rekrutenprüfung auf Individualebene

Schoch[991] geht dem individuellen Zusammenhang zwischen Körperhöhe und Leistung in der pädagogischen Rekrutenprüfung differenziert nach sozialer Schicht und Zeit in der Stadt Basel 1875-1914 nach. Dafür wurden die individuellen Prüfungsergebnisse in den pädagogischen Kontrollbüchern (einschliesslich der untauglichen Stellungspflichtigen) und den Rekrutierungskontrollbüchern (beinhalten nur die tauglichen Stellungspflichtigen) verlinkt mit den individuellen Körpermessungen aus den sanitarischen Kontrollbüchern. Zur Modellierung werden *ordered logistic regressions* verwendet.[992]

Die Ergebnisse zeigen einen hochsignifikanten Effekt der Körperhöhe auf den Prüfungserfolg. Der Zusammenhang zwischen biologischem Lebensstandard und der Wahrscheinlichkeit, eine gute Note im Rechnen zu erzielen, ist in **Abb. 39** aufgezeigt. Die Grösse eines Kreises repräsentiert die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Individuum mit entsprechender Körperhöhe eine jeweilige Note erbringt.

[986] Lunn 1991; Richards et al. 2004; Osmani 1992; Steckel 2008.
[987] Osmani 1992.
[988] Bielicki/Waliszko 1992.
[989] Coleman 1990.
[990] Floud/Harris 1997.
[991] Schoch 2007, S. 120ff.
[992] Da die Prüfungsnoten 1-5 eine nicht-metrische, ordinal-skalierte Variable darstellen, siehe Schoch 2007, S. 120.

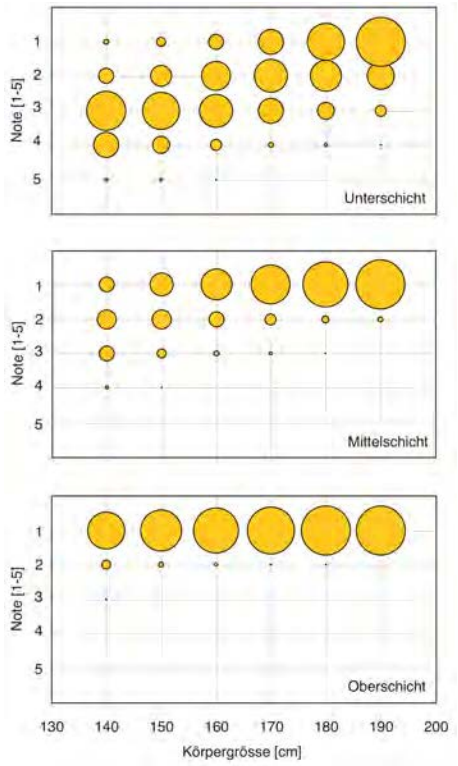


Abb. 39: Biologischer Lebensstandard (Körperhöhe) und Wahrscheinlichkeit, bei der pädagogischen Rekrutenprüfung in der Stadt Basel 1875-1914 in Rechnen eine entsprechende Note 1-5 zu erzielen, differenziert nach sozialer Schicht (je grösser der Kreis, desto grösser die Wahrscheinlichkeit). Quelle: Schoch 2007, S. 120ff.

Es ist prima vista ersichtlich, dass a) in der Oberschicht die Wahrscheinlichkeit, eine Note 1 zu erzielen, generell deutlich höher war als in der Unterschicht,[993] und dass b) in allen sozialen Schichten mit zunehmender mittlerer Körperhöhe auch der die Wahrscheinlichkeit eines Prüfungserfolgs steigt, wobei dieser Effekt am stärksten in der Unterschicht ist und in der Oberschicht nur noch marginal erscheint.[994] Weitere Tests haben ergeben, dass der dominante Effekt der Körperhöhe auf die Leistung in Rechnen über die Zeit hinweg aufrecht erhalten bleibt (wodurch der säkulare Trend der Körperhöhe oder möglicherweise auch der Leistung in Rechnen als Erklärung wegfallen).[995] Die Bedeutung des biologischen Lebensstandards für die Determinierung der Bildungsleistungen lässt also während des gesamten Untersuchungszeitraumes nicht nach. Somit scheint es, dass das Bildungs- und Schulsystem bis 1914 nicht zwangsläufig zu einer Plafonierung der Bildungschancen geführt hat.[996] Meyer und Kretz belegen, dass das Phänomen der steigenden Prüfungsleistung mit steigender Körperhöhe auf individueller Ebene analog zur Stadt Basel sowohl in der Stadt Bern als

[993] Was dem Umstand entspricht, dass in der Stadt Basel Söhne der mittleren und oberen Schichten (nach Beruf des Vaters) häufiger eine sekundäre oder tertiäre Schule besuchten und Schüler höherer Schulen in der Rekrutenprüfung besser abschnitten. Benovici 2007.
[994] Schoch 2007, S. 120ff.
[995] Schoch 2007, S. 127.
[996] Kocka 1980.

auch im bernischen Armenbezirk Schwarzenburg auftritt.[997] Da also die Verbindung zwischen Körperhöhe und Prüfungserfolg auch nach der Differenzierung nach regionalem und sozialem Hintergrund erhalten bleibt, müssen Erklärungen auf der Ebene des Familienumfeldes gesucht werden, da dieses die schulische Leistung und die Bildung allgemein beeinflusst.[998] Direkte Erklärungen über genetische oder biologische Kanäle sind zwar weiterhin nicht auszuschliessen, die in Kap. 8.5.3.1 sowie im Modell von Crooks auf S. 79 (**Abb. 11**) gezeigten Mechanismen zwischen Armut, Ernährung, Gesundheitszustand, Körperwachstum, kognitiver Entwicklung und Schulerfolg sind wohl aber die Hauptkanäle: Ein ungünstiger Ernährungsstatus bedeutete zeitgleich schlechte körperliche und kognitive Entwicklung, besonders in frühen Lebensjahren.

Im Falle der pädagogischen Rekrutenprüfung steht aber auch die indirekte Verbindung über die ökonomische Situation der Familie im Vordergrund. Die sozioökonomische Situation der Familie im 19. Jahrhundert und die ihr aufgelegten ökonomischen Zwänge bestimmen einerseits den Ernährungsstatus (Ernährung, Krankheit, Arbeit) und damit das Wachstum (und die kognitive Entwicklung) des Kindes, andererseits – und dies war wohl ebenfalls zentral – den Zugang zu Bildung und Bildungsentscheidungen seitens der Eltern. Ein Kind aus unteren sozialen Schichten war demnach doppelt, möglicherweise dreifach benachteiligt: im körperlichen Wachstum (und der kognitiven Entwicklung) und in der Ausbildung. Die Familie rückt damit ins Zentrum der Betrachtungen. Sie ist der primäre Ort der Erfahrungskonstitution des Einzelnen und bestimmt über den Besitz, das Ansehen und den sozialen Erfolg ihrer Mitglieder. Die Familie beeinflusst die Startpositionen des Einzelnen und seine zukünftigen Lebenschancen in einem erheblichen Masse, indem der Eintritt in die Bildungswelt durch die soziale Herkunft vorherbestimmt ist. Diese soziale Determination durch das ökonomische und kulturelle Kapital einer Familie war besonders im 19. Jahrhundert derart tiefgreifend, dass sie kaum durch das Bildungssystem ausgeglichen werden konnte.[999]

Im 19. Jahrhundert waren in Familien in unteren sozialen Schichten und in agrarisch dominierten Regionen die Überlebenssicherung und das Überstehen kritischer Lebenssituationen zentral. Gerade in (Land-)Arbeiterfamilien stand die Versorgung der Familie mit den überlebensnotwendigen Gütern absolut im Vordergrund.[1000] Das Streben nach (höherer) Bildung konnte erst zum Thema werden, wenn Basisbedürfnisse wie Ernährung, Wohnen, Kleidung oder Heizen im Winter gedeckt waren. In der Familienökonomie der Unterschichten mussten Frauen und Kinder zur ökonomischen Balance beitragen und arbeiten, Bildung war zweitrangig. Die Frauen waren einer zweifachen Belastung ausgesetzt: Erwerbsarbeit und Familienwirtschaft, so dass sie kaum Zeit fanden sich der Erziehung und Ausbildung ihrer Kinder zu widmen. Gingen auch die Kinder einer regelmässigen Erwerbsarbeit nach, so lässt sich leicht nachvollziehen, dass ihre Ausbildung erheblich darunter litt.

Ferner orientierte sich die Erziehung an der Überlebenssicherung: Es ging beim Arbeiterhaushalt nicht um die Entfaltung von Anlagen und Individualität, sondern um den Erwerb von Wissen und Techniken zur Integration in die bestehende Ordnung.[1001] Zu den gleichen Ergebnissen kam auch der Abschlussbericht, den der Regierungsrat des Kantons Bern 1902 infolge des schlechten Abschneidens der Berner Rekruten anfertigen liess. Dieser bezeichnete die mangelhafte Kinderbetreuung und eine generelle Interesselosigkeit der Eltern nied-

[997] Kretz 2008, S. 99ff; Meyer 2004, S. 83ff.
[998] Franser et al. 1987.
[999] Schoch 2007, S: 127; Bourdieu 1983.
[1000] Kocka 1980, S. 33f.
[1001] Gestrich 1999.

riger Schichten am Schulerfolg ihrer Kinder als Hauptursachen der schlechten Rekrutenprüfungen.[1002] Die obligatorische Schulpflicht nahm den Kindern aus dieser Perspektive wertvolle Arbeitszeit weg. Kinder hatten einen ökonomischen Wert, ihre Arbeitskraft wurde höher eingeschätzt als ihre Ausbildung. Emotionale Erziehung der Kinder war eher ein Privileg der oberen Schichten, wenn die Basisbedürfnisse und die Existenzsicherung kein Thema waren. Dort hatte das Kind keinen ökonomischen Wert mehr, dafür wurde die Ausbildung und damit die Sicherung der Familie in der Zukunft wichtig. Durch die schulische Ausbildung der Kinder änderte sich die Verbindung zwischen Eltern und Kindern, es wurde ökonomisch vernünftiger, weniger Kinder zu haben, sich aber um deren Zukunft zu sorgen. Schoch bringt es auf den Punkt: *„Die ökonomischen und habituellen Imperative des Unterschichtenhaushalts manifestierten sich nicht nur im Ernährungsstatus und damit dem Biologischen Lebensstandard, sondern auch im Schulerfolg, bzw. dem Zugang zu kulturellem Kapital.“* [1003]

Die idealtypische Mittel- oder Oberschichtfamilie war im Besitz des notwendigen ökonomischen und kulturellen Kapitals und verfügte auch über die notwendige Zeit, die für die Sozialisationsleistungen aufgebracht werden musste. Die Erziehung der Kinder wurde aktiv gestaltet und war alles andere als von Interesselosigkeit geprägt. Die intensive Beschäftigung mit dem Kind, seinem Wachstum und seiner Erziehung galt als Privileg bürgerlicher Familien. Die Erziehungsbemühungen waren auf eine aktive Platzierung ausgelegt, um den Kindern den Erwerb höherer Bildung zu ermöglichen und damit den Status der Familie in der Zukunft zu sichern.[1004] Der biologische Lebensstandard schlug sich auch bei den Kindern bürgerlicher Familien auf den Schulerfolg nieder, so dass eine hohe Korrelation zwischen den beiden Variablen resultierte. Die feinen Abstufungen des Zusammenhangs zwischen Körperhöhe und Leistung in der Rekrutenprüfung auch innerhalb der sozialen Schichten spiegeln wohl den fliessenden Übergang zwischen den beiden beschrieben Idealtypen einer Unter- und Oberschichtfamilie wieder.

8.5.3.3 Zur exemplarischen Veranschaulichung: Der Schulbesuch in der Gemeinde Rüschegg (BE).

Die eben ausgeführten Erklärungsversuche sollen an einem Exempel veranschaulicht werden. Der Kanton Bern publizierte die Ergebnisse der pädagogischen Rekrutenprüfungen jährlich 1882-1887 und 1895-1900 aufgelöst nach einzelnen Schulen in allen Bezirken des Kantons, in welchen die Stellungspflichtigen zur Schule gingen.[1005] **Abb. 40** zeigt die Ergebnisse beider Zeitfenster für alle Schulen des Bezirks Schwarzenburg (stets bei den schlechtesten Bezirken des Kantons) und der Stadt Bern (stets unter den besten Orten des Kantons). Beiderorts haben sich die Ergebnisse in den rund 13 Jahren zwischen den Zeitfenstern verbessert, beide Orte zeigen aber in beiden Zeitfenstern deutliche Differenzen zwischen den einzelnen Schulen. Klar ist auch: Wer unabhängig vom Ort eine Sekundarschule besuchen konnte, schnitt in der Rekrutenprüfung sehr gut ab. Kretz hat die Unterschiede

[1002] Crotti 2007.
[1003] Schoch 2007, S. 123.
[1004] Gestrich 1999, S. 35.
[1005] Die Stellungspflichtigen mussten bei der pädagogischen Rekrutenprüfung angeben, welches ihre letzte besuchte Schule gewesen sei. Erziehungsdirektion des Kantons Bern (Hrsg). 1882-1887 und 1895-1900: Ergebnisse der Rekrutenprüfungen vorgenommen im Herbste 1882-1887 und 1895-1900. Bern.

zwischen beiden Orten und Erklärungen dafür im Schulumfeld auf Bezirksebene betrachtet,[1006] es können hier nicht alle Unterschiede nach einzelnen Schulen betrachtet werden.[1007]

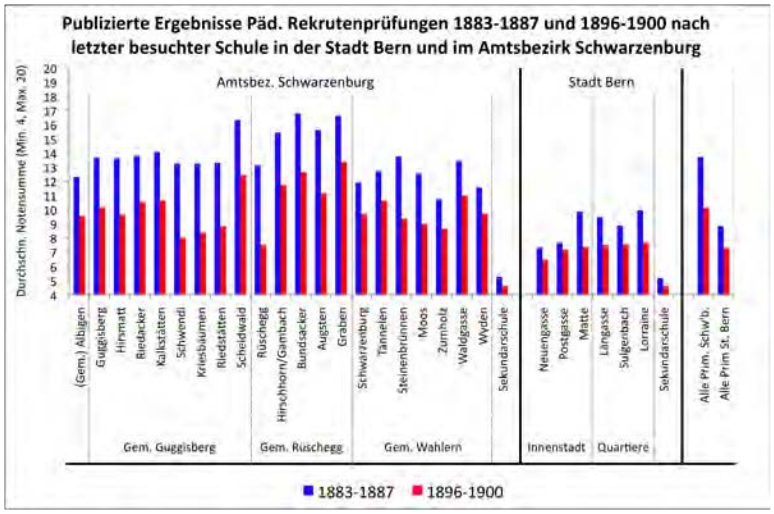


Abb. 40: Publizierte Ergebnisse der Rekrutenprüfungen im Bezirk Schwarzenburg und in der Stadt Bern nach einzelnen Schulhäusern 1883-1887 und 1895-1900. Quelle: Erziehungsdirektion des Kantons Bern (Hrsg). 1882-1887 und 1895-1900: Ergebnisse der Rekrutenprüfungen vorgenommen im Herbste 1882-1887 und 1895-1900. Bern (jährliche Berichte).

Hervorgehoben werden soll jedoch die ärmste Schwarzenburger Gemeinde Rüschegg, deren 4 Primarschulen auch für regionale Verhältnisse sehr schlecht abschnitten.[1008] Im Gemeindearchiv Rüschegg wurden die Schulrodel der verschiedenen Schulen eingesehen. Besonders für die Oberschule Bundsacker (7.-9. Schuljahr) sind halbjährliche Schulrodel seit den 1880er Jahren relativ lückenlos archiviert. Die Rodel beinhalten jeweils für die ganze Schulklasse (5.-9. Schuljahr, rund 80 Schüler!) die Anwesenheitsquote für jeden einzelnen abgehaltenen Schultag, Bemerkungen der Lehrkraft, sowie für jeden Schüler und jede Schülerin individuell die Anzahl gefehlter Halbtage. Die Gegenüberstellung der Präsenzquote der beiden Sommerhalbjahre 1880 und 1886 **Abb. 42** (S. 211) weist darauf hin, dass die Schule Bundsacker generell sehr tiefe Anwesenheitsquoten aufwies. 1880 waren von den 85 eingeschriebenen Schülern bis im Juni jeden Tag nur zwischen 60-80 Prozent anwesend. Nach den Sommerferien erschienen im Juli und August gar nur noch rund 50 Prozent der Schüler. Der Vergleich mit dem Sommerhalbjahr 1886 zeigt, dass die Schulanwesenheit sich in den wenigen Jahren markant verbesserte.[1009] Die Tagesanwesenheit überschritt dennoch nur minderheitlich 80 Prozent der Schüler (verglichen mit stabilen Anwesenheitsquoten von weit über 90 Prozent in der Stadt Bern), dies immerhin nun auch nach den Sommerferien im Juli und August. Dies zeigt, wie auch in den abgelegenen und agrarischen Gebieten des Kantons

[1006] Kretz 2008.
[1007] Für die Unterschiede nach Schulen sind nicht zuletzt auch äussere Faktoren wie Anzahl Schulhalbtage, Schulbesuch, Klassengrösse, Anzahl Schuljahre in einer Klasse, Schulweglängen (im Winter), etc. verantwortlich. Entsprechende Untersuchungen wurden unternommen und weisen in diese Richtung, können hier aus Platzgründen allerdings nicht einfliessen.
[1008] Brawand 2009.
[1009] Die restlichen Schulrodel belegen diesen Trend deutlich.

Bern in den 1880er Jahren die Schulpflicht mittels empfindlicher Geldstrafen allmählich durchgesetzt wurde.[1010]

Abb. 41: Die Schülerinnen und Schüler der Gemeinsamen Oberschule der Gemeinde Rüschegg (7.-9. Schuljahr) im Jahre 1896: Quelle: Gemeindearchiv Rüschegg (BE).

In den Rodeln, welche den Schulinspektoren zur Kontrolle vorzuweisen waren, nahmen die Lehrkräfte der Rüschegger Schulen jeweils Stellung zum Absenzenproblem.[1011] Eine Zusammenstellung ist in **Anh.-Tab. 12** (S. 303) einzusehen. Offenbar wurden die Kinder von ihren Eltern zum Hausieren mitgenommen, oder – scheinbar das hauptsächliche Problem – es mussten viele Kinder besonders im Sommer während der Ernte auf dem Feld arbeiten. Die Lehrerin der Unterschule Bundsacker bemerkte 1880 im Rodel des Sommerhalbjahres: *„Die vielen Entschuldigungen der letzten Periode kommen von den Abwanderungen der ärmeren Bevölkerung in der Erndte."* Und Lehrer Habegger der Gemeinsamen Oberschule Rüschegg (siehe **Abb. 41**) meint 1880: *„Seit einer langen Reihe von Jahren begibt sich während des Sommersemesters eine Anzahl von Schulkindern auswärts, die einen in andere Gegenden des Kantons, manche in andere Kantone, manche ins Ausland, andere auf die Berge. Diese für das Schulwesen in der That beklagenswerthe Erscheinung erfährt ihre wohl fürreichende Erklärung und Entschuldigung in den socialen Zuständen hiesiger Gegend und lässt sich ohne Härte wohl schwerlich beseitigen. Es kann bezeugt werden, dass manche dieser Schüler, eingetheilt in hiesiger Schule, im Winter dann durch Anstrengung das Versäumte eidglichst nachzuholen suchen. Das Sommersemester 1879 war sehr regnerisch, kaum liess man Ferien eintreten, so kamen wieder Schüler und die Schule wurde angesetzt und gehalten."*

[1010] Kretz 2008.

[1011] Einweiteres Problem war offenbar, dass gerade in der Oberschule Bundsacker viele 14- oder 15-jährige Schüler in die Oberschule (eine Klasse 5. bis 9. Schuljahr) gingen, welche bei Schulaustritt den Stoff des 9. Schuljahres nicht erreichten. Die stärkeren Schüler wurden ab der 7. Klasse in die Gemeinsame Oberschule der Gemeinde Rüschegg geschickt (eine Art Sekundarschule). Wer jedoch gehen konnte und wer bleiben musste (Kriterien etc.) wird aus den Schulrodel nicht ersichtlich. Brawand 2009; Oehrli, Simon. 1992: Schule Bundsacker. Festschrift Basar. Rüschegg.

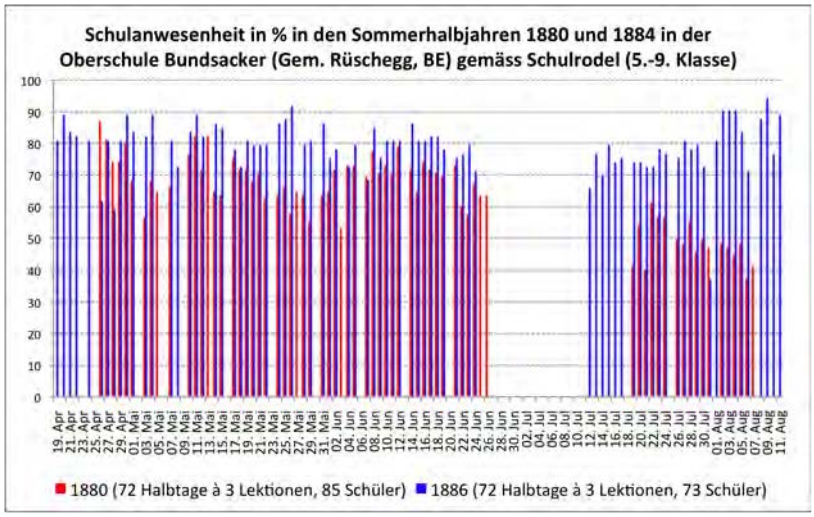


Abb. 42: Schulanwesenheit in Prozent in den Sommerhalbjahren 1880 und 1886 in der Oberschule Bundsacker 5.-9. Klasse (Gemeinde Rüschegg, BE). Quelle: Schulrodel Oberschule Bundsacker, Gemeindearchiv Rüschegg.

In einem nächsten Schritt wurde versucht, Stellungspflichtige aus der Rekrutierungskontrollen des Kantons Bern mit Bürger- und Wohnort Rüschegg in den Schulrodeln der Rüschegger Schulen wiederzufinden.[1012] Dies gelang für rund 40 taugliche Rekruten, deren Leistung in der Rekrutenprüfung nun verglichen werden können mit dem prozentualen Schulbesuch bis ins Alter von 15 Jahren. Teilweise konnten diese Schulbesuch-Biografien lückenlos rekonstruiert werden, teilweise wurden die Knaben nur in vereinzelten Schulrodeln wiedergefunden. **Anh.-Tab. 13** (S. 303) zeigt den Schulbesuch derjenigen Stellungspflichtigen, welche später in der Rekrutenprüfung (rot gekennzeichnet) eine Notensumme von 15 oder mehr erreichten (bspw. dreimal Note 4 und einmal Note 3). Fiel der Schulbesuch in einem Semester unter 70 Prozent aus, wurde dies in der hintersten Spalte rot gekennzeichnet. An dieser Stelle muss ein visueller Eindruck genügen,[1013] um festzustellen, dass die in der Rekrutenprüfung schlecht abschneidenden Rüschegger (allesamt Landarbeiter von Beruf) oft auch eine lückenhafte Schulbiografie aufwiesen, in dem vor allem die Sommerschulhalbjahre nicht selten unvollständig, manchmal sogar gar nicht besucht wurden.[1014] **Anh.-Tab. 14** (S. 304) zeigt diejenigen Rüschegger Stellungspflichtigen, die (grün gekennzeichnet) in der pädagogischen Rekrutenprüfung höchstens die Notensumme 10 erreichten (bspw. zweimal Note 2 und zweimal Note 3) und damit für Schwarzenburger Verhältnisse gut abschnitten. Der visuelle Eindruck vermittelt sofort, dass der Schulbesuch dieser Männer (ebenfalls meist Landarbeiter) viel lückenloser war (wieder sind Schulhalbjahre mit Schulbesuch unter 70 Prozent rot markiert). Zwar kommen auch bei diesen Knaben im Sommer Lücken vor, diese traten aber entweder in den unteren Schuljahren ein, oder es wurde offenbar durch überdurchschnittlichen hohen Schulbesuch (90 Prozent und höher) in den Winterhalbjahren nachgearbeitet. Der Blick auf die Aushebungs- und Schuljahre beider Tabellen zeigt ferner, dass die schlechten Stellungspflichtigen ca. 1879-1885 zur Schule gingen und Ende der 1880er Jahre ausgehoben wurden, während die gut abschneidenden Stellungspflichtigen etwas später zu Schule gingen und Anfang der 1890er Jahre ausgehoben wurden. Vielleicht

[1012] Eine einwandfreie Identifikation war über Name, Jahrgang, Bürgerort, Name des Vaters zweifelsfrei möglich.
[1013] Für eine weitergehende Berechnung, auch hinsichtlich Körperhöhe, welche ebenfalls vermerkt ist, ist die Fallzahl aber zu gering, zudem war eine lückenlose Erhebung der Schulbiografien nicht bei allen Knaben möglich.
[1014] Die Fälle Nr. 9 und 12 bilden dahingehend eine Ausnahme: Sie waren in jedem (Sommer-)Schulhalbjahr zu mindestens 70 Prozent anwesend, und schnitten später in der Rekrutenprüfung trotzdem schlecht ab.

wird die Verschiebung des Zeitfenster um wenige Jahre auf die gezeigten Resultate verstärkend wirken.

Die Verbindung mit der mittleren Körperhöhe wird, obwohl reizvoll, für die beiden Gruppen nicht hergestellt. Die Fallzahl ist für einen aussagekräftigen Mittelwert zu gering und würde zu sehr von den genetisch bedingten Einzelwerten bestimmt. Es darf an dieser Stelle nicht vergessen werden, dass in den Rekrutierungskontrollen ausschliesslich taugliche Stellungspflichtige verzeichnet sind, alle getätigten Aussagen sich also darauf beziehen. Es ist anzunehmen, dass sich das Bild verschärfen würde, könnte man auch die untauglichen Stellungspflichtigen in die Betrachtung mit einbeziehen. Die Akzentuierung würde ganz sicher in der Körperhöhe sichtbar, aber wohl auch in der Leistung der Rekrutenprüfung.[1015]

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass vor der Durchsetzung der Schulpflicht durch strenge Geldstrafen in den 1880er Jahren der Schulbesuch gerade von späteren Landarbeitern unter dem ökonomischen Zwang, besonders während des Sommerhalbjahres auf den Feldern arbeiten zu müssen, oft empfindlich litt. Es ist nicht erstaunlich, dass etliche der in der Rekrutenprüfung ganz schlecht abschneidenden Landarbeiter eine lückenhafte Schulbesuch-Biografie aufweisen, indem Sommerschulhalbjahre nur teilweise oder gar nicht besucht wurden. Dass unter der physischen Arbeitsbelastung gerade in denjenigen Monaten, in welchen das Wachstum eigentlich am stärksten ist, auch das Längenwachstum und damit die durchschnittliche Körperhöhe gelitten haben, scheint wahrscheinlich. Es erstaunt daher auch nicht, dass im Kanton Bern auf Bezirkslevel der Prozentsatz der in der Landwirtschaft arbeitenden Bevölkerung negativ verbunden war mit der durchschnittlichen Leistung in der pädagogischen Rekrutenprüfung.[1016] Die Durchsetzung der Schulpflicht durch empfindliche Geldstrafen im Verlaufe der 1880er Jahre – wie gesehen – auch in abgelegenen, agrarischen und rückständigen Regionen zwang die Kinder der Landarbeiterfamilien, auch im Sommer die Schule zu besuchen. Mittelfristig verschwand dadurch der ökonomische Vorteil einer grossen Kinderzahl allmählich, das mittelständische Familienideal fasste auch in agrarischen Regionen Fuss, die Geburtenrate sank, die Beziehung zwischen Eltern und Kindern wurde emotionaler.[1017] Es gibt keinen Zweifel, dass die geringere Arbeitsbelastung und das günstigere Familienumfeld (Qualität der elterlichen Fürsorge, Zukunftsfokussierung, kleinere Kinderzahl pro Familie) nicht nur die Ausbildung, sondern auch den Ernährungsstatus und damit das körperliche Wachstum begünstigten.

[1015] Für die beiden Aushebungsjahre 1910 und 1911 sind im Staatsarchiv Bern ausnahmsweise die pädagogischen Kontrollen (inkl. Untaugliche) auch des Bezirks Schwarzenburg archiviert. Ein Individuenabgleich mit der Rekrutierungskontrolle (nur Taugliche) zeigt, dass die Notensumme der Rekrutierungsprüfung bei den tauglichen Stellungspflichtigen in der Rekrutierungskontrolle signifikant niedriger und damit besser war (65% Notensumme 4-8, 27.5% Notensumme 8-12, 5% Notensumme 12-16, 2.5% Notensumme 16-20), als bei den Stellungspflichtigen, welche in der pädagogischen Kontrolle aber nicht in der Rekrutierungskontrolle aufgeführt und damit mit ziemlicher Sicherheit untauglich waren (36.6% Notensumme 4-8, 31.7% Notensumme 8-12, 25.7% Notensumme 12-16, 5.9% Notensumme 16-20).

[1016] Reusser/Stuber 1991; Van der Valle 1980.

[1017] Van der Valle 1980; Kretz 2008; Caldwell 1982; Reusser/Stuber 1991; Breen/Goldthorpe 1997.

8.6 Oberarmumfang/BMI und sportliche Leistung im Seeland (BE) 1933-1939

8.6.1 Zur turnerischen Prüfung

Die turnerische Prüfung als physischer Leistungstest wurde als letzte der drei Militäreignungsprüfungen eingeführt. Als die eidgenössische Militärorganisation 1874 verabschiedet wurde, hatte der Sport als Leistungsausweis noch keinerlei Bedeutung. Als die eidgenössische Militärorganisation 1874 verabschiedet wurde, hatte der Sport als Leistungsausweis noch keine Bedeutung und die Turnbewegung steckte noch in den Kinderschuhen. So entstanden auch die ersten Berner Sportvereine erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts, wie zum Beispiel der 1873 gegründete Stadtturnverein Bern. Die Zahl der Mitglieder in den Turnvereinen wuchs ab 1885 stetig an und zahlreiche Anlässe wie Turn- und Schwingfeste, wie auch die Renaissance der Olympischen Spiele 1896 in Athen, trugen zu einer zunehmenden Akzeptanz des Turnens in der Bevölkerung bei. Bald wurde von mehreren Seiten danach gestrebt, die Stellungspflichtigen auch einer physischen Leistungsprüfung zu unterziehen. Besonders der Eidgenössische Turnverein machte sich dafür stark. Nicht zuletzt versprach man sich einen ähnlichen Effekt wie den, welchen die pädagogischen Prüfungen auf die Schulen und Fortbildungsklassen ausübten, nämlich ein gezieltes Trainieren auf die Herausforderung bei der Aushebung. Eine solche Prüfung würde die Pflege und den Betrieb des Turnens in förderlicher Weise beeinflussen, was für die Hebung der Wehrtüchtigkeit von grösstem Vorteil gewesen wäre. 1904 trugen die Bemühungen Früchte: Am 3. März führte das Militärdepartement durch eine bundesrätliche Verfügung versuchsweise physische Prüfungen im Rahmen der Aushebung durch. Bestandteil der Prüfung waren Weitsprung und das Heben einer 17 kg schweren Hantel. Ab 1905 wurde die Prüfung der Stellungspflichtigen um die Disziplin Schnelllauf erweitert und erhielt ab 1907 durch den Artikel 103 eine gesetzliche Grundlage. Doch auch diese Prüfung blieb wegen dem Ausbruch des Ersten Weltkrieges nur gerade während knapp zehn Jahren bestehen und wurde 1913 vorerst zum letzen Mal durchgeführt. Erst 1933 wurde sie wieder in das Rekrutierungsprogramm aufgenommen.[1018]

Reglementarisch galt: Wer in der sanitarischen Kontrolle nicht davon dispensiert wurde, musste (auch wenn später untauglich) zur Turnprüfung antreten. Die turnerische Prüfung ab 1933 gliederte sich in vier Disziplinen: Hantelheben, Kugelstossen, Schnelllauf und Weitsprung. Die Reihenfolge konnte variieren. Das Heben der 17 kg Hantel wurde in einer leichten Grätschstellung ausgeführt. Die Hantel musste in einem Versuch vom Boden aufgenommen und danach mit beiden Armen gehoben und gesenkt werden. Beim Weitsprung traten die Stellungspflichtigen zweimal an, der bessere Sprung wurde gezählt. Anlauf und Absprungfuss konnten beliebig gewählt werden, Übertretungen der Absprungmarkierung machten einen Versuch ungültig. Das Kugelstossen wurde mit drei Metern Anlauf oder aus dem Stand ausgeführt, wieder wurde der bessere von zwei Versuchen gezählt, die Markierung durfte nicht übertreten werden. Der Schnelllauf über 80 m wurde alleine absolviert und durch zwei Experten gestartet und mit Stoppuhr auf Zehntelsekunden genau gemessen. Die Stellungspflichtigen hatten Schuhe zu tragen und selbst Turnkleidung mitzubringen. **Tab. 3** zeigt, welche Leistungen in den vier Disziplinen zu welchen Noten führten (1=beste Note, 5=schlechteste Note).[1019]

[1018] Meyer 2004, S. 29ff; Huber 2010a.
[1019] Huber 2010a.

	Laufen (80 m)	Weitsprung	Hantelheben (17 kg)	Kugelstossen (5 kg)
Note 1	< 11,0 Sek.	> 4,5 m	10 maliges heben	> 8,5 m
Note 2	11,2 – 12,2 Sek.	3,8 – 4,49 m	8 – 9 maliges heben	7,5 – 8,49 m
Note 3	12,4 – 13,6 Sek.	3,0 – 3,79 m	6 – 7 maliges heben	6,5 – 7,49 m
Note 4	13,8 – 15,2 Sek.	2,0 – 2,99 m	3 – 5 maliges heben	5,5 – 6,49 m
Note 5	> 15,2 Sek.	< 2,0 m	0 – 2 maliges heben	< 5,5 m

Tab. 3: Leistungsanforderungen für die turnerische Prüfung der Stellungspflichtigen in den 1930er Jahren.

8.6.2 Sportliche Leistung und Körperbau

Für 2'093 Stellungspflichtige (taugliche und untaugliche) im Berner Seeland liegen auf Individualebene die Noten in den vier sportlichen Disziplinen vor.[1020] Im Sinne eines Aufzeigens weiterer Möglichkeiten dieser Daten sollen hier erste deskriptive und ausgewählte Einblicke in den Zusammenhang zwischen Körperform und sportlicher Leistung gegeben werden, die in vertiefter Beschäftigung methodisch-analytisch weiter erforscht werden müssten. Die deskriptive Darstellung der Resultate erfolgt regional differenziert nach Wohnort Stadt Biel und ländlichem Seeland sowie sozial differenziert nach Unter- und Oberschicht (ohne Mittelschicht).

8.6.2.1 Hantelheben, Oberarmumfang und BMI

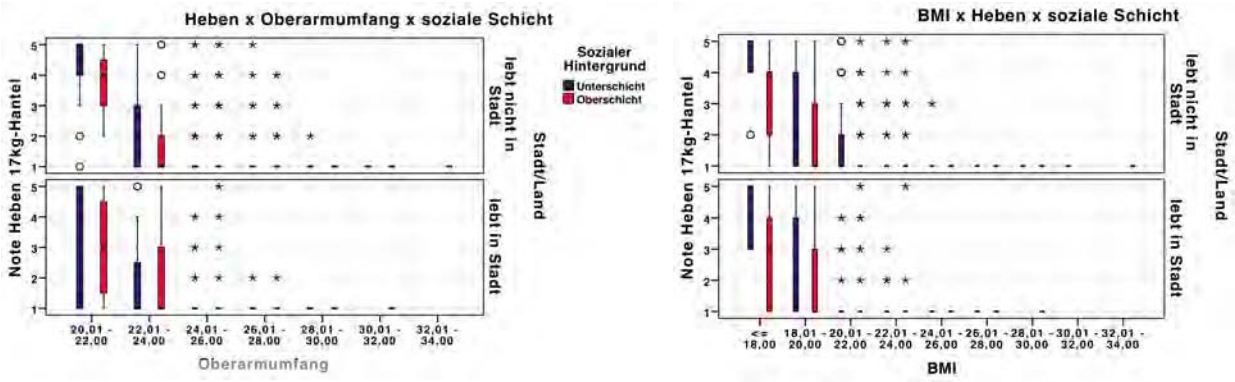


Abb. 43: Links: Oberarmumfang und Leistung im Heben der 17kg-Hantel im Berner Seeland 1933-1939. Rechts: BMI und Leistung im Hantelheben.

Abb. 43 zeigt in Boxplots links den Oberarmumfang und rechts den BMI im Zusammenhang mit der Note im Heben der 17kg-Hantel. Erwartungsgemäss bedeutete ein kleiner Oberarmumfang eine schlechtere Leistung. Es fällt auf, dass ein Oberarmumfang über 28 cm offenbar in der Stadt als auch auf dem Land fast gleichzusetzen war mit Note 1, was bedeutete, die Hantel 10 oder mehr Mal heben zu können. Obgleich hinsichtlich Oberarmumfang die Stellungspflichtigen aus der Oberschicht in der Stadt und auf dem Land die etwas besseren Leistungen erzielten, kann allgemein für Unter- und Oberschicht formuliert werden, dass ein höherer Oberarmumfang mit grösserer Kraft verbunden war.

[1020] Für die Untauglichen notiert in den sanitarischen Kontrollbüchern, für die Tauglichen in den Rekrutierungskontrollen.

Der BMI in Verbindung mit der Leistung im Heben (rechts) zeigt ein ähnliches Bild: Ein niedriger BMI unter 20 kg/m^2 war mit einer geringerer Anzahl Hebungen der Hantel verbunden und bedeutete damit eine eher schwächliche Körperkonstitution. Die Noten der Stellungspflichtigen der ländlichen Unterschicht bewegten sich ausschliesslich bei 4 oder 5, die 17kg-Hantel konnte also maximal 5 mal angehoben werden. Interessanterweise bedeutete ein hoher BMI über 26 kg/m^2 keinen Abfall der Leistung im Hantelheben: wer einen BMI über 24 kg/m^2 hatte, schaffte es scheinbar mühelos, die Hantel mehr als 10 Mal zu heben.

8.6.2.2 Kugelstossen, Schnelllauf und BMI

Verbindet man Leistung im Kugelstossen mit der 5kg-Kugel und im Schnelllauf über 80m mit dem BMI – siehe **Abb. 44** – zeigt sich wieder das scheinbar generelle Muster, dass die Städter die bessere Leistung erbrachten, ebenso wie die Leistung der Unterschichten allgemein etwas tiefer zu sein scheint als die der Oberschicht. Ein tieferer BMI bedeutete schlechtere Leistung sowohl im Kugelstossen als auch im Schnellauf. Erwartungsgemäss bedeutete ein höherer BMI im Kugelstossen eher einen Vorteil. Interessant ist allerdings, dass ein BMI über 26 kg/m^2 offenbar keinen Nachteil hinsichtlich Schnelllauf über 80m bedeutete. Keiner dieser Stellungspflichtigen war langsamer als 13.6s (Note 3). Falls ein erhöhter BMI in den 1930er Jahren eher einen erhöhten Körperfettanteil anzeigte, hätte sich die Leistung im Schnelllauf (analog zu derjenigen der Untergewichtigen) verschlechtern müssen. Es ist daher die Vermutung angezeigt, dass ein erhöhter BMI in den 1930er Jahren eher mit grösserer Muskelmasse als mit höherem Körperfettanteil verbunden war.

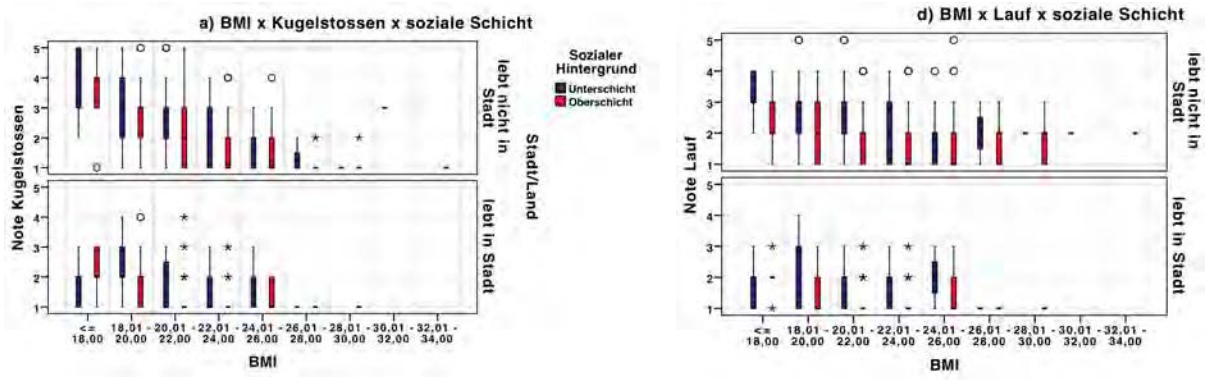


Abb. 44: Links: BMI und Note im Kugelstossen. Rechts: BMI und Note im Schnelllauf.

Den Ergebnissen und Hypothesen dieses Kapitels müsste zur Erhärtung methodisch vertieft nachgegangen werden. Auch könnten die Körperhöhe und der Brustumfang auf ihre Verbindung zur Leistung in den vier Disziplinen untersucht werden. Ebenso sollte hinsichtlich soziale und regionale Unterschiede eine Einordnung in die Berner Sportgeschichte der 1930er Jahre erfolgen, was an dieser Stelle aus Platzgründen ebenfalls ausbleiben muss.

8.7 Zusammenfassung

Die datenreichsten seriellen Quellen für eine historisch-anthropometrische Untersuchung des biologischen Lebensstandards in der Schweiz sind zweifelsohne die Rekrutierungsquellen. Die Aushebung wird seit 1875 bis heute schweizweit standardisiert durchgeführt, die Modalitäten der Körperhöhenmessung haben sich in der ganzen Zeitspanne kaum verändert. Durch die allgemeine Wehrpflicht sind die Daten der Rekrutierungsquellen in sozialer Hinsicht hochgradig repräsentativ für die 19-jährige männliche Schweizer Bevölkerung.

Aufgrund der publizierten Mittelwerte sowie der neusten Individualdaten 1992-2009 auf der Basis von Totalerhebungen wird die mittlere Körperhöhe der Stellungspflichtigen (inkl. Untaugliche) seit 1875 auf gesamtschweizerischem Niveau sowie für die Kantone GE und AR nachgezeichnet. Der säkulare Trend von rund 15 cm Zunahme der mittleren Körperhöhe in 130 Jahren setzte dabei für die Geburtsjahrgänge der 1870er Jahre ein. Der Kanton AR zeigt die Zunahme erst nach der 1880er Krise für die Geburtsjahrgänge der 1890er Jahre, ein Indiz, dass das Einsetzen des säkularen Trends regional unterschiedlich erfolgt ist. Die Entwicklung der Körperhöhe der Genfer Stellungspflichtigen aufgrund der kantonalen Erhebungen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts lässt vermuten, dass der säkulare Trend seit Beginn des 19. Jahrhunderts ein singuläres Ereignis darstellt. Auffallend ist das Verschwinden der regionalen Unterschiede in der Schweiz erst in den letzten Jahrzehnten. Das Tempo des säkularen Trends folgt drei starken Schüben für die Geburtsjahrgänge 1870 bis zum Ersten Weltkrieg, der Zwischenkriegszeit und der unmittelbaren Nachkriegsjahrgänge bis 1970. Die beiden Weltkriege haben das Tempo des säkularen Trends abgeschwächt. Ebenso hat sich die Grössenzunahme seit den Geburtsjahrgängen der 1970er Jahre wieder deutlich verlangsamt, die Zunahme ist heute nur noch minimal.

Die Zunahme des biologischen Lebensstandards passt gut in das Bild, welches die anderen, monetären und biologischen Lebensstandardanzeiger (Reallohnentwicklung, BIP-pro-Kopf, Lebenserwartung, Säuglingssterblichkeit) zeichnen: Der Lebensstandard hat seit dem 19. Jahrhundert allgemein zugenommen. Der Beginn des säkularen Trends bei den Geburtsjahrgängen der 1870er Jahre fällt zusammen mit einem Globalisierungsschub durch die Internationalisierung des Eisenbahnnetzes und der Möglichkeit, preisgünstig Billignahrungsmittel zu importieren. Die Löhne stiegen eher, während die Preise sanken, was eine Erhöhung des Lebensstandards zur Folge hatte und in den Familien mehr Geld für die Ernährung freistellte. Das Beispiel des Kantons AR zeigt, dass gewisse Regionen den Beginn des säkularen Trends erst nach der 1880er Krise anfangs der Hochkonjunkturphase in den 1890er Jahren abbilden. Hinsichtlich der drei Hauptfaktoren des Ernährungsstatus (Ernährung, Krankheitsumfeld, Arbeitsbelastung) veränderten sich seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts die Umweltrahmenbedingungen des Wachstums fundamental. Eine eiweissreichere Ernährung, die öffentliche Gesundheitsfürsorge, der Rückgang der Infektionskrankheiten oder die Reduktion der Kinderarbeit trugen wesentlich dazu bei. Ebenso werden öffentlich geführte Diskurse um Hygiene, rationelle Ernährung oder die soziale Frage wichtig gewesen sein. Zur verstärkten Grössenzunahme in den 1920er Jahren dürfen überdies speziell die Intensivierung der Schulkinderfürsorge (Ferienversorgung, Schülerspeisung) und die Kropfprophylaxe durch Jodabgabe beigetragen haben.

Im Querschnitt der schweizerischen Bezirke 1884-1891 (publizierte Mittelwerte) kommt zum Vorschein, dass auffallend kleine Stellungspflichtige in den südlichen Bezirken des Kantons Bern (Berner Oberland, Schwarzenburg) und Teilen des Mittellandes, in der Ostschweiz sowie in Teilen des Tessins und des Wallis wohnten. Die grossen Stellungspflichtigen stammten dagegen aus dem Westschweizer Gürtel von Genf über die Waadt und den Jura bis nach Basel-Stadt, der Innerschweiz sowie dem Graubünden. Ein Stadt/Land-

Unterschied war dabei nur für die Deutschschweiz feststellbar. Es gibt Hinweise, dass neben wirtschaftlichen Erklärungen demografische Faktoren wie die Säuglingssterblichkeit oder die Migration sowie die Kropfprävalenz für die Unterschiede mitverantwortlich sein könnten.

Die Individualdaten bringen im Längs- und Querschnitt signifikante Unterschiede im biologischen Lebensstandard zu Tage. Im Kanton Bern waren die Statdtbewohner stets grösser als die Landbevölkerung. Dafür verantwortlich sind mehrere Gründe: kleinere Einwohnerzahlen, keine grossflächige Arbeiterslums, die Nähe der Städte zu den milchproduzierenden Gebieten, die Attraktivität der Stadt für Zuwanderung einer bestimmten mobilen, eher zur Mittel- und Oberschicht tendierenden Bevölkerungsschicht vom Lande, ökonomische Rückständigkeit auf dem Lande, grösserer Fleischverbrauch in der Stadt, höhere Säuglingssterblichkeit (Selektionseffekte) in der Stadt, das städtische bürgerlich-mittelständige Ideal der zukunftgerichteten Kleinfamilie etc.

Die drei untersuchten Städte Bern, Basel und Zürich zeigen für die Jahre des Ersten Weltkriegs in der Körperhöhe (auch der Unterschichten) keinen Einbruch. Von Schulkinderuntersuchungen ist bekannt, dass die Gesundheit und das Wachstum der Kinder tatsächlich unter den Mangeljahren Ende des Krieges gelitten haben. Dass sich diese Einbussen im Gesundheitszustand nicht in de Körperhöhe im Alter von 19 Jahren niederschlugen, hat wohl folgende Ursachen: Die verhältnismässig kurze Dauer der Mangelsituation, Aufholwachstum, Intensivierung der Schülerspeisung und Ferienversorgung, das verhältnismässig lange Tiefbleiben des Milchpreises oder Selektionseffekte durch die Spanischen Grippe 1918. Der unmittelbare Ernährungszustand, angezeigt durch Oberarm- und Brustumfang der Stellungspflichtigen, ging während des Ersten Weltkriegs allerdings vorübergehend zurück.

Einen starken Einfluss auf den biologischen Lebensstandard hatte der sozioökonomische Hintergrund der Stellungspflichtigen. Zwischen Ober- und Unterschicht lagen bis zu 6 cm Differenz in der mittleren Körperhöhe. Alle sozialen Schichten profitierten vom säkularen Trend, die Unterschicht konnte die sozialen Differenzen leicht verringern, indem sie vom verbesserten Lebensstandard am meisten profitierte, die grundsätzlichen Differenzen aber blieben über die Zeit bestehen. Die Unterschiede nach sozialer Schicht treten auch zu Tage, wenn zur Körperhöhe die anderen Körpermasse hinzugezogen werden. Dabei wurden schichtspezifische Körperhöhe-Brustumfang-Profile festgestellt, wenn grössere 19-jährige Unterschichtmänner im Vergleich mit ähnlich grossen Oberschichtmännern kleinere Brustumfänge hatten und damit eher schwächlich waren. Wenn man Oberarm- und Brustumfang der Individuen verbindet, gibt es allerdings Unterschichtmänner mit für die Unterschicht überdurchschnittlichen Brust- und Oberarmumfangwerten. Es sind dies in der Mehrzahl Gärtner, Metzger oder Schmiede, Berufe also, die sich durch harte körperliche Arbeit auszeichnen. Die Körperproportionen können also auch durch die tägliche physische Arbeit beeinflusst werden.

Die soziale Ungleichheit im biologischen Lebensstandard tritt auch in der unterschiedlichen Reaktion auf ökonomische (Konjunktur-)Zyklen und damit auf Variationen im Einkommen und in der Ernährung in Erscheinung. Angehörige der Oberschicht waren weniger empfindlich auf kurzfristige Variationen im ökonomischen Lebensstandard. Die Unterschicht dagegen hatte nur eingeschränkte Möglichkeiten, kurzfristigen ökonomischen Stress unbeschadet zu überstehen, indem ihr biologischer Lebensstandard eher durch kurz- und mittelfristige Konjunkturzyklen beeinträchtigt wurde. Für die Stadt Basel konnte aufgrund der Angabe des Wohnhauses eine sozialtopografische Rekonstruktion des biologischen Lebensstandards Anfangs des 20. Jahrhunderts vorgenommen werden: Mittel- und Wohlstandsquartiere wiesen dabei einen höheren Körperhöhenmittelwert auf als die Unterschichtquartiere.

Die Rekonstruktion des BMI der Stellungspflichtigen seit 1875 zeigt den Schritt von der eher untergewichtigen Gesellschaft 1875-1879 über die Normalgewichtigkeit in den 1930er Jahren zur übergewichtigen Bevölkerung der Gegenwart. Dabei ist seit den 1930er Jahren die BMI-Verteilung in der Form deutlich nach rechts gekippt, die oberen Perzentile haben besonders zugenommen. 1875-1879 waren 12 Prozent der Stellungspflichtigen untergewichtig, Übergewicht kam kaum vor. 2009 hatte ein Viertel der Stellungspflichtigen einen BMI über 25 kg/m^2 und war demnach übergewichtig. Im 19. Jahrhundert hatte die Oberschicht einen signifikant höheren BMI als die Unterschicht, sozioökonomischer Wohlstand manifestierte sich nicht nur durch höheren materiellen Status, sondern auch durch höhere Korpulenz (einen Schmerbauch). In der Gegenwart hat sich dieses Verhältnis umgekehrt, was einher geht mit einem Wandel der Schönheitsideale. Die starke Zunahme des BMI in den letzten 80 Jahren kann auf zwei gewichtsbedingte Schübe festgemacht werden: Ende der 1980er Jahre und ab 2002 bis 2009. Nicht vergessen werden darf, dass die Körperhöhenzunahme in den letzten Jahrzehnten abgeflacht ist, während das Körpergewicht weiter zunimmt.

Kleinere Stellungspflichtige haben in der pädagogischen Prüfung schlechter abgeschnitten, dies unabhängig von der Zeit, der sozialen Schicht und der regionalen Herkunft. Soziale Benachteiligung und allgemeine Entbehrung in der Schweiz Ende des 19. Jahrhunderts waren in dem Sinne multidimensional, als sie das komplexe Gefüge zwischen sozioökonomischem Status, Ernährungsstatus und Zugang zu Bildung sowohl die Körperhöhe als auch die Schulbildung und damit den Erfolg bei der Rekrutenprüfung beeinflussten. Zum einen bedeutete ein ungünstiger Ernährungs- und Gesundheitsstatus zeitgleich schlechte körperliche und kognitive Entwicklung und Leistung. Andererseits manifestierten sich die ökonomischen und habituellen Imperative des Unterschichtenhaushalts nicht nur im Ernährungsstatus und damit dem biologischen Lebensstandard, sondern auch im Schulerfolg, bzw. im Zugang zu kulturellem Kapital. Im 19. Jahrhundert waren in Familien in unteren sozialen Schichten und in agrarisch dominierten Regionen die Überlebenssicherung und das Überstehen kritischer Lebenssituationen zentral. Gerade in (Land-)Arbeiterfamilien stand die Versorgung der Familie mit den überlebensnotwendigen Gütern absolut im Vordergrund. Das Streben nach (höherer) Bildung konnte erst zum Thema werden, wenn Basisbedürfnisse wie Ernährung, Wohnen, Kleidung oder Heizen im Winter gedeckt waren. In der Familienökonomie der Unterschichten mussten Frauen und Kinder zur ökonomischen Balance beitragen und arbeiten, Bildung war nicht wichtig. Darunter litt vor der Durchsetzung der Schulpflicht nicht nur der Schulbesuch empfindlich, sondern durch die Arbeitsbelastung der Kinder auch deren Wachstum. Die feinen Abstufungen des Zusammenhangs zwischen Körperhöhe und Leistung in der Rekrutenprüfung auch innerhalb der sozialen Schichten spiegeln ebensolche Unterschiede auch innerhalb der verschiedenen Stufen der sozialen Hierarchie wider.

Schliesslich war auch die Leistung in der turnerischen Prüfung abhängig vom Ernährungsstatuts, der sozialen Schicht und der Herkunft (Stadt/Land). Es kann aufgrund der Leistungen bspw. in Schnelllauf vermutet werden, dass ein BMI um 30 kg/m^2 in den 1930er Jahren eher Muskelmasse denn Körperfett bedeutete.

9 Die Körperhöhe und biografische Angaben männlicher und weiblicher Strafanstaltsinsassen in St. Gallen 1829-1929

Die bisherigen Ausführungen zum biologischen Lebensstandard in der Schweiz im 19. Jahrhundert betrafen ausschliesslich 19-jährige Männer ab 1875. Um auch die Körperhöhe von Frauen sowie generell von erwachsenen Personen zeitlich weiter zurück betrachten zu können, bieten sich neben Passregistern (siehe Kap. 10) auch Stammbücher von Strafanstalten als Datenquelle an. In der Schweiz haben mehrere Strafanstalten Stammkontrollen über ihre Häftlinge geführt. Einige haben in den Kontrollbüchern die Signalemente mit Körperhöhenmessungen der inhaftierten Personen registriert. Ein kompletter Überblick über die Quellenlage konnte nicht erlangt werden.[1021] Als wahrhafte Trouvaille stellten sich aber die Stammkontrollen der Strafanstalt St. Jakob in St. Gallen[1022] heraus, archiviert für die Jahre 1839-1934. Nicht nur lassen sich darin genügend Körperhöhenmessungen finden für eine anthropometrische Untersuchung – auch der Frauen, darüber hinaus mussten alle Häftlinge bei Strafantritt ein biografisches Gespräch mit dem Direktor führen, über welches in den Stammkontrollen recht detailliert Buch geführt wurde. Diese biografischen Angaben können auf der Individualebene verlinkt werden mit der Körperhöhe und erlauben generell Einblick in die Kindheit der Ostschweizer Unterschichten im 19. Jahrhundert.

Der Stand der Arbeit ist hier ebenfalls weit weniger fortgeschritten als bei den Stellungspflichtigen. Zwar liegen für alle Individuen die Körperhöhendaten und Berufsangaben vor, derzeit sind erst für einen Teil der Männer die biografischen Angaben aufgearbeitet, da dieser Arbeitsschritt für 2000-3000 Einzelpersonen mit grossem zeitlichen Aufwand verbunden ist. Zur Zeit werden im Rahmen einer Bachelorarbeit die Biografien der Frauen kodiert, die Daten werden Ende des Jahres 2010 komplett vorliegen. An dieser Stelle folgt ein Zwischenbericht, in welchem die Quelle vorgestellt wird, der Verlauf der Körperhöhe für die Männer und Frauen über die Zeit betrachtet wird und schliesslich als Vorgeschmack und Versuch im Sinne eines Querschnittes die schon vorhandenen biografischen Angaben der Männer verlinkt werden mit der Körperhöhe.

[1021] Im Staatsarchiv Appenzell AR sind die Häftlingskontrollen der Strafanstalt Gmünden 1841-1954 gelagert. Sie beinhalten zum Teil Körpermessungen von Frauen und Männern, teilweise inkl. Körpergewicht, auch im 19. Jahrhundert. Die Ergiebigkeit dieser Quelle müsste geprüft werden. Im Staatsarchiv Zürich sind die Kontrollregister der Arbeitserziehungsanstalt Uitikon für die Jahre 1893-1915 und 1927-1963 archiviert Signatur: PP 76 1-4). Aufgrund der zeitlichen Lücke und der mangelhaft aufgeführten Körperhöhen eignet sich diese Quelle weniger als anthropometrischer Datensatz. Das Staatsarchiv TG hat die Signalementbücher der Strafanstalt Tobel 1841-1935 (StATG 9'4, 4/39-4/48) archiviert, diese Bücher enthalten etliche Körperhöhendaten, welche erhoben werden könnten. Versuchsweise wurden aus letzterer Quelle die Körperhöhendaten von 514 Frauen erhoben, gedacht als Ergänzung zu den sankt-gallischen Frauen. Erste Ergebnisse zeigen eine sehr gute Übereinstimmung mit SG, diese Daten müssen aber in einer erneuten Augenscheinnahme und eingehenden Quellenprüfung validiert werden.

[1022] Staatsarchiv St. Gallen, KA R 86 B5-7.

9.1 Quelle und Datensatz

9.1.1 Ablauf bei Strafantritt

Die Strafanstalt St. Jakob in St. Gallen wurde ab 1834 erbaut und 1838 in Betrieb genommen. Die Inspektoren der Direktionskommission waren betraut mit der Aufsicht über die Anstalt und der Kontrolle über die Einhaltung der Bestimmungen. Strafanstaltsverordnungen regelten den Betrieb bis in kleine Details. Gemäss Strafanstaltsverordnung vom 9. November 1841 wurden die Verurteilten bei der Ankunft in der Strafanstalt dem Direktor zum Informationsverhör vorgestellt und auf dem Bureau desselben in das Stammbuch eingetragen. Der Eintrag umfasste eine Doppelseite und unteren anderen folgende Rubriken: Die Nummer nach der Reihenfolge der eintretenden Sträflinge; Tauf- und Familienname, Alter, Konfession und Familienverhältnisse; Übernahme des durch die Polizeibehörden erstellten Signalements nebst Angabe aller natürlichen oder zufälligen besonderen Kennzeichen des Sträflings; Geburts-, Heimat- und Wohnort; Gesundheitszustand (wurde durch den Anstaltsarzt erhoben); Beruf; Vermögensverhältnisse; Art des Verbrechens; Beschrieb des Vorlebens des Sträflings (summarische Lebensschau), wofür dem Direktor im Gespräch mit dem Häftling auch das Kriminalurteil sowie der verhörrichterliche Schlussbericht des Gerichtsprozesses zur Verfügung standen.[1023] Drei Direktoren prägten den dem Ziel der Besserung der Täter verschriebenen sankt-gallischen Strafvollzug über die Zeit zwischen 1838-1934: W. F. Mooser (1807-1879) von 1839 bis 1858, J. C. Kühne (1808-1897) von 1858 bis 1888[1024] und C. Hartmann (1849-1931) von 1888 bis 1917. Dies steht für eine gewisse Konstanz bei den Stammbucheinträgen, besonders bei den biografischen Gesprächen.

9.1.2 Ein Eintrag im Stammbuch

Ein Eintrag im Stammbuch hatte über die gesamte Zeitspanne dasselbe Gesicht und umfasste pro Häftling 2 Seiten (Doppelseite), die linke Seite war dem Personalbeschrieb, den Vermögensverhältnissen, dem Gesundheitszustand und dem Abriss des Lebensvorganges gewidmet. An einem zufälligen Beispiel (Nr. 461/163) soll die Reichhaltigkeit der persönlichen Informationen aufgezeigt werden: Maria Elisabeth Egger, geborene Oberholzer trat am 11. November 1884 in die Strafanstalt St. Jakob ein. Sie wurde wegen Mordes zu lebenslanger Haft verurteilt.[1025] Dem Personalbschrieb ist zu entnehmen, dass ihr Heimatort Tablat und ihr Wohnort unstet waren. Von Beruf war sie Fädlerin, weiter katholischer Konfession und geschieden. Sie war beim Eintritt 27 Jahre alt und 160 cm gross, schlanker Statur, hatte braune Haare, blaue Augen, spitze Nase, gute Zähne,[1026] keine besonderen Kennzei-

[1023] Zur Geschichte des Gefängniswesens in St. Gallen und der Strafanstalt St. Jakob, siehe: Brenzikofer 2003; Gschwend 2010; Kramer 2007; Mooser 1851; Kühne 1866; Kühne 1884; Kühne 1864.

[1024] Kühne gilt als Kapazität im Schweizerischen Strafvollzug und setzte sich für humane Behandlung der Täter ein, siehe Brenzikofer 2003.

[1025] Was sicher eine Ausnahme ist, die meisten Frauen entstammten der Unterschicht und verübten Diebstahl, Prostitution, Abtreibung oder Kindsmord, also vor allem Taten zur Sicherung des eigenen Überlebens.

[1026] Hier wurde gewöhnlich vermerkt, ob der Zustand der Zähne gut, vollständig, lückenlos, lückenhaft, schlecht, schwarz war, oder es stand manchmal auch keine, oder wo genau sich Lücken befanden.

chen.[1027] Sie besass bei Haftantritt kein Vermögen[1028] und war gesund.[1029] Dem Abriss des Lebensvorganges (welcher immer dem gleichen Aufbau und auch in der Satzauswahl gewissen Vorgaben folgte)[1030] ist Folgendes zu entnehmen: Legal geboren am 11. Oktober 1857 in Oberutzwil, wo die Eltern damals niedergelassen waren. Beide Eltern seien zum Zeitpunkt des Haftantritts verstorben gewesen, die Mutter Elisabetha (geb. Stolz) 1862, der Vater Wilhelm Gustav Oberholzer (Färber) 1864. Es folgen Angaben (Namen, Zivilstand, etc.) von lebenden Geschwistern.[1031] Von 1875-1883 sei sie verehelicht gewesen mit Joseph Anton Egger (Sticker aus Tablat). Die aus dieser Ehe hervorgegangene Tochter (8 Jahre) lebe bei der Grossmutter. In der Familie sei kein nennenswertes Vermögen vorhanden, sie selbst habe mal 200.- gehabt, sei aber inzwischen längst völlig mittellos und habe auch keinerlei Erbe in Aussicht. Die Jugenderziehung müsse als eine vernachlässigte betrachtet werden:[1032] Im Alter von 5.5 Jahren habe sie die Mutter verloren, zwei Monate danach sei der Vater auf und davon, ohne je wieder etwas von ihm gehört zu haben. In dieser Zeit sei sie zur Grossmutter in Niederutzwil in Verpflegung gekommen, anfänglich gut aufgenommen, so lange für sie das Kostgeld geleistet werden konnte. Dann sei sie immer *„unwerther“* geworden und schliesslich im Alter von 9 Jahren dem Armenhaus in Ennetbach überliefert worden. Das sei der Grossmutter aber nicht recht gewesen, sie habe sie wieder abgeholt und zwei Jahre bei sich behalten, bevor diese sie wieder dem Armenhaus übergab. Die Primarschule habe sie ziemlich regelmässig besuchen können, zuerst 3 Jahre lang in Henau, dann ein Jahr in Goldingen, die übrige Zeit abermals in Henau.[1033] Sie verstehe ordentlich lesen, schreiben und Rechnen. Gegen 15 Jahre alt sei sie nach Winterthur in die Nätherei-Lehre. Soweit das Anschauungsbeispiel. Es folgen dann meistens detaillierte Angaben zur Ausbildung und weiteren Leben bis zum Verbrechen, welches ebenfalls präzise beschrieben wird.

Hinsichtlich einer anthropometrische Untersuchung sind in dieser Quelle einzigartig die genauen und fast lückenlosen Angaben zur Geburt (Datum, Ort, Legalität), zum sozioökonomischen Hintergrund der Eltern (Berufe, Vermögen, Anzahl Geschwister), zur Erziehung (Entbehrungen, Arbeit, Waisenhaus) und zur Schulbildung (Regelmässigkeit, Stufe, Ort) der Personen. Die meisten solchen biografischen Abrisse der Kindheit zeugen von stetigem Wohnort- und Vormundschaftswechsel, Verlusten durch Tod, generell problematischen Lebensumständen und ärmlichen Verhältnissen.[1034]

[1027] Hier wurde vermerkt, falls die Person einen Kropf hatte (Struma) oder blatternnarbig war (an Pocken gelitten hatte).

[1028] In das Feld Vermögen wurde meistens keines geschrieben, zum kleinen Teil besassen die Häftlinge etwas Bargeld.

[1029] An dieser Stelle des Stammbucheintrages erfolgten die Diagnosen des Anstaltsarztes anlässlich der medizinischen Eintrittsuntersuchung. Dabei wurde die Art der Krankheit notiert (Anämie, Tuberkulose, etc.).

[1030] Zu Beginn heisst es jeweils: „Aus dem Vorleben ist nach ihren/seinen Angaben und aus den Prozedurakten folgendes berichtet:“ Dann folgten (ohne Ausnahme) die Beschreibung des Familienhintergrundes (Datum und Legitimität der Geburt, Geburtsort, Eltern, Elternberuf, Geschwister), Angaben zu Vermögensverhältnissen der Familie und der Person, dann die Beschreibung der Kindheit (Ort, Qualität, Entbehrungen, etc.) und der Schulbildung (Schulorte, Regelmässigkeit, Schulstufen). Schliesslich folgt ein Teil zur beruflichen Ausbildung der Personen (Ort und Zeit der Ausbildung/Arbeit, etc.).

[1031] Manchmal wurde die ursprüngliche Zahl der Kinder einer Familie genannt (bspw.: sie ist das 3. von 9 Kindern), meistens werden die Geschwister aufgezählt, welche noch am leben sind.

[1032] In den meisten Fällen wird explizit genannt, ob die Person in der Kindheit Entbehrungen an Nahrung und Kleidung erleiden, im Waisenhaus leben oder zu Hause früh arbeiten musste. Auch wurde hier explizit notiert, ob die Verhältnisse zu Hause ärmliche waren, wie die Qualität der Erziehung als Ganzes gewertet werden muss (gut, recht, kann sich nicht beklagen vs. mangelhaft, vernachlässigt, schlecht, ungenügend) und wie der Umgang der Eltern mit den Kindern war.

[1033] An dieser Stelle wird teilweise über unregelmässigen Schulbesuch und Versäumnisse berichtet.

[1034] Suenderhauf 2006.

9.1.3 Der Datensatz

Der Gesamtdatensatz umfasst die Eintrittsjahre 1839 bis 1934 und 1813 Männer und 1119 Frauen (Total 2932 N). Au der Quelle ausgewählt wurden alle Männer ab 22 und Frauen ab 19 Altersjahren (um sicherzustellen, dass die Auswertung erwachsene Personen betrifft), für welche eine Körperhöhenabgabe vorliegt.[1035] Die Daten wurden anonymisiert (keine Namen) erhoben. **Anh.-Tab. 15** (S. 305) zeigt die Verteilung nach Geburtsjahrgängen (in Fünfjahresgruppen) und sozialer Schicht[1036] sowie der Verlauf des Durchschnittsalters. Naturgemäss ist das Alter der frühesten Jahrgänge hoch, dasjenige der späten tief. Es zeigt sich, dass in der Strafanstalt vor allem Personen der Unterschicht einsassen, bei beiden Geschlechtern zu rund 80 Prozent.[1037] Bei den Männer sind die restlichen 20 Prozent angehörige der Mittelschicht, bei den Frauen fehlen die restlichen Angaben, es darf angenommen werden, dass der Unterschichtenanteil bei den Frauen noch höher ist. In der Analyse der Körperhöhe wird auf aufgrund der geringen Anzahl Personen aus der Mittelschicht auf eine soziale Differenzierung verzichtet, der Datensatz als Ganzes wird als für die unteren Schichten repräsentativ verstanden. Die inhaftierten Personen stammen zur grossen Mehrzahl aus dem Kanton St. Gallen sowie aus den Nachbarkantonen (TG, AR).

9.1.4 Zur Messgenauigkeit der Körperhöhe

Zur Abschätzung der Messgenauigkeit der Körperhöhe seitens der Polizeibehörden wurden besonders die Messjahre 1839-1876 genauer betrachtet, in denen die Personen in Schweizer Mass[1038] vermessen wurden. Dazu wurden zwei Zeitfenster gebildet, um die Messgenauigkeit über die Zeit verfolgen zu können. **Anh.-Abb. 20** (S. 306) zeigt die Verteilungen für die Männer und Frauen. Alle vier Grafiken zeigen zwar eine Tendenz zu den Zehnerzahlen der Linienskala, ein Intervall von 10 Linien (bspw. zwischen 550 und 560 Linien, sprich 5 Fuss 5 Zoll und 5 Fuss 6 Zoll) entspricht einer Differenz von 3 cm. Genauso häufig wurde Körperhöhe aber auch auf halbe Zoll (bspw. 555 Linien) und damit auf 1.5 cm genau angegeben. Weniger häufig kommen noch genauere Angaben vor. Es bleibt festzuhalten, dass die Häftlinge zwischen 1839 bis 1876 (Messjahre) in Schweizer Mass mindestens auf 1.5 cm genau gemessen (und ganz sicher nicht geschätzt) wurden, nach 1877 auf 1 cm (manchmal auch halbe cm) genau. Die frühen Verteilungskurven (für beide Geschlechter) sprechen eindeutig für eine mögliche Mittelwertanalyse ohne Einschränkungen.

[1035] Die war bei der überwiegenden Mehrheit der Stammbucheinträge der Fall, ab den 1920er Jahren werden Angaben der Körperhöhe spärlicher, in den letzten Büchern bis 1934 sind nur noch vereinzelt Daten zu finden.

[1036] Eingeteilt nach den Berufsangaben der Häftlinge, wieder nach Schüren 1989. Die Einteilung nach der Berufsangabe der Eltern konnte aufgrund unvollständiger Aufarbeitung der biografischen Angaben noch nicht vorgenommen werden.

[1037] Die 1119 Frauen waren von Beruf zu 34% Textilarbeiterinnen (Nätherinnen, Stickerinnen, Fädlerinnen, etc.), zu 9% explizit Fabrikarbeiterinnen und zu 33% Hausangestellte (Dienstmagd, Kindermädchen, etc.). Die 1813 Männer waren zu 18% Textilarbeiter (Sticker, Weber, etc.), zu 12% aus der Landwirtschaft (Feldarbeiter, Bauernknecht, etc.), zu 35% Handwerker und zu 23% Hilfsarbeiter (Taglöhner, Dienstknecht, Hilfsarbeiter, etc.).

[1038] 1 Schuh (30cm)=10 Zoll (à je 3cm)=100 Linien (à je 0.3cm). Die Verteilung der nach 1877 in cm gemessenen Körperhöhen ist einwandfrei.

9.2 Verlauf der Körperhöhe der Ostschweizer Unterschicht im 19. Jahrhundert

Der Verlauf der stark zur Unterschicht hin verzerrten, mittleren Körperhöhe der in die Strafanstalt eintretenden Männer und Frauen in der Ostschweiz ist in **Abb. 45** dargestellt.[1039] Der Verlauf der Männer (in Schritten à 5 Geburtsjahrgängen) zeigt bis zu den Geburtsjahrgängen Ende der 1850er Jahre kaum spürbare Veränderungen und bewegt sich bei 167 cm. Es folgt ein signifikanter Anstieg für die Geburtsjahrgänge der 1860er Jahre, dann während der 1880er Jahre ein Rückfall fast auf das vorhergehende Niveau, ab den Geburtsjahrgängen der 1890er Jahre werden die erwachsenen Männer (ab 22 bis 50 Altersjahre) signifikant grösser. Die Frauenkurve rechts zeigt viel grössere Schwankungen: Auf einen signifikanten Einbruch für die Geburtsjahrgänge der 1820er und 1839er Jahre folgt ein signifikanter Anstieg für die Jahrgänge der 1850er Jahre und die Hebung der Frauen-Körperhöhen auf ein höheres Niveau. Dann eine stabile Entwicklung, bevor ab den Jahrgängen der 1890er Jahre ein signifikanter Anstieg erfolgt.

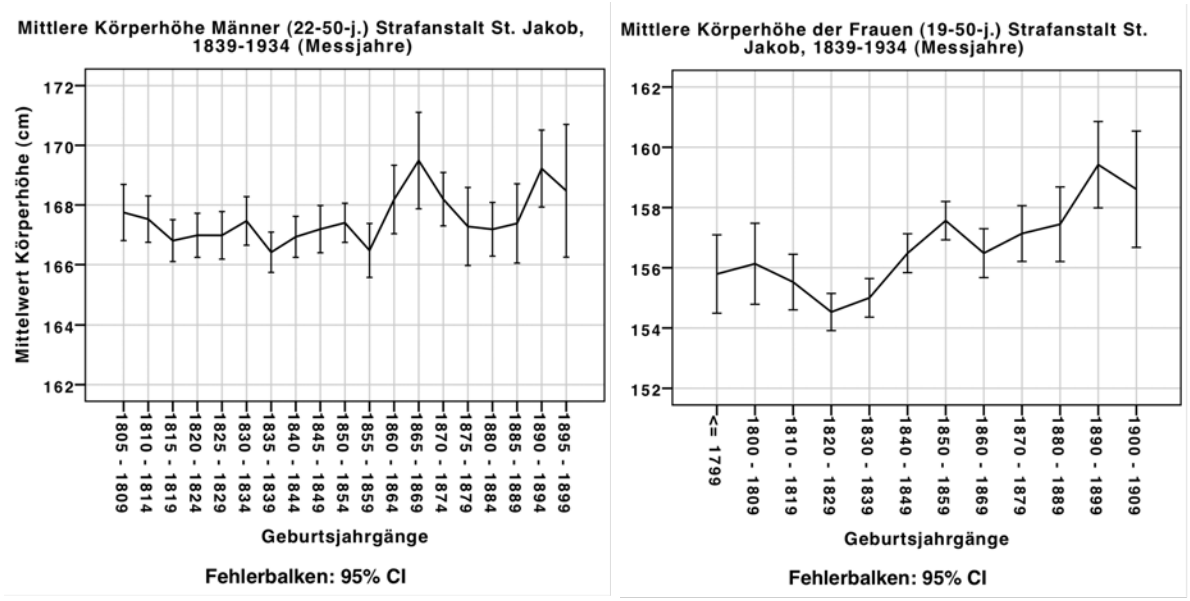


Abb. 45: Mittlere Körperhöhe von erwachsenen Männern (links) und Frauen (rechts) in der Strafanstalt St. Jakob SG im 19. Jahrhundert.

Es bleibt festzuhalten, dass der Beginn des säkularen Trends bei erwachsenen Frauen und Männern der Unterschichten in der Ostschweiz ab den 1890er Jahren (Geburtsjahrgänge) ebenfalls in Erscheinung tritt. Dies bedeutet den ersten Nachweis dieses Faktums für die Schweiz überhaupt. Die Baisse der Frauen in den 1820er und 1830er Jahren könnte allenfalls mit der einsetzenden Protoindustrie in der Ostschweiz in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts erklärt werden, worunter offensichtlich der biologische Lebensstandard der Frauen

[1039] Auf eine Signifikanz-Prüfung der Entwicklung via Regression wird verzichtet, die dargestellten 95%-Konfidenzintervalle erfüllen diese Aufgabe auch (Nicht-Überlappung = signifikanter Unterschied).

in der Unterschicht gelitten zu haben scheint. Der Anstieg der Frauen-Körperhöhen für die Jahrgänge der 1850er Jahre wird später in Kap. 10 eingehender besprochen. Hier sei lediglich vermerkt, dass Baten/Murray[1040] (siehe Kap. 5.2.2) für die Strafanstalt-Insassinnen in Bayern ein ganz ähnliches Muster ebenfalls finden: Einbruch in den 1830er Jahren, Niveau-Sprung um 2 cm nach oben ab den Geburtsjahrgängen der 1850er Jahre.[1041] Ebenso müsste der Anstieg der Männer-Körperhöhen für die Geburtsjahrgänge der 1860er Jahre in die Wirtschaftsgeschichte der Ostschweiz eingeordnet werden.[1042] Eine andere Sichtweise wäre es, den Anstieg der männlichen Körperhöhe der Geburtsjahrgänge der 1860er Jahre ebenfalls als Niveau-Sprung nach oben zu betrachten, welcher in den 1880er Jahren wieder einen Rückschlag erlitt aufgrund der 1880er Krise, welche bekanntlich auch die Textilindustrie hart traf. Nach der 1880er Krise zeigen Männer und Frauen den Beginn des säkularen Trends der Körperhöhe.

Um auszuschliessen, dass die verschiedenen Masse, mit denen die Personen gemessen wurden (vor 1877 in Schweizer Fuss, nach 1877 in Meter), Einfluss ausüben auf die errechneten Mittelwerte, wurden **Anh.-Abb. 21** (S. 306) die Mittelwerte nach Geburtsjahrgang für beide Masse getrennt dargestellt. Für die in Schweizer Mass gemessenen Personen wurde zuerst der Mittelwert in Schweizer Mass ausgerechnet, um diesen in einem nächsten Schritt ins Metermass umzurechnen (Anzahl Linien multipliziert mit 0.3cm). Die beiden Grafiken für die Männer und Frauen zeigen, dass die mit verschiedenen Massen gemessenen Gruppen in den Mittelwerten gut ineinander übergehen. Im Übrigen sind die oben schon erläuterten Kurvenverläufe noch einmal wiedergegeben.

Die Differenz zwischen den Geschlechtern in der sozialen Unterschicht in der Ostschweiz, siehe **Tab. 4**, ist, vergleicht man strikte nur Angehörige der Unterschicht, zu Beginn des 19. Jahrhunderts stabil hoch (11.3 bis 12.6 cm), verringert sich ab den Geburtsjahrgängen der 1840er Jahre auf unter 10 cm, mit Ausnahme der Geburtsjahrgänge der 1860er Jahre (Anstieg der männlichen Körperhöhe). Die Hebung der weiblichen Körperhöhe ab Mitte der 1850er Jahre führte also zu einer Verminderung der Differenz der Geschlechter, die sich zu Beginn des säkularen Trends in den 1890er Jahre sogar noch zu akzentuieren scheint.

Geb-Jg.	Diff. cm (m-f)
1800-1810	11.3943
1810-1820	12.6606
1820-1830	12.2454
1830-1840	12.0993
1840-1850	10.5687
1850-1860	9.4171
1860-1870	12.8495
1870-1880	9.7773
1880-1890	10.4321
1890-1900	8.8511

Tab. 4: Differenz (cm) zwischen den Mittelwerten der Männer und der Frauen (nur Unterschichten), Strafanstalt St. Jakob SG, 1800-1900 (Geburtsjahrgänge).

[1040] Baten/Murray 2000, S. 364, siehe auch Guntupalli/Baten 2009.

[1041] Bei der Analyse von Frauengrössen muss ebenfalls daran gedacht werden, ob Frauen mit oder ohne Schuhe vermessen wurden. Da Belege zum Messvorgang abgesehen von der Rekrutierung für andere Quellenarten kaum zu finden sind, muss die Wahrscheinlichkeit geprüft werden, ob die Polizei die weiblichen Verurteilten ab Ende des 19. Jahrhunderts plötzlich systematisch mit Schuhen gemessen hat, während bei den Männern ein solcher Niveausprung nicht auftritt. Die Schuh-Hypothese wird später noch einmal aufgegriffen, in Falle der weiblichen Häftlinge eher als unwahrscheinlich betrachtet.

[1042] Die soziale Zusammenstellung dieser Geburtsjahrgänge ändert sich gegenüber vor- und nachher kaum, weshalb Umwelteinflüsse wahrscheinlich sind.

In einem nächsten Schritt müsste eine räumliche Differenzierung der Kurven erfolgen, um nachzuweisen, ob die Bewohner der St. Gallen auch früher im 19. Jahrhundert schon grösser waren (siehe Kap. 8.2.4), und damit das Muster, welches bei den Stellungspflichtigen aufgetreten ist, hier – auch für die Frauen – belegt werden kann. Dafür muss zuerst die präzise Kodierung der Herkunft (Wohnort, Geburtsort, Bürgerort) aus den biografischen Angaben komplettiert werden.

9.3 Vorausblick: Biografische Angaben und Körperhöhe bei den Männern 1860-1900

Für die männlichen Strafanstaltinsassen ist die Kodierung der biografischen Angaben teilweise weiter fortgeschritten als bei den Frauen. **Abb. 46** zeigt den zeitlichen Verlauf der mittleren Körperhöhe für diejenigen Männer, für welche die biografischen Angaben (teilweise) kodiert sind, zusammen mit dem Prozentsatz der jeweiligen Geburtsjahrgänge, welche später im Eintrittsgespräch mit den Direktor explizit angaben, in der Kindheit unter Entbehrungen an Nahrung und Kleidung gelitten zu haben, dass die Eltern in ärmlichen Verhältnissen lebten, dass die Schule unregelmässig besucht wurde. Die Verbesserung der ebengenannten Anzeiger für sozioökonomische Not ist offensichtlich, und könnte zum Anstieg der männlichen Körperhöhen gegen Ende des 19. Jahrhunderts durchaus beigetragen haben. Hier könnte die bald erhältliche, weibliche Perspektive interessante Mehrinformationen liefern, auch müsste die Auswertung über das deskriptive Niveau hinaus gehen.

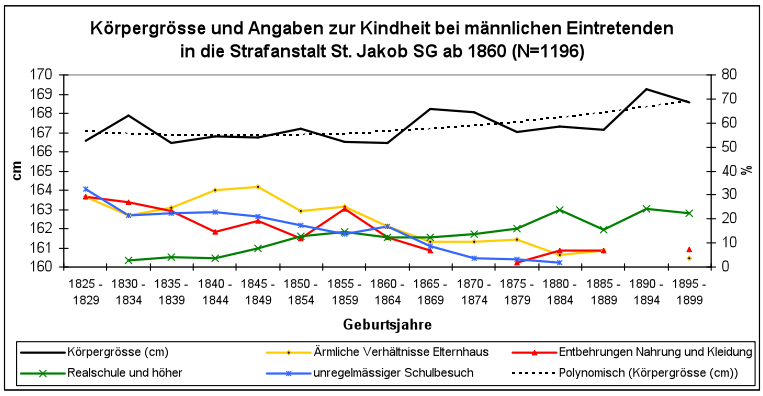


Abb. 46: Körperhöhe und Kindheit (Entbehrungen Nahrung/Kleidung, ärmliche Verhältnisse, Schulbesuch) für 1196 Männer in der Strafanstalt St. Jakob ab 1860.

Für 638 erwachsene, männliche Insassen, die in den Jahren ab 1860 vermessen und vor 1860 geborenen wurden,[1043] wurde ein erster Versuch einer Querschnittanalyse unternom-

[1043] Für die Männer sind ab dem Messjahr 1860 die biografischen Angaben kodiert. Da für die Geburtsjahrgänge in den 1860er Jahren ein signifikanter Anstieg der Körperhöhe festzustellen ist, wurden nur Geburtsjahrgänge vor 1860 gewählt, um den Querschnittcharakter des Modells ohne zeitliche Auflösung (wird als nächster Schritt folgen) besser zu gewährleisten.

men. Die Regression in **Tab. 5** zeigt, dass eine gute Gesundheit bei Haftantritt signifikanten Einfluss auf die Körperhöhe hatte (als Ausdruck einer allgemeinen guten Konstitution?), die Pockenvernarbung, ein Struma sowie der Zahnstatus zeigen hingegen keine signifikanten Effekte. Wer bei Haftantritt Vermögen mit sich brachte, war um 1.26 cm signifikant grösser als die mittellosen Häftlinge. Signifikant negativ wirkten ärmliche Verhältnisse zu Hause, Entbehrungen (Nahrung und Kleidung) in der Kindheit und Waisenhausaufenthalte (auch durch psychische Folgen?). Eine illegale Geburt, Konfessionsunterschiede, eine grosse Familiengrösse, Geburt im zweiten Halbjahr sowie Dummy-Variablen zum Berufsstand des Vaters ergaben keine signifikanten Ergebnisse. Folgende Einschränkungen gilt es festzuhalten: Das Modell beinhaltet vor allem Männer der Unterschicht. Die Unterschiede innerhalb der erklärenden Variabeln wären grösser, könnten auch die Mittel- und Oberschicht einbezogen werden. Dennoch hatten offenbar auch innerhalb der Unterschicht explizit ärmliche Verhältnisse zu Hause, Entbehrungen in der Kindheit und Waisenhausaufenthalte signifikant negativen Einfluss auf die Erwachsenengrösse. Das Modell beinhaltet darüber hinaus noch zu viele erklärende Variabeln, und da die meisten auf sozioökonomische Unterschiede zurückzuführen sind, wird das Problem der Multikorrelation bestehen.[1044] Eine methodische Verfeinerung im Hinblick auf eine Publikation wird mehr Sicherheit bringen. Gerade auch die Kodierung und Auswertung der biografischen Lebensabschnitte der Frauen wird weitere Einblicke in die Kindheit der Ostschweizer Unterschichten bieten. [1045]

Messjahre ab 1860, geboren vor 1860, Männer 22-50-j.			
Abh.V.=Körperhöhe			
	Koeffizient	Sig.	Standardfehler
(Konstante)	165.518	***	0.871
Gesund bei Eintritt	1.204	**	0.681
pckennarbig bei Eintritt	-0.457		1.45
Struma bei Eintritt	1.019		1.392
Tuberkulose bei Eintritt	-1.036		1.474
gute Zähne bei Eintritt	0.558		0.53
hat Vermögen bei Eintritt	1.275	*	0.709
Entbehrungen in Kindheit	-1.018	*	0.627
Waisenhaus in Kindheit	-1.964	**	0.939
früh arbeiten in Kindheit	-1.256		1.254
Geburti illegal	-0.62		0.881
katholische Konfession	0.285		0.49
Eltern ärml. Verhältnisse	-1.011	*	0.558
stammt aus Grossfamilie	-0.037		0.892
geboren im 2. Halbjahr	0.508		0.488
sozialer Aufstieg Sohn	0.737		0.819
Vaterberuf Unterschicht	1.255		0.848
N		638	
Korrigiertes R-Quadrat		0.021	

Tab. 5: OLS-Regression biografische Faktoren in der Kindheit (Männer Strafanstalt St. Jakob SG).

Interessant ist auch die Prüfung eines *möglichen month-of-birth*-Effekts auf die Körperhöhe (die in der zweiten Jahreshälfte geborenen Personen müssten grösser sein, siehe Kap. 4.2.5) von Männern im 19. Jahrhundert. Die Geburtsdaten von 824 Männern (aus der Unterschicht) wurden in vier Geburtsjahrgangsfenster und in Quartale eingeteilt (die Anzahl Fälle pro Quartal ist so ausreichend). Das vorläufige (noch nicht auf Signifikanz geprüfte) Resultat ist in **Abb. 47** zu sehen und lässt, dahingehend dem oben dargelegten Modell folgend, keine

[1044] Die einzelnen Variabeln sind untereinander stark korreliert.

[1045] Gerade die Auswertung betreffend die Legalität der Geburt, den Zivilstand oder Angaben zur Kindheit und deren Zusammenhang mit der Körperhöhe bei Frauen wird mit Spannung erwartet.

schlüssigen Antworten zu. Ein klarer *month-of-birth*-Effekt ist im 19. Jahrhundert bei den (erwachsenen) Unterschichten der Ostschweiz auf den ersten Blick nicht oder erst 1880-1899 ansatzweise festzustellen, es bedarf aber weiterer Abklärungen.

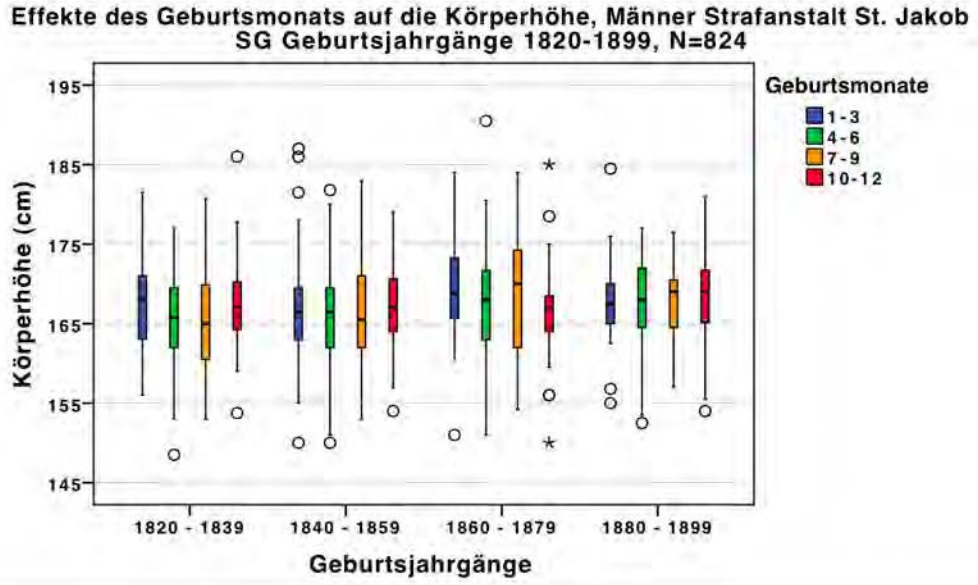


Abb. 47: Erste Prüfung des *month-of-birth*-Effekts in der Ostschweiz anhand von 824 Insassen der Strafanstalt St. Jakob 1820-1899 (Geburtsjahrgänge).

9.4 Zusammenfassung

Um die Körperhöhe von Frauen sowie generell von erwachsenen Personen im 19. Jahrhundert untersuchen zu können, bieten sich als Datenquellen auch Stammbücher von Strafanstalten an. In der Schweiz haben mehrere Strafanstalten Stammkontrollen über ihre Häftlinge geführt. Als Trouvaille stellten sich aber die Stammkontrollen der Strafanstalt St. Jakob in St. Gallen für die Jahre 1839-1934 heraus. Darin finden sich für die Häftlinge neben den durch die Polizei gemessenen Körperhöhen und den Personalien auch die Protokolle eines standardisierten, biografischen Gesprächs mit dem Direktor, welches bei Haftantritt geführt wurde, sowie darüber hinaus Angaben zu Vermögen und zum vom Anstaltsarzt erhobenen Gesundheitszustand. Der biologische Lebensstandard kann also direkt verlinkt werden mit biografischen Angaben zur Kindheit.

Der Gesamtdatensatz umfasst die Eintrittsjahre 1839 bis 1934 und 1813 Männer sowie 1119 Frauen (Total 2932 N). Aus der Quelle ausgewählt wurden alle 22-50-jährigen Männer und 19-50-jährigen Frauen. Zu 80 Prozent entstammten die Männer und Frauen der Unterschicht, und waren in den Kantonen SG, TG und AR beheimatet oder wohnhaft. Der Datensatz ist also repräsentativ für die erwachsene Ostschweizer Unterschicht im 19. Jahrhundert. Die Analyse der Messgenauigkeit der Körperhöhenangaben zeigt, dass die Häftlinge zwischen 1839 bis 1876 (Messjahre) in Schweizer Mass mindestens auf 1.5 cm genau gemessen (und ganz sicher nicht geschätzt) wurden.

Der Verlauf der mittleren Körperhöhe der Ostschweizer Unterschichtmänner zeigt bis zu den Geburtsjahrgängen Ende der 1850er Jahre kaum spürbare Veränderungen und bewegt sich bei 167 cm. Es folgt ein signifikanter Anstieg für die Geburtsjahrgänge der 1860er Jahre, dann während der 1880er Jahre ein Rückfall (Abbildung der 1880er Krise?). Ab den Geburtsjahrgängen der 1890er Jahre werden die erwachsenen Männer signifikant grösser (säkularer Trend). Die Frauenkurve zeigt grössere Schwankungen: Auf einen signifikanten Einbruch für die Geburtsjahrgänge der 1820er und 1839er Jahre (Einfluss der Protoindustrie?) folgt ein signifikanter Anstieg für die Jahrgänge der 1850er Jahre und die Hebung der Frauen-Körperhöhen auf ein höheres Niveau. Dieses Phänomen wird später in dieser Arbeit noch einmal aufgegriffen. Auch die ausgewachsenen Frauen zeigen den Beginn des säkularen Trends Ende des 19. Jahrhunderts. Grundsätzlich führte die Hebung der weiblichen Körperhöhe ab Mitte der 1850er Jahre zu einer Verminderung der Differenz zwischen den Geschlechtern.

Die biografischen Lebensabrisse enthalten standardisierte und fast lückenlose Angaben zur Geburt (Datum, Ort, Legalität), zum Zivilstand, zum sozioökonomischen Hintergrund der Eltern (Berufe, Vermögen, Anzahl Geschwister), zur Erziehung (Entbehrungen, Arbeit, Waisenhaus) und zur Schulbildung (Regelmässigkeit, Stufe, Ort) der Personen. Die meisten biografischen Abrisse der Kindheit zeugen von stetigem Wohnort- und Vormundschaftswechsel, Verlusten durch Tod, generell problematischen Lebensumständen und ärmlichen Verhältnissen. Die Biografien sind erst für die Männer teilweise kodiert. Erste Ergebnisse zeigen, dass der Prozentsatz jener Häftlinge, welche über Entbehrungen an Nahrung und Kleidung, ärmliche Verhältnisse oder unregelmässigen Schulbesuch in der Kindheit berichteten, für die Geburtsjahrgänge gegen Ende des 19. Jahrhunderts stetig abnimmt. Männer, die bei Haftantritt bei guter Gesundheit waren oder Vermögen besassen, waren signifikant grösser. Signifikant negativ wirkten sich ärmliche Verhältnisse zu Hause, Entbehrungen (Nahrung und Kleidung) in der Kindheit und Waisenhausaufenthalte (auch durch psychische Folgen?) auf die Körperhöhe aus. Ein Effekt des Geburtsmonats auf die Körperhöhe ist im 19. Jahrhundert bei den (erwachsenen) Unterschichtmännern der Ostschweiz auf den ersten Blick nicht oder erst 1880-1899 ansatzweise festzustellen. Die komplette Aufarbeitung der Biografien vor allem auch für die Frauen wird vielleicht Aufschluss darüber geben können, was sich im Lebensumfeld der Frauen und Mädchen Mitte des 19. Jahrhunderts zum Zeitpunkt des Niveau-Sprungs der weiblichen Körperhöhe grundlegend verändert hat.

10 Die Körperhöhe von männlichen und weiblichen Passantragstellenden in der Schweiz 1800-1930

Die datenreichste Quelle für Schweizerische Körperhöhen vor 1875 und vor allem für Frauen sind Passregister und Passkontrollen, welche in vielen Kantonen seit Beginn des 19. Jahrhunderts geführt wurden. Aus Gründen der Unverwechselbarkeit enthielten diese Kontrollbücher der ausgestellten Reisepässe von Anfang an neben den Personalien der Passbewerbenden und Passinhabenden auch deren Signalement, in vielen (aber nicht allen) Fällen inklusive Körperhöhe. Für das SNF-Projekt wurden Passregister als Datenquelle ausgewählt, welche für mehr als 50 Jahre lückenlos erhalten sind und kontinuierlich Körperhöhendaten enthalten. Grundsätzlich galt: Schweizer Bürger, welche ins Ausland reisen wollten (aus verschiedensten Gründen), mussten nach ihrem Ort der Niederlassung bei der entsprechenden Behörde (Regierungsstatthalteramt, Polizeidirektion etc.) persönlich vorstellig werden. Da ein Reisepass etwas kostete und (in Normaljahren) die Mittel- und Oberschicht per se mobiler war, sind Passdaten, wie aufgezeigt werden wird, in ihrer sozioökonomischen Repräsentativität nach oben verzerrt.[1046]

Im Gegensatz zu den ausgewogenen Daten der Stellungspflichtigen bringen Passdaten einige wichtige Einschränkungen mit sich: Erstens ist nicht garantiert, ob und wie genau die Personen beim Stellen des Passantrages vermessen wurden.[1047] Zweitens ist die Verfügbarkeit der Datenlage und Zusammensetzung der Antragstellenden stark abhängig von der wirtschaftlichen Entwicklung: Während der Auswanderungsjahre Mitte des 19. Jahrhunderts und wieder in den 1880er Jahren beantragten andere Menschen einen Pass als während der Normaljahre. Die Angabe des Reisegrundes ist eher selten in den Passregistern vermerkt. Zudem sind während Phasen der Hochkonjunktur (bspw. Ende des 19. Jahrhunderts bis zum Ersten Weltkrieg) weniger Menschen gereist. Drittens erhielten oft nur alleine reisende Frauen einen persönlichen Pass, was mit sich bringt, dass es sich eher um jüngere Frauen handelt, welche aus beruflichen Gründen reisten (Hausangestellte, Lehrerinnen, Schneiderinnen, Krämerinnen etc.). Reiste ein Ehepaar oder eine Familie zusammen, ist nicht klar und wohl je nach Zeit und Kanton unterschiedlich, ob die Signalemente der einzelnen Familienmitglieder, die im Pass des Mannes eingetragen wurden, auch Eingang in das Passregister gefunden haben. Viertens wurde in der Schweiz im 19. Jahrhundert die Körperhöhe in den Passregistern in drei verschiedenen Längenmassen angegeben. Das metrische System wurde schweizweit ab 1877 angewendet. Bis dahin galt das Schweizer Mass, welches je nach Kanton zwischen den 1830er und 1850er Jahren eingeführt wurde. Welches Mass wiederum vor der Umstellung auf das Schweizer Mass zur Angabe der Körperhöhe in den Reisepässen verwendet wurde, ist je nach Schweizer Region unterschiedlich (und teilweise unsicher, da Belege fehlen). Fünftens waren Reisepässe meist nur wenige Jahre gültig. Beruflich häufig reisende Personen finden sich dementsprechend in regelmässigen Abständen in den Registern wieder. Es bringt erheblichen Aufwand mit sich, um in einem Körperhöhendatensatz solche Doppelvertretungen auszuschliessen.

[1046] Staub 2004; Leemann 2003; Studer 2009. Studer 2009 (S. 75) belegt in ihrer Lizentiatsarbeit, dass im Passdatensatz des Kantons Zürich die Berufskategorie „Handel“ bei den Männern gegenüber den Volkszählungen Ende des 19. Jahrhunderts massiv übervertreten war, während die Berufskategorie „Landwirtschaft“ deutlich untervertreten war.

[1047] Trotz intensiver Suche fand sich in keinem der besuchten Archive und in keinem Passgesetz eine Belegstelle für den Messvorgang. Die Messgenauigkeit muss daher aus dem Datensatz abgeleitet werden.

Diese und weitere Punkte erschweren eine anthropometrische Analyse der Passdaten erheblich. Dies ist der Hauptgrund, weshalb die Auswertung dieser Daten im Hinblick auf eine Publikation deutlich weniger weit fortgeschritten ist als die der Rekrutierungsdaten oder der Strafanstaltstammkontrollen. Da der Mehrwert dieser Quelle (Frauen, lange Reihen) aber sehr gross ist, wird an dieser Stelle nicht auf einen Einblick verzichtet; die ersten Ergebnisse werden damit zur Diskussion gestellt. Dabei kann auf die Erfahrung und die Ergebnisse dreier Lizentiatsarbeiten zu den Kantonen BE und ZH abgestützt werden. In diesem Kapitel sollen die Quellenlage und der Datensatz beschrieben werden, die soziale Zusammensetzung und die Messgenauigkeit überprüft werden sowie eine erste deskriptive Analyse der Mittelwerte vorgenommen werden. Dabei wird für die Männer auf die Mittel- und Oberschicht und für die Frauen auf die Mittel- und Unterschicht fokussiert, für den Kanton Bern sollen Stadt/Land-Unterschiede betrachtet werden. Die meisten Passregister brechen in den Staatsarchiven Anfang der 1930er Jahre ab (Ausnahme Kanton FR),[1048] der säkulare Trend kann – wenn überhaupt – also nur für seine Anfänge um die Jahrhundertwende nachgewiesen werden.

Reizvoll wäre ein repräsentativer Individuenvergleich zwischen sanitarischer Kontrolle und Passregister, bei welchem Männer von der Messung bei der Aushebung bis zur Messung beim Passantrag verfolgt werden können. Dies würde nicht nur Unterschiede zwischen Körperhöhen-Mittelwerten von Stellungspflichtigen und erwachsenen Passantragstellenden erklären können, sondern auch Rückschlüsse über das Wachstum zwischen Aushebung im Alter von 19 Jahren und dem Erwachsenenalter erlauben. Eine solche Individuensuche ist allerdings sehr arbeitsaufwändig und wurde im Kanton Bern für einige wenige Männer im Sinne eines Versuchs vorgenommen.

Da Passdaten eher repräsentativ für die Mittel- und Oberschicht sind und auf erwachsenen Personen basieren, ist weniger zu erwarten, dass sich kurzfristige ökonomische Krisen in den mittleren Körperhöhen abbilden.[1049] Daher werden in diesem Kapitel eher strukturelle Unterschiede aufgezeigt, die Darstellung erfolgt über das 19. Jahrhundert in Schritten von 10 Geburtsjahrgängen. Auf einzelne Passregister wird weniger eingegangen,[1050] hier soll die Gesamtperspektive in den Blick genommen werden. Eine Differenzierung sowie eine tiefgehende Analyse wird der Publikation in einer Fachzeitschrift vorbehalten sein. Besonders spannend wäre die Untersuchung der Passdaten auf die Zyklizität der Körperhöhe und den Zusammenhang mit Business Cycles. Dabei sollten die Körperhöhen zumindest der Mittel- und Oberschichtmänner eher weniger kurzfristige Zyklen aufweisen.

[1048] Weshalb, konnte nicht eruiert werden (Zusammenhang mit dem Eidgenössischen Passgesetz von 1929?). Die Fortsetzungen der Kontrollen wurden wohl auf den kantonalen Passbüros oder sogar auf eidgenössischer Ebene geführt, konnten aber nicht lokalisiert werden. Staub 2004, S. 69f.

[1049] Eine Ausnahme bildet dabei wohl die mittlere Körperhöhe wegen Arbeitssuche reisender Landarbeiter im Entlebuch (LU) Anfang des 19. Jahrhunderts, wenn bezogen auf die Pubertätsjahre ein Einbruch während der 1817er Hungerkrise zu finden ist. Diese Daten bedürfen allerdings einer weiteren statistischen Prüfung und erneuten Validierung hinsichtlich der Massfrage (Quellenstudium), weshalb dieses Ergebnis hier nur angeschnitten wird. Siehe: Eichenberger 2008. Zur 1817er Krise: Krämer, Daniel. 2005: „Wenn ich nur nicht so Mager wäre, so hätte ich forcht, ich wurde von denen Armen Leiten aufgefressen." Die Hungerkrise 1816/17 in der Alten Pfarrei Stans und die Hindernisse auf dem Weg in die Moderne. Lizentiatsarbeit Historisches Institut, Universität Bern, Bern.

[1050] Detaillierte Ergebnisse zum Kanton ZH sind in Studer 2009 nachzulesen, für den Kanton BE konsultiere man Leemann 2003 oder Staub 2004, für das Entlebuch (LU) Eichenberger 2008.

10.1 Zu den Quellen

10.1.1 Quellenlage und Datensatz

In den Datensatz eingeflossen sind die Passregister Bern (1838-1929, 6714 N), Solothurn (1822-1929, 3165 N), Zürich (1814-1919, 4043 N), Freiburg (1845-1945, 5216 N), Appenzell AR (1840-1950, 6516 N) und Luzern (Entlebuch, 1817-1850, 1765 N).[1051] Damit liegen insgesamt 15'159 männliche (Alter 22-40) und 12'104 weibliche (Alter 19-40) Körperhöhendaten von Passantragstellenden für die Geburtsjahrgänge 1790 bis 1930 vor, siehe **Anh.-Tab. 16** (S. 312). Räumlich etwas abseits des Schweizerischen Mittellandes steht dabei der Ostschweizer Kanton Appenzell AR.[1052] Das Leitprinzip bei der Datenaufnahme war, jeden Geburtsjahrgang in jedem Passregister mit mindestens 30 Frauen und 30 Männern abzudecken, ausgewählt nach dem Zufallsprinzip. Bei den meisten Registern wurde zumindest bei den Männern diese Zahl deutlich übertroffen. Für die Frauen gestaltete sich dieses Vorhaben in gewissen Registern für einige Zeitfenster teilweise schwierig, weshalb meist alle greifbaren und den Kriterien entsprechenden Frauen in den Datensatz aufgenommen wurden. Als ideale Altersobergrenze wurden für Männer und Frauen 40 Jahre gewählt. Die Untergrenze liegt wie schon bei den Strafanstaltdaten bei den Frauen bei 19 und bei den Männern bei 22 Jahren (es sollen Körperhöhen möglichst ausgewachsener Individuen untersucht werden).[1053] Die Einträge in den Passregistern enthielten in der Regel neben den Personalien (Name, Vorname, Beruf, Heimat-/Bürgerort, Wohnort) das Signalement (in den ausgewählten Registern in der Mehrheit inklusive Körperhöhe) sowie in einigen Registern das Reiseziel (welches aus Gründen des Arbeitsaufwandes nicht erfasst wurde). **Anh.-Tab. 16** (S. 312) zeigt sowohl die Verteilung nach sozialer Schicht in den einzelnen Passregistern sowie für den Gesamtdatensatz als auch die Angabe des mittleren Alters. Bei den Frauen wurde in den Registern ungleich viel öfter kein Beruf notiert als bei den Männern. Die relative Prozentverteilung nach Schichten zeigt bei den Frauen eine Konzentration auf die Unter- und Mittelschicht, bei den Männern auf die Mittel- und Oberschicht.[1054]

10.1.2 Messgenauigkeit

Die Messgenauigkeit der Passdaten ist hinsichtlich der Glaubwürdigkeit dieser Daten von grosser Wichtigkeit. Dabei wurden wie erwähnt in jedem Passregister die Körperhöhen in drei verschiedenen Massen angegeben. Diese Mass-Perioden sind in den Messjahren (Jah-

[1051] Weitere gesichtete und für tauglich befundene Passregister sind in den Kantonen VD, GE, BS und SG zu finden, meist jedoch mit grösseren Lücken bei den Körperhöhendaten, oder nur für max. 50 aufeinanderfolgende Jahre. Besonders das Passregister BS wurde 1856-1903 sehr sorgfältig geführt, hier würde sich ein Individuenabgleich mit den sanitarischen Kontrollen am ehesten anbieten.

[1052] Als einziger der untersuchten Kantone wurden in Appenzell AR vor der Einführung des Schweizer Masses 1853 Körperhöhen nicht im Französischen Mass angegeben, sondern wahrscheinlich im Nürnbergischen oder im Rheinländischen Mass. Denkbar wären auch regionale Masse (es handelt sich mit Sicherheit um ein duodezimales Masssystem). Weitere Abklärungen müssen folgen, bis dahin wird für den Kanton AR auf einen Einbezug der in diesem Mass gemessenen Individuen verzichtet.

[1053] Die Altersuntergrenze ist bewusst grenzwertig bei 19, bzw. 22 Jahren gesetzt. Würden noch einige Sicherheitsjahre eingebaut (bspw. Altersuntergrenze 25 Jahre), hätte dies auf die Anzahl Fälle Einfluss und würden viele Geburtsjahrgänge nicht mehr ausreichend breit abgestützt sein.

[1054] Die Einteilung der Berufe in die verschiedenen sozialen Schichten wurde – wie schon bei den Rekruten- und Gefängnisdaten – nach Schüren 1989 vorgenommen.

ren des Passantrages) durch deutliche Brüche erkennbar und scharf voneinander getrennt.[1055] Damit kann für jede dieser drei Messperioden (1. Französisches Mass, 2. Schweizer Mass, 3. Metermass) die Messgenauigkeit der männlichen und weiblichen Körperhöhe für alle Register überprüft werden. Hier soll das Beispiel des Passregisters des Kantons Freiburg als Anschauung dienen, alle weiteren Passregister verhalten sich sehr ähnlich.

Anh.-Abb. 26 auf S. 311 zeigt in der ersten Zeile die Normalverteilungen der mit französischem Fuss gemessenen Körperhöhen links der Männer und rechts der Frauen.[1056] Zwischen einer Körperhöhe von 5 Fuss 6 Zoll (792 Linien) und einer anderen von 5 Fuss 7 Zoll (804 Linien) liegen 2.71 cm oder 12 Linien. Die Verteilung zeigt eine klare Tendenz zu den vollen Zoll-Angaben (graues Raster im Hintergrund). Weit weniger häufig kommen vor Angaben in halben Zoll auf 1.35 cm genau, noch weniger häufig noch genauere Angaben vor. Immerhin ist die Form der Verteilungskurve passabel. Bei den Frauen ist die Tendenz zu Angaben in ganzen Zoll mit 2.71 cm Zwischenraum noch stärker, auch wenn hier ebenfalls halbe Zoll oder noch genauere Werte vorkommen. Die Form der Verteilungskurven und die relativ kleinen Zwischenräume zwischen einzelnen Zoll-Angaben lassen vorsichtig schliessen, dass die männlichen und weiblichen Passantragstellenden eher vermessen als geschätzt wurden, allerdings wurde häufig auf ganze Zoll-Angaben gerundet.

Das gleiche Bild zeigt sich für das Zeitfenster des Schweizer Fusses zwischen 1852 und 1876 (mittlere Grafiken). Wieder besteht die starke Tendenz zu ganzen Zoll-Angaben, diesmal mit 3 cm Unterschied bspw. zwischen 5 Fuss 6 Zoll (560 Linien) und 5 Fuss 7 Zoll (570 Linien). Die relative Anzahl halber Zollangaben (1.5 cm Zwischenraum) scheint jedoch gestiegen zu sein, bei Frauen und Männern. Dagegen waren übermässig viele Frauen genau 5 Zoll gross (500 Linien). Hier wurde also teilweise geschätzt. Dies ist allerdings in dieser starken Ausprägung nur im Kanton FR der Fall. Trotzdem hat sich, gemessen an der Anzahl Angaben in halben Zoll, die Genauigkeit der Angaben eher verstärkt. Die Verteilungen der Körperhöhen, welche ab 1877 in Metern gemessen wurden, sind in der untersten Zeile abgebildet. Diesmal wurde auf 5er-Zahlen gerundet, bei den Frauen sehr häufig auf 155 cm, 160 cm und 165 cm, bei den Männern auf 165 cm, 170 cm und 175 cm. Obwohl die Körperhöhen-Verteilung am oberen und unteren Ende relativ gleichmässig ausklingt, ist nicht auszuschliessen, dass gewisse Personen auf diese 5er-Zahlen geschätzt wurden (oder ihre Körperhöhe selbst angaben).

Die anderen Passregister geben ein ähnliches Bild ab. Beim Passregister Solothurn (**Anh.-Abb. 22** auf S. 307) wurden Frauen vor 1842 in französischem Fuss nur auf ganze Zollzahlen vermessen, ansonsten geben die Verteilungen ein brauchbares Bild ab. Im Kanton Bern (**Anh.-Abb. 23** auf S. 308) wurde besonders in der Zeit von 1859-1876 in Schweizer Fuss die Körperhöhe bei Männern und Frauen ausschliesslich auf ganze Zollzahlen angegeben, im Kanton Zürich (**Anh.-Abb. 24** auf S. 309) war dies 1814-1840 für die in französischem Fuss gemessenen Körperhöhen der Fall. Im Kanton Appenzell AR erfolgten die Messungen in allen Phasen relativ genau (**Anh.-Abb. 25** auf S. 310). Einen eindeutigen Schluss lassen die Betrachtungen der Verteilungen nicht zu. Zusammenfassend lässt sich aber sagen, dass eher gemessen als geschätzt wurde, mit entsprechender Tendenz zur Rundung, welche

[1055] Die Brüche zwischen den verschiedenen Massen sind selten in der Quelle vermerkt und folgen nicht immer den offiziellen Einführungen eines neuen Masses durch die Behörden. Sie sind dennoch erkennbar an 2 Merkmalen: A) Am Verschwinden der Zoll-Angaben 10 und 11, da diese beim Wechsel vom duodezimalen System (des Franz. Masses) auf das dezimale System des Schweizer Fusses verschwinden. B) Durch klare Niveau-Veränderungen der mittleren Fusszahl (Schweizer Mass) der Körperhöhe, dargestellt nach Jahren des Passantrages.

[1056] Der Französische Fuss oder pied-de-roi mass 32.48 cm und hatte je 12 Zoll à je 12 Linien.

eindeutig stärker ist als bei den Rekruten- und Gefängnisdaten. Mit diesem Wissen im Hinterkopf sollen also trotz gewissen Einschränkungen Mittelwertvergleiche in der Körperhöhe vorgenommen werden.

10.2 Die mittlere Körperhöhe der männlichen Mittelschicht und der Frauen in allen Passregistern

Abb. 48 zeigt die Entwicklung der mittleren Körperhöhe der erwachsenen Mittelschicht-Männer und der Frauen für alle Passregister für die Geburtsjahrgänge 1790-1930. Zu Gunsten der Übersichtlichkeit der Grafik wird auf die Darstellung der 95%-Konfidenzintervalle verzichtet. Bei den Mittelschicht-Männern fällt sofort das hohe und stabile Niveau der Körperhöhe um 170 cm auf. Rückgänge der mittleren Körperhöhe sind einzig für die Kantone Bern und Freiburg während der Geburtsjahrgänge der 1880er Jahre zu beobachten sowie im Entlebuch (LU) um das Geburtsjahr 1805 (diese Männer befanden sich während der 1817er Krise in der Pubertät). Ab den 1890er Geburtsjahren zeigen die Kurven den Beginn des säkularen Trends. Auffallend ist das um rund 5 cm tiefere Niveau der Appenzeller Mittelschicht-Männer sowie deren Aufholen ab Mitte des 19. Jahrhunderts.

Bei den erwachsenen Frauen (Mittel- und Unterschicht) zeigt sich, was schon bei den Gefängnisdaten hervortrat: Ein Niveau-Sprung der mittleren Körperhöhe für die Geburtsjahrgänge ab Mitte des 19. Jahrhunderts in allen Datensätzen (etwas verspätet im Kanton Appenzell AR) sowie ab den Geburtsjahrgängen um 1900 (und damit gegenüber den Männern scheinbar leicht verzögert) der Beginn des säkularen Trends.

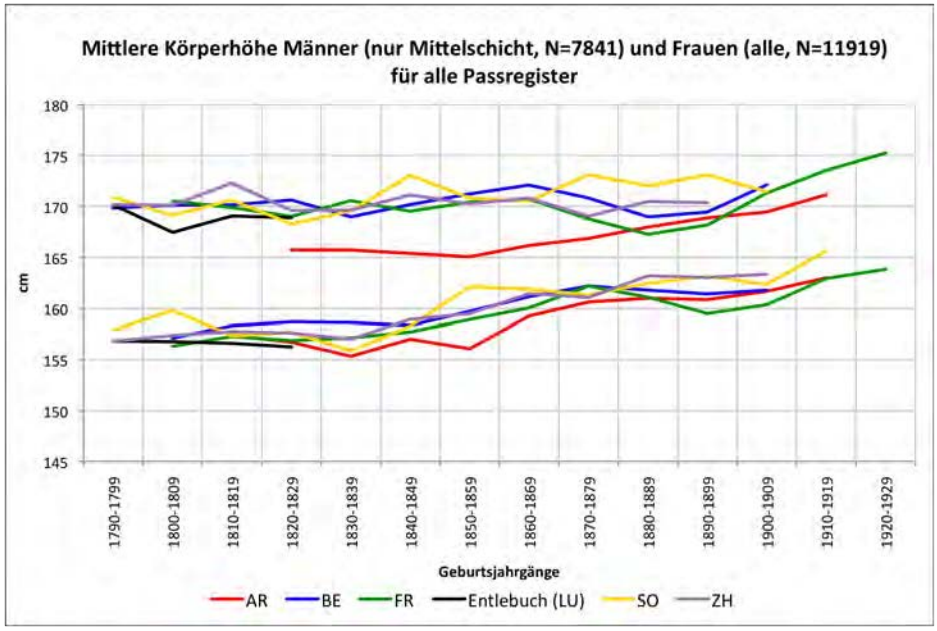


Abb. 48: Mittlere Körperhöhe Männer (nur Mittelschicht) und Frauen, alle Passregister.

Um – analog zu den Gefängnisdaten – auszuschliessen, dass die verschiedenen Masse, mit denen die Personen gemessen wurden (vor 1877 in Schweizer Fuss, nach 1877 in Meter), Einfluss ausüben auf die errechneten Mittelwerte und besonders den Niveau-Sprung der weiblichen Körperhöhen, wurden (**Anh.-Abb. 27**, S. 313) die Mittelwerte nach Geburtsjahrgang für beide Masse getrennt dargestellt. Für die in Schweizer Mass gemessenen Personen wurde zuerst der Mittelwert in Schweizer Mass ausgerechnet, um diesen in einem nächsten Schritt ins Metermass umzurechnen (Anzahl Linien multipliziert mit 0.3cm). Die beiden Grafiken für die Männer und Frauen zeigen, dass die mit verschiedenen Massen gemessenen Gruppen in den Mittelwerten gut ineinander übergehen (wenn auch weniger überlappend als bei den Gefängnisdaten). Es scheint, dass der Niveausprung der Frauengrössen diesem deskriptiven Test standhält. Weitere Tests müssen allerdings noch erfolgen. Auf den Niveausprung der weiblichen Körperhöhe wird in der Synthese erklärend eingegangen.

Die relativ hohe mittlere Körperhöhe der erwachsenen Passantragstellenden findet erstaunlich gute Entsprechung in den aus archäologischen Ausgrabungen hervorgegangenen Rekonstruktionen der Körperhöhen von Skeletten für die Zeit um 1800. Eine unpublizierte Zusammenstellung aller Körperhöhen aus Ausgrabungen aus dem Kanton Bern seitens der Abteilung Historische Anthropologie der Universität Bern zuhanden des SNF-Projekts zeigt, dass um 1800 bei erwachsenen Männern eine Körperhöhe von 170 cm und bei Frauen von 156 cm nicht unüblich waren.[1057]

10.3 Soziale Unterschiede in der Körperhöhe der Passantragstellenden

Für die Mittelwertverlaufsbetrachtung der Körperhöhe ausgewachsener Passantragstellender nach der sozialen Schicht wurden alle Männer ab 22 Altersjahren und alle Frauen ab 19 Altersjahren aus den Passregistern FR, BE, ZH, SO und LU ausgewählt, für die eine Berufsbezeichnung vorliegt. Die Verteilung nach sozialer Schicht ist in **Anh.-Tab. 16** wiedergegeben. Die Darstellung der mittleren Körperhöhe in **Abb. 49** zeigt links die Männer der Mittel- und Oberschicht (N=8474), während rechts der Verlauf für die Unter- und Mittelschicht der Frauen wiedergegeben ist (N=5700). Sofort wird augenscheinlich, dass in der Schweiz im 19. Jahrhundert auch bei den ausgewachsenen Passantragstellenden signifikante soziale Unterschiede im biologischen Lebensstandard herrschten – auch bei den Frauen. Bei den Männern war die Oberschicht sogar noch grösser als die schon grosse Mittelschicht, welche sich stabil bei rund 170 cm bewegt. Die sozialen Unterschiede im biologischen Lebensstandard sind auch bei den Frauen offensichtlich, die Mittelschicht ist besonders ab Mitte des 19. Jahrhunderts signifikant grösser als die Unterschicht. Wieder wird bei den weiblichen Körperhöhen der rätselhafte, signifikante Anstieg und der damit verbundene Niveau-Sprung der

[1057] An dieser Stelle sei Frau Dr. Susi Ulrich-Bochsler ganz herzlich für die Zusammenstellung und Hilfe gedankt! Die Entsprechung sei besonders für die Skelette aus den Stadtberner Friedhöfen um 1800 hervorgehoben. Die rekonstruierte männliche Körperhöhe der Skelette von der Grossen Schanze für den Zeitraum 1769-1815 (130 N) betrug 169.22 cm. Der Vergleich muss aufgrund der geringen Fallzahl an Skeletten exemplarisch bleiben. Die Anbindung der historischen und gemessenen Körperhöhenaufzeichnungen an Rekonstruktionen von Skeletten sollte aber unbedingt weiter verfolgt werden! Literatur: Ulrich-Bochsler 2005 und 2006; Rüttimann, Domenic. 2008: Der Berner Totenspiegel: eine räumlich-gesellschaftliche Studie zum Sterbegeschehen der Stadt Bern im frühen 19. Jahrhundert. Lizentiatsarbeit am Historischen Institut der Universität Bern, Bern.

mittleren Körperhöhe für die Geburtsjahrgänge ab Mitte des 19. Jahrhunderts sichtbar, nun also auch differenziert nach sozialen Schichten.

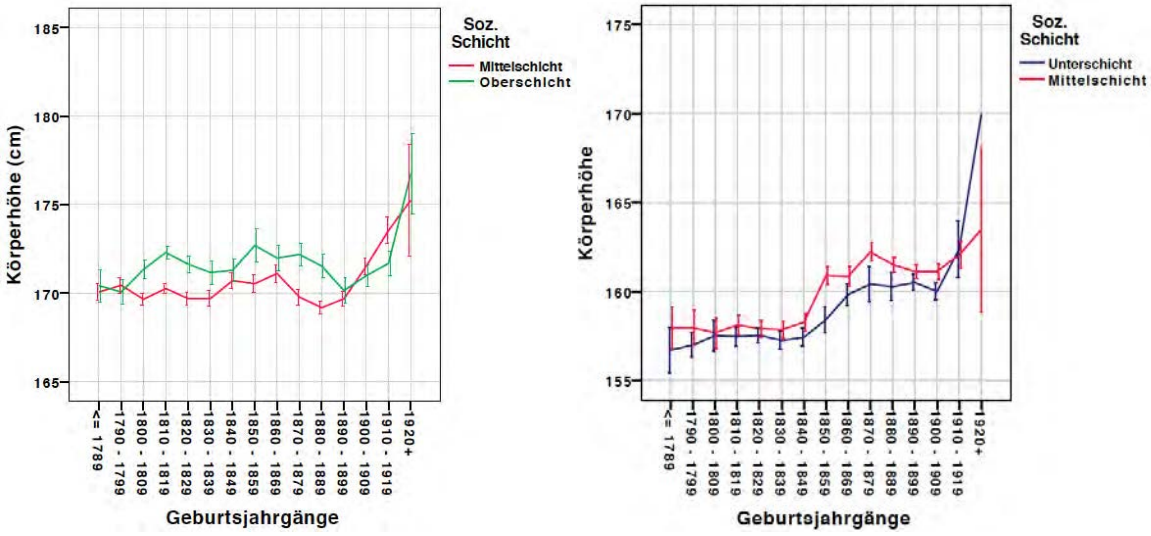


Abb. 49: Mittlere Körperhöhe der (ausgewachsenen) Passantragstellenden der Kantone BE, FR, SO, LU und ZH nach sozialer Schicht im 19. Jahrhundert. Links: Männer (N=8474). Rechts: Frauen (N=5700). Balken=95%-Konfidenzintervall.

Mit dem Sprung der Frauen-Körperhöhen Mitte des 19. Jahrhunderts ist, wie schon für die Unterschichten der Strafanstalt St. Jakob, eine Reduktion der Geschlechterdifferenz verbunden. Man vergleiche dazu die beiden roten Kurven der männlichen und weiblichen Mittelschicht-Körperhöhen in oben gezeigter Grafik. Für die Geburtsjahrgänge gegen Ende des 19. Jahrhunderts wird nun also auch bei den Passdaten der einsetzende säkulare Trend für ausgewachsene Männer und Frauen mehrerer sozialer Schichten evident, wenn auch scheinbar um ein Jahrzehnt verzögert gegenüber den Rekrutierungsdaten sowie etwas verspätet bei den Frauen als bei den Männern.

10.4 Stadt/Land-Unterschiede im Kanton Bern im 19. Jahrhundert

Für den Kanton Bern lassen sich anhand der Passdaten die bei den Rekrutierungsdaten beobachteten Stadt/Land-Unterschiede weiter zurück ins 19. Jahrhundert verfolgen, auch für Frauen. Die Darstellung der Körperhöhen von 3476 männlichen Passantragstellenden aus dem Kanton Bern links in **Abb. 50** via Boxplots weist darauf hin, dass ab den Geburtsjahrgängen der 1810er Jahre die in der Stadt Bern niedergelassenen und wohnhaften erwachsenen Männer grösser waren als die Landberner. Die Unterschiede verschwinden nur für die Geburtsjahrgänge der 1850er Jahre kurzfristig. Ein ähnliches Bild zeigt die Kurvendarstellung der mittleren Körperhöhe der Frauen. Während um 1800 keine Unterschiede zwischen Frauen aus der Stadt und vom Lande hervortraten, wurden diese ab 1820 evident, zurückgebunden in den 1840er und 1850er Jahren, durch einen Körperhöhen-Einbruch der städtischen Frauen. Danach folgte ein regelrechtes Scherenphänomen, viel deutlicher als bei den Männern, als die Körperhöhen der Städterinnen regelrecht explodieren, während die Landfrauen „lediglich“ den bekannten Niveau-Sprung Mitte des 19. Jahrhunderts mitmachen. Da diese Betrachtung sich nicht zwingend auf die in der Stadt geborenen und aufgewachsenen Per-

sonen bezieht, sondern auch auf Personen, welche irgendeinmal vor ihrer Messung beim Passantrag sich in der Stadt niedergelassen haben, also zugewandert sind, könnte die Betrachtung nach Geburtsjahrgängen etwas irreführend sein. So könnte die verstärkte Zuwanderung in die Stadt Bern ab den 1850er Jahren die Grössenunterschiede der Geburtsjahrgänge der 1820er Jahre durchaus mitbestimmen. Das Verschwinden des Grössenunterschiedes in der Stadt Bern in den 1850er Jahren könnte – wiederum von den Geburtsjahrgängen her argumentiert – ebenfalls durch Migrationseffekte zu erklären sein. Während den Krisenjahren um 1850 wanderten auch Landleute der unteren Schichten in die Stadt, durch welche die mittlere Körperhöhe in der Stadt nach unten gezogen werden könnte. Ebenfalls möglich wären gesundheitliche Einflüsse, die sich auch durch die negative Geburten-/Sterbebilanz in der Stadt Bern 1850/56 bemerkbar machen.[1058]

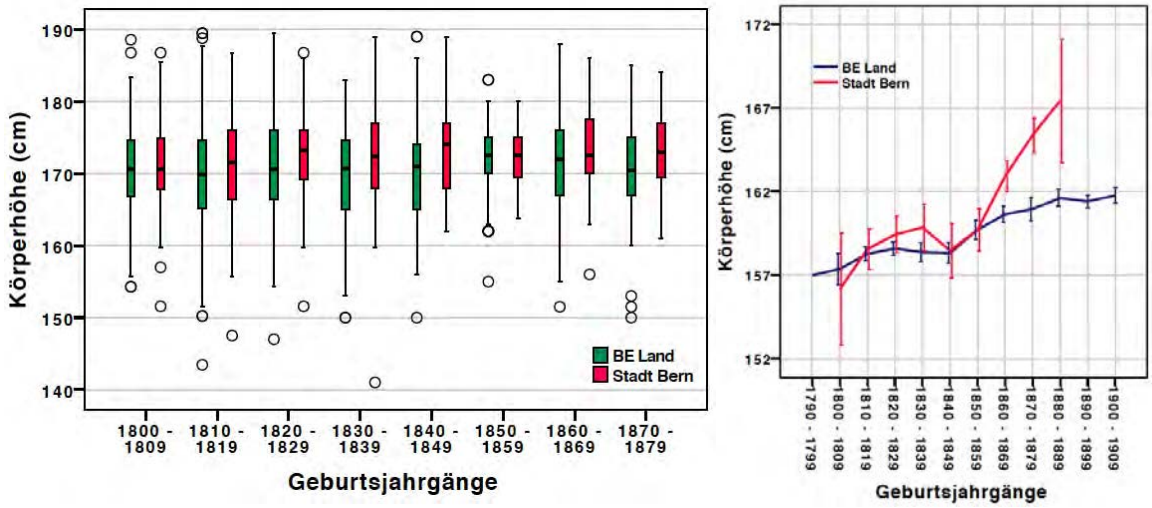


Abb. 50: Stadt/Land-Unterschiede im Kanton Bern im 19. Jahrhundert. Links: Männer (N=3476, Boxplots). Rechts: Frauen (N=3238, Mittelwerte inkl. 95%-Konfidenzintervall).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Stadt/Land-Unterschiede in der Körperhöhe sich weit zurück ins 19. Jahrhundert verfolgen lassen, für Männer und Frauen. Mitte des 19. Jahrhunderts verschwinden die Unterschiede kurzfristig, um dann besonders bei den Frauen umso grösser zu werden. Studer[1059] findet bei den Männern des Kantons ZH ebenfalls ab den Jahrgängen der 1820er Jahre grössere Körperhöhen für die Stadt, während vorher, analog zu Bern, keine Unterschiede festzustellen sind. Diese Resultate bleiben für beide Passregister stabil, auch wenn man Individuen aus der Mittelschicht miteinander vergleicht. Vorsichtig lässt sich schlussfolgern, dass ab den 1820er Jahren die Stadt in der (Deutsch-) Schweiz für den biologischen Wohlstand einen Vorteil bedeutete.

Eine weitere regionale Differenzierung innerhalb der verschiedenen Passregister als nächsten Untersuchungsschritt wird aufzeigen, ob die in den Rekrutierungsdaten festgestellten oder vermuteten regionalen Unterschiede (Berner Oberland vs. Jura, Zürcher Oberland etc.) auch in den Passregistern wieder hervortreten. Gerade dem Vergleich zwischen Zentren und

[1058] Lüthi 1998; Pfister 1995, S. 136.
[1059] Studer 2009, S. 95ff.

Peripherien soll weiter nachgegangen werden. Dabei wird auch untersucht werden, welchen Einfluss regionale Ernährungslandschaften oder Kosttypen (Ökozonen) auf die Körperhöhe hatten. Diese verschwanden erst durch die internationale Anbindung des Eisenbahnnetzes in den 1870er Jahren.[1060] Ebenso wird dem Einfluss des Klimas auf die Ernährung (Qualität der Milch etc.) in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts Beachtung geschenkt werden.[1061] Ob dadurch auch das Wachstum der mobilen Mittel- und Oberschicht betroffen war, wird sich weisen.

10.5 Die mittlere Körperhöhe im Kanton Appenzell AR im 19. Jahrhundert

Die männlichen Passantragstellenden der Mittelschicht des Kantons Appenzell AR sind unter allen Passregistern die einzigen dieser sozioökonomischen Stufe, die schon während des 19. Jahrhunderts eine markante Verbesserung des biologischen Lebensstandards zeigen. Die mittlere Körperhöhe der männlichen, 22-50-jährigen appenzellischen Mittelschicht in **Abb. 51** nimmt zwischen den Geburtsjahrgängen der 1850er und der 1910er Jahre um rund 5 cm zu. Bemerkenswert ist, dass dieser Trend bereits in der Mitte des 19. Jahrhunderts einsetzt.[1062] Am Ende ist ein leichter Knick nach oben bemerkbar, wohl der eigentliche säkulare Trend, welcher auch bei den Frauen und den 19-jährigen Stellungspflichtigen zu sehen ist. Die Kurve der 19-50-jährigen Frauen repräsentiert zu rund 90 Prozent die Mittel- und Unterschicht (siehe **Anh.-Tab. 16**, S. 312). Besonders für die Geburtsjahrgänge um die Jahrhundertmitte ist die Frauendatenlage in den Passregistern eher dünn, was sich beim dargestellten 95%-Konfidenzintervall bemerkbar macht. Die appenzellischen Passantragstellerinnen zeigen wieder das schon bekannte Phänomen des Niveau-Sprungs in der mittleren Körperhöhe zur Jahrhundertmitte, im Vergleich der betrachteten Passregister jedoch scheinbar verspätet und erst bemerkbar bei den Geburtsjahrgängen der 1860er Jahre.

Erstaunlich ist der Vergleich der eher zur Mittelschicht verzerrten Erwachsenengrössen mit den publizierten Mittelwerten der 19-jährigen Stellungspflichtigen (Totalerhebung, inklusive Untaugliche, siehe Kap. 8.2.1). Diese haben auf die erwachsene, männliche Mittelschicht einen Rückstand um mehr als 5 cm und sind bis in die 1880er Jahre kaum grösser als die ausgewachsenen, weiblichen Passantragstellenden der Unter- und Mittelschicht. Dies veranschaulicht die Schwierigkeit des Niveau-Vergleichs der beiden Quellenarten.[1063] Die Stellungspflichtigen umfassen fast alle 19-jährigen Männer eines Geburtsjahrgangs, während die

[1060] Pfister 1995; Pfister 1991; Pfister/Egli 1998.

[1061] Durch die Integration der Schweiz in der Weltmarkt um 1880 verschwand (mit Ausnahme des Ersten Weltkrieges) der Einfluss des Klimas auf die Getreidepreise. Der Einfluss des Klimas auf die Ernährung (Getreidepreise, Qualität der Milch) wird in der ersten Hälfte ungleich viel grösser gewesen sein. Siehe: Pfister Christian. 1988: Fluctuations climatiques et prix céréaliers en europe du XVIe au XXe siècle. In: Annales 1, S. 25-53.

[1062] Alle Kontrollen der Körperhöhen-Verteilungen und der Massübergänge zeigen keine Auffälligkeiten. Zu den Lebensbildern der wandernden Militärangehörigen, Kaufleute und Unternehmer, Ärtzen, Arbeitenden, Knechte etc. sowie allgemein zu Migration im Appenzell, siehe: Witschi 1994. Dabei würden es sich anbieten, die etlichen aufgearbeiteten Lebenswege verschiedenster Personen exemplarisch zu verbinden mit dem biologischen Lebensstandard. Diese Kleinarbeit muss weiteren Arbeiten vorbehalten bleiben.

[1063] Dies zeigt Meyer auch für den Kanton Bern auf. Die Differenz von 5 cm zwischen 19-jährigen Stellungspflichtigen und erwachsenen Mittelschicht-Männern tritt auch dort zu Tage. Die Differenz verschwindet erst, wenn man die Berufe Akademiker und Händler aus beiden Quellenarten vergleicht, dann bewegen sich die Mittelwerte auf ähnlichem Niveau. Meyer 2004, S. 54ff.

Passregister nur einen bestimmten, mobilen Teil der Bevölkerung abbilden. Zudem bilden Daten zu Stellungspflichtigen den mittleren Stand des Wachstums mit 19 Altersjahren ab. Es ist gut möglich, dass bis zur Messung im Erwachsenenalter noch gewachsen wird. Diesem Umstand soll im nächsten Unterkapitel nachgegangen werden.

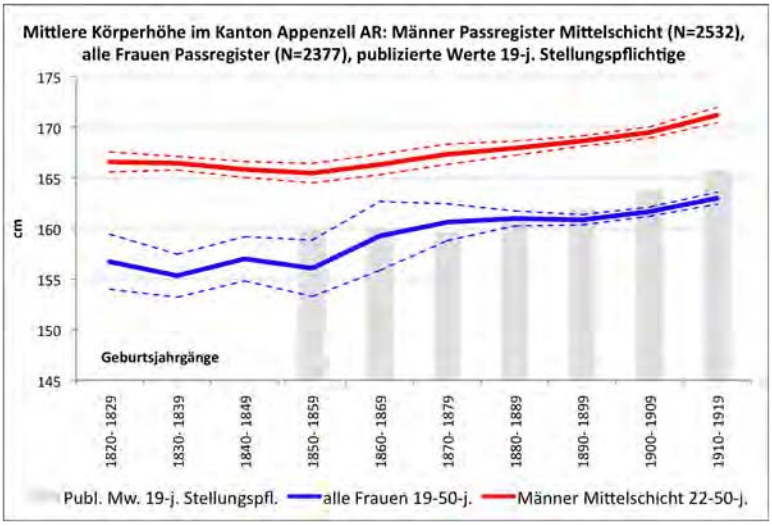


Abb. 51: Mittlere Körperhöhe im Kanton Appenzell AR 1820-1919 aufgrund der Passregister und publizierter Rekrutierungsdaten.

Bemerkenswert bleibt der evidente und signifikante Anstieg der mittleren Körperhöhen erwachsener Appenzellischer Mittelschicht-Männer ab Mitte des 19. Jahrhunderts. Damit kann ausgeschlossen werden, dass alleine die Kropfprophylaxe durch Jod in den 1920er Jahren für das verstärkte Wachstum verantwortlich gemacht werden kann, da in gewissen Gesellschaftsschichten die Appenzeller schon im 19. Jahrhundert stetig grösser werden. Die einen Pass beantragende Mittelschicht im Kanton Appenzell AR umfasste den gewerblich-bäuerlichen Mittelstand sowie die Spitze der Sozialstruktur (Fabrikanten, Unternehmer, Kaufleute), welche eine ungleich grössere finanzielle Sicherheit besassen. Tanner[1064] bemerkt, dass die soziale Ungleichheit im Kanton Appenzell AR in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts grösser geworden ist, indem die wenigen Reichen stets reicher wurden, während die Armen arm blieben. Dies findet somit Bestätigung auch im biologischen Lebensstandard, indem die appenzellische Mittelschicht gegenüber den anderen Passregistern in der Körperhöhe aufholen kann.

Die in den Strafanstaltdaten feststellbare Verschlechterung des biologischen Lebensstandards bei Frauen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts (wohl hervorgerufen durch die Verschlechterung der Lage der industriell tätigen Bevölkerung, die allgemeine Strukturkrise der Heimindustrie, einer damit verbundenen Einschränkung der Nahrungskonsumfreiheit sowie Gesundheitseinbussen auch für Säuglinge) ist bei den Passantragstellerinnen im Kanton Appenzell AR nicht beobachtbar.[1065]

[1064] Tanner 1982, S. 197.
[1065] Tanner 1982.

Die verhältnismässig geringe mittlere Körperhöhe bei Frauen und Männern im Appenzell wird auf verschiedene Gründe[1066] zurückzuführen sein: Die physische Belastung der Frauen und Kinder in der Heimarbeit und Textilindustrie, die sehr beengten Wohnverhältnisse, die regionale, kohlenhydratreiche Ernährungsweise, die ungünstige Pflege der Säuglinge und daraus resultierend die sehr hohe Säuglingssterblichkeit, eine relativ hohe Verkropfung, eventuell auch das vergleichsweise sehr tiefe Heiratsalter sowie weitere, noch nicht bedachte Faktoren werden sich auf das körperliche Wachstum ausgewirkt haben.

10.6 Individuenvergleich Passregister/Rekrutierungskontrolle Kanton Bern

Für den Kanton Bern wurde für die SNF-Projekteingabe im Jahre 2004 der Versuch unternommen, Männer aus dem Passregister in der Rekrutierungskontrolle wiederzufinden, um die beiden Körperhöhenangaben zu vergleichen.[1067]

Name	Jahrgang	Passregister		Rekrutierungsk.		Jahre zwischen den beiden Messungen	Unterschied in cm
		Alter bei Messung	Körpergrösse in cm	Alter bei Messung	Körpergrösse in cm		
Widmer Hans	1872	20	158	19	157.5	1	0.5
Blau Walter	1867	20	169	19	169	1	0
Meisse Rudolf	1866	20	169	19	169	1	0
Thomann Ludwig	1868	20	173	19	173	1	0
Benteli Armand	1866	20	173.5	19	173.4	1	0.1
Schneider Rudolf	1873	20	175	19	174.5	1	0.5
Egger Robert	1874	21	171	19	167	2	4
Bigler Friedrich	1876	21	171	19	171	2	0
Schneider Achilles	1879	21	176	19	174	2	2
Trechslin Freiderich	1872	21	174	19	174	2	0
Bein Georg Franz	1865	21	180	19	176	2	4
Von Steiger Walther	1869	21	182	19	178	2	4
Schmitz Paul	1872	22	176	19	169	3	7
Bürgi Moritz	1878	22	177	19	174	3	3
Schädelin Edmund	1877	22	184	19	178	3	6
Behm Hans	1877	23	173	19	170	4	3
Von Bonstetten Walther	1867	23	175	19	174.5	4	0.5
Lauterburg Gustav	1868	23	182	19	180	4	2
Von Monlot Eduard	1873	24	170	19	166	5	4
Jäggi Max	1874	24	180	19	176	5	4
Dappler Leon	1871	26	181	19	178	7	3
Mezener Friedrich	1869	27	163	19	161.5	8	1.5
Tschaggeny Edmond	1869	28	171	19	166	9	5
Alle zusammen		**22.174**	**174.07**	**19**	**171.71**	**3.1739**	**2.3522**

Tab. 6: Individuenvergleich Körperhöhe für 23 Männer aus der Stadt Bern in den 1860er und 1879er Jahren.

[1066] Tanner 1982.

[1067] Ein einziges Beispiel soll zeigen, dass ein Individualabgleich auch zwischen der Stammkontrolle St. Jakob in St. Gallen und dem Passregister des Kantons Appenzell AR möglich ist: Johann Kaspar Graf (geboren am 6. März 1845 in Heiden AR, Vater war Zimmermeister, ausgesprochen günstige Kindheit, Schreiner- und Zimmermanns-Ausbildung beim Vater) begab sich 1862 mit 17 Jahren auf Wanderschaft und beantragte dafür im Kanton Appenzell einen Reisepass, dabei wurde er gemessen mit 5 Fuss 3 Zoll und 4 Linien Schweizer Mass (160.2 cm). 1867 wurde er wegen Körperverletzung für 1.5 Jahre in der Strafanstalt St. Jakob in St. Gallen inhaftiert, gemäss Polizeisignalement mass er mit 22 Jahren 5 Schuh 4 Zoll Schweizer Mass (162 cm). Quelle: Passregister Appenzell AR (Buch D 6 11, S. 92, Nr. 4932) und Stammbuch Strafanstalt St. Jakob SG (Sträfling Nr. 1250, eingetreten am 12. Dezember 1867).

Dies gelang für 23 Individuen aus der Stadt Bern, geboren in den 1860er und 1870er Jahren, siehe **Tab. 6**. Verging zwischen der Messung bei der Rekrutierung und dem Passantrag maximal ein Jahr, stieg die Körperhöhe um maximal 0.5 cm. Schon mit zwei Jahren Unterschied zwischen den Messungen wurden die Unterschiede grösser, während es auch solche gab, die weiterhin kein Wachstum mehr zeigten. Im Durchschnitt wuchsen die 23 Männer in etwas mehr als drei Jahren zwischen den Messungen noch um 2.4 cm. Dies ist ein klares Indiz dafür, dass neben der sozialen Verzerrung ein weiterer Teil des markanten Niveau-Unterschieds in der Körperhöhe zwischen den Pass- und Rekrutierungsquellen auf ein noch nicht beendetes Wachstum im Alter von 19 Jahren bei der Aushebung zurückzuführen ist. Es gilt hier zu bedenken, dass der Vergleich aufgrund einer Rekrutierungskontrolle durchgeführt wurde, also nur Taugliche beinhaltet. Der Effekt wird noch stärker gewesen sein für die Untauglichen.

Meyer[1068] findet im Quellenvergleich der mittleren Körperhöhe für den Kanton Bern eine Differenz von über 3 cm zwischen Passregister und Rekrutendaten, und dies konstant für alle Berufsarten. Das offenbar stattfindende Wachstum zwischen den beiden Messungen erklärt sicherlich einen Teil dieser Differenz.

10.7 Zusammenfassung

Die datenreichste Quelle für Schweizerische Körperhöhen vor 1875 und vor allem für Frauen sind Passregister und Passkontrollen, welche in vielen Kantonen seit Beginn des 19. Jahrhunderts geführt wurden. Grundsätzlich galt: Schweizer Bürger, welche ins Ausland reisen wollten (aus verschiedensten Gründen), mussten nach ihrem Ort der Niederlassung bei der entsprechenden Behörde persönlich vorstellig werden. Da ein Reisepass etwas kostete, und (in Normaljahren) per se die Mittel- und Oberschicht mobiler war, sind Passdaten in ihrer sozioökonomischen Repräsentativität nach oben verzerrt. In den Datensatz eingeflossen sind die Passregister Bern (1838-1929, 6714 N), Solothurn (1822-1929, 3165 N), Zürich (1814-1919, 4043 N), Freiburg (1845-1945, 5216 N), Appenzell AR (1840-1950, 6516 N) und Entlebuch (1817-1850, 1765 N). Damit liegen insgesamt 15’159 männliche (Alter 22-40) und 12'104 weibliche (Alter 19-40) Körperhöhendaten von Passantragstellenden für die Geburtsjahrgänge 1790 bis 1930. Aufgrund der Verteilungsbetrachtung lässt sich sagen, dass in allen Passregistern eher gemessen als geschätzt wurde, mit entsprechender Tendenz zur Rundung, welche eindeutig stärker ist als bei den Rekruten- und Gefängnisdaten.

Bei den Mittelschicht-Männern fällt sofort das hohe und stabile Niveau der Körperhöhe um 170 cm auf. Rückgänge der mittleren Körperhöhe sind einzig für die Kantone Bern und Freiburg während der Geburtsjahrgänge der 1880er Jahre zu beobachten sowie im Entlebuch (LU) um das Geburtsjahr 1805 (diese Männer befanden sich während der 1817er Krise in der Pubertät). Ab den 1890er Geburtsjahren zeigen die Kurven den Beginn des säkularen Trends. Auffallend ist das um rund 5 cm tiefere Niveau der Appenzeller Mittelschicht-Männer sowie deren Aufholen ab Mitte des 19. Jahrhunderts. Bei den erwachsenen Frauen (Mittel- und Unterschicht) zeigt sich, was schon bei den Gefängnisdaten hervortrat: Ein Niveau-Sprung der mittleren Körperhöhe für die Geburtsjahrgänge ab Mitte des 19. Jahrhunderts in allen Datensätzen sowie ab den Geburtsjahrgängen um 1900 (und damit gegenüber den Männern scheinbar leicht verzögert) der Beginn des säkularen Trends. Die relativ hohe

[1068] Meyer 2004, S. 57.

mittlere Körperhöhe der erwachsenen Passantragstellenden findet erstaunlich gute Entsprechung in den aus archäologischen Ausgrabungen hervorgegangenen Rekonstruktionen der Körperhöhen von Skeletten für die Zeit um 1800. Rekonstruktionen der Körperhöhen aus Ausgrabungen aus dem Kanton Bern zeigen, dass um 1800 bei erwachsenen Männern eine Körperhöhe von 170 cm und bei Frauen von 156 cm nicht unüblich waren.

Die ausgewachsenen Passantragstellenden zeigen zudem signifikante soziale Unterschiede im biologischen Lebensstandard – auch bei den Frauen. Bei den Männern war die Oberschicht sogar noch grösser als die schon grosse Mittelschicht. Die sozialen Unterschiede im biologischen Lebensstandard sind auch bei den Frauen offensichtlich, die Mittelschicht ist besonders ab Mitte des 19. Jahrhunderts signifikant grösser als die Unterschicht. Die Passregister aus den Kantonen Bern und Zürich zeigen, dass Stadtbewohner ab den 1820er Jahren grösser waren als die Landbewohner, bei Männern und Frauen.

Am Beispiel der Kantone Appenzell AR und Bern können Unterschiede zwischen den Rekrutendaten und den Passdaten aufgezeigt werden. Dabei liegen die Mittelwerte der Stellungspflichtigen deutlich unterhalb derjenigen der Passdaten. Dies ist einerseits darauf zurückzuführen, dass die Daten der Stellungspflichtigen fast alle 19-jährigen Männer eines Geburtsjahrgangs umfassen, während die Passregister nur einen bestimmten, mobilen (und körperlich grösseren) Teil der erwachsenen Bevölkerung abbilden. Neben dieser Verzerrung durch Unterschiede in der sozialen Schicht spielt auch das individuelle Wachstum zwischen der Messung bei der Aushebung im Alter von 19 Jahren sowie der Messung als Erwachsener beim Passantrag eine grosse Rolle, wie Individuenvergleiche zeigen.

Die weitere Analyse der Passdaten hinsichtlich einer Publikation wird die bis hierhin vorliegenden deskriptiven Ergebnisse validieren und weitere Resultate zu Tage bringen.

11 Synthese

In der Synthese werden diejenigen Themenbereiche aufgegriffen, welche bei Betrachtung der drei diesem SNF-Projekt zu Grunde liegenden Quellenarten (Rekruten-, Strafanstalt- und Passdaten) immer wieder vordergründig werden: Der säkulare Trend der mittleren Körperhöhe, soziale Unterschiede, regionale Unterschiede (Stadt/Land) sowie der Sprung der mittleren Körperhöhe der Frauen Mitte des 19. Jahrhunderts. Damit wird (zumindest) ein thematischer Brückenschlag zwischen den verschiedenen Quellenarten versucht.

Ein unmittelbarer Vergleich auf Basis der Zahlenevidenz wird dadurch erschwert, dass – naturgemäss – Aussagen über den biologischen Lebensstandard immer nur für die Gruppe gelten, auf der die Daten basieren. Mit anderen Worten: Die drei in diese Dissertation eingeflossenen Quellenarten repräsentieren drei verschiedene und nur bedingt vergleichbare Teilgruppen der Schweizer Bevölkerung. Der direkte Bezug zwischen den drei Quellenarten könnte allenfalls durch einen Individuenvergleich hergestellt werden, diese Suche nach einzelnen Individuen unter Tausenden in den verschiedenen Registern gleicht aber der berühmten Suche nach der Nadel im Heuhaufen und ist dementsprechend mit grossem Aufwand verbunden.

11.1 Zeitliche Unterschiede

Nach Betrachtung der verschiedenen Quellenarten lässt sich der Verlauf der mittleren Körperhöhe in der Schweiz folgendermassen vereinfachen: Bei den Männern herrscht eine stabile Entwicklung während des 19. Jahrhunderts, dann folgt Ende des 19. Jahrhunderts der säkulare Positivtrend der Körperhöhe, welcher knapp hundert Jahre andauern sollte. Das Einsetzen des säkularen Trends scheint je nach Quellenart und Region unterschiedlich gewesen zu sein. Bei den 19-jährigen Stellungspflichtigen weisen die gesamtschweizerischen Werte sowie die Entwicklung in der Stadt Basel darauf hin, dass der säkulare Trend teilweise schon für die Geburtsjahrgänge vor 1880 einsetzt, während in Appenzell AR oder im Kanton Bern die Grössenzunahme erst für die Jahrgänge der 1890er Jahre bemerkbar wird. Die Entwicklung der 22-50-jährigen Mittel- und Oberschichtmänner aus den Passdaten lässt vermuten, dass bei Erwachsenengrössen der säkulare Trend etwas verspätet für die Geburtsjahrgänge um 1900 evident wird. Die mittlere Körperhöhe der erwachsenen Unterschichtmänner in der Ostschweiz nimmt dagegen schon für die Geburtsjahrgänge ab den 1890er Jahren zu, ein möglicher Hinweis darauf, dass die Unterschichten schneller von verbesserten Lebensumständen profitiert haben könnten.

Die Entwicklung des biologischen Lebensstandards der Frauen zeigt im 19. Jahrhundert in beiden betrachteten Quellenarten für die Geburtsjahrgänge um 1850 eine schwellenartige Erhöhung um mehrere cm durchschnittliche Körperhöhe und dann ebenfalls ab Ende des 19. Jahrhunderts das Einsetzen des säkularen Trends. Auch bei den erwachsenen Frauen scheint das vermehrte Grössenwachstum in den Ostschweizer Unterschichten bereits bei den Geburtsjahrgängen um 1890 einzusetzen, während die Passträgerinnen eine merkliche Grössenzunahme erst für die Geburtsjahrgänge Anfang des 20. Jahrhunderts aufweisen.

In der Neuen Historischen Anthropometrie herrscht Einigkeit darüber, dass Erklärungen für den säkularen Trend primär im allgemein verbesserten Lebensstandard, also auf der Ebene von Umwelteinflüssen zu suchen sind. In dieser Arbeit wurden diverse Facetten dieser grundlegenden Veränderungen in relevanten Bereichen für die Schweiz aufgezeigt. Auch

wenn das komplexe Netz der auf das Wachstum einfliessenden Determinanten nicht entwirrt werden kann, scheint die Indizienlage eindeutig: Faktoren wie gesteigertes Einkommen, mehr Qualität und Quantität in der Ernährung, weniger Arbeitsbelastung, verbesserte medizinische Versorgung, besseres Krankheitsumfeld, günstigeres hygienisches Umfeld, sinkende Virulenz von Pathogenen, bessere Wohnungssituationen oder steigende Schulbildung werden Einfluss gehabt haben auf das gesteigerte Grössenwachstum. Mit grosser Wahrscheinlichkeit spielten der gestiegene Milchkonsum sowie die Reduktion der Kinderarbeit eine wichtige Rolle. Stufenweise werden immer weitere, das Grössenwachstum begünstigende Faktoren hinzugekommen zu sein. So könnten bspw. zur verstärkten Grössenzunahme in den 1920er Jahren überdies auch die Intensivierung der Schulkinderfürsorge (Ferienversorgung, Schülerspeisung) und die Kropfprophylaxe durch Jodabgabe beigetragen haben.

Der Beginn des säkularen Trends bei den Geburtsjahrgängen der 1870er Jahre fällt zusammen mit einem Globalisierungsschub durch die Internationalisierung des Eisenbahnnetzes und der Möglichkeit, preisgünstig Grundnahrungsmittel zu importieren. Die Löhne stiegen, während die Preise sanken, was eine Erhöhung des Lebensstandards zur Folge hatte und in den Familien mehr Geld für die Nahrung freistellte. Das Beispiel des Kantons AR zeigt, dass gewisse Regionen den Beginn des säkularen Trends erst nach der 1880er Krise, d.h. anfangs der Hochkonjunkturphase in den 1890er Jahren abbilden. Ebenso fallen in diese Zeit die beginnenden behördlichen Interventionen (bessere Wasserversorgung, Abwässerbeseitigung, Gesundheitskampagnen etc.) sowie aufkommende Hygiene- und Ernährungsdiskurse um eine rationelle Ernährung, die soziale Frage oder die Schulhygiene.

Trotz der klaren Indizienlage hinsichtlich Umweltfaktoren sollen weitere mögliche, aber noch nicht hinreichend erforschte Determinanten des gesteigerten Grössenwachstums nicht vergessen werden. Gerade auf der Ebene des Hormonstatus und des Einflusses von Mineralstoffen wie Jod oder Phosphor[1069] könnten sich in Zukunft weitere aufschlussreiche Erklärungsfaktoren zum Gesamtbild hinzugesellen.

Die Zunahme des biologischen Lebensstandards passt gut in das Bild, welches die anderen, monetären und biologischen Lebensstandardanzeiger (Reallohnentwicklung, BIP-pro-Kopf, Lebenserwartung, Säuglingssterblichkeit) zeichnen: Der Lebensstandard hat seit dem 19. Jahrhundert allgemein zugenommen. Durch die Erforschung der historischen Körperhöhe durch die Neue Historische Anthropometrie seit 2002 wird die Lebensstandardforschung in der Schweiz ergänzt um einen neuen Indikator, welcher differenzierte Aussagen auch nach Geschlecht und sozialem Hintergrund zulässt.

11.2 Soziale Unterschiede

Der Sozialstatus stellt sich allgemein als primäre Determinante der Körperhöhenvariation in der Schweiz vor 1950 heraus. Die Sozialhierarchie wirkt sich unmittelbar auf die Körperhöhe und den biologischen Wohlstand nieder, bei Männern und Frauen, sowohl im Alter von 19 Jahren als auch bei Erwachsenen. Damit waren die sprichwörtlich „kleinen Leute“ auch

[1069] Die Düngung mit (dem ebenfalls wachstumsrelevanten) Phosphor in der schweizerischen Landwirtschaft setzte in den 1870er Jahren flächendeckend ein und wurde (just) in den 1970er und 1980er Jahren wieder reduziert! Quelle: Brugger 1985; Mattmüller, M./Ineichen, A. 2004: Düngung. In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), Online. URL: http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D13856.php.

körperlich signifikant kleiner als die Oberschichten. Dass soziale Benachteiligung sich auch im biologischen Lebensstandard ausdrückt, wird umso klarer, wenn man die Unterschichtbiografien der männlichen und weiblichen Häftlinge in der Strafanstalt St. Jakob in St. Gallenbetrachtet. Die darin geschilderte soziale Not (ärmliche Verhältnisse, Entbehrungen in der Kindheit) der unteren Schichten muss sich zwangsläufig auch im Wachstum ausdrücken.

Die Rekrutendaten zeigen überdies, dass die soziale Ungleichheit und Benachteiligung im biologischen Lebensstandard in der Schweiz 1875-1950 multidimensional gewesen ist. Sie zeigte sich nicht nur in der mittleren Körperhöhe der 19-jährigen Stellungspflichtigen, sondern darüber hinaus auch im Verhältnis der Körperproportionen (Körperhöhe vs. Brustumfang, Brustumfang vs. Oberarmumfang). Die Unterschicht hatte nur eingeschränkte Möglichkeiten, kurzfristigen ökonomischen Stress unbeschadet zu überstehen, indem ihr biologischer Lebensstandard eher durch kurz- und mittelfristige Konjunkturzyklen beeinträchtigt wurde. Auch in der Körperfülle (angezeigt durch den BMI) und in der physischen Leistungsfähigkeit der Stellungspflichtigen manifestieren sich die sozialen Unterschiede. Zudem bestimmte die sozioökonomische Situation einer Familie nicht nur über den Ernährungsstatus der Kinder, sondern auch über den Zugang zu kulturellem Kapital und Bildung, was sich dadurch ausdrückt, dass grössere Stellungspflichtige in der pädagogischen Rekrutenprüfung besser abschnitten.

Am Beispiel der Stellungspflichtigen der Stadt Basel 1875-1939 konnte gezeigt werden, dass alle sozialen Schichten vom säkularen Trend profitierten, die Unterschicht in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts die sozialen Differenzen leicht verringern konnte, indem sie vom verbesserten Lebensstandard am meisten profitierte. Die grundsätzlichen Differenzen aber blieben über die Zeit bestehen, zumindest bis 1950. Das Nachverfolgen der sozialen Unterschiede in der Körperhöhe bis in die Gegenwart anhand der neusten Aushebungsdaten wird zeigen, ob sich die soziale Ungleichheit in der Schweiz auch heute noch in der Körperhöhe und im biologischen Wohlstand ausdrückt.

11.3 Regionale Unterschiede

In der (Deutsch-)Schweiz war die in der (Gross-)Stadt wohnhafte oder niedergelassene Bevölkerung schon seit der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts im Durchschnitt grösser als die Landbevölkerung, ersichtlich sowohl bei den Passregister- als auch bei den Rekrutendaten.[1070] In der Westschweiz war zumindest in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts bei den Stellungspflichtigen kein Stadt/Land-Unterschied erkennbar, die Westschweizer Landbevölkerung war um ein Vielfaches grösser als die Landbevölkerung in der Deutschschweiz. Dies müsste anhand von Passregistern weiter zurück ins 19. Jahrhundert verfolgt werden.

Die grossen Schweizer Städte waren Zentren des Handels, der Verwaltung, der höheren Bildung (Universitäten), der Verkehrsanbindungen. Im zweiten Drittel des 19. Jahrhunderts haben die grossen Städte ihre wirtschaftliche Position gefestigt und ausgebaut. [1071] Dabei haben sich Stadt und Land in der Lebenshaltung, der Lebensgewohnheiten, in der Art zu

[1070] Dies konnte am Beispiel von Zürich, Bern und Basel gezeigt werden. Inwiefern auch Mittelstädte einen Grössenvorteil aufweisen konnten, muss weiter untersucht werden (Passregister FR und SO, Stammbücher SG).
[1071] Fritzsche 1998, S. 89-109.

arbeiten, zu wohnen, zu geniessen sowie in den Gesundheitsverhältnissen deutlich unterschieden. [1072] Die Schweizer Städte hatten immer relativ moderate Einwohnerzahlen, es fehlten grossflächige Arbeiterslums.[1073] Zudem waren sie räumlich stets nahe bei den milchproduzierenden Gebieten der Alpen, was die Versorgung mit Proteinen sicherlich begünstigte. Darüber hinaus waren die Schweizer Städte Wirtschafts-, Bildungs- und Handelszentren und dementsprechend attraktiv für Zuwanderung einer bestimmten mobilen, eher zur Mittel- und Oberschicht tendierenden Bevölkerungsschicht vom Lande, was sich wiederum positiv auf die mittlere Körperhöhe in der Stadt ausgewirkt haben wird.[1074] Der Stadt/Land-Unterschied könnte allerdings auch verstärkt werden durch die ökonomische Rückständigkeit auf dem Lande. Oder ebenso durch den generell höheren Verbrauch tierischer Proteine in der Stadt. Ein weiterer Faktor könnte auch die Säuglingssterblichkeit sein, die sich invers zur Körperhöhe verhielt: Je ungünstiger (höher) die Säuglingssterblichkeit, desto höher die mittlere Körperhöhe. Damit kommen erneut Selektionseffekte in der Stadt in Frage, indem die schwächeren (später kleineren) Kleinkinder eher sterben als auf dem Land. Mit dem Rückgang der Säuglingssterblichkeit und der geringeren Geburtenrate treten auch Unterschiede und Veränderungen in der Familiengrösse zu Tage, indem sich in der Stadt das bürgerlich-mittelständische Ideal der zukunftgerichteten Kleinfamilie zuerst durchsetzt, das Kind nicht mehr primär Arbeitskraft ist und dem einzelnen Kind mehr Ressourcen, Nahrung, Bildung etc. zu Teil werden.

Weiteren regionalen Unterschieden wird durch die tiefergehende Analyse der verschiedenen Datensätze sowie in folgenden Publikationen nachgegangen werden. Hier sei lediglich festgehalten, dass die Ostschweiz (anhand des Beispiels des Kantons Appenzell AR) im Vergleich zum Mittelland nicht nur in den Rekrutendaten in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts deutlich kleiner war, sondern auch bei den erwachsenen männlichen Passantragstellenden der Mittelschicht sowie (etwas weniger ausgeprägt) bei den Frauen schon früher im 19. Jahrhundert. Generell könnten regionale Unterschiede in der mittleren Körperhöhe in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts bestimmt worden sein durch wirtschaftliche Rahmenbedingungen, regionale Ernährungslandschaften, Kropfhäufigkeit, Zu- und Abwanderung, Ausmass der Kinderarbeit sowie durch demografische Faktoren wie Säuglingssterblichkeit.

11.4 Geschlechterunterschiede

An dieser Stelle soll besonders die Aufwärtsschwelle in der weiblichen Körperhöhe Mitte des 19. Jahrhunderts besprochen werden. Diese Schwelle ist sowohl in allen Passregistern als auch bei den Strafanstaltdaten feststellbar, sie hat die weibliche Mittelschicht genauso erfasst wie die Unterschicht. In Bayern wurde anhand von Gefängnisdaten diese Schwelle Mitte des 19. Jahrhunderts ebenfalls beobachtet.[1075] Mit dem Phänomen verbunden ist nicht

[1072] Blohmke 1983.

[1073] Zwar entwickelten sich auch in den Schweizer Städten durch das unkontrollierbare Wachstum gegen Ende des 19. Jahrhunderts hoch verdichtete, schlecht versorgte und überfüllte Unterschichtquartiere. Wahrscheinlich kann auch hier das Argument geltend gemacht werden, dass dies erst in einer Zeit kritische Ausmasse angenommen hatte, in welcher Gegenmassnahmen der öffentlichen Hand (öffentliche Gesundheitsfürsorge, Ferienkolonien Schulkinder etc.) bereits wirksam wurden. Fritzsche 1989, S. 96 und 100.

[1074] Lüthi (1998) zeigt, dass die Zuwanderung der Stadt Bern im 19. Jahrhundert hauptsächlich durch den Pull-Faktor des städtischen Arbeitsmarktes bestimmt wurde. Zur Stadtwanderung siehe auch: Ritzmann-Blickenstorfer 2000. Auf die mobile Bevölkerung geht Blohmke (1983) ein: Die mobile Bevölkerung stellt eine demografisch-biologische und soziale Auswahl mit spezifischen gesundheitlichen Merkmalen dar.

[1075] Baten/Murray 2000; Guntupalli/Baten 2009.

nur ein Niveau-Sprung in der weiblichen Körperhöhe der um die Mitte des 19. Jahrhunderts geborenen Frauen, sondern auch eine Verringerung der Differenz im biologischen Lebensstandard zwischen den Geschlechtern. Die Frauen haben also scheinbar gegenüber den Männern aufgeholt. Es folgen einige Thesen, welche Bestimmungsfaktoren dabei eine Rolle spielen.

These 1: Es ist nach wie vor möglich, dass Mess- und Massfaktoren wirksam sind. Einerseits fällt die Körperhöhenmessung der betroffenen Geburtsjahrgänge auf die Jahre rund um den Übergang zwischen dem Schweizer Mass und dem Metermass 1877. Auch wenn das Phänomen ersten diesbezüglichen Tests standzuhalten scheint,[1076] ist ein Einfluss des Masswechsels auf die Schwelle der mittleren Frauenkörperhöhe nicht auszuschliessen. Dann allerdings müsste die Frage beantwortet werden, wieso die Männer keine derartige Schwelle an den Tag bringen. Da keine Belegstellen für den Messvorgang der Frauen aufgefunden wurde, kann andererseits nicht ausgeschlossen werden, dass mit dem Masswechsel 1877 die Messmodifikationen verändert wurden und Frauen ab diesem Zeitpunkt nur noch mit Schuhen vermessen wurden. Dies müsste allerdings durch eine interkantonale Weisung sowohl bezüglich Passantrag als auch bezüglich Erstellung eines Häftlingssignalements erfolgt sein, eine solche wurde nicht aufgefunden.

Weitere methodische Überprüfungen dieser Frauen-Schwelle müssen folgen, um Mass- und Messfaktoren als Bestimmungsfaktoren mit Sicherheit ausschliessen zu können. Sollte die Schwelle in den Frauenkörperhöhen auch diesen weiteren Überprüfungen der Mass- und Messfrage widerstehen können, dann hat sich der biologische Lebensstandard der Frauen um die Jahrhundertmitte tatsächlich markant verbessert und es müssten umweltbedingte Faktoren erklärend herbeigezogen werden. Diese wären im Umfeld des Ernährungsstatus und damit primär bei der Ernährung, dem Krankheitsumfeld und der Arbeitsbelastung zu suchen. Um den Vergleich zu den Männern möglichst adäquat zu gestalten (Alter, sozioökonomische Stellung etc.), müsste die mittlere Körperhöhe der Geschlechter eigentlich nicht nur innerhalb sozialer Schichten verglichen werden (wie bei den Pass- und Gefängnisdaten geschehen), sondern eventuell sogar innerhalb einer einzelnen Berufsgruppe (bspw. weibliche und männliche Hausangestellte), was aufgrund geringer Datenabdeckung über die Zeit hinweg nur bedingt möglich ist.

These 2: Im Grundlagenkapitel 5.2.2 wurde gezeigt, dass der Geschlechterunterschied negativ korreliert mit der Partizipation der Frau an der Arbeitswelt, hervorgerufen durch einen Geschlechts-Bias hinsichtlich elterlicher Investitionen. Theoretisch investieren Eltern mehr in dasjenige Geschlecht, welches den Eltern am meisten Vorteile bringt. Sog. *helpers at the nest* profitieren also von mehr elterlicher Investition. In Gesellschaften, in denen Frauen mehr zum Familieneinkommen beitragen können, wird elterlicherseits mehr auch in die Töchter investiert, der Geschlechterunterschied würde sich verringern. Es wäre also möglich, dass der zunehmende relative Wert einer Frau für das Familieneinkommen durch vermehrte Einsatzmöglichkeiten in Fabriken etc. die elterlichen Investitionen in das Mädchen grundsätzlich erhöhte: Den Mädchen werden relativ mehr Ressourcen gegeben, um ihr Überleben in der frühen Kindheit sicherzustellen. Die Erforschung der Frauengeschichte in der Schweiz nimmt zu dieser Frage nicht explizit Stellung. Es ist aber klar, dass durch die Industrialisierung und Mechanisierung zwischen 1820 und 1860 der Erwerb im Familienverband nicht weiter möglich war und der ausserhäusliche Gelderwerb der Frauen zur Notwendigkeit wurde. [1077] Im Verlaufe des 19. Jahrhunderts weiteten sich ausserdem die Erwerbsmöglichkeiten

[1076] Mittelwert-Überlappungen und erste Regressionen in den betroffenen Jahrgängen zeigen keine signifikanten Unterschiede zwischen den in Schweizer Mass und den in Metermass gemessenen Frauen.
[1077] Joris/Witzig 1992; Joris/Witzig 2001.

für Frauen aus (Schneiderinnen, Modistinnen, Handel, Verkauf, Gastgewerbe, Fabrikarbeit, Dienstmädchen, Büroberufe). [1078] Bei aller Vorsicht ist diese These somit nicht unmöglich, allerdings erklärt sie nicht den schwellenartigen Übergang Mitte des 19. Jahrhunderts, eher wäre ein stetiger Anstieg der weiblichen Körperhöhe zu erwarten.

These 3: Möglich wären auch Veränderungen in der Arbeitsbelastung der Mädchen ab Mitte des 19. Jahrhunderts, vielleicht verbunden mit der stetig steigenden Schulpräsenz, welche die Mädchen im Vergleich mit den Knaben mehr entlastete. Prinzipiell wurde die Einrichtung von Volksschulen und der Schulunterricht für alle ab den 1830er Jahren obligatorisch. Allerdings gab es gerade für in Fabriken arbeitende Kinder oft Ausnahmen.[1079] Der geschlechtsspezifischen Schulpräsenz und Belastung durch Kinderarbeit Mitte des 19. Jahrhunderts müsste dementsprechend weiter nachgegangen werden.[1080] Zudem wurden in den 1830er Jahren Arbeitsschulen eingeführt, welche direkt an die Volksschule anschlossen, und in denen den Mädchen das Nähen und Sticken beigebracht wurde. [1081] Wieder ist dadurch aber keine schlüssige Erklärung für den Schwellencharakter des Phänomens zu erwarten.

These 4: Im Grundlagenkapitel 5.2.2 wurde ebenfalls gezeigt, dass in Weltregionen, in denen Mädchen generell diskriminiert werden, zu beobachten ist, dass Diskriminierungsgrad und Ressourcenerhältlichkeit bei Frauen invers verbunden sind: Je geringer das Nahrungsmittelangebot, desto grösser die Diskriminierung. Nach dem zweigipfeligen Krisenjahrzehnt 1845-1855 sind die Geschlechtsunterschiede im biologischen Lebensstandard also kleiner geworden. In den 1840er Jahren machte sich vielerorts Massenarmut und ein gewisser Grad an Bevölkerungsdruck breit, nach dem durch die kleine Bevölkerungsexplosion 1820-1835 viele junge Menschen zuerst die Schulen und dann den Arbeitsmarkt überfüllten. 1840 musste ein Zehntel der Berner Bevölkerung unterstützt werden, auch weil die eigentlich in genügender Menge produzierten Lebensmittel ungleich verteilt waren bei den Besitzenden. Dabei brachte die grosse Auswanderungswelle der Jahrhundertmitte eine gewisse Entlastung hinsichtlich Pauperismus und Überbevölkerung.[1082] Dementsprechend könnten die Jahre nach 1850 besser gewesen sein für die Mädchen und Frauen, deren Ernährungszustand in generell besseren Zeiten besonders profitierte (*better times are better for woman*).[1083]

Die Literatur zur Frauengeschichte in der Schweiz bestätigt die These teilweise. Offenbar traf die Phase des klassischen Pauperismus, des ökonomischen Strukturwandels und der Strukturkrise in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts gerade die Frauen härter.[1084] Die unter anderem durch das erhebliche Bevölkerungswachstum ausgelösten beschränkten Beschäftigungs- und Versorgungsmöglichkeiten, Massenarmut und Ungleichverteilung der Ressourcen trafen das weibliche Geschlecht ungleich härter. Die Diskrepanz zwischen Angebot und Nachfrage für Verdienstmöglichkeiten waren im Bereich Frauenerwerbsarbeit eklatant. Es herrschte ein Missverhältnis zwischen Subsistenzmittel und der Anzahl ungelernter und besitzloser Frauen, viele junge Mägde oder Arbeiterinnen wurden aus der traditionellen Familienwirtschaftsordnung freigesetzt und als Lohnarbeiterinnen auf den Arbeitsmarkt geworfen. Diese geschlechtsspezifische Benachteiligung hinsichtlich Beschäftigungsgelegenheiten prädestinierte Frauen zu Bedürftigkeit und Armut. Dabei war den Frauen ein

[1078] Mesmer 1988; Schnegg 1988; Witzig 1988.
[1079] Joris/Witzig 2001, S. 336f.
[1080] Erhebungen zur Kinderarbeit in der Schweiz sind erst Ende des 19. Jahrhunderts angestellt worden. Gruner/Wiedmer 1987, S. 209ff; Wiedmer 1989, S. 124-157.
[1081] Stalder 1884.
[1082] Pfister 1995, S. 125, 134, 148ff und 156; Ritzmann-Blickenstorfer 1997, S. 47ff.
[1083] Guntupalli/Baten 2009.
[1084] Schnegg 1989, S. 16.

nur schmales Berufssegment zugänglich, es herrschten schlechte Arbeitsbedingungen und schlechte Bezahlung.[1085] Dass diese gerade für Frauen prekäre Lage durch die Auswanderungswelle in der Mitte des 19. Jahrhunderts entschärft werden konnte, liegt nahe. Diese These korrespondiert auch eher mit dem schwellenartigen Charakter des Phänomens.

Eine schlüssige Lösung kann (noch) nicht angeboten werden. Der Katalog möglicher Erklärungen ist auch nicht vollständig, weitere mögliche Interpretationsansätze werden folgen. Dem Schwellenphänomen der weiblichen Körperhöhe Mitte des 19. Jahrhunderts muss weiter nachgegangen werden. Um sich zum Schluss auf sehr wackeligen Untergrund zu begeben: Sollte es sich dabei um ein reelles (und nicht datenbedingtes) Phänomen handeln, könnte darin nicht zuletzt auch ein erbbedingter Mitgrund für den 20-30 Jahre später einsetzenden säkularen Trend gesehen werden, indem grössere Mütter grössere Kinder bekommen.

11.5 Ausblick

Hauptziel dieser Dissertation und des SNF-Projektes war es, zu untersuchen, wie sich der biologische Lebensstandard der Menschen in der Schweiz seit 1800 entwickelt hat und welche Variationen (Geschlecht, regionale Herkunft, sozialer Hintergrund) diesbezüglich bestehen. Die Arbeit reiht sich ein in eine Reihe von wissenschaftlichen Publikationen zur Körperhöhe in der Schweiz seit 1835. Dabei wird beigetragen zum Aufholen hinsichtlich der relativ spät einsetzenden Erforschung der Schweiz durch die Neue Historische Anthropometrie seit 2002. Die vorliegende Zusammenfassung der innerhalb des SNF-Projektes gewonnenen Erkenntnisse will nichts weiter sein als ein Puzzlestück auf dem nicht endenden Weg zum Gesamtbild der historischen Entwicklung der Körperhöhe und des biologischen Lebensstandards in der Schweiz.

Dabei wurden – auch im internationalen Vergleich – zum Teil neue Wege beschritten: Es wurde versucht, in einem möglichst umfassenden Literaturüberblick aufzuzeigen, welche Disziplinen sich in der Vergangenheit mit Körperhöhen in der Schweiz auseinandergesetzt haben.

Bezüglich die Rekrutendaten konnten dank diverser interdisziplinärer Zusammenarbeiten einige Steine ins Brett gesetzt werden:

- Erstmals konnte die jüngste Entwicklung bis 2009 in die langfristige Perspektive seit 1875 miteinbezogen werden.
- Erstmals wurden individuelle Bezüge zwischen biologischem Lebensstandard und Leistung in der pädagogischen Rekrutenprüfung hergestellt.
- Erstmals wurden Individualdaten zur Körperhöhe auf Jahresbasis erhoben und geprüft auf ihre Zyklizität.
- Erstmals wurden (gemessene) historische BMI vor 1950 in den heutigen Kontext gesetzt.

[1085] Ludi 1989, S. 19-32.

- Erstmals wurde versucht, Oberarm- und Brustumfang als Anzeiger des unmittelbaren Ernährungszustandes und als multidimensionales Abbild des Körperbaus in eine historisch-anthropometrische Untersuchung miteinzubeziehen.

Hinsichtlich die Strafanstalt- und Passdaten sind die neuen Wege elementarer als bei den Rekrutendaten:

- Erstmals wurde die Körperhöhe von erwachsenen Personen in der Schweiz vor 1950 auf breiter Datenbasis untersucht, wurde die mittlere Körperhöhe bis 1800 zurückverfolgt.

- Erstmals in der Schweiz wurde die Körperhöhe von Frauen vor 1950 untersucht.

- Erstmals wurde versucht, biografische (eigentlich qualitative) Angaben zu quantifizieren und in Bezug zu setzen zum biologischen Lebensstandard. Dabei gehören die Untersuchungen zu den Strafanstalt- und Passdaten innerhalb der Neuen Historischen Anthropometrie zu den ersten zwei oder drei zu dieser Quellenart und zum Untersuchungsgebiet des europäischen Festlandes.

Einige dieser Teilergebnisse konnten schon publiziert werden, andere werden derzeit vertieft und hoffentlich bald veröffentlicht werden. Mehrere Fragen bleiben offen. Die vorliegende Dissertation will dementsprechend nicht abschliessen, sondern Türen öffnen und Möglichkeiten zur Weiterarbeit aufzeigen. Anknüpfungspunkte gibt es genug: Einerseits könnten die aufgezeigten Impulse verfeinert, optimiert und verifiziert werden. Die Quellenlage in der Schweiz ist hervorragend, in den Archiven lagern noch viele Laufmeter Rekrutierungs-, Strafanstalts- und Passregister. Andererseits könnten – eventuell – weitere, neue Quellenarten erschlossen werden: Zum Beispiel kantonale Rekrutierungsquellen vor 1875, Spitalquellen, Schülerindividualdaten etc.

Der langfristige Blick weiter zurück als bis 1800 durch Anknüpfung an rekonstruierte Körperhöhen von Skeletten wäre ein genauso spannendes Unterfangen wie das Nachverfolgen der sozialen Ungleichheit sowie von regionalen Unterschieden im biologischen Lebensstandard von 1950 bis heute. Das Bild des biologischen Lebensstandards in der Schweiz in der Vergangenheit wird nie vollständig sein, aber mit jedem Puzzlestück kompletter werden. Sicherlich wird – analog zu vorangegangen Studien zur Körperhöhe in der Schweiz seit 1835 – einiges des in dieser Dissertation Dargelegten in Zukunft durch neue Forschungen relativiert werden, gerade betreffend die Determinanten der Körperhöhe. Gerade deswegen ist stets versucht worden, vorsichtig und umsichtig vorzugehen und zu argumentieren. Doch vielleicht ist auch die eine oder andere Türe in die richtige Richtung aufgestossen worden. Eines konnte allerdings eindeutig aufgezeigt werden: Die mittlere Körperhöhe zählt auch in der Schweiz als Indikator für den (biologischen) Lebensstandard und die diesbezüglichen Unterschiede nach Geschlecht, regionaler Herkunft und sozioökonomischem Hintergrund.

12 Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der mittleren Körperhöhe und damit dem biologischen Wohlstand in der Schweiz seit 1800. Sie ist innerhalb der *Neuen Historischen Anthropometrie* verortet, einem seit den 1970er Jahren international aufstrebenden, mittlerweile festen Bestandteil der Wirtschafts- und Sozialgeschichte. Grundsätzlich wird angenommen, dass die Wohlfahrt einer jeden Bevölkerung oder von Teilgruppen multidimensional ist und eine starke biologische Komponente aufweist. Die Frage ist, wie gut der menschliche Organismus in seiner sozioökonomischen und epidemiologischen Umwelt gedeihen kann, wie die biologische Komponente der Lebensqualität, auch biologischer Lebensstandard genannt, sich über die Zeit hinweg entwickelt hat und welche gruppenspezifischen Unterschiede diesbezüglich bestehen. Die mittlere Körperhöhe einer Gruppe kann als Abbild ihrer schichtspezifischen Ernährung, Arbeitsbelastung, Krankheitshäufigkeit und ihres Einkommensniveaus gesehen werden. Damit ist der biologische Lebensstandard – und als Abbild davon die mittlere Körperhöhe – ein relativ einfaches Konzept zur Messung von sozialer und regionaler Ungleichheit, es gibt Auskunft über Unterschiede im leiblichen Wohlergehen, bspw. auch für Frauen oder Kinder, welche durch monetäre Lebensstandardindikatoren nicht erfassbar sind.

Die Dissertation versteht sich als eines der ersten Puzzleteile der Erforschung des biologischen Lebensstandards in der Schweiz seit dem 19. Jahrhundert durch die *Neue Historische Anthropometrie.* Sie ist quasi das Endprodukt eines dreijährigen Nationalfondsprojekts, ohne dieses – zumindest in bestimmten Teilergebnissen – definitiv abzuschliessen. Vielmehr zeigt sie als Türöffner mancherorts mögliche Wege zu weiteren Fachpublikationen auf und lässt damit Raum offen für methodische Optimierungen und Modifikationen. In ihrer Hauptfragestellung orientiert sich die Dissertation an den Zielen des besagten Nationalfondsprojektes: Wie hat sich der biologische Lebensstandard der Menschen in der Schweiz seit 1800 entwickelt? Welche Variationen im biologischen Lebensstandard haben bestanden? Welches könnten dabei die entscheidenden Determinanten gewesen sein? Die Dissertation hat versucht, diese Hauptfragen nach Geschlecht, regionaler Herkunft und sozialer Schicht differenziert zu beantworten. Ein besonderes Augenmerk galt dabei der sozialen Ungleichheit im biologischen Lebensstandard in der Schweiz in der Vergangenheit.

Als Quellen dienten Daten der Rekrutierung, Passregister sowie Stammkontrollen einer Strafanstalt in St. Gallen. Die drei Quellenarten stützen und ergänzen sich in ihrer zeitlichen und sozialen Aussage: Rekrutierungsquellen sind erst ab 1875 schweizweit vorhanden, sie enthalten präzise gemessene Körperhöhen, erlauben aber nur Aussagen zu 19-jährigen Männern. Stammkontrollen und Passregister sind hingegen seit Beginn des 19. Jahrhunderts überliefert, sie enthalten mehr oder weniger genau gemessene Körperhöhen von erwachsenen Männern – und vor allem auch von Frauen. Passregister sind dabei eher repräsentativ für die Mittel- und Oberschicht, Strafanstalt-Stammkontrollen dagegen eher für die unteren sozialen Schichten. Gerade die Rekrutierungsquellen beinhalten zusätzlich zur Körperhöhe andere anthropometrische Individualmasse wie Brust- und Oberarmumfang sowie für gewisse Zeitfenster auch das Körpergewicht der Stellungspflichtigen. Dazu sind ebenfalls für gewisse Zeitfenster die individuellen Ergebnisse der pädagogischen Rekrutenprüfung sowie der sportlichen Prüfung registriert. Damit ergeben sich interessante Zusatzfragen hinsichtlich historische Body-Mass-Indices (BMI) oder des Zusammenhangs zwischen biologischem Lebensstandard und schulischer bzw. sportlicher Leistung von 19-jährigen Männern ab 1875.

Nach der Einleitung (Kapitel 1) arbeiten die Kapitel 2 bis 6 die Grundlagen auf. Kapitel 2 legt dar, dass die Körperhöhe zählt und Folgen hat für das Individuum innerhalb der Gesellschaft – früher und heute. Die Körperhöhe ist ein primäres Erkennungsmerkmal, die seltene-

ren kleinen und grossen Extreme erregen dabei besondere Aufmerksamkeit. Die Körperhöhe steht ausserdem im Zusammenhang mit Gesundheit (Lebenserwartung, gewisse Krebsarten, Herz-Kreislauf-Erkrankungen). Studien zu modernen Gesellschaften haben überdies gezeigt, dass grössere Menschen im Durchschnitt ein besseres Leben führen und ihr Leben günstiger bewerten als kleinere Leute. Dieser Umstand findet seinen Niederschlag und Ursprung wohl im positiven Zusammenhang zwischen der Körperhöhe einerseits und den Chancen auf dem Heirats- und Arbeitsmarkt, dem Machtpotenzial und dem Einkommen andererseits.

Kapitel 3 zeigt auf, dass die Körperhöhe nicht nur in Form von Folgen für das Individuum innerhalb einer Gesellschaft zählt, sondern vor allem auch als Indikator für den Lebensstandard einer Gesellschaft oder von Teilgruppen. Ökonomen haben sich zur Messung des Lebensstandards traditionell auf monetäre Indikatoren konzentriert, die auf Güter oder den Zugang zu diesen fokussieren (Bruttoinlandprodukt (BIP) pro Kopf, Reallöhne). Angetrieben durch die Schwächen der konventionellen Lebensstandardindikatoren, welche weniger fähig sind, Verteilungen innerhalb von Familien oder Ungleichheiten auf gesellschaftlicher Ebene (auch betreffend Frauen und Kinder) nachzuzeichnen, zieht man zur Messung des Lebensstandards in der Vergangenheit seit geraumer Zeit auch biologische Indikatoren heran: Lebenserwartung, Morbidität, Mortalität, Säuglingssterblichkeit oder die mittlere Körperhöhe. Biologische und materielle Lebensstandardanzeiger messen verschiedene, aber untereinander verbundene Aspekte der Lebensqualität. Es ist deshalb angezeigt, sie als komplementär und nicht als substituierend anzusehen. Ebenfalls in Kapitel 3 wird die Entwicklung des Fachs der *Neuen Historischen Anthropometrie* verfolgt, die sich seit den 1970er Jahren mit der Erforschung der mittleren Körperhöhe als Indikator für Lebensstandard (mit Hilfe des Konzepts des biologischen Lebensstandards) befasst.

Kapitel 4 legt die humanbiologischen Grundlagen des Wachstums dar. Zur Sprache kommen neben dem Ablauf des Entwicklungsgeschehens auch die vielfältigen Determinanten des Wachstums. Die Ko-Faktoren sind dabei in einem komplexen, syndromartigen Ursache/Wirkungs-Gefüge verbunden und nicht zu trennen. Auf individueller Ebene sind rund 80 Prozent der Variabilität der Körperhöhe unter genetischer Kontrolle. Ebenso unvollständig wie der Einfluss der Gene ist der Einfluss des Hormonstatus auf das Wachstum erforscht. Wohl am relevantesten für das Wachstum sind das Wachstumshormon, der *insulin-like growth factor-1* (IGF 1) sowie das Schilddrüsenhormon. Der Hormonspiegel kann dabei durch die Ernährung massgeblich beeinflusst werden. Die Umwelt legt innerhalb des von den Genen abgesteckten Rahmens die genaue Entwicklungsrichtung fest. Als Nettokonzept wird der Ernährungsstatus eines Individuums als Balance zwischen der Nährstoffaufnahme (tierische Proteine) und dem Ernährungsbedürfnis (Krankheit, Arbeitsbelastung) definiert. Die Körperhöhe bringt somit die im Wachstumsverhalten gespeicherte kumulierte Ernährungserfahrung des Individuums zum Ausdruck. In Zeiten der Entbehrung durch Mangelernährung, Krankheit oder übermässige Arbeitsbelastung wird das Überleben sichergestellt und das Wachstum gestoppt, es treten Wachstumshemmungen auf. Folgen danach bessere Zeiten, kehrt das Wachstum durch überschnelles Aufhol- oder Kompensationswachstum (*catch-up growth*) auf seine vorgegebenen Pfade zurück. Tritt aber über längere Zeit keine Besserung der Bedingungen ein, kann das Wachstum dauerhaft unterdrückt bleiben. Als wichtigste mittelbare Determinante der Körperhöhe gilt das Einkommen. Je höher das reelle Pro-Kopf-Einkommen, desto besser ist die Verfügbarkeit von qualitativ und quantitativ ausreichender Nahrung. Das Wachstum ist also geknüpft an ökonomische Faktoren wie Einkommen oder Nahrungsmittelpreise und steigt oder sinkt entsprechend der sozioökonomischen Schicht. Der Effekt des Einkommens auf die Ernährung war in früheren im 19. Jahrhundert stärker, weil 2/3 des Haushaltseinkommens für Nahrung ausgegeben werden mussten. Mehr Einkommen bedeutet auch bessere medizinische Versorgung und bessere persönliche Hygiene, bessere Möglichkeiten der Prävention sowie ein besseres Wohnumfeld.

Kapitel 5 geht auf den internationalen Forschungsstand der Neuen Historischen Anthropometrie ein. Bei der Analyse von Unterschieden verschiedener Aggregatsgruppen verwischen die genetisch bedingten Variationen und individuellen Charakteristika. Sich unterscheidende Gruppenmittelwerte in der Körperhöhe sind somit Abbild des mittleren Ernährungsstatus der jeweiligen Gruppen und demnach ursächlich auf Faktoren der Umwelt zurückzuführen. Die mittlere Körperhöhe von Populationen oder von Teilgruppen gilt als Mass für ihren *biologischen Lebensstandard*. Es werden weiter relevante Themenbereiche wie der seit Ende des 19. Jahrhunderts auftretende säkulare Trend, der schlecht erforschte biologische Lebensstandard von Frauen, die Zyklizität der Körperhöhe, sozioökonomische Unterschiede, Stadt/Land-Unterschiede, Zusammenhänge mit der Säuglingssterblichkeit, Einflüsse der Industrialisierung oder des Klimas sowie die langfristige Perspektive durch Anknüpfung von Skelettdaten angeschnitten.

Kapitel 6 wendet sich der Schweiz zu und versucht, 175 Jahre Körperhöhenforschung zusammenzufassen. Die Erforschung durch die Neue Historische Anthropometrie begann – vergleichsweise spät – erst 2002. Allerdings haben sich seit Beginn des 19. Jahrhunderts in der Schweiz verschiedene andere Disziplinen mit der Körperhöhe der hiesigen Bevölkerung befasst. Die erste Arbeit zur Körperhöhe in Zahlen in der Schweiz des Genfer Demographen und Statistikers Mallet aus dem Jahre 1835 verdient besondere Hervorhebung: Sie erklärt regionale Unterschiede in der Körperhöhe von Genfer Stellungspflichtigen sozialwissenschaftlich mit externen Faktoren wie der Prosperität der Region, dem entwickelten Sozialstaat, dem verbreiteten Wohlstand etc. und gehört damit zu den ersten drei oder vier Arbeiten dieser Art weltweit – bis anhin fand sie in Betrachtungen zur Geschichte der Auxologie keine Beachtung. Einen eigentlichen Schub erhielt die anthropometrische Betrachtung der Körperhöhe in der Schweiz in den 1880er Jahren: Mit der Körperhöhe der Stellungspflichtigen befassten sich die Publikationen der gesamtschweizerischen Ergebnisse der sanitarischen Untersuchungen seitens des Militärdepartements und des Eidgenössischen Statistischen Büros, sich in Studien darauf beziehend und eingebunden in die soziale Frage Militärärzte. Anhand der Körperhöhenmessungen der Stellungspflichtigen wurde 1904 das erste Mal festgehalten, dass die 19-jährigen Schweizer Männer offenbar grösser wurden.

Ebenfalls in den späten 1880er Jahren erfolgen erste Körperhöhen- und Gewichtsmessungen der Schulkinder in den Städten Bern und Lausanne durch Kinderärzte. Der Entwicklungs- und Gesundheitszustand der Kinder sollte überwacht und allgemeine Normwerte der Kinderentwicklung erstellt werden. Ende des 19. Jahrhunderts begann die sich in Genf und Zürich rasch entwickelnde physische Anthropologie sich für die Körperhöhe als messbares äusseres Merkmal zur rassischen Beschreibung der Schweizer Bevölkerung zu interessieren. In der Westschweiz setzte besonders E. Pittard Akzente, in Zürich O. Schlaginhaufen. Seit den 1920er Jahren bezog auch die medizinische Kropfforschung die Körperhöhe in ihre Betrachtungen mit ein. Nach 1950 erschienen in der Medizin einerseits Studien zur Abbildung des Normwachstums für die klinische Anwendung in der Pädiatrie, welche allerdings nur vereinzelt auf die Frage nach den Determinanten und der Entwicklung eingingen. Die bis anhin letzte (medizinische) Studie stammt aus dem Jahre 1966 und erklärt den säkularen Trend der Körperhöhe – erstaunlicherweise – ausschliesslich mit dem gestiegenen Zuckerkonsum.

Seit 2002 hat die Neue Historische Anthropometrie den Weg in die Schweiz gefunden. An den Universitäten Bern und Zürich wurden seither einige Studien aufgrund verschiedener Datenquellen verfasst, in den letzten Jahren sogar in Kollaboration. Seit 2005 hat sich das Nationalfondsprojekt *Der Biologische Lebensstandard in der Schweiz seit 1800* der historisch-anthropometrischen Erforschung der Körperhöhe in der Schweiz angenommen, ein Projektüberblick wurde in Kapitel 7 vorgenommen.

In Kapitel 8, dem ersten Ergebniskapitel, werden die Resultate der Analyse der Rekrutierungsdaten dargelegt. Die Aushebung wird seit 1875 bis heute schweizweit standardisiert durchgeführt, die Modalitäten der Körperhöhenmessung haben sich in der ganzen Zeitspanne kaum verändert. Durch die allgemeine Wehrpflicht sind die Daten der Rekrutierungsquellen in sozialer Hinsicht hochgradig repräsentativ für die 19-jährige männliche Schweizer Bevölkerung.

Aufgrund der publizierten Mittelwerte sowie der neusten Individualdaten 1992-2009 auf der Basis von Totalerhebungen wird die mittlere Körperhöhe der Stellungspflichtigen (inkl. Untaugliche) seit 1875 auf gesamtschweizerischem Niveau sowie für die Kantone GE und AR nachgezeichnet. Der säkulare Trend von rund 15 cm Zunahme der mittleren Körperhöhe in 130 Jahren setzte dabei für die Geburtsjahrgänge der 1870er Jahre ein. Der Kanton AR zeigt die Zunahme erst nach der 1880er Krise für die Geburtsjahrgänge der 1890er Jahre, ein Indiz, dass das Einsetzen des säkularen Trends regional unterschiedlich erfolgt ist. Die Entwicklung der Körperhöhe der Genfer Stellungspflichtigen aufgrund der kantonalen Erhebungen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts lässt vermuten, dass der säkulare Trend seit Beginn des 19. Jahrhunderts ein singuläres Ereignis darstellt. Das Tempo des säkularen Trends folgt drei starken Schüben für die Geburtsjahrgänge 1870 bis zum Ersten Weltkrieg, der Zwischenkriegszeit und der unmittelbaren Nachkriegsjahrgänge bis 1970. Die beiden Weltkriege haben das Tempo des säkularen Trends abgeschwächt. Ebenso hat sich die Grössenzunahme seit den Geburtsjahrgängen der 1970er Jahre wieder deutlich verlangsamt, die Zunahme ist heute nur noch minimal.

Die Zunahme des biologischen Lebensstandards passt gut in das Bild, welches die anderen, monetären und biologischen Lebensstandardanzeiger (Reallohnentwicklung, BIP-pro-Kopf, Lebenserwartung, Säuglingssterblichkeit) zeichnen: Der Lebensstandard hat seit dem 19. Jahrhundert allgemein zugenommen. Der Beginn des säkularen Trends bei den Geburtsjahrgängen der 1870er Jahre fällt zusammen mit einem Globalisierungsschub durch die Internationalisierung des Eisenbahnnetzes und der Möglichkeit, preisgünstig Billignahrungsmittel zu importieren. Die Löhne stiegen, während die Preise für Grundnahrungsmittel sanken, was eine Erhöhung des Lebensstandards zur Folge hatte und in den Familien mehr Geld für die Ernährung freistellte. Das Beispiel des Kantons AR zeigt, dass gewisse Regionen den Beginn des säkularen Trends erst nach der 1880er Krise anfangs der Hochkonjunkturphase in den 1890er Jahren abbilden. Hinsichtlich der drei Hauptfaktoren des Ernährungsstatus (Ernährung, Krankheitsumfeld, Arbeitsbelastung) veränderten sich seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts die Umweltrahmenbedingungen des Wachstums fundamental. Faktoren wie gesteigertes Einkommen, mehr Qualität und Quantität in der Ernährung, weniger Arbeitsbelastung, verbesserte medizinische Versorgung, besseres Krankheitsumfeld, günstigeres hygienisches Umfeld, sinkende Virulenz von Pathogenen, bessere Wohnungssituationen oder steigende Schulbildung werden ganz sicher Einfluss gehabt haben auf das gesteigerte Grössenwachstum. Mit grosser Wahrscheinlichkeit spielten der gestiegene Milchkonsum sowie die Reduktion der Kinderarbeit eine wichtige Rolle. Ebenso werden öffentlich geführte Diskurse um Hygiene, rationelle Ernährung oder die soziale Frage wichtig gewesen sein. Stufenweise werden immer weitere, das Grössenwachstum begünstigende Faktoren hinzugekommen sein. So könnten bspw. zur verstärkten Grössenzunahme in den 1920er Jahren überdies auch die Intensivierung der Schulkinderfürsorge (Ferienversorgung, Schülerspeisung) und die Kropfprophylaxe durch Jodabgabe beigetragen haben.

Im schweizerischen Querschnitt 1884-1891 (publizierte Mittelwerte) kommen regionale Differenzen zum Vorschein; Auffallend kleine Stellungspflichtige wohnten in den südlichen Bezirken des Kantons Bern (Berner Oberland, Schwarzenburg) und Teilen des Mittellandes, in der Ostschweiz sowie in Teilen des Tessins und des Wallis. Die grossen Stellungspflichtigen stammten dagegen aus dem Westschweizer Gürtel von Genf über die Waadt und den

Jura bis nach Basel-Stadt, der Innerschweiz sowie Graubünden. Ein Stadt/Land-Unterschied war dabei nur für die Deutschschweiz feststellbar. Es gibt Hinweise, dass neben wirtschaftlichen Erklärungen oder regionalen Ernährungslandschaften demografische Faktoren wie die Säuglingssterblichkeit oder die Migration sowie die Kropfprävalenz für die Unterschiede mitverantwortlich sein könnten.

Die zuhanden des SNF-Projektes in Archiven gesammelten, jährlichen Individualdaten bringen im Längs- und Querschnitt signifikante Unterschiede im biologischen Lebensstandard zu Tage. Im Kanton Bern waren die Stadtbewohner stets grösser als die Landbevölkerung. Dafür verantwortlich sind mehrere Gründe: moderate Einwohnerzahlen, keine grossflächige Slums, die Nähe der Städte zu den milchproduzierenden Gebieten, die Attraktivität der Stadt für Zuwanderung einer bestimmten mobilen, eher zur Mittel- und Oberschicht tendierenden Bevölkerungsschicht vom Lande, ökonomische Rückständigkeit auf dem Lande, grösserer Fleischverbrauch in der Stadt, höhere Säuglingssterblichkeit (Selektionseffekte) in der Stadt, das städtische bürgerlich-mittelständische Ideal der zukunftgerichteten Kleinfamilie etc. Die drei untersuchten Städte Bern, Basel und Zürich zeigen für die Jahre des Ersten Weltkriegs in der Körperhöhe (auch der Unterschichten) keinen Einbruch. Dagegen ist von Schulkinderuntersuchungen bekannt, dass die Gesundheit und das Wachstum der Kinder tatsächlich unter den Mangeljahren Ende des Krieges gelitten haben. Dass sich diese Einbussen im Gesundheitszustand nicht in der Körperhöhe im Alter von 19 Jahren niederschlugen, hat wohl folgende Ursachen: Die verhältnismässig kurze Dauer der Mangelsituation, Aufholwachstum, Intensivierung der Schülerspeisung und Ferienversorgung, das verhältnismässig lange Tiefbleiben des Milchpreises oder Selektionseffekte durch die Spanische Grippe 1918. Der unmittelbare Ernährungszustand, angezeigt durch Oberarm- und Brustumfang der Stellungspflichtigen, ging während des Ersten Weltkriegs allerdings vorübergehend zurück.

Einen starken Einfluss auf den biologischen Lebensstandard hatte der sozioökonomische Hintergrund der Stellungspflichtigen. Zwischen Ober- und Unterschicht lagen bis zu 6 cm Differenz in der mittleren Körperhöhe. Alle sozialen Schichten profitierten vom säkularen Trend, die Unterschicht konnte die sozialen Differenzen leicht verringern, indem sie vom verbesserten Lebensstandard am meisten profitierte, die grundsätzlichen Differenzen aber blieben bis mindestens in die 1950er Jahre bestehen. Die Unterschiede nach sozialer Schicht treten auch zu Tage, wenn zur Körperhöhe die anderen in den Rekrutierungsquellen angegebenen Körpermasse hinzugezogen werden. Dabei wurden schichtspezifische Körperhöhe-Brustumfang-Profile festgestellt, wenn grössere 19-jährige Unterschichtmänner im Vergleich mit ähnlich grossen Oberschichtmännern kleinere Brustumfänge hatten und damit eher schwächlich waren. Wenn man Oberarm- und Brustumfang der Individuen verbindet, gibt es allerdings Unterschichtmänner mit für die Unterschicht überdurchschnittlichen Brust- und Oberarmumfangwerten. Es sind dies in der Mehrzahl Gärtner, Metzger oder Schmiede, Berufe also, die sich durch harte körperliche Arbeit auszeichnen. Die Körperproportionen können also auch durch die tägliche physische Arbeit beeinflusst werden. Die soziale Ungleichheit im biologischen Lebensstandard tritt auch in der unterschiedlichen Reaktion auf ökonomische (Konjunktur-)Zyklen und damit auf Variationen im Einkommen und in der Ernährung in Erscheinung. Angehörige der Oberschicht waren weniger empfindlich auf kurzfristige Variationen im ökonomischen Lebensstandard. Die Unterschicht dagegen hatte nur eingeschränkte Möglichkeiten, kurzfristigen ökonomischen Stress unbeschadet zu überstehen, indem ihr biologischer Lebensstandard eher durch kurz- und mittelfristige Zyklen der Konjunktur beeinträchtigt wurde. Für die Stadt Basel konnte aufgrund der Angabe des Wohnhauses eine sozialtopografische Rekonstruktion des biologischen Lebensstandards Anfangs des 20. Jahrhunderts vorgenommen werden: Mittel- und Wohlstandsquartiere wiesen dabei einen höheren Körperhöhenmittelwert auf als die Unterschichtquartiere.

Die Rekonstruktion des BMI der Stellungspflichtigen seit 1875 zeigt den Schritt von der eher untergewichtigen Gesellschaft 1875-1879 über die Normalgewichtigkeit in den 1930er Jahren zur übergewichtigen Bevölkerung der Gegenwart. Dabei ist seit den 1930er Jahren die BMI-Verteilung in der Form deutlich nach rechts gekippt, die oberen Perzentile haben besonders zugenommen. 1875-1879 waren 12 Prozent der Stellungspflichtigen untergewichtig, Übergewicht kam kaum vor. 2009 hatte ein Viertel der Stellungspflichtigen einen BMI über 25 kg/m^2 und war demnach übergewichtig. Im 19. Jahrhundert hatte die Oberschicht einen signifikant höheren BMI als die Unterschicht, sozioökonomischer Wohlstand manifestierte sich nicht nur durch höheren materiellen Status, sondern auch durch höhere Korpulenz (einen Schmerbauch). In der Gegenwart hat sich dieses Verhältnis umgekehrt, was einhergeht mit einem Wandel der Schönheitsideale. Die starke Zunahme des BMI in den letzten 80 Jahren kann auf zwei gewichtsbedingte Schübe festgemacht werden: Ende der 1980er Jahre und ab 2002 bis 2009.

Kleinere Stellungspflichtige haben in der pädagogischen Prüfung schlechter abgeschnitten, dies unabhängig von der Zeit, der sozialen Schicht und der regionalen Herkunft. Soziale Benachteiligung und allgemeine Entbehrung in der Schweiz Ende des 19. Jahrhunderts waren in dem Sinne multidimensional, als das komplexe Gefüge zwischen sozioökonomischem Status, Ernährungsstatus und Zugang zu Bildung sowohl die Körperhöhe als auch die Schulbildung und damit den Erfolg bei der Rekrutenprüfung beeinflussten. Zum einen bedeutete ein ungünstiger Ernährungs- und Gesundheitsstatus zeitgleich schlechte körperliche und kognitive Entwicklung und Leistung. Andererseits manifestierten sich die ökonomischen und habituellen Imperative des Unterschichtenhaushalts nicht nur im Ernährungsstatus und damit dem biologischen Lebensstandard, sondern auch im Schulerfolg bzw. im Zugang zu kulturellem Kapital. Im 19. Jahrhundert waren in Familien in unteren sozialen Schichten und in agrarisch dominierten Regionen die Überlebenssicherung und das Überstehen kritischer Lebenssituationen zentral. Gerade in (Land-)Arbeiterfamilien stand die Versorgung der Familie mit den überlebensnotwendigen Gütern absolut im Vordergrund. Das Streben nach (höherer) Bildung konnte erst zum Thema werden, wenn Basisbedürfnisse wie Ernährung, Wohnen, Kleidung oder Heizen im Winter gedeckt waren. In der Familienökonomie der Unterschichten mussten Frauen und Kinder zur ökonomischen Balance beitragen und arbeiten, Bildung war nicht wichtig. Darunter litt vor der Durchsetzung der Schulpflicht nicht nur der Schulbesuch empfindlich, sondern durch die Arbeitsbelastung der Kinder auch deren Wachstum.

Kapitel 9 widmet sich den Strafanstaltdaten. In der Schweiz haben mehrere Strafanstalten Stammkontrollen über ihre Häftlinge geführt. Als Trouvaille stellten sich aber die Stammkontrollen der Strafanstalt St. Jakob in St. Gallen für die Jahre 1839-1934 heraus. Darin finden sich für die Häftlinge neben den durch die Polizei gemessenen Körperhöhen und den Personalien auch die Protokolle eines standardisierten, biografischen Gesprächs mit dem Direktor, welches bei Haftantritt geführt wurde, sowie darüber hinaus Angaben zu Vermögen und zum vom Anstaltsarzt erhobenen Gesundheitszustand. Determinanten des biologischen Lebensstandards können also direkt verlinkt werden mit biografischen Angaben zur Kindheit.

Zu 80 Prozent entstammten die Männer und Frauen in den Stammbüchern der Unterschicht und waren in den Kantonen SG, TG und AR beheimatet oder wohnhaft. Der Datensatz ist also repräsentativ für die erwachsene Ostschweizer Unterschicht im 19. Jahrhundert. Der Verlauf der mittleren Körperhöhe der erwachsenen Ostschweizer Unterschichtmänner zeigt bis zu den Geburtsjahrgängen Ende der 1850er Jahre kaum spürbare Veränderungen und bewegt sich bei 167 cm. Es folgt ein signifikanter Anstieg für die Geburtsjahrgänge der 1860er Jahre, dann während der 1880er Jahre ein Rückfall. Ab den Geburtsjahrgängen der 1890er Jahre werden die erwachsenen Männer signifikant grösser (säkularer Trend). Die Frauenkurve zeigt grössere Schwankungen: Auf einen signifikanten Einbruch für die Geburtsjahrgänge der 1820er und 1839er Jahre (Einfluss der Textilkrise durch die Mechanisie-

rung?) folgt ein signifikanter Anstieg für die Jahrgänge der 1850er Jahre und die Hebung der Frauen-Körperhöhen auf ein höheres Niveau. Auch die ausgewachsenen Frauen zeigen den Beginn des säkularen Trends Ende des 19. Jahrhunderts. Grundsätzlich führte die Hebung der weiblichen Körperhöhe ab Mitte der 1850er Jahre zu einer Verminderung der Differenz zwischen den Geschlechtern.

Die biografischen Lebensabrisse enthalten standardisierte und fast lückenlose Angaben zur Geburt (Datum, Ort, Legalität), zum Zivilstand, zum sozioökonomischen Hintergrund der Eltern (Berufe, Vermögen, Anzahl Geschwister), zur Erziehung (Entbehrungen, Arbeit, Waisenhaus) und zur Schulbildung (Regelmässigkeit, Stufe, Ort) der Personen. Die meisten biografischen Abrisse der Kindheit zeugen von stetigem Wohnort- und Vormundschaftswechsel, Verlusten durch Tod, generell problematischen Lebensumständen und ärmlichen Verhältnissen. Die Biografien sind erst für die Männer teilweise kodiert. Erste Ergebnisse zeigen, dass der Prozentsatz derjenigen Häftlinge, welche über Entbehrungen an Nahrung und Kleidung, ärmliche Verhältnisse oder unregelmässigen Schulbesuch in der Kindheit berichteten, für die Geburtsjahrgänge gegen Ende des 19. Jahrhunderts stetig abnimmt. Männer, die bei Haftantritt bei guter Gesundheit waren oder Vermögen besassen, waren signifikant grösser. Signifikant negativ wirkten sich ärmliche Verhältnisse zu Hause, Entbehrungen (Nahrung und Kleidung) in der Kindheit und Waisenhausaufenthalte (auch durch psychische Folgen?) auf die Körperhöhe aus. Die komplette Aufarbeitung der Biografien vor allem auch für die Frauen wird vielleicht Aufschluss darüber geben können, was sich im Lebensumfeld der Frauen und Mädchen Mitte des 19. Jahrhunderts zum Zeitpunkt des Niveau-Sprungs der weiblichen Körperhöhe grundlegend verändert hat.

Kapitel 10 betrachtet die Ergebnisse des umfangreichen Passdatensatzes. Schweizer Bürger, welche in Ausland reisen wollten (aus verschiedensten Gründen), mussten nach ihrem Ort der Niederlassung bei der entsprechenden Behörde persönlich vorstellig werden. Da ein Reisepass einen gewissen Geltbetrag kostete, und (in Normaljahren) die Mittel- und Oberschicht per se mobiler war, sind Passdaten in ihrer sozioökonomischen Repräsentativität nach oben verzerrt. In den Datensatz eingeflossen sind insgesamt 15’159 männliche (Alter 22-40) und 12'104 weibliche (Alter 19-40) Körperhöhendaten von Passantragstellenden für die Geburtsjahrgänge 1790 bis 1930.

Bei den Mittelschicht-Männern fällt sofort das hohe und stabile Niveau der Körperhöhe um 170 cm auf. Rückgänge der mittleren Körperhöhe sind einzig für die Kantone Bern und Freiburg während der Geburtsjahrgänge der 1880er Jahre zu beobachten sowie im Entlebuch (LU) um das Geburtsjahr 1805 (diese Männer befanden sich während der 1817er Krise in der Pubertät). Ab den 1890er Geburtsjahren zeigen die Kurven den Beginn des säkularen Trends. Auffallend ist das um rund 5 cm tiefere Niveau der Appenzeller Mittelschicht-Männer sowie deren Aufholen ab Mitte des 19. Jahrhunderts. Bei den erwachsenen Frauen (Mittel- und Unterschicht) zeigt sich, was schon bei den Gefängnisdaten hervortrat: Ein Niveau-Sprung der mittleren Körperhöhe für die Geburtsjahrgänge ab Mitte des 19. Jahrhunderts in allen Datensätzen sowie ab den Geburtsjahrgängen um 1900 (und damit gegenüber den Männern scheinbar leicht verzögert) der Beginn des säkularen Trends. Die relativ hohe mittlere Körperhöhe der erwachsenen Passantragstellenden findet erstaunlich gute Entsprechung in den aus archäologischen Ausgrabungen hervorgegangenen Rekonstruktionen der Körperhöhen von Skeletten für die Zeit um 1800. Rekonstruktionen der Körperhöhen aus Ausgrabungen aus dem Kanton Bern zeigen, dass um 1800 bei erwachsenen Männern eine Körperhöhe von 170 cm und bei Frauen von 156 cm nicht unüblich waren.

Die ausgewachsenen Passantragstellenden zeigen zudem signifikante soziale Unterschiede im biologischen Lebensstandard – auch bei den Frauen. Bei den Männern war die Oberschicht sogar noch grösser als die schon grosse Mittelschicht. Die sozialen Unterschie-

de im biologischen Lebensstandard sind auch bei den Frauen offensichtlich, die Mittelschicht ist besonders ab Mitte des 19. Jahrhunderts signifikant grösser als die Unterschicht. Die Passregister aus den Kantonen Bern und Zürich zeigen, dass Stadtbewohner ab den 1820er Jahren grösser waren als die Landbewohner, bei Männern und Frauen. Am Beispiel der Kantone Appenzell AR und Bern können Unterschiede zwischen den Rekrutendaten und den Passdaten aufgezeigt werden. Dabei liegen die Mittelwerte der Stellungspflichtigen deutlich unterhalb derjenigen der Passdaten. Dies ist einerseits darauf zurückzuführen, dass die Daten der Stellungspflichtigen fast alle 19-jährigen Männer eines Geburtsjahrgangs umfassen, während die Passregister nur einen bestimmten, mobilen (und körperlich grösseren) Teil der Bevölkerung abbilden. Neben dieser Verzerrung durch Unterschiede in der sozialen Schicht spielt auch das individuelle Wachstum zwischen der Messung bei der Aushebung im Alter von 19 Jahren sowie der Messung als Erwachsener beim Passantrag eine grosse Rolle, wie Individuenvergleiche zeigen.

Kapitel 11, die Synthese, versucht, thematische Brücken zwischen den drei Quellenarten zu schlagen anhand von vier zentralen Differenzkategorien. Die zeitlichen Entwicklungsmuster gleichen sich: Bei den Männern eine stabile Entwicklung im 19. Jahrhundert, dann der Beginn des säkularen Trends Ende des 19. Jahrhunderts. Bei den Frauen die Niveauschwelle in der Mitte des 19. Jahrhunderts, dann ebenfalls der säkulare Trend Ende des 19. Jahrhunderts. Soziale Ungleichheit macht sich in allen Quellenarten bemerkbar, sie stellt sich als wohl wichtigste Determinante des biologischen Lebensstandards heraus. Die Stadtbevölkerung war in der Deutschschweiz schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts grösser als die Landbevölkerung, ebenso scheint der Grössennachteil der Ostschweiz schon längerfristig Bestand gehabt zu haben. Rätsel gibt (vorerst noch) der schwellenartige Anstieg der weiblichen Körperhöhe Mitte des 19. Jahrhunderts auf. Die bis anhin glaubhafteste These lautet, dass der Auswanderungsschub Mitte des 19. Jahrhunderts der besonders für die Frauen nachteiligen Zeit des Pauperismus der ersten Jahrhunderthälfte entgegenwirkte und sich nach dem Krisenjahrzehnt (nach dem Motto *better times are better for women*) besonders der Ernährungsstatus der Frauen verbessert hat.

Hier sowie bei weiteren Teilergebnissen werden die dieser Dissertation folgenden Publikationen zusätzliche Erhellung bringen. Die vorliegende Zusammenfassung der innerhalb des SNF-Projektes gewonnenen Erkenntnisse ist nichts weiter als ein Puzzlestück auf dem nicht endenden Weg zum Gesamtbild der historischen Entwicklung der Körperhöhe und des biologischen Lebensstandards in der Schweiz. Dabei wurden – sowohl für die Schweiz, aber auch im internationalen Vergleich – einige neue Wege beschritten. Sicherlich wird, analog zu allen vorangegangen Studien zur Körperhöhe in der Schweiz seit 1835, einiges des Dargelegten in Zukunft durch neue Forschungen relativiert werden, gerade betreffend die Determinanten der Körperhöhe. Gerade deswegen ist stets versucht worden, vorsichtig und umsichtig vorzugehen und zu argumentieren. Doch vielleicht ist auch die eine oder andere Türe in die richtige Richtung aufgestossen worden. Eines konnte allerdings eindeutig aufgezeigt werden: Die mittlere Körperhöhe zählt, auch in der Schweiz, als Indikator für den (biologischen) Lebensstandard und die diesbezüglichen Unterschiede nach Geschlecht, regionaler Herkunft und sozioökonomischem Hintergrund.

13 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 1: Der kleinste und der grösste Rekrut der Hufschmiede-Rekrutenschule in Thun 1935. In: Neue Züricher Nachrichten, Nr. 332, 7. Dezember 1935, S. 4. 3

Abb. 2: Linkes Bild: Der kleinste (156 cm) und der grösste (192 cm) Hufschmied der Rekrutenschule in Thun 1935. Rechtes Bild: Der offiziell kleinste (73 cm) und der offiziell grösste (246.5 cm) Mann der Welt am 14. Januar 2010 in Istanbul. 30

Abb. 3: Werbeanzeige für eine französische Methode zur Steigerung der Körperhöhe via Knorpel-Ausdehnung aus der Zeitung Der Bund vom 25. November 1906. 34

Abb. 4: Die Körperlänge US-amerikanischer Präsidenten im Vergleich zur durchschnittlichen Körperlänge der Bevölkerung (Quelle: PERSICO et al. 2004, S. 3). 36

Abb. 5: Anspielung auf Sarkozy's Körperhöhe und seine ihn überragende Frau Carla Bruni in einer Werbung der Autovermietungsfirma Sixt im Jahre 2010. 37

Abb. 6 Mittlere postnatale Wachstumsgeschwindigkeit von 137 Zürcher Kindern, geboren 1954-56, nach PRADER et al. 1989 (siehe Anh.-Tab. 1). 47

Abb. 7: Modell des Aufhol-Wachstums (*catch-up growth*). 54

Abb. 8: Teufelskreis zwischen unzureichender Ernährung, Infektion und Ernährungszustand. Nach MARTORELL 1980, S. 82 und PFISTER 1988, S. 17f. 59

Abb. 9: Funktionales Aggregatsmodell der Körperhöhe inkl. Determinanten und funktionalen Konsequenzen. Quelle: Steckel 1995, S. 1908. 63

Abb. 10: Körperhöhen junger Männer (Wehrpflichtige vor 1950, Gesundheitsbefragungen und Wehrpflichtige nach 1950, korrigiert nach Alter, Minimalgrösse bei der Rekrutierung sowie Selbstdeklaration) in Europa für die Geburtsjahrgänge 1856 bis 1980. Quelle: Hatton/Bray 2010. 73

Abb. 11: Funktionelles Modell der mit Armut verbundenen Risiken bezüglich ungünstiger körperlicher Entwicklung und schlechter Schulbildung. Quelle: Deborah Crooks, zitiert nach Bogin 1999, S. 323. 84

Abb. 12: Verteilung der Körperhöhe 19-jähriger Stellungspflichtiger in der Schweiz in den Kantonen Appenzell AR und Genf sowie in der ganzen Schweiz in den Jahren 1878/79. Erkennbar ist das bekannte Phänomen, dass auf 5er- oder 10er-Endungen gerundet wird sowie auch auf die Mindestgrösse von 156 cm. Quelle: Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern 1879. 101

Abb. 13: Publizierte mittlere Körperhöhe der Stellungspflichtigen 1884—1891 für die grossen Schweizer Städte und ihre umliegenden Ortschaften. Quelle: Schwerz 1915, S. 283. 111

Abb. 14: Zwei anthropologische Beobachterpaare bei der Untersuchung von Stellungspflichtigen 1927. Dabei wurden auch Fotografien der Untersuchten gemacht, siehe **Anh.-Abb. 9**. Quelle: Schlaginhaufen 1927b, S. 9. 113

Abb. 15: Die Nord-Süd-Querschnitte II und IV zum Zusammenhang zwischen Kropfvorkommen und mittlerer Körperhöhe der Stellungspflichtigen 1884-1891 zur Karte in **Anh.-Abb. 10**. Quelle: HUNZIKER 1920. 126

Abb. 16: Zusammenhang zwischen Struma diffusa, Struma nodosa und Körperhöhe bei Stellungspflichtigen in den Jahren 1926/1927. Quelle: Stiner 1929. 128

Abb. 17: Körperhöhe der Stellungspflichtigen nach beruflicher Stellung des Haushaltsvorstandes im Jahre 1982. Quelle: Bundesamt für Statistik. *Turnprüfung bei der Aushebung 1982*. Bern 1984, S. 20. 131

Abb. 18: Wachstum der Genfer und Lausanner Knaben im Alter von 7 bis 10 Jahren 1896 bis 1960. Quelle: Du-Pan 1961. 135

Abb. 19: Die sanitarische Untersuchung der Wehrpflichtigen in einem Bild aus der Sammlung Oberst Isler aus dem Jahre 1903. Zu sehen ist die Messung der Körperhöhe (rechts), des Brustumfangs (Mitte) sowie die Führung der Kontrolle durch den Sekretär am Tisch (links). Quelle: Der Schweizer Soldat 31 (5), 1955, S. 93 (Eidg. Militärbibliothek). 153

Abb. 20: Die mittlere Körperhöhe der Stellungspflichtigen in der Schweiz seit 1875 sowie in den Kantonen GE und AR. Daten siehe **Anh.-Tab. 2**. 157

Abb. 21: Verschiebung der Häufigkeitsverteilung der Körperhöhe 19-jähriger Stellungspflichtiger für die Jahre 1878/79, 1891, 1927-32, 1993/94 und 2008/09 (in ganzen Werten). Datenquellen: Stat. Bureau des

Eidg. Dep. des Innern 1879 und 1884-1891, Schlaginhaufen 1946a, Individualdaten der Aushebung 1992/93 und 2008/09 (siehe Fussnote 789). 158

Abb. 22: Jährliche Zunahme der durchschnittlichen Körperhöhe (in cm) der 19-jährigen Stellungspflichtigen für die Geburtsjahrgänge 1859-1990 (Aushebungsjahre 1878 bis 2009) aufgrund der publizierten Mittelwerte in **Anh.-Tab. 2**. 159

Abb. 23: Die mittlere Körperhöhe der schweizerischen 19-jährigen Stellungspflichtigen (publizierte Mittelwerte, gemessene Werte, graue Balken) und schweizerischer 20-50-jähriger Männer (Schweizerische Gesundheitsbefragung 2007, selbstdeklarierte Werte, rote Punkte) im approximativen Europavergleich für die Geburtsjahre 1856-1980. Datenquellen: Hatton/Bray 2010, Gesundheitsbefragung 2007, **Anh.-Tab. 2** und **Anh.-Tab. 3**. 161

Abb. 24: Links: Indices (1900=100%) des BIP pro Kopf (Schweiz) und der Reallöhne von Bauhandwerkern in den Städten Basel und Zürich sowie Lebenserwartung männlicher Schweizer bei Geburt und im Alter von 20 Jahren 1850, bzw. 1876 bis 1950. Rechts: Säuglingssterblichkeit für die Städte Bern, Basel und Zürich sowie für die ländlichen Teile des Kantons Bern 1876-1950. Quellen: Maddison 2001, Studer/Schuppli 2008, Ritzmann-Blickenstorfer 1996. 162

Abb. 25: Historischer Lohn- und Konsumentenpreis-Index (Basis 2000) 1850-1914 (1850=100%). Quelle: Pfister, C./Studer, R. 2010a: Swistoval. The Swiss Historical Monetary Value Converter. Historisches Institut der Universität Bern. http://www.swistoval.ch. 163

Abb. 26: Indexierte (1839=100%) Veränderung des Pro-Kopf-Konsums wichtiger Nahrungsmittel in Kilogramm oder Liter in der Schweiz 1839-1951. Quelle: Siehe Fussnote 809 und **Anh.-Tab. 4**. 164

Abb. 27: Mädchen aus der Stadt Bern mit vergrösserter Schilddrüse (1920er oder 1930er Jahre). Quelle: Lauener, Paul. 1934: Jugend, Schule und Arzt. Bern/Leipzig. 171

Abb. 28: Die mittlere Körperhöhe 19-jähriger Stellungspflichtiger nach Bezirken für die Jahre 1884-1891 (Geburtsjahrgänge 1865-1872). Quelle: Statistisches Bureau des Eidgenössischen Departements des Innern (Hrsg.). 1894: Resultate der Aerztlichen Recrutenuntersuchungen im Herbste 1891. In: Schweizerische Statistik, Lieferung 96. 174

Abb. 29: Der säkulare Trend der Körperhöhe (jährliche Durchschnitte) für die Stadt Basel (1875-1935), die Stadt Zürich (1904-1950) sowie für die Stadt Bern und die sie umgebenden ländlichen Bezirke (1875-1938) nach Messjahr. Quelle: Schoch/Staub/Pfister 2010, S. 6. 180

Abb. 30: Soziale Unterschiede und säkularer Trend der Körperhöhe in der Stadt Basel 1875-1935. Die Balken repräsentieren die 95%-Konfidenzintervalle, o=Oberschicht, m=Mittelschicht, u=Unterschicht. Quelle und Modell: Schoch/Staub/Pfister 2010, S. 8. 182

Abb. 31: Konturplot Oberarmumfang vs. Brustumfang für die Ober- und die Unterschicht aller 19-jährigen Stellungspflichtigen in der Stadt Zürich 1933 (Totalerhebung, Geburtsjahrgang 1914, N=1795). Quelle und Modell siehe Schoch/Staub/Pfister 2010, S. 8. 183

Abb. 32: Verlauf des Brustumfangs (links) und des Oberarmumfangs (rechts) für Unter-, Mittel- und Oberschicht in der Stadt Basel 1875-1935 (graue Bänder=95% coverage probability). Quelle und Modell siehe Schoch/Staub/Pfister 2010, S. 14. 184

Abb. 33: Vergleich der mittleren Körperhöhe der 19-jährigen Stellungspflichtigen nach Quartieren der Stadt Basel 1900-1920 und 1921-1935 (m=Mittelstandquartier, w=Wohlstandquartier). Quelle: Schoch 2007, S. 141. 185

Abb. 34: Veränderung der BMI-Verteilung zwischen den Zeitfenstern 1870er Jahre, 1930er Jahre und 2005/2006. Quelle: Staub et al. 2010. 191

Abb. 35: Grafik A, links: Entwicklung des BMI hinsichtlich WHO-Kategorien 1992-2009. Grafik B, rechts: Entwicklung der BMI-Perzentile 1992-2009. Datenquelle: **Anh.-Tab. 3**. 193

Abb. 36: Entwicklung des mittleren BMI 19-jähriger Stellungspflichtiger in der Schweiz 1875-2009 aufgrund von publizierten Mittelwerten und von Totalerhebungen. Quelle: **Anh.-Tab. 3** und **Anh.-Tab. 10**. 194

Abb. 37: Indexverlauf der durchschnittlichen Körperhöhe und des durchschnittlichen Körpergewichts 19-jähriger Stellungspflichtiger 1952-2009 (1952=100%). 196

Abb. 38: Verlauf des mittleren BMI's im Berner Oberland (Stadt und Land) 1933-1950. Daten für die Stadt Thun sind erst ab 1938 erhältlich. Alter der Stellungspflichtigen: 1933-1939 19 Jahre, 1939.5-1945 18 Jahre, 1946 keine Aushebung, 1947-1950 19 Jahre. 197

Abb. 39: Biologischer Lebensstandard (Körperhöhe) und Wahrscheinlichkeit, bei der pädagogischen Rekrutenprüfung in der Stadt Basel 1875-1914 in Rechnen eine entsprechende Note 1-5 zu erzielen,

differenziert nach sozialer Schicht (je grösser der Kreis, desto grösser die Wahrscheinlichkeit). Quelle: Schoch 2007, S. 120ff. 206

Abb. 40: Publizierte Ergebnisse der Rekrutenprüfungen im Bezirk Schwarzenburg und in der Stadt Bern nach einzelnen Schulhäusern 1883-1887 und 1895-1900. Quelle: Erziehungsdirektion des Kantons Bern (Hrsg). 1882-1887 und 1895-1900: Ergebnisse der Rekrutenprüfungen vorgenommen im Herbste 1882-1887 und 1895-1900. Bern (jährliche Berichte). 209

Abb. 41: Die Schülerinnen und Schüler der Gemeinsamen Oberschule der Gemeinde Rüschegg (7.-9. Schuljahr) im Jahre 1896: Quelle: Gemeindearchiv Rüschegg (BE). 210

Abb. 42: Schulanwesenheit in Prozent in den Sommerhalbjahren 1880 und 1886 in der Oberschule Bundsacker 5.-9. Klasse (Gemeinde Rüschegg, BE). Quelle: Schulrodel Oberschule Bundsacker, Gemeindearchiv Rüschegg. 211

Abb. 43: Links: Oberarmumfang und Leistung im Heben der 17kg-Hantel im Berner Seeland 1933-1939. Rechts: BMI und Leistung im Hantelheben. 214

Abb. 44: Links: BMI und Note im Kugelstossen. Rechts: BMI und Note im Schnelllauf. 215

Abb. 45: Mittlere Körperhöhe von erwachsenen Männern (links) und Frauen (rechts) in der Strafanstalt St. Jakob SG im 19. Jahrhundert. 223

Abb. 46: Körperhöhe und Kindheit (Entbehrungen Nahrung/Kleidung, ärmliche Verhältnisse, Schulbesuch) für 1196 Männer in der Strafanstalt St. Jakob ab 1860. 225

Abb. 47: Erste Prüfung des *month-of-birth*-Effekts in der Ostschweiz anhand von 824 Insassen der Strafanstalt St. Jakob 1820-1899 (Geburtsjahrgänge). 227

Abb. 48: Mittlere Körperhöhe Männer (nur Mittelschicht) und Frauen, alle Passregister. 233

Abb. 49: Mittlere Körperhöhe der (ausgewachsenen) Passantragstellenden der Kantone BE, FR, SO, LU und ZH nach sozialer Schicht im 19. Jahrhundert. Links: Männer (N=8474). Rechts: Frauen (N=5700). Balken=95%-Konfidenzintervall. 235

Abb. 50: Stadt/Land-Unterschiede im Kanton Bern im 19. Jahrhundert. Links: Männer (N=3476, Boxplots). Rechts: Frauen (N=3238, Mittelwerte inkl. 95%-Konfidenzintervall). 236

Abb. 51: Mittlere Körperhöhe im Kanton Appenzell AR 1820-1919 aufgrund der Passregister und publizierter Rekrutierungsdaten. 238

Tab. 1: Gesamtdatensatz Projekt *Der Biologische Lebensstandard in der Schweiz seit 1800*. 146

Tab. 2: Mittlere Körperhöhe der Stellungspflichtigen 1884-1891 und indexierte Erklärungsvariabeln (+3=hohe Zahl/-3=kleine Zahl in gesamtschweizerischer Perspektive. 176

Tab. 3: Leistungsanforderungen für die turnerische Prüfung der Stellungspflichtigen in den 1930er Jahren. 214

Tab. 4: Differenz (cm) zwischen den Mittelwerten der Männer und der Frauen (nur Unterschichten), Strafanstalt St. Jakob SG, 1800-1900 (Geburtsjahrgänge). 224

Tab. 5: OLS-Regression biografische Faktoren in der Kindheit (Männer Strafanstalt St. Jakob SG). 226

Tab. 6: Individuenvergleich Körperhöhe für 23 Männer aus der Stadt Bern in den 1860er und 1879er Jahren. . 239

14 Literatur- und Quellenverzeichnis

14.1 Datenquellenverzeichnis

Vorbemerkungen: An dieser Stelle sollen einzig die Quellen für die Datenerhebung aufgeführt werden (handschriftliche, ungedruckte Register und Kontrollen), aus denen Individualdaten in das SNF-Projekt eingeflossen sind. Die darüber hinaus zahlreich eingesehenen, aber nicht verwendeten Quellen finden hier aus Platzgründen genauso wenig Erwähnung wie alle gedruckten und publizierten Werke, die zur Erklärung herbeigezogen wurden. Letztere finden sich im Literaturverzeichnis.

Staatsarchiv BE:

- StAB B II 3330-3436: Rekrutierungskontrollen des Kantons Bern von 1875-1940.
- StAB BB 5.6. 34-52: Sanitarische Untersuchungskontrollen der Regimentkreise 13 und 17 1905-1950.
- StAB XIIIa 54-67: Passregister des Kantons Bern 1838-1887.
- StAB XIII a 98-144: Passempfehlungen ganzer Kanton für Europa, Süd- und Nordamerika bis zum Jahr 1906.
- StAB Archiv des Regierungsstatthalteramtes in La Neuville, B 150: Kontrolle über Passempfehlungen Bezirk La Neuville für die Jahre 1838-1926.
- StAB Archiv des Regierungsstatthalteramtes in Thun, B 215-218: Passkontrollen Bezirk Thun für die Jahre 1847-1929.
- StAB Bez. Interlaken B 41: Passkontrolle Bezirk Laupen für die Jahre 1812-1929.

Gemeindearchiv Rüschegg (BE):

- GAR 5.500.-5.700: Schulrödel gemeinsame Oberschule, Oberschule Bundsacker und Unterschule Bundsacker 1879-1888.

Staatsarchiv SO:

- Staatsarchiv Solothurn BE 10.4-10.6: Passkontrolle Kanton Solothurn bis zum Jahr 1929.

Staatsarchiv AR:

- Staatsarchiv AR Helvetik Bd. 16-18 und Cb. D. 06-2-1-18: Passregister Kanton Appenzell AR.

Stadtarchiv Zürich:

- Stadtarchiv Zürich VII 33.8.33-40 und VII 33.8.42-43: Rekrutenkontrollen des Kreiskommandos Zürich.

Staatsarchiv ZH:

- Staatsarchiv ZH PP 38 01-PP 38 92: Passregister des Kantons Zürich.

Staatsarchiv SG:

- Staatsarchiv SG SG KA R 86 B5-7: Stammkontrolle Strafanstalt St. Jakob.

Staatsarchiv BS:

- Staatsarchiv BS Militär E.19: Sanitarische Kontrolle 1875-1935.
- Staatsarchiv BS Militär E.17: Rekrutierungskontrolle 1887-1918 und 1920-1935.
- Staatsarchiv BS Militär E.18: Pädagogische Prüfungen 1876-1914.

Staatsarchiv LU:

- StaLu BF 38-41: Passkontrollen Amt Entlebuch.

Staatsarchiv FR:

- Staatsarchiv FR Dpc. II. 1-44: Passregister des Kantons Freiburg.

Staatsarchiv BL:

- Staatsarchiv BL VR 3430 05.02: Sanitarische Kontrolle.

14.2 Literaturverzeichnis

Vorbemerkungen: Bei Einzelautoren wurde der Vorname ausgeschrieben, bei mehreren Autoren abgekürzt. Konnte der Vorname nicht oder nur teilweise eruiert werden, wurde dies mit *o.Vn* oder *(!)* gekennzeichnet. Bei mehr als drei Autoren wird nur der erste Name genannt, dann folgt *et al.* Autorennamen sind mit Kapitälchen gekennzeichnet. Die Werktitel sind in kursiv gedruckt und in Originalsprache (Kleinschrift). Publikationsort, Publikationsjahr sowie Seitenangaben sind hingegen in deutscher Schreibweise und normal gedruckt wiedergegeben.

A'Hearn, B./Baten, J./Crayen, D. 2009: Quantifying quantitative literacy: Age heaping and the history of human capital. CEPR Discussion Papers 7277.

Aeberhard, Eva. 2007: Die Entwicklung des Body-Mass-Index von Stellungspflichtigen aus dem Berner Seeland 1933-1939. Unveröffentlichte Bachelorarbeit, Universität Bern, Bern.

Aeberli, I./Kaspar, M./Zimmermann, M. 2007: Dietry intake and physical activity of normal weight and overweight 6- to 14-year-old Swiss children. In: Swiss Medical Weekly 137, S. 424-430.

Allen, R./Bengtsson, T./Dribe, M. 2005: Introduction. In: Allen, R./Bengtsson, T./Dribe, M. Living standards in the past. New perspectives on well-being in Asia and Europe. Oxford, S. 1-21.

Allen, Robert C. 2001: The great divergence: Wages and prices from the middle ages to the First World War. In: Explorations in Economic History 38 (4), S. 411-447.

Allen, Robert C. 2005: Real wages in Europe and Asia: A first look at the long-term patterns. In: Allen, R./Bengtsson, T./Dribe, M. 2005: Living standards in the past. New perspectives on well-being in Asia and Europe. Oxford, S. 111-130.

Alter, G./Neven, M./Oris, M. 2004: Stature in transition. A micro-level study from nineteenth-century Belgium. In: Social Science History 2, S. 231-247.

Ancel, B. et al. 2009: L'historie anthropométrique en France. In: Revue Histoire, Economie & Société 1.

Armor, David J. 2003: Maximizing intelligence. New Brunswick.

Averett, S./Korenman, S. 1993: The economic reality of the beauty myth. NBER Working Paper.

Backman, Gaston. 1934: Das Wachstum der Körperlänge des Menschen. Stockholm.

Bähler, A. et al. 2003: Bern – die Geschichte der Stadt im 19. und 20. Jahrhundert. Stadtentwicklung, Gesellschaft, Wirtschaft, Politik, Kultur. Bern.

Baten, J./Crayen, D. 2009: Global trends in numeracy 1820-1949 and its Implications for long-run growth. In: Explorations in Economic History, in press.

Baten, J./Crayen, D./Voth, J. 2008: Poor, hungry and stupid: Numeracy and the Impact of high food prices in industrializing Britain, 1780-1850. Economics Working Papers 1120, Department of Economics and Business, Universitat Pompeu Fabra. Barcelona.

Baten, J./Murray, J. 2000: Heights of men and women in nineteenth century Bavaria: Economic, nutritional, and disease influences. In: Explorations in Economic History 7, S. 351- 369.

Baten, J./Wagner, A. 2003: Mangelernährung, Krankheit und Sterblichkeit im NS-Wirtschaftsaufschwung (1933-1937). In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte 1, S. 99-123.

Baten, Jörg. 1999: Ernährung und wirtschaftliche Entwicklung in Bayern, 1730-1880. Stuttgart.

Baten, Jörg. 2000: Heights and real wages in the 18th and 19th centuries. An international overview. In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte 1, S. 61-76.

Baten, Jörg. 2002: Human stature and climate: The impact of past climate on living standards. In: Wefer, G. et al. (Hrsg). Climate development and history of the North Atlantic Realm. Berlin/Heidelberg, S. 327-338.

Baten, Jörg. 2004: Die Zukunft der kliometrischen Wirtschaftsgeschichte im deutschsprachigen Raum. In: Schulz, G. et al. (Hrsg.). Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. Arbeitsgebiete-Probleme-Perspektiven. 100 Jahre Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. Wiesbaden, S. 639-655.

Baten, Jörg. 2006: Global height trends in industrial and developing countries, 1810-1984: An overview. Working Paper, University of Tübingen.

Baten, Jörg. 2009: Protein supply and nutritional status in nineteenth century Bavaria, Prussia and France. In: Economics and Human Biology 7, S. 165-180.

Batty, D. et al. 2009: Height, wealth, and wealth: An overview with new data from three longitudinal studies. In: Economics and Human Biology 7, S. 137-152.

Baumann, Nathalie. 2008: "Sonnenlichtnahrung" versus gutbürgerliche Fleischeslust. Die "richtige" Ernährung im Spannungsfeld von Ernährungswissenschaft, Körpervermessung und Lebensreformbewegung im

schweizerischen Raum zwischen 1890 und 1930. In: Schweizerische Zeitschrift für Geschichte 58, S. 298-317.

Beaver, M (!). 1973: Population, infant mortality and milk. In: Population Studies 27, S. 243-254.

Bellizzi, M./Dietz, W. 1999: Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. In: American Journal of Clinical Nutrition 70 (1), S. 173-175.

Bengtsson, Tommy et al. (Hrsg.). 2004: Life under pressure: mortality and living standards in Europe and Asia. Cambridge.

Bengtsson, Tommy. 2004: Living Standards and economic stress. In: Bengtsson, T. et al. (Hrsg.). 2004: Life under pressure: mortality and living standards in Europe and Asia. Cambridge, S. 27-59.

Bernageau, N./Le Roy Ladurie, E./Pasquet, Y. 1969: Le conscrit et l'ordinateur. Perspectives de recherche sur les archives militaires du XIXe siècle français. In: Studii Storici 10, S. 260-308.

Bernstein, M. et al. 2001: Physical activity of urban adults: A general population survey in Geneva. In: Social and Preventive Medicine 46, S. 49-59.

Bickel, J./Bodmer, H. 1967: Grösse und Gewicht von Zürcher Schulkindern. In: Zeitschrift für Präventiv-Medizin 12, S. 345-353.

Bielicki, T./Waliszko, H. 1992: Stature, upward social mobility and the nature of the statural differences between social classes. In: Annals of Human Biology 19 (6), S. 589-593.

Biesalski, Hans K. 2004: Ernährungsmedizin. Nach dem Curriculum Ernährungsmedizin der Bundesärztekammer. 3. Aufl. Stuttgart/New York.

Billeter, Ernst P. 1948: Körpermessungen an Zürcher Volksschülern. Zürich.

Bion, Hermann W. 1900: Die Erfolge der Ferienkolonien. Zürich.

Biraben, Jean-Noël. 1991: Pasteur, pasteurization, and medicine. In: Schofield, R./Reher, D./Bideau, A. The decline of mortality in Europe. Oxford, S. 220-232.

Bircher, Heinrich. 1883: Der endemische Kropf. Basel.

Bircher, Heinrich. 1886: Die Rekrutirung und Ausmusterung der Schweizerischen Armee. Aarau.

Blohmke, Maria. 1983: Stadt-Land-Unterschiede im Gesundheitszustand historischer und heutiger Bevölkerungen. In: Imhof, Arthur (Hrsg.). 1983: Leib und Leben in der Geschichte der Neuzeit. Berlin. S. 63-75.

Boetsch, G./Brus, A./Ancel, B. 2008: Stature, economy and migration during the 19th century: comparative analysis of Haute-Vienne and Hautes-Alpes, France. In: Economics and Human Biology 6, S. 170-180.

Bogin, Barry. 1999: Patterns of human growth. 2nd Edition. Cambridge.

Bongers, Gabriela (Hrsg.). 1989: Biologie des Menschen. Hannover.

Bonjour J.P. et al. 1997: Calcium-enriched foods and bone mass growth in prepubertal girls: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. In: Journal of Clinical Investment 99 (6), S. 1287-1294.

Bourdieu, Pierre. 1983: Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales Kapital. In: Kreckel, Reinhard (Hrsg.). Soziale Ungleichheiten. Göttingen, S. 185ff.

Bozzoli, C./Deaton, A./Quintana-Domeque, C. 2009: Adult height and childhood disease. In: Demography 46 (4), S. 647-669.

Brabec, Marek. 2005: Analysis of periodic fluctuations of the height of Swedish soldiers in 18th and 19th centuries. In: Economics and Human Biology 3, S. 1-16.

Brack, H (!). 1901: Erklärungen zur anthropometrischen Signalementsaufnahme, soweit solche für den subalternen Polizeibeamten zum Verständnis eines Signalements notwendig sind. Nach dem anthropometrischen Signalement von Alphons Bertillon (deutsch von Prof. Dr. v. Sury) und nach den Aufzeichnungen aus dem für Polizeibeamte abgehaltenen Kurs für Anthropometrie im Frühjahr 1900 in Bern. Aarau.

Brämswig, Jürgen H. 2007: Kleinwuchs und Grosswuchs. In: Annales Nestlé (Ger) 65, S. 119-130.

Branca, F. et al. (Hrsg). 2007: World Health Organization Regional Office for Europe: The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response. Kopenhagen.

Brändli, Sebastian. 2006: Gesundheitswesen. In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS). Version vom 11.12.2006, URL: http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D16593.php.

Braunfels, S. et al. 1973: Der „vermessene" Mensch. Anthropometrie in Kunst und Wissenschaft. München.

Brawand, Fabienne. 2009: „Im Ganzen genommen waren die Unterrichtsergebnisse in vielen Schulen wirklich erbärmlich, nur hie und da ... leuchteten einzelne Schulen wie Sterne in dunkler Nacht und treten dann nur um so greller hervor." Die gemeinsame Oberschule in Rüschegg: Beispiel einer guten Schule in einer schlechten Bildungslandschaft. Lizentiatsarbeit Universität Bern. Bern.

Breen, R./Goldthorpe, J.H. 1997: Explaining educational differentials: Towards a formal rational action theory. In: Rationality and Society 9 (3), S. 275-305.

Brennecke, Theophil. 1935: Untersuchungen über Körperlänge, Brustumfang und rechten Oberarmumfang an Stellungspflichtigen des Kantons Basel-Stadt. Basel.

Brenzikofer, Paul. 2003: Strafvollzug im 19. Jahrhundert. In: Bucher, Silvio (Hrsg.). 2003: Sankt-Galler Geschichte. Band 5: Die Zeit des Kantons 1798-1861. St. Gallen, S. 153-170.

Brodbeck, Beat. 2003: Ein agrarpolitisches Experiment. Entstehung, Zweck und Ziele der Schweizerischen Käseunion und einer neuen Milchmarktordnung 1914-1922. Lizentiatsarbeit Universität Bern. Bern;

Brönnimann, Rahel. 2007: Die Entwicklung des Body-Mass-Index von Stellungspflichtigen aus dem Berner Oberland 1933-1950. Seminararbeit, Historisches Institut, Universität Bern, Bern.

Brown, J.L./Pollitt, E. 1996: Malnutrition, poverty and intellectual development. In: Scientific American Magazine 274 (2), S. 38-43.

Brugger, Hans. 1985: Die schweizerische Landwirtschaft 1850 bis 1914. Frauenfeld.

Bücher, Karl. 1891: Die Wohnungs-Enquête in der Stadt Basel vom 1.-19. Februar 1889. Basel.

Bumm, Franz (Hrsg.). 1928: Deutschlands Gesundheitsverhältnisse unter dem Einfluss des Weltkrieges. 2 Bände. Stuttgart.

Bundesamt für Statistik (Hrsg.). 1989: Aushebung. Schulische und berufliche Ausbildung sowie körperliche Leistungsfähigkeit von Stellungspflichtigen und MFD-Anwärterinnen. In: Amtliche Statistik der Schweiz 228. Bern.

Bundesamt für Statistik (Hrsg.). 1998: Kohortensterbetafeln für die Schweiz, Geburtsjahrgänge 1880-1980. Bern.

Bürgi, H./Supersaxo, Z./Selz, B. 1990: Iodine deficiency diseases in Switzerland one hundred years after Theodor Kocher's survey: A historical review with some new goitre prevalence data. In: Acta Endocrinologica (Copenhagen) 123, S. 557-590.

Burkhauser, R.V./Cawley, J. 2008: Beyond BMI: The value of more accurate measures of fatness and obesity in social science research. In: Journal for Health Economics 27 (2), S. 519-529.

Burnett, John. 1991: Housing and the Decline of Mortality. In: Schofield, R./Reher, D./Bideau, A. The Decline of Mortality in Europe. Oxford, S. 158-176.

Burtscher, Hugo. 1880: Betrachtungen über das Ergebnis der Recrutierung der III. Division im Jahre 1879. In: Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte 10, S. 193-198.

Bütikofer, Stefan. 2007: Wie der Vater so der Sohn? Schule und soziale Migration am Ende des 19. Jahrhunderts am Beispiel der Worber Schulen und des Städtischen Gymnasiums Bern. Lizentiatsarbeit Universität Bern. Bern.

Buunk, A. et al. 2008: Height predicts jealousy differently for men and women. In: Evolution and Human Behavior 29, S. 133-139.

Caldwell, John C. 1982: Theory of fertility decline. London/New York.

Carson, Scott. 2007: Mexican body mass index values in the late 19th-century American west. In: Economics and Human Biology 5, S. 37-47.

Case, A./Paxon, C. 2008: Stature and status: Height, ability, and labor market outcomes. In: Journal of Political Economy 166 (3), S. 499-532.

Caselli, Graziella. 1991: Health Transition and Cause-Specific Mortality. In: Schofield, R./Reher, D./Bideau, A. The Decline of Mortality in Europe. Oxford, S. 68-96.

Cavelaars, A.E. et al. 2000: Persistent variations in average height between countries and between socio-economic groups: an overview of 10 European countries. In: Annals of Human Biology 27, S. 407–421.

Cawley, John. 2000: Body weight and women's labor market outcomes. Working Paper 7841, NBER Working Paper Series, Cambridge.

Cawley, John. 2004: The impact of obesity on wages. In: Journal of Human Resources 39, S. 451-74.

Chakravarty, S.R./Majumber, A. 2005: Measuring human poverty: a generalized index and an application using basic dimensions of life and some anthropometric indicators. In: Journal of Human Development 6 (3), S. 275-299.

Chalumeau, Lucien. 1896: Les races et la population suisse. In: Zeitschrift für Schweizerische Statistik 32 (4), S. 1-19.

Chaoui, N./Schmutz, H-K. 2002: Tradition und Innovation in der Zürcher Anthropologie zwischen 1915 und 1925. In: Gesnerus – Schweizerische Zeitschrift für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften 59, S. 87ff.

Chiolero, A. et al. 2007: Associations between obesity and health conditions may be overestimated if self-reported body mass index is used. In: Obesity Revue 8, S. 373–374.

Coerper, C./Hagen, W./Thomae, H. 1954: Deutsche Nachkriegskinder. Methoden und erste Ergebnisse der deutschen Längsschnittuntersuchungen über die körperliche und seelische Entwicklung im Schulkindalter. Stuttgart.

Cole, Tim J. et al. 2000: Establishing a standard definiton for child overweight and obesity worldwide: international survey. In: British Medical Journal 320.

Cole, Tim J. et al. 2005: What is the best measure of adiposity change in growing children: BMI, BMI%, BMI z-score or BMI centile? In: European Journal of Clinical Nutrition 59, S. 419-425.

Cole, Tim J. 2000: Secular trends in growth. In: Proceedings of the Nutrition Society 59, S. 317-324.

Cole, Tim J. 2003: The secular trend in human physical growth: a biological view. In: Economics and Human

Biology 1 (2), S. 161-168.

Coleman, James S. 1990: Equality and achievement in education. Boulder/San Francisco/London.

Combe, Adolphe. 1896: Körperlänge und Wachstum der Volksschulkinder in Lausanne. In: Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 9, S. 569-589.

Costa, D./Demeulemeester, J./Diebolt, C. 2007: What is „Cliometrica"? In: Cliometrica 1, S. 1-6.

Costa, D./Steckel, R. 1997: Long-Term Trends in Health, Welfare, and Economic Growth in the United States. In: Steckel, R./Floud, R. (Hrsg.). Health and welfare during industrialization. Chicago, S. 47-89.

Costa, Dora L. 1993: Height, weight, wartime stress, and older age mortality: Evidence from the Union Army records. In: Explorations in Economic History 25, S. 355-383.

Costa, Dora L. 1998: Unequal at birth: A long-term comparison of income and birth weight. In: The Journal of Economic History 58 (4), S. 987-1009.

Crayen, D./Baten, J. 2009: New evidence and new methods to measure human capital inequality before and during the industrial revolution: France and the U.S. in the 17th to 19th centuries. Working paper University of Tübingen.

Crimmins, E./Finch, C.E. 2006: Infection, inflammation, height and longevity. In: Proceedings of the National Academy of Science 103, S. 498-503.

Crotti, Claudia. 2007: Pädagogische Rekrutenprüfungen. Bildungspolitische Steuerungsversuche zwischen 1875 und 1931. Institut für Historische Pädagogik, Universität Bern. Bern.

Crotti, C./Kellerhans, K. 2007: „Mögen sich die Rekrutenprüfungen als kräftiger Hebel für den Fortschritt erweisen!" PISA im 19. Jahrhundert. Die Schweizerischen Rekrutenprüfungen – Absichten und Wirkungen. In: Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften 29 (1), S. 47-65.

Cuff, T./Komlos, J. (Hrsg.). 1998: Classics in anthropometric history. St. Katharinen.

Cuff, Timothy. 1994: The body mass index values of nineteenth century West Point cadets: A theoretical application of Waaler's curves to a historical population. In: Historical Methods 26, S. 171-182.

Cuff, Timothy. 1995: Introduction: Historical anthropometrics – Theory, method, and the state of the field. In: Komlos, John (Hrsg.). The biological standard of living on three continents: Further explorations in anthropometric history. Boulder/San Francisco/Oxford, S. 1-15.

Das Gupta, Partha. 1993: An inquiry into well-being and destitution. Oxford.

Deaton, A./Arora, R. 2009: Life at the top: the benefits of height. In: Economics and Human Biology 7, S. 133-136.

Deaton, Angus. 2007: Height, health, and development. In: PNAS 104 (33), S. 13232-13237.

Degen, B./Sarasin, P. 2006: Basel (-Stadt). In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), Version vom 3.8.2006, URL: http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D7478.php.

Diehl, Paul. 2006: Körperbilder und Körperpraxen im Nationalsozialismus. In: Diehl, Paul (Hrsg.). Körper im Nationalsozialismus. Bilder und Praxen. München, S. 25ff.

Du Pan, Martin. 1954: Tables de mensurations des tailles et du poids de la naissance à 20 ans chez les enfants de la ville de Genève. In: Bulletin des médecins suisses 1.

Du Pan, Martin. 1959: Die Ursachen des gesteigerten Wachstums. In: Kühnau, J. (Hrsg.). Akzeleration und Ernährung, Fettlösliche Wirkstoffe. Hauptvorträge der 2. Wissensch. Arbeitstagung der Dt. Gesellschaft für Ernährung in Mainz 1-2 April 1959. Darmstadt, S. 34-49.

Du Pan, Martin. 1961: La croissance séculaire des enfants de Genève va-t-elle prendre fin? In: Schweizerische Medizinische Wochenschrift 8, S. 224-227.

Dunant, Pierre-Louis. 1867: De la taille moyenne des habitants du Canton de Genève pour servir à la détermination de la taille moyenne en Suisse. Genf.

Easterlin, Richard A. 2000: The worldwide standard of living since 1800. In: Journal of Economic Perspectives 14 (1), S. 7-26.

Eggenberger, Hans. 1924: Das Vollsalz (jodiertes Kochsalz) zur Prophylaxe von Kropf und Kretinismus. Bern/Leipzig.

Eggenberger, Hans. 1933: 10 Jahre Kropfverhütung in Appenzell A. Rh. Mit durchschnittlich 0.08 Milligramm Jod im täglichen Speisesalz. In: Bulletin des Gesundheitsamtes, Supplement zu Nr. 18, S. 9-16.

Egger, S. et al. 2001: Übergewicht und Adipositas im Kanton Zürich. Eine LuftiBus-Studie. In: Praxis 90, S. 531-538.

Eichenberger, Nadine. 2008: Körpergrösse - Eine Hungerkrise hinterlässt Spuren. Eine historisch-anthropometrische Fallstudie über den Einfluss der Hungerkrise 1816/1817 auf die Körpergrösse im Amt Entlebuch anhand von Passkontrollen, 1814-1850. Unveröffentlichte Bachelorarbeit, Historisches Institut, Universität Bern, Bern.

Eichholzer, Monika. 2002: Körpergewicht der Schweizer Bevölkerung. eine Übersicht zur aktuellen Literatur. Zürich.

Engeland, A. et al. 2003a: Height and body mass index in relation to total mortality. In: Epidemiology 14 (3), S. 293-299.

Engeland, A. et al. 2003b: Body mass index in adolescence in relation to total mortality: 32-year follow-up of 227,000 Norwegian boys and girls. In: American Journal of Epidemiology 157 (6), S. 517-523.

Engerman, Stanley L. 1976: The height of slaves in the United States. In: Local Population Studies 16.

Engerman, Stanley L. 1997: The standard of living debate in international perspective: Measures and indicators. In: Steckel, Richard H./Floud, Roderick (Hrsg.). Health and welfare during industrialization. Chicago, S. 17-45.

Enzler, Xaver. 1931: Ferienkolonien. Zürich.

Erziehungsdepartement Basel-Stadt (Hrsg.). 1930: Das Basler Schulwesen 1880-1930. Basel.

Erziehungsdirektion des Kantons Bern (Hrsg.). 1875-1914: Verwaltungsbericht der Erziehungsdirektion/der Direktion des Unterrichtswesens des Kantons Bern. Bern.

Eveleth, P./Tanner, J. 1990: Worldwide variation in human growth. 2nd Edition. Cambridge.

Exner, Gerhard U. 2003: Normalwerte in Wachstum und Entwicklung. 2. Aufl. Stuttgart.

Faeh, D. et al. 2008: Obesity in Switzerland: do estimates depend on how body mass index has been assessed? In: Swiss Medical Weekly 138, S. 204-10.

Faeh, D. et al. 2009: Underestimation of obesity prevalence in Switzerland: comparison of two methods for correction of self-report. In: Swiss Medical Weekly 139 (51-52), S. 752-756.

Faeh, D./Bopp, M. 2010: Increase in the prevalence of obesity in Switzerland 1982-2007: birth cohort analysis puts recent slowdown into perspective. In: Obesity 18(3), S. 644-646

Fahrmeir, L. et al. 1996: Multivariate statistische Verfahren. 2. Aufl. Berlin.

Federico, Giovanni. 2003: Heights, calories and welfare: a new perspective on Italian industrialisation, 1854-1913. In: Economics and Human Biology 1, S. 289-308.

Feinstein, C./Thomas, M. 2002: Making history count. A primar in quantitative methods for historians. Cambridge.

Feiss, Joachim. 1880: Das Wehrwesen der Schweiz. Zürich.

Felgal, K./Troiano, R. 2000: Changes in the distribution of body mass index of adults and children in the US populations. In: International Journal of Obesity 24, S. 807-818.

Finkelstein, E./Ruhm, C./Kosa, K. 2005: Economic causes and consequences of obesity. In: Annual Review of Public Health 26, S. 239-257.

Fleisch, Alfred. 1947: Ernährungsprobleme in Mangelzeiten: Die schweizerische Kriegsernährung 1939-1946. Basel.

Floris, Joël. 2009: Der biologische Lebensstandard im Kanton Zürich 1920-1950. Eine historisch-anthropometrische Analyse dreier militärischer Kreiskommandos. Unpublizierte Lizentiatsarbeit der Philosophischen Fakultät der Universität Zürich, Zürich.

Floud, R./Harris, B. 1997: Health, height and welfare: Britain, 1700-1980. In: Steckel, R./Floud, R. Health and welfare during industrialisation. Chicago, S. 91-126.

Floud, R./Wachter, K./Gregory, A. 1990: Height, health and history: Nutritional status in the United Kingdom, 1750-1980. Cambridge.

Floud, R./Wachter, K./Gregory, A. 1993: Measuring historical heights: short cuts to the long way round? A reply to Komlos. In: Economic History Review 46, S. 145-154.

Floud, Roderick. 1980: Einführung in quantitative Methoden für Historiker. 2. Aufl. Stuttgart.

Floud, Roderick. 1984: Measuring the transformation of the European economies: Income, health and welfare. In: CEPR Discussion Papers 33.

Floud, Roderick. 1985: Wirtschaftliche und soziale Einflüsse auf die Körpergrösse von Europäern seit 1750. In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte 2, S. 93-130.

Floud, Roderick. 1991: Medicine and the decline of mortality: Indicators of nutritional status. In: Schofield, R./Reher, D./Bideau, A. The Decline of Mortality in Europe. Oxford, S. 146-157.

Floud, Roderick. 1994: The heights of Europeans since 1750: A new source for European economic history. In: Komlos, John (Hrsg.). Stature, living standards and economic development. Essays in anthropometric history. Chicago/London, S. 9-24.

Flynn, James R. 1984: The mean IQ of Americans: Massive gains 1932 to 1978. In: Psychological Bulletin 95 (1), S. 29-51.

Flynn, James R. 1998: IQ gains over time: Toward finding the causes. In: Neisser, U. (Hrsg.). 1998: The rising curve. Long-term gains in IQ and related measures. Washington, S. 25-67.

Flynn, James R. 2009: Requiem for nutrition as the cause of IQ gains: Raven's gains in Britain 1938-2008. In: Economics and Human Biology 7, S. 18-27.

Fogel, R./Costa, D. 1997: A theory of technophysio evolution, with some implications for forecasting population, health care costs, and pension costs. In: Demography 34, S. 49-66.

Fogel, R./Engermann, S. 1974: Time to cross. The economics of American negro slavery. Boston.

Fogel, R. et al. 1976: The economics of mortality. In: McKeown, Thomas. The modern rise of population. London.

Fogel, Robert W. 1986: Nutrition and the decline in mortality since 1700. In: Engerman, S./Gallman, R. (Hrsg.). Long-term factors in American economic growth. Chicago.

Fogel, Robert W. 1993: New sources and new techniques for the study of secular trends in nutritional status, health, mortality, and the process of aging. In: Historical Methods 1, S. 8-15.

Fogel, Robert W. 1994: Economic growth, population theory and physiology: the bearing of long-term processes on the making of economic policy. In: American Economic Review 84, S. 369-395.

Fogel, Robert W. 2004: The escape from hunger and premature death, 1700-2100. Europe, America, and the third world. Cambridge.

Fogel, Robert W. 2005: Changes in the disparities in chronic diseases during the course of the 20th century. In: Perspectives in Biology and Medicine 48 (1), S. 150-165.

Fraser, B.J. et al. 1987: Synthesis of educational productivity research. In: International Journal of Educational Research 11, S. 145-252.

Fredriks, M. et al. 2000: Continuing positive secular growth change in The Netherlands 1955-1997. In: Pediatric Research 47, S. 316-323.

Frey, Richard. 1901: Der Gesundheitszustand unserer Schulkinder und Mittel zu dessen Hebung: Referat in der Gemeinnützigen Gesellschaft des Bezirkes Meilen, 4. Nov. 1900. Zürich-Selnau.

Fritzsche, Bruno. 1998: Stadt und Land im 19. und 20. Jahrhundert. In: Itinera 19, S. 89-109.

Fritzsche, Bruno. 2007: Bern (Gemeinde) – Das 19. und 20. Jahrhundert – Wirtschaft und Gesellschaft. In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS). Version vom 16.5.2007, URL: http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D209-1-10.php.

Fuchs, Brigitte. 2003: „Rasse", „Volk", Geschlecht. Anthropologische Diskurse in Österreich 1850-1960. Frankfurt a.M..

Gale, Catharine. 2005: Commentary: height and intelligence. In: International Journal of Epidemiology 34, S. 678-679.

Galobardes, B. et al. 2003: Trends in risk factors for lifestyle-related diseases by socio-economic position in Geneva, Switzerland, 1993-2000: Health inequality persist. In: American Journal for Public Health 93, S. 1302-1309.

Garcia, J./Quintana-Domeque, C. 2007: The evolution of adult height in Europe: A brief note. In: Economics and Human Biology 5, S. 340-349.

Gautschi, T./Hangartner, D. 2006: Körpergrösse, Humankapital und Einkommen. In: Soziale Welt 57, S. 273-294.

Gestrich, Andreas. 1999: Geschichte der Familie im 19. und 20. Jahrhundert. München.

Gigon, Alfred. 1923: Konstitution und Rekrutierung. In: Schweizerische Medizinische Wochenschrift 53 (13), S. 12-13.

Glewwe, P. et al. 2001: Early childhood nutrition and academic achievement: a longitudinal analysis. In: Journal of Public Economics, S. 345-368.

Godat, M./Reinhardt, P./Steinmann, J. 1882-1887 and 1895-1900: Ergebnisse der Rekrutenprüfungen vorgenommen im Herbste. Bericht der Erziehungsdirektion des Kantons Bern. Bern.

Gohlke, B./Wölfle, J. 2009: Growth and puberty in German children: Is there still a positive trend? In: Deutsches Ärzteblatt International 106 (23), S. 377-382.

Göpfert, Christian. 1929: Über das Körperwachstum zürcherischer Volksschüler. In: Archiv der Julius-Klaus-Stiftung für Vererbungsforschung, Sozialanthropologie und Rassenhygiene 4, S. 351-397.

Gortmaker, S. et al. 1993: Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. In: New England Journal of Medicine 329, S. 1008-1012.

Gould, Stephen J. 1983: Der falsch vermessene Mensch. Aus dem Amerikanischen von Günter Seib. Basel/Bosten/Stuttgart.

Grantham-McGregor, Sally. 2002: Linear growth retardation and cognition. In: The Lancet 359, S. 542.

Gray, J.P./Wolfe, L.D. 1982: A cross-cultural investigation into the sexual dimorphism of stature. In: Hall, Roberta (Hrsg.). Sexual dimorphism in homo sapiens. New York, S. 197-230.

Gray, Richard T. 2004: About face. German physiognomic thought from Lavater to Auschwitz. Detroit.

Groebner, Valentin. 2004a: Der Schein der Person. Steckbrief, Ausweis und Kontrolle im Europa des Mittelalters. München.

Groebner, Valentin. 2004b: Die Erzählung vom dicken Holzschnitzer und die Genese des Personalausweises. In: Von Moos, Peter (Hrsg.). 2004: Unverwechselbarkeit. Persönliche Identität und Identifikation in der vormodernen Gesellschaft. Köln, S. 85ff.

Groscurth, A. et al. 2003: Is the Swiss population gaining body weight? Körpermassenindex bei Versicherungs-Antragsstellern zwischen 1950 und 1990. In: Praxis 92, S. 2191-2200.

Gross, Paul. 1910: Die Erwerbstätigkeit der Schulkinder im Kanton St. Gallen nach einer Erhebung vom Dezember 1909. St. Gallen.

Gruner, E./Wiedmer, H. 1987: Arbeiterschaft und Wirtschaft in der Schweiz 1880-1914. Soziale Lage, Organisation und Kämpfe von Arbeitern und Unternehmern, politische Organisation und Sozialpolitik. Bd. 1: Demographische, wirtschaftliche und soziale Basis und Arbeitsbedingungen. Zürich.

Grützner, Gertrud. 1928: Körperwachstum 15-19jähriger Schweizerinnen. Zürich.

Gschwend, Lukas. 2010: Gefängnisse. In: Historisches Lexikon der Schweiz Online (HLS). URL: http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D9636-1-1.php.

Gubéran, Etienne. 1980a: Tendances de la mortalité en Suisse, 2: Maladies infectieuses 1876-1977. In: Schweizerische medizinische Wochenschrift 110, S. 574-583.

Gubéran, Etienne. 1980b: Tendances de la mortalité en Suisse, 3: Tumeurs 1921-1978. In: Schweizerische Medizinische Wochenschrift, Supplementum 11.

Gull, Thomas. 2008: Kinderarbeit. In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS). Version 16.10.2008, URL: http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D13909.php.

Guntupalli, A./Baten, J. 2009: Measuring gender well-being with biological welfare indicators. In: Harris, B./Gàlvez, L./Machado, H. (Hrsg.). Gender and well-being in Europe. Historical and contemporary perspectives. Farnham/Burlington, S. 43-58.

Gustafsson, A. et al. 2007: Stature and sexual stature dimorphism in Sweden from the 10th to the end of the 20th century. In: American Journal of Human Biology 19, S. 861-870.

Gustafsson, A./Lindenfors, P. 2004: Human size evolution: no evolutionary allometric relationship between male and female stature. In: Journal of Human Evolution 47, S. 253-266.

Häberlin, Ernst. 1934: Ärztliche Untersuchungsergebnisse bei Zürcher Gewerbeschülern. In: Zeitschrift für Gesundheitspflege 11, S. 486-507.

Hahn, Alois. 2004: Wohl dem, der eine Narbe hat: Identifikationen und ihre soziale Konstruktion. In: Von Moos, Peter (Hrsg.). 2004: Unverwechselbarkeit. Persönliche Identität und Identifikation in der vormodernen Gesellschaft. Köln, S. 43ff.

Hähner-Rombach, Sylvelyn. 2000: Sozialgeschichte der Tuberkulose. Vom Kaiserreich bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs unter besonderer Berücksichtigung Württembergs. Stuttgart.

Haines, M./Kintner, H. 2008: Can breast feeding help you in later life? Evidence from German military heights in the early 20th century. In: Economics and human Biology 6, S. 420-430.

Haines, M./Steckel, R. 2000: Childhood mortality and nutritional status as indicators of standard of living: Evidence from World War I recruits in the United States. In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte 1, S. 43-53.

Haines, Michael R. 1991: Conditions of work and the decline of mortality. In: Schofield, R./Reher, D./Bideau, A. The decline of mortality in Europe. Oxford, S. 177-195.

Haines, Michael R. 2004: Growing incomes, shrinking people – can economic development be hazardous to your health? In: Social Science History 28 (2), S. 249-270.

Halling, T./Schäfer, J./Vögele, J. 2005: The epidemiologic transition: Concept, empirical results, and consequences for the construction of „Human Capital“. In: Borowy, I./Grunder, W. (Hrsg.). Facing illness in troubled times. Health in Europe in the interwar years 1918-1939. Frankfurt a.M., S. 45-73.

Hamann, Alexander. 2007: Geschichte(n) der Biometrie. Studienarbeit der Humboldt-Universität Berlin. Berlin.

Hanke, Christine. 2007: Zwischen Auflösung und Fixierung. Zur Konstitution von „Rasse“ und „Geschlecht“ in der physischen Anthropologie um 1900. Bielefeld.

Hansen, K.T. et al. 2004: The effect of schooling and ability on achievement test scores. In: Journal of Econometrics 121, S. 39-98.

Harper, Barry. 2000: Beauty, stature and the labour market: a British cohort study. In: Oxford Bulletin of Economics and Statistics 62, S. 771-784.

Harris, Bernard. 1993: The demographic impact of the First World War: An anthropometric perspective. In: Social History of Medicine 6 (3), S. 343-366.

Harris, Bernard. 1994: Health, height and history: an overview of recent developments in anthropometric history. In: Social History of Medicine 7 (2), S. 297-320.

Harris, Bernard. 2001: Commentary: „The child is father of the man.“ The relationship between child health and adult mortality in the 19th and 20th Centuries. In: International Journal of Epidemiology 30, S. 688-696.

Harris, Bernard. 2004: Public health, nutrition, and the decline of mortality: The McKeown thesis revisited. In: Social History of Medicine 17 (3), S. 380f.

Harris, Bernard. 2009: Anthropometric history, gender and the measurement of well-being. In: Harris, B./Gàlvez, L./Machado, H. (Hrsg.). Gender and well-being in Europe. Historical and contemporary perspectives. Farnham/Burlington, S. 59-83.

Hasler, Eveline. 2004: Der Riese im Baum. Roman. 4. Aufl. München.

Hatton, T./Bray, B. 2010: Long run trends in the heights of european men, 19th-20th centuries. In: Economics and Human Biology, in press.

Hatton, T./Martin, R. 2009: Fertility decline and the heights of children in Britain, 1886-1938. IZA Discussion Paper 4306.

Head-König, Anne-Louise. 1998: La population de la Suisse. In: Bardet, J.-P./Dupaquier, J. (Hrsg). Histoire des populations de l'Europe: La révolution démographique. Band 2: 1750-1914. Paris. S. 454-461.

Hebert, P. et al. 1993: Height and incidence of cardiovascular disease in male physicians. In: Circulation 88, S. 1437-1443.

Heckman, J.J. et al. 2006: The effects of cognitive and noncognitive abilities on labor Market outcomes and social behavior. In: Journal of Labor Economics 24 (3), S. 411-482.

Heimendinger, Jean. 1964: Die Ergebnisse von Körpermessungen an 5000 Basler Kindern von 2-18 Jahren. In: Helvetica Paediatrica Acta 19 (5), Supplementum XIII 19, S. 5-231.

Helmchen, L./Henderson, R. 2004: Changes in the distribution of body mass index of white US men 1890-2000. In: Annals of Human Biology 31, S. 174-181.

Henderson, M. 2005: The bigger the healthier: Are the limits of BMI risk changing over time? In: Economics and Human Biology 3, S. 339-366.

Henneberg, M./Louw, G. J. 1990: Height and weight differences among South African urban schoolchildren born in various months of the year. In: American Journal of Human Biology 2, S. 227-233.

Henneberg, M./Veitch, D. 2005: Is obesity as measured by body mass index and waist circumference in adult Australian women 2002 just a result of lifestyle? In: Human Ecology 13, S. 85-89.

Hermanussen, Michael. 1995: Die Körperhöhe deutscher Wehrpflichtiger vor und nach der deutschen Wiedervereinigung. In: Medwelt 46, S. 395-396.

Herpin, Nicolas. 2005: Love, careers, and heights in France, 2001. In: Economics and Human Biology 2, S. 420-449.

Herpin, Nicolas. 2006: Le pouvoir des grands. De l'influence de la taille des hommes sur leur statut social. Paris.

Heyberger, Laurent. 2005: La révolution des corps. Décroissane et croissance statural des habitants des villes et des campagnes en France, 1780-1940. Strassburg.

Heyberger, Laurent. 2007: Toward an anthropometric history of provincial France, 1780-1920. In: Economics and Human Biology 5, S. 229-254.

Hiscock, Merrill. 2007: The Flynn effect and it's relevance to neuropsychology. In: Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology 29 (5), S. 514-529.

Hoesch-Ernst, Lucy. 1906: Anthropologisch-psychologische Untersuchungen an Züricher Schulkindern nebst einer Zusammenstellung der Resultate der wichtigsten Untersuchungen an Schulkindern in anderen Ländern. Leipzig.

Hofmann, Michèle. 2006: Die Schule im Dienst der Volksgesundheitspflege. Diskurs über Krankheit und Gesundheit im schulischen Kontext zu Beginn des 20. Jahrhunderts in der Schweiz. Unpublizierte Lizentiatsarbeit, Historisches Insitut, Universität Bern. Bern.

Hofmann, Michèle. 2008: Wie der Arzt in die Schule kam – Schulhygiene in Bern (1899-1952). In: Berner Zeitschrift für Geschichte und Heimatkunde, 70 (4), S. 1-47.

Holden, C./Mace, R. 1999: Sexual dimorphism in stature and women's work: a phylogenetic cross-cultural analysis. In: American Journal of Physical Anthropology 110, S. 27-45.

Holick, Michael F. 2006: Resurrection of vitamin D deficiency and rickets. In: Journal of Clinical Investigation 116 (8), S. 2062-2072.

Höpflinger, François. 1986: Bevölkerungswandel in der Schweiz. Zur Entwicklung von Heiraten, Geburten, Wanderungen und Sterblichkeit. Grüsch.

Höpflinger, François. 2007: Lebensstandard. In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), Version vom 30.11.2007, URL: http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D15994.php.

Hoppe, C. et al. 2004: Animal protein intake, serum insulin-like growth factor 1, and growth in healthy 2.5-y-old Danish children. In: American Journal of Clinical Nutrition 80, S. 447-452.

Hoppe, C. et al. 2005: High intakes of milk, but not more meat, increase s-insulin and insulin resistance in 8-year-old boys. In: European Journal Clinical Nutrition 59, S. 393-398.

Hoppe, C./Mølgaard, C./Michaelsen, K. 2006: Cow's milk and linear growth in industrialized and delevoping countries. In: Annual Review of Nutrition 26, S. 131-173.

Hossfeld, Uwe. 2005: Geschichte der biologischen Anthropologie in Deutschland. Von den Anfängen bis zur Gegenwart. Stuttgart.

Hubbard, William H. 2000: The urban penalty: towns and mortality in nineteenth-century Norway. In: Continuity and Change, 15 (2), S. 331-350.

Huber, David. 2010a: Vergleich der Entwicklung des Body-Mass-Index zwischen den Stellungspflichtigen aus dem Berner Oberland und Seeland 1933-1939. Unveröffentlichte Bachelorarbeit, Historisches Insitut, Universität Bern, Bern.

Huber, David. 2010b: Auswirkungen von körperlichen, geografischen und sozialen Einflüssen auf die sportliche

Leistung. Eine Untersuchung der sportlichen Leistung von 19-jährigen Männern im Berner Seeland zwischen 1933 und 1939. Seminararbeit, Historisches Insitut, Universität Bern, Bern.

Hübler, Olaf. 2009: The nonlinear link between height and wages in Germany, 1985-2004. In: Economics and Human Biology 7, S. 191-199.

Huegel, Arnulf. 2003: Kriegsernährungswirtschaft Deutschlands während des Ersten und Zweiten Weltkriegs im Vergleich. Konstanz.

Huegel, Arnulf. 2004: Die Kriegsernährung in Deutschland während des Ersten Weltkriegs und die daraus hervorgegangenen gesundheitlichen Schäden. Tuttlingen.

Humphreys, L./Davey, T./Park, R. 1985: Longitudinal correlation analysis of standing height and intelligence. In: Child Development 56, S. 1465-1478.

Humphreys, L.G. et al. 1985: Longitudinal correlation analysis of standing height and intelligence. In: Child Development 56, S. 1465-1478.

Hunziker, H./Eggenberger, H. 1924: Die Prophylaxe der grossen Schilddrüse. Bern/Leipzig.

Hunziker, Heinrich. 1915: Der Kropf, eine Anpassung an jodarme Nahrung. Bern.

Hunziker, Heinrich. 1920: Kropf und Längenwachstum. In: Schweizerische Medizinische Wochenschrift 11.

Hüppi, Albert. 1937: Untersuchung über die Veränderung der Körpermasse der stadt- und landluzernischen Stellungspflichtigen in den Jahren 1897-1932. Sursee.

Hürlimann, Joseph. 1880: Ueber die Ergebnisse der Sanitarischen Rekruten-Musterung in der Schweiz während den Jahren 1875 bis 1879. Eine populäre militärärztliche Skizze. Unter Aegeri.

Hutton, Christopher M. 2005: Race and the third reich. Linguistics, racial anthropology and genetics in the dialectic of volk. Cambridge.

Huwiler, K. et al. 2002: Soziale Ungleichheit und Gesundheit in der Schweiz. Eine Spezialauswertung der Gesundheitsbefragung 1997. Neuenburg.

Imhof, Arthur E. 1981: Die gewonnenen Jahre. Von der Zunahme unserer Lebensspanne seit dreihundert Jahren oder von der Notwendigkeit einer neuen Einstellung zu Leben und Sterben. München.

Imperiali, Mina. 1933: Untersuchungen über die Körperlänge und ihre Variationen an stadt- und landzürcherischen Stellungspflichtigen: ein Beitrag zur Kenntnis der Determinanten des Längenwachstums. Zürich.

Jaccard, René. 1952: Etablissement de nouvelles normes de la taille et de poids pour les enfants lausannois de la naissance à l'âge de 15 ans 5 mois. Lausanne.

Jacobs, J./Tassenaar, V. 2004: Height, income, and nutrition in the Netherlands. The second half of the 19th century In: Economics and Human Biology 2, S. 181-195.

James, Philip. 2001: The worldwide obesity epidemic. In: Obesity Research 9, S. 228-233.

Jaun, R./Zala, S. (Hrsg.). 2004: Verzeichnis der Quellenbestände zur schweizerischen Militärgeschichte 1848-2000. Band 1: Bestände der Staatsarchive und Nachlässe. Bern.

Jenal, Seraina. 2004: Die "Samnauner Zwerge" an der Schnittstelle Alltag/Medizin. Trimmis.

Johnson, P./Nicholas, S. 1995: Male and female living standards in England and Wales, 1812-1857: evidence from criminal height records. In: Economic History Review 3, S. 470-481.

Jones, G./Schneider, W.J. 2006: Intelligence, human capital, and economic growth: A Beysian averaging of classical estimates (BACE) approach. In: Journal of Economic Growth 11, S. 71–93.

Joris, E./Witzig, H. 1992: Brave Frauen, aufmüpfige Weiber. Wie sich die Industrialisierung auf Alltag und Lebenszusammenhänge von Frauen auswirkte. Zürich.

Joris, E./Witzig, H. 2001: Frauengeschichte(n). Dokumente aus zwei Jahrhunderten zur Situation der Frauen in der Schweiz. Zürich

Kaelble, Hartmut. 1983: Soziale Mobilität und Chancengleichheit im 19. und 20. Jahrhundert. Göttingen.

Kane, Leonard. 1955: Etude comparative sur la taille et le poids de garçons, âgés de 7 à 10 ans, nés à Genève entre 1910 et 1943. Genf.

Kanton Bern (Hrsg.). 1875-1914: Bericht über die Staatsverwaltung des Kantons Bern. Bern.

Kantonale Strafanstalt St.Gallen (Hrsg.). 1955: Die neue Strafanstalt in St. Gallen 1839. In: Die Brücke. Monatsschrift der kantonalen Strafanstalt St. Gallen 14 (12).

Karlberg, Johan. 2002: Secular trends in pubertal development. In: Hormone Research 57, Supplementum 2, S. 19-30.

Karolyi, Laszlo. 1971: Anthropometrie. Grundlagen der Anthropologischen Methoden. Stuttgart.

Katzmarzyk, Peter. 2002: The Canadian obesity epidemic: A historical perspective. In: Obesity Research 10, S. 666-674.

Kaufmann, Doris. 1998: Eugenik - Rassenhygiene - Humangenetik. Zur lebenswissenschaftlichen Neuordnung der Wirklichkeit in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. In: Van Dülmen, Richard (Hrsg.). Erfindung des Menschen. Schöpfungsträume und Körperbilder 1500-2000. Wien/Köln/Weimar, S. 347-365.

Kaufmann, H./Lang, R./Rieben, A. 1976: Croissance de la taille et du poids de 4 à 19.5 ans. Garçons et filles

suisses domicilés dans le canton de Genève en 1972. Genf.

Kim, John M. 2000: Nutrition and the decline of mortality. In: Kiple, K./Ornelas, K. (Hrsg.). The Cambridge World History of Food. Band 2. Cambridge, S. 1381-1389.

Kinkelin, Hermann. 1884: Die Bevölkerung des Kantons Basel-Stadt am 1. Dezember 1880. Basel.

Kirchgemeinde Rüschegg (Hrsg.). 1881-1886: Schulrodel der Schule Bundsacker, Rüschegg. Bern.

Knussmann, Rainer. 1996: Vergleichende Biologie des Menschen. Lehrbuch der Anthropologie und Humangenetik. 2. Auflage. Stuttgart.

Kocka, Jürgen. 1975: Theorien in der Sozial- und Gesellschaftsgeschichte. Vorschläge zur historischen Schichtungsanalyse. In: Geschichte und Gesellschaft 1, S. 9-42

Kocka, Jürgen. 1980: Familie und soziale Platzierung. Studien zum Verhältnis von Familie, sozialer Mobilität und Heiratsverhalten an westfälischen Beispielen im späten 18. und 19. Jahrhundert. Opladen.

Koepke, N./Baten, J. 2005: Climate and its impact on the biological standard of living in North-East, Centre-West and South Europe during the last 2000 years. In: History of Meteorology 2, S. 147-159.

Koepke, N./Baten, J. 2008: Agricultural specialization and height in ancient and medieval Europe. In: Explorations in Economic History 45, S. 127-146.

Koller, Barbara. 1995: "Gesundes Wohnen": ein Konstrukt zur Vermittlung bürgerlicher Werte und Verhaltensnormen und seine praktische Umsetzung in der Deutschschweiz, 1880-1940. Zürich.

Komlos, J./Baten J. (Hrsg.). 1998: The biological standard of living in comparative perspective: contributions to the conference in Munich, January 18-22, 1997, for the XIIth congress of the International Economic History Association. Stuttgart.

Komlos, J./Baten, J. 2004: Looking backward and looking forward. Anthropometric research and the development of Social Science History. In: Social Science History 2, S. 191-210.

Komlos, J./Baur, M. 2004: From the tallest to (one of) the fattest: the enigmatic fate of the American population in the 20th Century. In: Economics and Human Biology 2, S. 57-74.

Komlos, J./Breitfelder, A./Sunder, M. 2009: The transition to post-industrial BMI values among US children. In: American Journal of Human Biology 21, S. 151-160.

Komlos, J./Kriwy, P. 2002: Social status and adult heights in the two Germanies. In: Annals of Human Biology 29, S. 641-648.

Komlos, J./Lauderdale, B. 2007: Underperformance in affluence: The remarkable relative decline in U.S. heights in the second half of the 20th century. In: Social Science Quarterly 88 (2), S. 283-305.

Komlos, John (Hrsg.). 1994a: Stature, living standards, and economic development. Essays in anthropometric history. Chicago.

Komlos, John. 1985: Stature and nutrition in the Habsburg Monarchy, the standard-of-Living and economic development in the 18th-century. In: American Historical Review 90, S. 1149-1161.

Komlos, John. 1987: The height and weight of West Point cadets: Dietary change in Antebellum America. In: Journal of Economic History 47, S. 897-927.

Komlos, John. 1989: Nutrition and economic development in the eighteenth-century Habsburg Monarchy: an anthropometric history. Princeton.

Komlos, John. 1994b: On the significance of anthropometric history. Komlos, John (Hrsg.). Stature, living standards, and economic development. Essays in anthropometric history. Chicago, S. 210-220.

Komlos, John. 1994c: Preface. In: Komlos, John (Hrsg.). Stature, living standards, and economic development. Essays in anthropometric history. Chicago.

Komlos, John. 1995: The biological standard of living in Europe and America 1700-1900: studies in anthropometric history. Aldershot.

Komlos, John. 1996: Anomalies in economic history: Toward a resolution of the antebellum puzzle. In: Journal of Economic History 1, S. 208-209.

Komlos, John. 1998a: Modernes Ökonomisches Wachstum und der Biologische Lebensstandard. VSWG Beihefte 145, S. 165.

Komlos, John. 1998b: Shrinking in a growing economy? The mystery of physical stature during the industrial revolution. In: Journal of Economic History 3, S. 784ff.

Komlos, John. 2009: Anthropometric history: an overview of a quarter century of research. In: Anthropologischer Anzeiger 67 (4), S. 31-356.

Kraft, Adolf. 1901: Ueber ärztliche Untersuchungen von Kindern in Landschulen. In: Schweizerische Blätter für Gesundheitspflege N.F. 6 (3), S. 25-29.

Kramer, Georg. 2007: St. Jakob – Eine Geistesgeschichte der ersten St. Galler Strafanstalt. In: Gschwend, Lukas (Hrsg.). 2007: Grenzüberschreitungen und neue Horizonte: Beiträge zur Rechts- und Regionalgeschichte der Schweiz und des Bodensees. Zürich/St. Gallen, S. 89-120.

Krapf, Reto. 1982: „Servir et disparaître“. Streiflichter aus dem Leben des Berner Schularztes Paul Lauener. Münsingen.

Kriwy, P./Komlos, J./Baur, M. 2003: Soziale Schicht und Körperhöhe in Ost- und Westdeutschland. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 55 (3), S. 543-556.

Kromeyer-Hauschild, K. et al. 2004: Perzentile für den Body-mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. In: Monatsschrift für Kinderheilkunde 149, S. 807.

Kubly, Felix W. 1838: Strafanstalt St. Jakob des Cant. St. Gallen für 108 Sträflinge in St. Gallen. St. Gallen.

Kues, Arne B. 2007: On the biological standard of living in Switzerland c. 1830. In: Kues, Benjamin. Essays in anthropometric history. Munich, S. 70-107.

Kues, Arne B. 2010: Taller – healthier – more equal? The biological standard of living in the second half of the 20th century. In: Economics and Human Biology 8, S. 67-79.

Kühne, Joseph C. 1859: Gutachten über bauliche und andere Anordnungen und über Revision der Statuten der Strafanstalt St. Jakob. Entworfen auf Einladung der Direktions-Kommission. St. Gallen.

Kühne, Joseph C. 1864: Bericht über die Verwaltung der Strafanstalt St. Jakob im Jahre 1863 nebst einem Rückblick auf die Wirksamkeit und Erfahrungen der Strafanstalt St. Jakob bei St. Gallen in den ersten fünfundzwanzig Jahren ihres Bestandes. St. Gallen.

Kühne, Joseph C. 1866: Rückblick auf die Wirksamkeit und Erfahrungen der Strafanstalt St. Jakob bei St. Gallen in den ersten fünfundzwanzig Jahren ihres Bestandes. 2. Aufl. St. Gallen.

Kühne, Joseph C. 1873: Grundzüge für Ordnung des Pönitentiarwesens in der Schweiz. St. Gallen.

Kühne, Joseph C. 1884: Entwurf einer Hausordnung für die Strafanstalt St. Jakob, St. Gallen. St. Gallen.

Kurz, Hans Rudolf. 1985: Geschichte der Schweizer Armee. Frauenfeld.

Kyle, U. et al. 2001: Fat-free and fat mass percentiles in 5225 healthy subjects aged 15 to 98 years. In: Nutrition 17, S. 534-541.

Landolt, Carl. 1899: Die Wohnungs-Enquête in der Stadt Bern vom 17. Februar bis 11. März 1896. Bern.

Lantzsch, J./Schuster, K. 2009: Socioeconomic status and physical stature in 19th-century Bavaria. In: Economics and Human Biology 7 (1), S. 46-54.

Larnkjær, A. et al. 2006: Secular change in adult stature has come to a halt in northern Europe and Italy. In: Acta Paediatrica 95, S. 754-755.

Lauener, Paul. 1918: Die Bedeutung der Ernährung für unsere Jugend. In: Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Schulgesundheitspflege 19, S. 119-143.

Lauener, Paul. 1926a: Geburtenrückgang und Säuglingssterblichkeit in der Stadt Bern. In: Statistisches Amt der Stadt Bern (Hrsg.). Beiträge zur Statistik der Stadt Bern, Heft 7, S. 71-109.

Lauener, Paul. 1926b: Schlaf- und Wohnverhältnisse stadtbernischer Schulkinder in den Jahren 1919 und 1925. In: Statistisches Amt der Stadt Bern (Hrsg.). Beiträge zur Statistik der Stadt Bern, Heft 7, S. 43-49.

Lauener, Paul. 1931: Streiflichter aus den Wachstumsverhältnissen bei bernischen Schulkindern. In. Schweizerische Medizinische Wochenschrift 20, S. 471-474.

Lauener, Paul. 1934: An die schweizerischen Schulärzte. In: Zeitschrift für Gesundheitspflege 1, S. 4-11.

Lauener, Paul. 1944: Entwicklungsverhältnisse bernischer Schulkinder während des Krieges (vorläufige Mitteilung). In: Gesundheit und Wohlfahrt, S. 675-677.

Lauener, Paul. 1947: Entwicklungs- und Gesundheitsverhältnisse des Schulkindes der Stadt Bern in der Kriegs- und Nachkriegszeit 1939-1946. In: Zeitschrift für Gesundheitspflege 2, S. 81-120.

Lauener, Paul. 1957: Erlebte Schulprobleme. Erfahrungen und Erkenntnisse aus einer dreissigjährigen Schularzt-Praxis. Bern.

Le Roy Ladurie, E./Bernageau, N. 1971: Étude sur un contingent militaire (1868): Mobilité géographique délinquance et stature, mises en rapport avec d'autres aspects de la situation des conscripts. In: Annales de Démographie Historique, S. 311-337.

Le Roy Ladurie, Emmanuel. 1973: Le territoire de l'historien. Paris.

Leemann, Andreas. 2003: Der Lebensstandard der Menschen des 19. Jahrhunderts im Kanton Bern. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit, Historisches Institut, Universität Bern, Bern.

Lenz, W./Kellner, H. 1965: Die körperliche Akzeleration. München.

Linares, S./Su, D. 2005: Body mass index and health among Union Army veterans 1891-1905. In: Economics and Human Biology 3, S. 367-387.

Lipschütz, Alexander. 1917: Einfluss der Ernährung auf die Körpergrösse. Vortrag gehalten in der anthropologischen Sektion der 99. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Zürich am 11. September 1917. Zürich.

Lloyd, Martin. 2003: The passport. The history of man's most travelled document. Sparkford.

Lôpez-Alonso, M./Condey, R. 2003: The ups and downs of Mexican economic growth: the biological Standard of living and inequality, 1870-1950. In: Economics and Human Biology 1, S. 169-186.

Lorenz, Paul. 1895: Die Ergebnisse der sanitarischen Untersuchungen der Recruten des Kantons Graubünden (Schweiz). Bern.

Lucas, Alan. 1998: Programming by early nutrition: an experimental approach. In: The Journal of Nutrition, Supplement, S. 401-406.

Luckmann, Thomas. 2004: On the evolution and historical construction of personal identity. In: Von Moos, Peter (Hrsg.). Unverwechselbarkeit. Persönliche Identität und Identifikation in der vormodernen Gesellschaft. Köln 2004, S. 185ff.

Ludi, Regula. 1989: Frauenarmut und weibliche Devianz um die Mitte des 19. Jahrhunderts im Kanton Bern. In: Head, A.-L./Schnegg, B. (Hrsg.). 1989: Armut in der Schweiz (17.-20. Jh.). Zürich. S. 19-32.

Lunn, Peter G. 1991: Nutrition, immunity and infection. In: Schofield, R./Reher, D./Bideau, A. The decline of mortality in Europe. Oxford, S. 131-145.

Lustenberger, Werner. 1996: Pädagogische Rekrutenprüfungen. Ein Beitrag zur Schweizer Schulgeschichte. Chur/Zürich.

Lüthi, Christian. 1998: Sozialgeschichte der Zuwanderung in die Stadt Bern 1850-1914. In: Itinera 19, S. 180-212

Lüthi, Katharina. 1997: Sorglos bis Überfordert. Die Brotversorgungspolitik der Schweiz im Ersten Weltkrieg. Lizentiatsarbeit Universität Bern. Bern.

Lynn, R./Mikk, J. 2007: National differences in intelligence and educational attainment. In: Intelligence 35, S. 115-121.

Maddison, Angus. 2001: The world economy. A millennial perspective. Paris.

Magnusson, P./Rasmussen, F./Gyllensten, U. 2006: Height at age 18 years is a strong predictor of attained education later in life: cohort study of over 950 000 Swedish men. In: International Journal of Epidemiology 35, S. 658-663.

Magnusson, P.K. et al. 2006: Height at age 18 years is a strong predictor of attained education later in life: cohort study of over 950000 Swedish men. In: International Journal of Epidemiology 35 (6), S. 658-663.

Malina, R./Bouchard, C./Bar-Or, O. 2004: Growth, maturation, and physical activity. 2. Auflage. Champaign.

Mallet, Edouard. 1835: De la taille moyenne de l'homme dans le Canton de Genève. Genf.

Marczewski, Jean. 1973: Quantitative Wirtschaftsgeschichte. In: Wehler, H.-U. (Hrsg.). Geschichte und Ökonomie. Köln, S. 172.

Marquart, Editha. 2000: Das kleine Geschlecht? – Zur Geschichte der Frauen aus anthropometrischer Sicht. Ein Überblick. In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte 1, S. 29-42.

Martin, E./Schweizer, C. 1945: Enquête sur l'état de nutrition des enfants genevois de l'âge scolaire, avant et pendant la guerre. In: Zeitschrift für Gesundheitspflege 9, S. 468-472.

Martin, Rudolf. 1914: Lehrbuch der Anthropometrie in systematischer Darstellung mit besonderer Berücksichtigung der anthropologischen Methoden. Jena.

Martìnez-Carriòn, J./Moreno-Làzaro, J. 2007: Was there an urban height penalty in Spain, 1840-1913? In: Economics and Human Biology 5, S. 144-164.

Martorell, Reynaldo. 1998: Nutrition and the worldwide rise in IQ scores. In: Neisser, U. (Hrsg.). 1998: The rising curve. Long-term gains in IQ and related measures. Washington, S. 183-206.

Martorell, Reynaldo. 1980: Diet, infectious disease and nutritional status. In: Greene, L./Johnston, F. (Hrsg.). Social and biological predictors of nutritional status, physiological growth and neurological development. New York, S. 78-110.

Mast, Alain. 2002: „Wohl gewachsen, bey 5. Schu hoch". Eine historisch-anthropometrische Forschungsarbeit zum Entwicklungsverlauf der Körpergrösse in der Schweiz 1750-1810. Lizentiatsarbeit, Historisches Institut, Universität Bern. Bern.

McBride, A. et al. 2007: Vitamin D-resistant rickets (X-linked hypophosphataemic rickets. In: Current Orthopaedics 21, S. 396-399.

McEvoy, B./Visscher, P. 2009: Genetics of human heights. In: Economics and Human Biology 7, S. 294-306.

McKeown, Thomas. 1988: The origins of human disease. Oxford.

Meier, T./Wolfensberger, R. 1996: Projektionen. In: Traverse: Zeitschrift für Geschichte = Revue d'histoire 1, S. 64f.

Melnik, Bodo. 2009: Milchkonsum – wesentlicher Faktor der Grössenentwicklung. In: Deutsches Ärzteblatt International 106 (40), S. 656.

Merki, Christoph Maria. 2009: Epochenschwellen in der Wirtschafts-, Sozial- und Umweltgeschichte. Plädoyer für eine zeitliche Erweiterung von Pfisters „1950er Syndrom". In: Kirchhofer, André et al. (Hrsg.). Nachhaltige Geschichte. Festschrift für Christian Pfister. Zürich, S. 347-358.

Merta, Sabine. 2003: Wege und Irrwege zum modernen Schlankheitskult. Diätkost und Körperkultur als Suche nach neuen Lebensstilformen 1880-1930. Stuttgart.

Mesmer, Beatrix. 1988: Vom „doppelten Gebrauchswert" der Frau – eine Einführung. In: Barben, M.-L./Ryter, E. (Hrsg.). 1988: Verflixt und zugenäht! Frauenberufsbildung-Frauenerwerbsarbeit 1888-1988. Zürich. S. 15-23.

Mesmer, Beatrix. 1989: Ernährung. Sozialmedizinische Reaktionen auf den Wandel der Ess- und Trinkgewohnheiten. In: Saladin, Peter (Hrsg.). Medizin für die Medizin. Arzt und Ärztin zwischen Wissenschaft und Praxis. Festschrift für Hannes Pauli. Basel/Frankfurt a. M, S. 329-344.

Messerli, François M. 1917: Contribution à l'étude de la croissance corporelle physiologique. Les mesurations corporelles des étudiants univeritaires suisses. Lausanne.

Meyer, Serge. 2004: Grösser - reicher - klüger - stärker? Eine historisch-anthropometrische Untersuchung zum biologischen Lebensstandard von Berner Rekruten im Zeitraum von 1875 bis 1940. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit, Historisches Institut, Universität Bern, Bern.

Micozzi, M./Harris, T. 1989: Age variations in the relation of body mass indices to estimates of body fat and muscle mass. In: American Journal of Physical Anthropology 81 (3), S. 375-379.

Miller, F. J./Court, S.D./Knox, E.G. 1974: The school years in Newcastle upon Tyne 1952-1962. London.

Mohler-Kuo, M. et al. 2006: Differences in health status and health behavior among young Swiss adults between 1993 and 2003. In: Swiss Medical Weekly 136, S. 464-472.

Mooser, Wilhelm F. 1851: Die Pönitentiar-Anstalt (Strafanstalt) St. Jakob bei St. Gallen in ihrem Wesen und Wirken, mit Vorschlägen zu einer verbesserten Strafrechtspflege: Ein Beitrag zur Geschichte der verschiedenen Strafsysteme. St. Gallen.

Morabia, A./Constanza, M. 2005: The obesity epidemic as harbinger of a metabolic disorder epidemic: Trends in overweight, hypercholesterolemia and diabetes treatment in Geneva, Switzerland, 1993-2003. In: American Journal of Public Health 95, S. 632-635.

Moradi, A./Guntupalli, A. 2009: What does gender dimorphism in stature tell us about discrimination in rural india, 1930-1975? In: Pal, M. et al. (Hrsg.). Gender bias: health, nutrition and work. New Delhi, S. 258-277.

Morel, Marie-France. 1991: The care of children: the influence of medical innovation and medical institutions on infant mortality 1750-1914. In: Schofield, R./Reher, D./Bideau, A. The decline of mortality in Europe. Oxford, S. 196-219.

Moser, P./Brodbeck, B. 2007: Milch für alle – Bilder, Dokumente und Analysen zur Milchwirtschaft in der Schweiz im 20. Jahrhundert. Baden.

Mühlberg, Otto. 1951: Verlauf der Tauglichkeitswerte 1913-1949 von der Aushebung bis zum Ende des Ausbildungsjahres, spezifiziert nach Krankheitsgruppen. In: Vierteljahresschrift für Schweizerische Sanitätsoffiziere 28 (3), S. 89-172.

Mühle, Heidrun. 2000: Der Syndrom-Ansatz – eine Möglichkeit für die Entwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren. In: TA-Datenbank-Nachrichten 2 (9), S. 56-58.

Mülly, Karl. 1933: Körperentwicklungen von Volksschülern der Zürcherischen Gemeinde Rüti und der Stadt Bern an Hand der Neuen Methode der graphischen Korrelation von Streuungsberichten. In: Archiv der Julius-Klaus-Stiftung für Vererbungsforschung, Sozialanthropologie und Rassenhygiene 8 (3/4), S. 379-457.

Münch, Alfred W. 1887-1889: Ergebnisse der Sanitarischen Rekrutenuntersuchungen in den Bezirken Lenzburg, Kulm & Zofingen: Vortrag gehalten in der Versammlung der Kulturgesellschaft des Bezirks Lenzburg in Seon. Seengen.

Murray, John. 1997: Standards of the present people for people of the past: Height, weight and mortality among men of Amherst College 1834-1949. In: Journal of Economic History 57 (3), S. 585-606.

Must, A./Dallai, G./Dietz, W.H. 1991: Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index and triceps skinfold thickness. In: American Journal Nutrition 53, S. 839-846.

Mysyrowicz, Ladislas. 1991a: Espace d'attributs et géographie socio-culturelle de la Suisse: un essai d'analyse multivariée des données du recrutement (1876-1913). In: Ruffieux, Roland (Hrsg.). 1999: Passé pluriel: en hommage au professeur Roland Ruffieux. Fribourg, S. 421-432.

Mysyrowicz, Ladislas. 1991b: L'armée Suisse et l'éducation nationale: quelques aperçus. In: Bulletin Société d'Histoire et d'Archeologie de Genève 21 (91), S. 27-37.

Mysyrowicz, Ladislas. 1994: Bilan provisoire d'une recherche sur les inégalités sociales en Suisse à la fin du 19è siècle. In: Marker, H.J./Pagh, K. 1994: Yesterday: proceedings from the 6th international conference, Association of History and Computing, Odense 1991. Odense, S. 221-224.

Nabholz, Adolf. 1904: Die Ergebnisse der ärztlichen Rekruten-Untersuchungen im Kanton Glarus 1884-1903. Glarus.

Neisser, Ulric. 1998: Introduction: Rising test scores and what they mean. In: Neisser, U. (Hrsg.). 1998: The rising curve. Long-term gains in IQ and related measures. Washington, S. 3-24.

Nicholas, S./Oxley, D. 1993: The living standards of women during the industrial revolution, 1795-1820. In: Economic History Review 46 (4), S. 723-749.

Nicholas, S./Oxley, D. 1996: Living standards of woman in England and Wales, 1785-1815: new evidence from Newgate prison records. In: Economic History Review 59 (3), S. 591-599.

Nicholas, S./Steckel, R. 1997: Tall but poor: living standards of men and women in pre-famine Ireland. In: Journal of European Economic History, S. 105-134.

Nold, Richard. 1964: Grössenzunahme, Wachstumsbeschleunigung und Zivilisation. München.

Osmani, Siddiqur R. 1992: Nutrition and poverty. Oxford.

Oxley, D./Nicholas, S. The living standards of women during the industrial revolution, 1795-1820. In: Economic History Review 4, 1993, S. 723-749.

Oxley, Deborah. 2004: Living standards of women in prefamine Ireland. In: Social Science History 28 (2), S. 271-295.

Papageorgopoulou, Christina. 2009: Hypothyroidism in alpine medieval Switzerland. In: American Journal of Physical Anthropology 138 (48), S. 205.

Paschlau, G./Paschlau, R. 1961: Die Grössen- und Gewichtsentwicklung Stuttgarter Schulkinder von 1913-1958. In: Hagen, W./Paschlau, G./Paschlau, R. Wachstum und Gestalt. Vergleichende Untersuchungen an deutschen und japanischen Schulkindern zum Thema der Akzeleration und des Habitus. Stuttgart, S. 1-26.

Pearce, M.S. et al. 2005: Growth in early life and childhood IQ at age 11 years: the Newcastle Thousand Families Study. In: International Journal of Epidemiology 34, S. 673-677.

Perrenoud, Alfred. 2008: Mortalität. In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS). Version vom 29.7.2008, URL: http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D7976.php.

Persico, N./Postlewaite, A./Silverman, D. 2004: The effect of adolescent experience on labor market outcomes: The case of height. In: Journal of Political Economy 112 (5), S. 1019-1053.

Petschel-Held, G. et al. 1998: Syndromes of global change. A qualitative modelling approach to assist global environmental management. In: Environmental Modelling and Assessment, S. 1-21.

Pfister, C./Egli, H-R. 1998: Historisch-Statistischer Atlas des Kantons Bern 1750-1995. Umwelt, Bevölkerung, Wirtschaft, Politik. Bern.

Pfister, C./Staub, K. 2006a: Der alte Streit um die „richtige“ Diät. In: Tabula 3, S. 8-9.

Pfister, C./Staub, K. 2006b: Die Geburt des Schlankheitsideals. In: Tabula 3, S. 4-7.

Pfister, C./Studer, R. 2010a: Swistoval. The Swiss Historical Monetary Value Converter. Historisches Institut der Universität Bern. http://www.swistoval.ch.

Pfister, C./Studer, R. 2010b: SWISTOVAL – Der Historische Geldwertrechner für die Schweiz ab 1800. In: Traverse 1, S. 272-284.

Pfister, Christian. 1985: Bevölkerung, Klima und Agrarmodernisierung 1525-1860. Das Klima der Schweiz von 1525-1860 und seine Bedeutung in der Geschichte von Bevölkerung und Landwirtschaft. Band II. 2. Auflage. Bern.

Pfister, Christian. 1988: Bevölkerung, Klima und Agrarmodernisierung 1525-1860. Das Klima der Schweiz von 1525-1860 und seine Bedeutung in der Geschichte von Bevölkerung und Landwirtschaft. Band II. 3. Auflage. Bern.

Pfister, Christian. 1990: Food supply in the Swiss canton of Bern, 1850. In: Newman, Lucile F. Hunger in history. Cambridge, S. 281-303.

Pfister, Christian. 1991: Ernährungslandschaften vor dem Zeitalter der Eisenbahn. In: Bundesamt für Gesundheitswesen (Hrsg.). Dritter schweizerischer Ernährungsbericht. Bern, S. 354-364.

Pfister, Christian. 1992: Das 1950er-Syndrom: Der Energieverbrauch unserer Zivilisation in historischer Perspektive. In: Natur und Mensch 34 (1), S. 1-4.

Pfister, Christian. 1994: Bevölkerungsgeschichte und historische Demographie 1500-1800. München.

Pfister, Christian. 1995: Im Strom der Modernisierung: Bevölkerung, Wirtschaft und Umwelt im Kanton Bern, 1700-1914. Bern.

Pfister, Christian (Hrsg.). 1996: Das 1950er-Syndrom: der Weg in die Konsumgesellschaft. Bern.

Pfister, Christian. 2010: The „1950s-Syndrome“ and the transition from a slow-going to a rapid loss of global sustainability. In press.

Pierenkemper, Toni. 2005: Wirtschaftsgeschichte: Eine Einführung – oder: Wie wir reich wurden. München.

Pietrobelli, A. et al. 1998: Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: A validation study. In: Journal of Pediatrics 132, S. 204-210.

Pittard, E./Kappeyne, J. 1908: La taille humaine en Suisse. II. Le canton de Vaud. In: Zeitschrift für Schweizerische Statistik 44, S. 1-13.

Pittard, E./Karmin, O. 1907: La taille humaine en Suisse. I. Le canton du Valais. In: Zeitschrift für Schweizerische Statistik 43 (1), S. 430-446.

Pittard, E./Dellenbach, M. 1931: L’augmentation de la stature en Suisse au cours de 25 ans. In: Schweizerische Zeitschrift für Statistik und Volkswirtschaft 67 (2), S. 308-322.

Pittard, Eugène. 1906: Influence du milieu géographique sur le développement de la taille humaine. Genf.

Porter, Roy. 1991: History of the body. In: Burke, Peter (Hrsg.). New perspectives on historical writing. Cambridge.

Prader, A. et al. 1989: Physical growth of Swiss children from birth to 20 years of age. First Zürich longitudinal study of growth and development. In: Helvetica Paediatrica Acta, Supplementum 52, S. 1-125.

Prader, A./Budliger, H. 1977: Körpermasse, Wachstumsgeschwindigkeit und Knochenalter gesunder Kinder in den ersten zwölf Jahren (Longitudinale Wachstumsstudie Zürich). In: Helvetica Paediatrica Acta, Supplementum 37, S. 3-41.

Quételet, A./Vilquin, E./Sanderson, J. 1835: Physique sociale, ou essai sur le développement des facultés de l'homme. Brüssel.

Quételet, Adolphe. 1870: Anthropométrie, ou mesure des différentes facultés de l'homme. Brüssel.

Raphael, Lutz. 1996: Die Verwissenschaftlichung des Sozialen als methodische und konzeptionelle Herausforderung für eine Sozialgeschichte des 20. Jahrhunderts. In: Geschichte und Gesellschaft 22, S. 165-193.

Rasmussen, F. et al. 1999: Trends in overweight and obesity among 18-year-old males in Sweden between 1971 and 1995. In: Acta Paediatrica 88, S. 431-437.

Regierungsrat des Kantons Basel-Stadt (Hrsg.). 1880-1914: Verwaltungsbericht des Regierungsrates und Bericht des Appellations-Gerichts über die Justizverwaltung und Bericht des Ombudsman an den Grossen Rat des Kantons Basel-Stadt. Basel.

Renner, Edmund. 1982: Milch und Milchprodukte in der Ernährung des Menschen. 4. Aufl. Regensburg.

Reusser, C./Stuber, M. 1991: Geburtenkontrolle und Schulbildung im Kanton Bern um 1900. Seminararbeit an der Universität Bern. Bern.

Reusswig, Fritz. 1999: Der Syndromansatz als Beispiel problemorientierter Forschung. In: TA-Datenbank-Nachrichten, 3 (8), S. 39-48.

Richards, M. et al. 2002: Birthweight, postnatal growth and cognitive function in a national UK birth cohort. In: International Journal of Epidemiology 31, S. 342-348.

Richards, M./Wadsworth, M.E.J. 2004: Long term effects of early adversity on cognitive function. In: Archives of Disease in Childhood 89, S. 922-927.

Riley, James C. 1994: Height, nutrition and mortality risk reconsidered. In: Journal of Interdisciplinary History 24, S. 465-492.

Riley, James C. 2001: Rising life expectancy – A global history. Cambridge.

Ritter, G./Tenfelde, K. 1992: Arbeiter im Deutschen Kaiserreich. 1871 bis 1914. Bonn.

Ritzmann-Blickenstorfer, Heiner (Hrsg.). 1996: Historische Statistik der Schweiz. Zürich.

Ritzmann-Blickenstorfer, Heiner. 1997: Alternative Neue Welt : die Ursachen der schweizerischen Überseeauswanderung im 19. und frühen 20. Jahrhundert. Zürich.

Ritzmann-Blickenstorfer, Heiner. 2000: Der Beitrag der Migration zum Städtewachstum, 1850-1990. In: Gilomen, H.-J. et al. (Hrsg.). 2000: Migration in die Städte. Ausschluss – Assimilierung – Integration, Multikulturalität. Zürich. S. 239-251.

Roche, A./Sun, S. Human Growth. 2003: Assessment and Interpretation. Cambridge.

Ross, Paul. 1910: Die Erwerbstätigkeit der Schulkinder im Kanton St. Gallen nach einer Erhebung vom Dezember 1909. St. Gallen.

Ruckstuhl, Hans. 1906: Die Ernährungsverhältnisse im Kanton Appenzell A.Rh. Herisau.

Rühli, F. et al. 2008b: Determinants of inter-individual cholesterol level variation in an unbiased young male sample. In: SwissMedical Weekly 138 (19/20), S. 286-291.

Rühli, F./Blümich, B./Henneberg, M. 2010: Charlemagne was very tall, but not robust. In: Economics and Human Biology, 2010, in press.

Rühli, F./Henneberg, M./Woitek, U. 2008a: Variability of height, weight, and body mass index in a Swiss Armed Forces 2005 census. In: American Journal of Physical Anthropology 137 (4), S. 457-468.

Rühli, F./Woitek, U. 2007a: Determinants of average height of Swiss conscripts, 1865-1872. Working Paper Universität Zürich, Zürich.

Rühli, F./Woitek, U. 2007b: Rekrutierung: Medizinisch-sozioökonomische Forschung. In: Allgemeine Schweizerische Militärzeitschrift 173, S. 29-30.

Rühli, Frank. 2004: Stimmt es, dass wir immer grösser werden? In: Unijournal Universität Zürich 5, S. 20.

Rutishauser, T. et al. 2003: A 280-Year long series of phenological observations of cherry tree blossoming dates for Switzerland. In: Geophysical Research Abstracts 5, S.10883ff.

Sagan, Leonard A. 1987: The health of nations. True causes of sikness and well-being. New York.

Samaras, T./Elrick, H./Storms, L. 2003: Is height related to longevity? In: Life Sciences 72, S. 1781-1802.

Samaras, Thomas T. 2009: Should we be concerned over increasing body height and weight? In: Experimental Gerontology 44, S. 83-92.

Sandberg, L./Steckel, R. 1997: Was industrialization hazardous to your health? Not in Sweden! In: Steckel, R./Floud, R. Health and welfare during industrialization. Chicago, S. 127-158.

Sarasin, Philipp. 2001: Reizbare Maschinen. Eine Geschichte des Körpers 1765-1914. Frankfurt a.M..

Sauter, M./Kaufmann, H. 1958: Variations de la taille humaine dans le canton de Geneve; Comparaisons avec les Grisons et l'ensemble de la Suisse. Genf.

Schaub, Frank. 1949: Ueber Erfolge der Kropfprophylaxe. Zürich.

Schellnhuber, Hans-Joachim. et al. 1997: Syndromes of global change. In: Gaia 6 (1), S. 19-34.

Scherbaum, V./Fürst, P. 2004: Protein – Energie – Mangelernährung (PEM). In: Biesalski, Hans K. Ernährungsmedizin. Nach dem Curriculum Ernährungsmedizin der Bundesärztekammer. 3. Aufl. Stuttgart/New York, S. 288ff.

Schlaginhaufen, Otto. 1916: Sozial-Anthropologie und Krieg. Zürich/Leipzig.

Schlaginhaufen, Otto. 1927a: Anthropologie und Sport. Vortrag gehalten vor den Teilnehmern des II. Akademischen Turnkurses für die Studenten schweizerischer Hochschulen. Zürich.

Schlaginhaufen, Otto. 1927b: Die anthropologische Untersuchung an den schweizerischen Stellungspflichtigen. 1. Bericht, 1927. Bern.

Schlaginhaufen, Otto. 1946a: Anthropologia Helvetica. Ergebnisse anthropologischer Untersuchungen an den schweizerischen Stellungspflichtigen. Teil I: Die Anthropologie der Eidgenossenschaft. 2 Bände. Zürich.

Schlaginhaufen, Otto. 1946b: Aus den Ergebnissen der anthropologischen Untersuchungen an den schweizerischen Stellungspflichtigen. In: Sechster Jahresbericht der Schweizerischen Gesellschaft für Vererbungsforschung, S.S.G.; Archiv der Julius-Klaus-Stiftung für Vererbungsforschung, Sozialanthropologie und Rassenhygiene 21 (3/4), S. 411-425.

Schlaginhaufen, Otto. 1959: Anthropologia Helvetica. Ergebnisse anthropologischer Untersuchungen an den schweizerischen Stellungspflichtigen. Teil II: Die Anthropologie der Kantone und der natürlichen Landschaften. 2 Bände. Zürich.

Schlesinger, Eugen. 1926: Das Wachstum des Kindes. Berlin.

Schmidt, I.M./Jørgensen, M.H./Michaelsen, K.F. 1995: Height of conscripts in Europe: is postneonatal mortality a predictor? In: Annals of Human Biology 22 (1), S. 57-67.

Schnabel, Dirk. 2007: Wachstumsstörungen (ohne Skelettdysplasien). In : Lentze, M. et al. (Hrsg.). Pädiatrie. 3 Aufl. Berlin, S. 603-609.

Schnegg, Brigitte. 1988: Frauenerwerbsarbeit in der vorindustriellen Gesellschaft. In: Barben, M.-L./Ryter, E. (Hrsg.). 1988: Verflixt und zugenäht! Frauenberufsbildung-Frauenerwerbsarbeit 1888-1988. Zürich, S. 23-35.

Schnegg, Brigitte. 1989: Armut und Geschlecht. In: Head, A.-L./Schnegg, B. (Hrsg.). 1989: Armut in der Schweiz (17.-20. Jh.). Zürich. S. 9-18, hier S. 16.

Schneider, H. et al. 2009a: Overweight and obesity in Switzerland. Part 1: Cost burden of adult obesity in 2007. Prepared for the Bundesamt für Gesundheit (BAG). Basel.

Schneider, H. et al. 2009b: Overweight and obesity in Switzerland. Part 2: Overweight and obesity trends in children. Prepared for the Bundesamt für Gesundheit (BAG). Basel.

Schneider, H. et al. 2010: The predictive value of different measures of obesity for incident cardiovascular events and mortality. In: J Clin Endocrinol Metab 95(4), S. 1777-1785.

Schnellnhuber, J-J. et al. 2000: The syndromes approach to scaling. Describing global change on an intermediate functional scale. In: Integrated Assessment 3 (2-3), S. 201-219.

Schoch, T./Staub, K./Pfister, C. 2010: Social inequality, the biological standard of living, and body shapes. An analysis of Swiss conscription data 1875-1950. In: Economics and Human Biology, in Review (resubmitted after revision in May 2010).

Schoch, Tobias. 2007: Nicht jeder Soldat trägt den Marschallstab in seinem Tornister. Soziale Ungleichheit und der Biologische Lebensstandard. Eine historisch-anthropometrische Studie zu den Rekrutierungsprotokollen des Kantons Basel-Stadt, 1875-1935. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit, Historisches Insitut, Universität Bern, Bern.

Schofield, R./Reher, D./Bideau, A. 1991: The decline of mortality in Europe. Oxford.

Schopper, Doris. 2005: Gesundes Körpergewicht: Wie können wir der Übergewichtsepidemie entgegenwirken? Wissenschaftliche Grundlagen zur Erarbeitung einer Strategie für die Schweiz. Bern/Lausanne.

Schuldirektion Stadt Bern (Hrsg.). 1875-1914: Verwaltungs-Bericht: Schulwesen der Stadt Bern. Bern.

Schultz, Paul T. 2003: Human capital, schooling and health. In: Economics and Human Biology 1, S. 207-221.

Schumacher, Astrid. 1980: Zur Bedeutung der Körperhöhe in der menschlichen Gesellschaft. Hamburg.

Schüren, Reinhard. 1989: Soziale Mobilität. Muster, Veränderungen und Bedingungen im 19. und 20. Jahrhundert. St. Katharinen.

Schüren, Reinhard. 1989: Soziale Mobilität. Muster, Veränderungen und Bedingungen im 19. und 20. Jahrhundert. St. Katharinen.

Schütz, Y./Woringer, V. 2002: Obesity in Switzerland: a critical assessment of prevalence in children and adults. In: International Journal of Obesity 26, S. 3-11.

Schwab, Thomas A. 2006: Anthropometrie, Körperfett und Leistung im Vergleich von Athletinnen und Athleten der Disziplinen Eiskunstlauf, Hockey, Fussball und Mountainbike. Dissertation Universitätsspital Zürich, Zürich.

Schwager, Nicole. 2006: Der Fingerabdruck als kriminalisierendes Zeichen. Die behördliche Diskussion über die Einführung von Fingerabdrücken im Schweizer Pass, 1911-1926. In: Opitz, C. et al. (Hrsg.). Kriminalisieren-Entkriminalisieren-Normalisieren. Zürich, S. 262ff.

Schwank, Alex. 1996: Der rassenhygienische, bzw. eugenische Diskurs in der schweizerischen Medizin des 20. Jahrhunderts. In: Weigel, S./Erdle, B. (Hrsg.). Fünfzig Jahre danach. Zur Nachgeschichte des Nationalsozialismus. Zürich, S. 469ff.

Schwerz, Franz. 1910: Untersuchungen über das Wachstum des Menschen. Braunschweig.

Schwerz, Franz. 1912: Über das Wachstum des Menschen. Bern.

Schwerz, Franz. 1915: Die Völkerschaften der Schweiz von der Urzeit bis zur Gegenwart. Eine anthropologische Untersuchung. Stuttgart.

Scrimshaw, Nevin S. 2000: Infection and nutrition. Synergistic interactions. In: Kiple, K./Ornelas, K. (Hrsg.). The Cambridge world history of food. Band 2. Cambridge, S. 1405ff.

Sen, Amartya K. 1987: The standard of living. In: Hawthorn, G. (Hrsg.). The Tanner lectures in human values. Cambridge.

Sen, Amartya K. 1997: On economic inequality. Oxford.

Siegenthaler, Hansjörg. 1996: Einleitung. In: Ritzmann-Blickenstorfer, Heiner (Hrsg.). Historische Statistik der Schweiz. Zürich, S. 57ff.

Silventoinen, K. et al. 2006: Genetic contributions to the association between height and intelligence: evidence from Dutch twin data from childhood to middle age. In: Genes, Brain and Behavior 5 (8), S. 585-595.

Simmons, Danielle. 2008: Epigenetic influences and disease. In: Nature Education 1 (1).

Smith, George D. 2002: The conundrum of height and mortality. In: Western Journal of Medicine 176 (3), S. 209.

Solth, K./Abt, K. 1951: Die Veränderungen des Geburtsgewichtes in den letzten fünfzig Jahren. Vergleich deutscher Kliniken mit dem Frauenspital Basel. In: Schweizerische Medizinische Wochenschrift 3, S. 58-61.

Spiess, Wilhelm. 1888: Das Primarschulwesen Berns und die geistige und körperliche Entwicklung unserer Schuljugend. Ein Mahnruf an Behörden, Lehrer und Eltern anlässlich der Gemeindereorganisation. 2. Auflage. Bern.

Spree, Reinhard. 1981: Soziale Ungerechtigkeit vor Krankheit und Tod. Zur Sozialgeschichte des Gesundheitsbereichs im Deutschen Kaiserreich. Göttingen.

Spree, Reinhard. 1986: Veränderungen des Todesursachen-Panoramas und sozio-ökonomischer Wandel – Eine Fallstudie zum „Epidemiologischen Übergang“. In: Ökonomie des Gesundheitswesens. Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik, Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften in Saarbrücken vom 16.-18. September 1985, Berlin, S. 73-100.

Stalder, Anne-Marie. 1884: Die Erziehung zur Häuslichkeit. Über den Beitrag des hauswirtschaftlichen Unterrichts zur Disziplinierung der Unterschichten im 19. Jahrhundert in der Schweiz. In: Wecker, B./Schnegg, B. (Hrsg.). 1984: Frauen. Zur Geschichte weiblicher Arbeits- und Lebensbedingungen in der Schweiz. Basel. S. 370-385.

Stapfer Albrecht. 1764: Von der besten Auferziehung der Jugend auf dem Lande, in Absicht auf den Landbau. Diessbach bei Thun.

Statistisches Amt der Stadt Bern (Hrsg.). 1920: Die Wohnverhältnisse in der Stadt Bern. Beiträge zur Statistik der Stadt Bern, Heft 6. Bern.

Statistisches Amt der Stadt Bern (Hrsg.). 1926: Die Ferienaufenthalte der stadtbernischen Schulkinder im Jahre 1925. In: Beiträge zur Statistik der Stadt Bern, Heft 7, S. 51-70.

Statistisches Amt der Stadt Bern (Hrsg.). 1931: Gesundheit und Sport. Beiträge zur Statistik der Stadt Bern, Heft 15. Bern.

Statistisches Amt der Stadt Bern (Hrsg.). 1934: Stand und Entwicklung der Wohnverhältnisse Berns seit 1896. Beiträge zur Statistik der Stadt Bern, Heft 18. Bern.

Statistisches Amt der Stadt Bern (Hrsg.). 1944a: Berns Gebäude und Wohnungen II, Wohnungen und Mietpreise in der Stadt Bern. Beiträge zur Statistik der Stadt Bern, Heft 30. Bern.

Statistisches Amt der Stadt Bern5 (Hrsg.). 1944b: Die kinderreichen Familien und ihre Wohnverhältnisse in der Stadt Bern am 1. Dezember 1941. Beiträge zur Statistik der Stadt Bern, Heft 29. Bern.

Statistisches Bureau des Eidgenössischen Departements des Innern (Hrsg.). 1879: Mittheilungen betreffend die ärztlichen Untersuchungen bei der Rekrutierung für die Jahre 1878 und 1879. Bern.

Statistisches Bureau des Eidgenössischen Departements des Innern (Hrsg.). 1884-1891: Resultate der Aerztlichen Recrutenuntersuchungen im Herbste 1884-1891. In: Schweizerische Statistik, Lieferung 62, 65, 68, 72, 77, 81, 85, 96.

Statistisches Bureau des Eidgenössischen Departements des Innern (Hrsg.). 1914: Graphisch-Statistischer Atlas der Schweiz. Schweizerische Statistik, Lieferung 191, Bern.

Statistisches Bureau des Kantons Basel-Stadt (Hrsg.). 1927-1930: Statistisches Jahrbuch des Kantons Basel-Stadt. Basel.

Staub, K. et al. 2010: BMI distribution/social stratification in Swiss conscripts from 1875 to present. In: European Journal of Clinical Nutrition 64, S. 335-340.

Staub, K./Pfister, C. 2006: Adolescence – a sensitive age-bracket for environmental impacts on height? A first look at biological standard of living of men and women in Switzerland 1800-1940. Paper writen for 3rd International Conference for Economics and Human Biology, Strasbourg, May. Bern.

Staub, Kaspar. 2003: Und die Grösse zählt doch... oder: Die Milch macht's. Eine anthropometrische Untersuchung zur Entwicklung der menschlichen Körpergrösse und des biologischen Lebensstandards im Kanton Bern und den angrenzenden solothurnischen Gebieten von 1865 bis nach dem Ersten Weltkrieg. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit, Historisches Institut, Universität Bern, Bern.

Steckel, R./Floud, R. (Hrsg.). 1997: Health and welfare during industrialization. Chicago.

Steckel, R./Floud, R. 1997: Introduction. In: Steckel R./Floud, R. (Hrsg.). Health and welfare during industrialization. Chicago, S. 1-16.

Steckel, R./Rose, J. 2002: The backbone of history. Health and nutrition in the western hemnisphere. Cambridge.

Steckel, Richard H. 1979: Slave height profiles from coastwise manifests. In: Explorations in Economic History 4.

Steckel, Richard H. 1983: Height and per-capita-income. In: Historical Methods 16 (1), S. 1-7.

Steckel, Richard H. 1992: Stature and living standards in the United States. In: Gallman, R./Wallis, J. American economic growth and standards of living before the civil war. Chicago, S. 265-308.

Steckel, Richard H. 1995: Stature and the standard of living. In: Journal of Economic Literature, 33 (4), S. 1903-1940.

Steckel, Richard H. 1998a: Introduction: The formative period of the new anthropometric history. In: Cuff, T./Komlos, J. (Hrsg.). Classics in anthropometric history. St. Katharinen, S. 1-22.

Steckel, Richard H. 1998b: Strategic ideas in the rise of the new anthropometric history and their implications for interdisciplinary research. In: Journal of Economic History 58, S. 803-821.

Steckel, Richard H. 2002: A history of the standard of living in the United States. In: Whalpes, Robert (Hrsg.). EH.Net Encyclopedia, Version July 22, URL: http://eh.net/encyclopedia/article/steckel.standard.living.us.

Steckel, Richard H. 2003a: Commentaries on „Malnutrition and dietary protein“. In: Food and Nutrition Bulletin 24 (2), S. 162-163.

Steckel, Richard H. 2003b: What can be learned from skeletons that might interest economists, historians and other social scientists? In: American Economic Review 93, S. 213-20.

Steckel, Richard H. 2005a: Health and nutrition in the pre-industrial era: Insights from a millennium of average heights in Northern Europe. In: Allen, R./Bengtsson, T./Dribe, M. Living standards in the past. New perspectives on well-being in Asia and Europe. Oxford, S. 227-253.

Steckel, Richard H. 2005b: Health and nutrition in pre-columbian america: The sekeletal evidence. In: Journal of Interdisciplinary History 36 (1).

Steckel, Richard H. 2006: Health, nutrition and physical well-being. In: Carter, S. et al. Historical statistics of the United States: Millennial edition. Vol. 2. New York, S. 499-620.

Steckel, Richard H. 2008: Biological measures of the standard of living. In: Journal of Economic Perspectives 22 (1), S. 129-152.

Steckel, Richard H. 2009: Heights and human welfare: Recent developments and new directions. In: Explorations in Economic History 46, S. 1-23.

Steinbeck, Leonhard. 1956: Schilddrüse und Längenwachstum. Der Einfluss der Jod-Kropfprophylaxe auf das Längenwachstum. Winterthur.

Steinmann, E. (!) 1940: Körpermessungen an Zürcher Volksschülern. In: Zürcher Statistische Nachrichten, S. 1-59.

Stépanoff, Nicolas. 1903: Taille et poids des enfants des écoles primaires de Lausanne. Lausanne.

Stephensen, Charles E. 1999: Burden of infection on growth failure. In: Journal of Nutrition 129, S. 534-538.

Stiner, Otto. 1929: Kropf- und Längenwachstum. In: Schweizerische Medizinische Wochenschrift 44, S. 1102-1104.

Straumann, Eva. 2006: „Allerdings haben die Rekruten seit ihrem Austritt aus der Schule manches vergessen; aber Manches, was man nun von ihnen verlangt, haben sie schon damals nicht besessen“. Die Berner Abschlussprüfungen von 1879. Lizentiatsarbeit Universität Bern. Bern.

Studer, R./Schuppli, P. 2008: Deflating Swiss prices over the last five centuries. In: Historical Methods 41 (3), S. 137-156.

Studer, Roman. 2008: When did the Swiss get so rich? Comparing living standards in Switzerland and Europe. In: Journal of European Economic History 37 (2), S. 405-451.

Stutz, M (!).1945: Über den Einfluss der Kriegsernährung auf das Wachstum der Schulkinder. In: Zürcher Statistische Nachrichten 2.

Suenderhauf, Maja. 2006: Aus dem „Stammbuch der Weiber“. Weibliche Gefangene aus dem Werdenberg in der Strafanstalt St. Jakob in St. Gallen 1839-1886. In: Werdenberger Jahrbuch, S. 139-158.

Sunder, M./Woitek, U. 2005: Boom, bust, and the human body: Further evidence on the relationship between height and business cycles. In: Economics and Human Biology 3, S. 450-466.

Sunder, Marco. 2003: On the biological standard of living of the middle class in 19th century America. München.

Sunder, Marco. 2005: Toward generation XL: Anthropometrics of longevity in late 20th-century United States. In: Economics and Human Biology 3, S. 271-295.

Sundet, J.M. et al. 2005: Resolving the genetic and environmental sources of the correlation between height and intelligence: A study of nearly 2600 Norwegian male twin pairs. In: Twin Research and Human Genetics 8 (4), S. 307-311.

Susanne, C. et al. 2001: Changements séculaires de la croissance et du dévelopement en Europe. In: Antropo 0, S. 71-90.

Takahashi, Eiji. 1984: Secular trend in milk consumption and growth in Japan. In: Human Biology 56, S. 427-437.

Tanner, Albert. 1982: Spulen-Weben-Sticken. Die Industrialisierung in Appenzell Ausserrhoden. Zürich. S. 197.

Tanner, Albert. 1995: Arbeitsame Patrioten – wohlanständige Damen. Bürgertum und Bürgerlichkeit in der Schweiz 1830-1914. Zürich.

Tanner, Jakob. 1992: Ernährungswissenschaft, Esskultur und Gesundheitsideologie. Erfahrungen, Konzepte und Strategien in der Schweiz im 20. Jahrhundert. In Schaffner, Martin (Hrsg.). 1992: Brot, Brei und was dazu gehört. Über sozialen Sinn und physiologischen Wert der Nahrung. Zürich. S. 85-103.

Tanner, Jakob. 1995: Der Tatsachenblick auf die „reale Wirklichkeit“: Zur Entwicklung der Sozial- und Konsumstatistik in der Schweiz. In: Schweizerische Zeitschrift für Geschichte 45.

Tanner, Jakob. 1999: Fabrikmahlzeit: Ernährungswissenschaft, Industriearbeit und Volksernährung in der Schweiz 1890-1950. Zürich.

Tanner, Jakob. 2004: Historische Anthropologie. Hamburg.

Tanner, Jakob. 2009: Ernährung: Neuzeit. In: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS). URL: http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D16224-3.php.

Tanner, James M. 1962: Wachstum und Reifung des Menschen. Übersetzt von K. Weber. Stuttgart.

Tanner, James M. 1966: Galtonian eugenics and the study of growth: the relation of body size, intelligence test scores, and social circumstances in children and adults. In: Eugenics Revue 58 (3), S. 122-135.

Tanner, James M. 1981: A history of the study of human growth. Cambridge.

Tanner, James M. 1994: Introduction: Growth in height as a mirror of the standard of living. In: Komlos, John (Hrsg.). Stature, living standards and economic development. Essays in anthropometric history. Chicago/London, S. 1.

Teasdale, T.W. et al. 1989: Fall in association of height with intelligence and educational level. In: British Medical Journal 298, S. 1292-1293.

Teasdale, T.W./Owen, David R./Sorensen, T.I. 1991: Intelligence and educational level in adult males at extremes of stature. In: Human Biology 63 (1), S. 19-30.

Teasdale, T.W./Sorensen, T.I./Owen, D. 1989: Fall in association of height with intelligence and educational level. In: British Medical Journal 298, S. 1292-1293.

Teuteberg, Hans J. 1986: Die Ernährung als psychosoziales Phänomen: Überlegungen zu einem verhaltenstheoretischen Bezugsrahmen. In Teuteberg, H.J./Wiegelmann, G. 1986: Unsere tägliche Kost. Geschichte und regionale Prägung. Münster. S. 1-20.

Teuteberg, Hans J. 2005: Studien zur Volksernährung unter sozial- und wirtschaftsgeschichtlichen Aspekten. In: Teuteberg, H./Wiegelmann, G. (Hrsg.). Nahrungsgewohnheiten in der Industrialisierung des 19. Jahrhunderts. 2. Auflage. Münster.

Theile, Gert (Hrsg.). 2005: Anthropometrie. Zur Vorgeschichte des Menschen nach Mass. München.

Thoms, Ulrike. 2000: Körperstereotype. Veränderungen in der Bewertung von Schlankheit und Fettleibigkeit in den letzten 200 Jahren. In: Wischermann, C./Haas, S. (Hrsg.). 2000: Körper mit Geschichte. Stuttgart, S. 281-308.

Thorsdottir, Inga. 2005: Supplement and stimulation for stunted children. In: The Lancet 366, S. 1756-1758.

Tobler, Leonie. 1937: Untersuchungen über die Körperlänge und ihre Variationen an Stellungspflichtigen der Kantone Luzern, Schwyz, Unterwalden und Appenzell: als Beitrag zur Kenntnis der Determinanten des Längenwachstums. Zürich.

Torpey, John. 2000: The invention of the passport. Surveillance, citizenship and the state. Cambridge.

Trevisan, Luca. 1989: Das Wohnungselend der Basler Arbeiterbevölkerung in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. In: Neujahrsblatt der Gesellschaft für das Gute und Gemeinnützige 168, S. 5-125.

Turnheer, Friedrich. 1930: Sieben Jahre Kropfprophylaxe mit Vollsalz. Berneck/Bern.

Tuvemo, T. et al. 1999: Intellectual and physical performance and morbidity in relation to height in a cohort of 18-year-old Swedish conscripts. In: Hormone Research 52 (4), S. 186-191.

Twarog, Sophia. 1997: Heights and living standards in Germany, 1850-1939: The case of Württemberg. In: Steckel, R./Floud, R. (Hrsg.). Health and welfare during industrialization. Chicago, S. 285-330.

Ulijaszek, S./Mascie-Taylor, C.G. 1994: Preface. In: Ulijaszek, S./Mascie-Taylor, C.G. (Hrsg.). Anthropometry: The individual and the population. Cambridge, S. XIff.

Ulrich-Bochsler, Susi. 2005: Vom Säugling zum Greis – Skelette als biologische Quelle. In: Unipress 126, S. 20-21.

Ulrich-Bochsler, Susi. 2006: Das Erscheinungsbild des Menschen aufgrund anthropologischer Befunde. In: Holenstein, André (Hrsg.). Berns mächtige Zeit. Das 16. und 17. Jahrhundert neu entdeckt. Bern, S. 389.

Vagero, D./Modin, B. 2006: Commentary: The associations between height, cognition, and education and their relevance for health studies. In: International Journal of Epidemiology 35, S. 663-664.

Vallin, Jacques. 1991: Mortality in Europe from 1720 to 1914 – Long-term trends and changes in patterns by age and sex. In: Schofield, R./Reher, D./Bideau, A. The decline of mortality in Europe. Oxford, S. 38-67.

Van de Valle, F. 1980: Education and the demographic transition in Switzerland. In: Population and Development Review 6 (3), S. 463-472.

Van Meerten, Michiel A. 1990: Dévelopment économique et stature en France XIXe-XXe siècles. In: Annales Economies Sociétés Civilisations 45, S. 755-778.

Vignerova, J. et al. 2007: Long-termed changes in body weight, BMI and adiposity rebound among children and adolescents in the Czech Republic. In: Economics and Human Biology 5 (3), S. 409-425.

Villermé, Louis-René. 1829: Mémoire sur la taille de l'homme en France. In: Annales d'Hygiène Publique et de Médicine Légale, S. 351-396.

Villiger, Emil. 1918: Die Einwirkung des Krieges auf die körperliche Entwicklung des Schulkindes. In: Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Schulgesundheitspflege 19, S. 144-162.

Volkert, Dorothee. 2006: The body mass index – an important parameter for nutritional assessment. In: Aktuelle Ernaehrungs-Medizin 31, S.126-132.

Von Holtzendorff, Franz. 1864: Gefängnisberichte und Gefängniserfahrungen. Angeknüpft an die Strafanstalt St. Jakob bei St. Gallen. In: Allgem. Deutsche Strafrechtszeitung, Septemberheft 25/26, S. 477-494 und 513-521.

Von Moos, Peter (Hrsg.). 2004: Unverwechselbarkeit. Persönliche Identität und Identifikation in der vormodernen Gesellschaft. Köln.

Waaler, Hans T. 1984: Height, weight and mortality: The Norwegian experience. In: Acta Medica Scandinavica, Supplementum 679, S. 1-51.

Walker, S.P. et al. 2000: Effects of growth restriction in early childhood on growth, IQ, and cognition at age 11 to 12 years and the benefits of nutritional supplementation and psychosocial stimulation. In: Journal of Pediatrics 137 (1), S. 36-41.

Walker, S.P. et al. 2005: Effects of early childhood psychosocial stimulation and nutritional supplementation on cognition and education in growth-stunted Jamaican children: prospective cohort study. In: The Lancet 366, S. 1804-1807.

Walter, Rudolf. 2008: Einführung in die Wirtschafts- und Sozialgeschichte. Köln/Weimar/Wien.

Ward, Peter W. 1993: Birth weight and economic growth: Women's living standards in the industrializing West. Chicago.

Weber, G./Prossinger, H./Seidler, H. 1998: Height depends on month of birth. In: Nature 391, S. 754-755.

Wehler, Hans-Ulrich. 1979: Vorüberlegungen zur historischen Analyse sozialer Ungleichheit. In: Wehler, Hans-Ulrich (Hrsg.). Klassen in der europäischen Sozialgeschichte. Göttingen, S. 9-10.

Weir, David R. 1997: Economic welfare and physical well-being in France, 1750-1990. In: Steckel, Richard H./Floud, Roderick. Health and welfare during industrialization. Chicago, S. 161-200.

Weisbach, Albin. 2002: Körpermessungen verschiedener Menschenrassen. Europäischer Rassenwahn und Anthropometrie im 19. Jahrhundert. Berlin.

Weissenberg, Samuel. 1911: Das Wachstum des Menschen nach Alter, Geschlecht und Rasse. Stuttgart.

Wenger, R./Brandstetter, B. (Hrsg.). 1989: Eisweiss in Nahrung und Ernährung des Menschen. Stuttgart.

Wengraf, Fritz. 1922: Über Rachitis und Wachstum. In: Klinische Wochenschrift 1 (42), S. 2095.

Wespi-Eggenberger, Hans-Jacob. 1942: Die Kropfprophylaxe. Berlin.

Widmer, Thomas. 1992: Die Schweiz in der Wachstumskrise der 1880er Jahre. Zürich.

Wiedmer, Hans-Rudolf. 1989: Arbeit im Industrialisierungsprozess. Veränderungen industrieller Arbeitsbedingungen in der Schweiz 1880-1914. Zürich.

Wiegelmann, Günter. 2005: Volkskundliche Studien zum Wandel von Speisen und Mahlzeiten. In: Teuteberg, H./Wiegelmann, G. (Hrsg.). Nahrungsgewohnheiten in der Industrialisierung des 19. Jahrhunderts. 2. Auflage. Münster.

Wiesmann, Paul. 1904: Über die Ergebnisse der sanitarischen Untersuchung der Rekruten von Appenzell A.-Rh. 1882-1902. In: Schweizerische Statistische Zeitschrift, S. 73-77.

Wiesmann, Paul. 1908: Die neueren sanitarischen Rekrutenuntersuchungen in der Schweiz und Folgerungen für die physische u. moralische Erziehung der schweizerischen Jugend. In: Schweizerische Zeitschrift für

Gemeinnützigkeit 4, S. 1-45.

Wietlisbach, V. et al. 1997: Trends in cardiovascular risk factors (1984-1993) in a Swiss region: Results of three population surveys. In: Preventive Medicine 26, S. 523-33.

Wilcox, Stephen. 2002: Introduction. In: Tilley, Alvin R. The measure of man and woman. Human factors in design. New York, S. 3ff.

Williams, Wendy. 1998: Are we raising smarter children today? School- and home-related influences on IQ. In: Neisser, Ulric. (Hrsg.). 1998: The rising curve. Long-term gains in IQ and related measures. Washington, S. 125-154.

Wintsch, Jean. 1933: Les normes de croissance des écoliers Lausannois. In: Revue Médicale de la Suisse Romande 53 (10), S. 609-632.

Wirz, Albert. 1993: Die Moral auf dem Teller. Zürich.

Witschi, Peter. 1994: Appenzeller in aller Welt. Auswanderungsgeschichte und Lebensschicksale. Herisau.

Witzig, Heidi. 1988: Frauenerwerbstätigkeit im 19. Jahrhundert. In: Barben, M.-L./Ryter, E. (Hrsg.). 1988: Verflixt und zugenäht! Frauenberufsbildung-Frauenerwerbsarbeit 1888-1988. Zürich, S. 35-45.

Woitek, Ulrich. 2003: Height cycles in the 18th and 19th centuries. In: Economics and Human Biology 1, S. 243-257.

Wölfle, Joachim. 2009: Schlusswort. In: Deutsches Ärzteblatt International 106 (40), S. 656.

Woods, Robert. 1991: Public health and public hygiene: The urban environment in the late nineteenth and early twentieth centuries. In: Schofield, R./Reher, D./Bideau, A. The decline of mortality in Europe. Oxford, S. 233-247.

World Health Organization (WHO). 1966: The assessment of the nutritional status of the community (with special reference to field surveys in developing regions of the world). Genf.

World Health Organization (WHO). 1995: Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert commitee. Genf.

World Health Organisation (WHO). 1998-2004: Consultation on obesity. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. Genf.

Zachmann, Milo. 1999: Interview – Was macht, dass wir wachsen. In: NZZ Folio 3.

Zagorsky, Jay. 2005: Health and wealth – the late-20th century obesity epidemic in the U.S. In: Economics and Human Biology 3, S. 296-313.

Zangerl, Max. 1930: Statistik kretinischer Entartungsmerkmale und deren Beeinflussung durch die neue Kropfprophylaxe. In: Schweizerische Zeitschrift für Hygiene 12, S. 894-916.

Zeller, Friedrich. 1925: Resultate des ersten Jahres der freiwilligen Kropfbekämpfung in Appenzell a. Rh. In: Schweizerische Medizinische Wochenschrift 13, S. 274-279.

Zellner, K. et al. 2007: Long-term trends in body mass index of children in Jena, Eastern Germany. In: Economics and Human Biology.

Ziegler, Eugen. 1966: Die Ursache der Akzeleration. Ernährungsphysiologische und medizinische Betrachtungen über den Zuckerkonsum des modernen Menschen. In: Helvetica Paediatrica Acta 21, Supplementum 15, S. 3-95.

Zimmermann, M. et al. 2004: Overweight and obesity in 6–12 year old children in Switzerland. In: Swiss Medical Weekly 134, S. 523-528.

Zimmermann, M. et al. 2007: Treatment of iodine deficiency in school-age children increases insulin-like growth factor (IGF)-I and IGF binding protein-3 concentrations and improves somatic growth. In: Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism 92 (2), S. 437-442.

15 Anhang A

(Anh.-Abb. = Anhang-Abbildung, Anh.-Tab. = Anhang-Tabelle)

Anh.-Abb. 1: Perzentilkurven Zürcher Mädchen und Knaben (geboren 1954-56) im Alter von 0-4 Jahren (oben) und von 1-18 Jahren (unten) nach Daten der Zürcher longitudinalen Wachstumsstudie (Quelle: Prader et. al. 1989, Exner 2003, S. 4-7). 287

Anh.-Abb. 2: Die Körperhöhe Stuttgarter Ober- und Volksschüler im Alter von 7-18 Jahren 1913-1958 (Quelle: Paschlau/Paschlau 1961). 288

Anh.-Abb. 3: Globale Trends in der Körperhöhe für Männer nach Geburtsjahrgang (Quelle: Baten 2006). 289

Anh.-Abb. 4: Entwicklung der Körperhöhen von männlichen Stellungspflichtigen in Europa nach Aushebungsjahr 1985-2005 (Quelle: Larnkjær et al. 2006). 289

Anh.-Abb. 5: Die mittlere Körperhöhe von Frauen weltweit nach Geburtsdatum, inkl. 1996er-BIP-Pro-Kopf (Quelle: Deaton 2007)..... 290

Anh.-Abb. 6: Publikation und Gegenüberstellung der mittleren Körperhöhe nach Kantonen für die Jahre 1888-90 und 1908-10. Quelle: Statistisches Bureau des Eidgenössischen Departements des Innern (Hrsg.). Graphisch-Statistischer Atlas der Schweiz. Schweizerische Statistik, Lieferung 191, Bern 1914. 290

Anh.-Abb. 7: Dienstbefreiungen wegen ungenügender Körperlänge 1913 bis 1949. Balken von unten nach oben: Untaugliche (schwarz), dann Zurückgestellte, dann Hilfsdiensttaugliche. Vorsicht: Es spielen immer auch politische Steuerungen der Tauglichkeitsraten eine Rolle bei einem Tauglichkeitsentscheid. Mindestmass 1912-1932 155 cm, 1932-1949 154 cm, zudem wurden 1939-1945 18- statt 19-Jährige ausgehoben. Quelle: Mühlberg 1951, S. 120. 291

Anh.-Abb. 8: Frequenzkurve der Körperhöhe (Intervall 1 cm) für die ganze Schweiz (N=35374) sowie für die Kantone Appenzell AR (N=670) und Basel-Stadt (N=761) für die Stellungspflichtigen der Jahre 1927 bis 1932 anlässlich der anthropologischen Vermessung, geleitet von Otto Schlaginhaufen. Quelle: Schlaginhaufen 1946. 291

Anh.-Abb. 9: Typen-Bilder von Stellungspflichtigen, aufgenommen bei der anthropologischen Untersuchung der Stellungspflichtigen 1927-1932 (unter der Leitung von O. Schlaginhaufen). Quelle: Schlaginhaufen 1946, Atlas-Band, Tafeln 56/57. 292

Anh.-Abb. 10: Bezirksweise Darstellung der mittleren Körperhöhe der Stellungspflichtigen in den Jahren 1884-1891 in Höhenkurven sowie 5 Nord-Süd-Querschnitte zum Zusammenhang mit der bezirksweisen Verkropfung. Quelle: Hunziker 1920. 292

Anh.-Abb. 11: Schulärztliche Untersuchung aller 1. und 9. Klassen der Stadt Bern 1913 bis 1935: Prozentualer Anteil Schülerinnen und Schüler mit Rachitis-Symptomen. Datenquelle: Verwaltungsberichte der Stadt Bern. 296

Anh.-Abb. 12: Schulärztliche Untersuchung aller 1. und 9. Klassen der Stadt Bern 1913 bis 1935: Prozentualer Anteil Schülerinnen und Schüler unter 108 cm (1. Klasse) und 148 cm (9. Klasse). Datenquelle: Verwaltungsberichte der Stadt Bern. 296

Anh.-Abb. 13: Schulärztliche Untersuchung aller 1. und 9. Klassen der Stadt Bern 1913 bis 1935: Prozentualer Anteil Schülerinnen und Schüler mit Zahnkaries. Datenquelle: Verwaltungsberichte der Stadt Bern.. 296

Anh.-Abb. 14: Ausserordentliche Konsultationen pro Primarschulkind und Jahr beim Schularzt der Stadt Bern 1913 bis 1949. Datenquelle: Verwaltungsberichte der Stadt Bern. 297

Anh.-Abb. 15: Schulärztliche Untersuchung aller 5. Klassen der Stadt Bern 1922 bis 1935, prozentualer Anteil Schulkinder unter 130 cm und mit vergrösserter Schilddrüse. Datenquelle: Verwaltungsberichte der Stadt Bern. 297

Anh.-Abb. 16: Ausgaben der Stadt Bern für winterliche Schülerspeisungen pro Primarschulkind 1895-1956 in CHF (2000). Datenquelle: Verwaltungsberichte der Stadt Bern. 298

Anh.-Abb. 17: Prozentanteil der an der sommerlichen Ferienversorgung teilnehmenden Primarschulkinder in der Stadt Bern 1879-1949. Datenquelle: Verwaltungsberichte der Stadt Bern. 298

Anh.-Abb. 18: Geburtsort der Wohnbevölkerung der Städte Zürich, Basel und Bern gemäss der Volkszählungen 1860, 1888 und 1900. Datenquelle: Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1862-1869: Eidgenössische Volkszählung vom 10. Dezember 1860. Zürich; Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1892-1894: Die Ergebnisse der Eidgenössischen Volkszählung vom 1. December 1888. Bern; Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1904-1908: Die Ergebnisse der Eidgenössischen Volkszählung vom 1. Dezember 1900. Bern..... 298

Anh.-Abb. 19: Indexierte Kleinhandelspreise für Trinkmilch, Zucker, Halbweissbrot, Kartoffeln und Rindfleisch in der Stadt Zürich 1913–1924. Milch verteuerte sich in den ersten drei Kriegsjahren von allen wichtigen Nahrungsmitteln am wenigsten stark. Nach 1917 stieg auch der Milchpreis, jedoch immer noch weniger stark als die übrigen Nahrungsmittel (Brodbeck, Beat. 2003: Ein agrarpolitisches Experiment. Entstehung, Zweck und Ziele der Schweizerischen Käseunion und einer neuen Milchmarktordnung 1914-1922. Lizentiatsarbeit Universität Bern. Bern, S. 70)..... 299

Anh.-Abb. 20: Verteilung der Körperhöhen nach Messjahren 1839-1876, gemessen in Schweizer Mass, links die Männer, rechts die Frauen, Strafanstalt St. Jakob SG. 306

Anh.-Abb. 21: Mittlere Körperhöhe (und 95%-Konfidenzintervall) Frauen und Männer Strafanstalt St. Gallen differenziert nach gemessenem Mass (Schweizer Fuss vs. Meter). 306

Anh.-Abb. 22: Messgenauigkeit im Passdatensatz des Kantons Solothurn..... 307

Anh.-Abb. 23: Messgenauigkeit im Passdatensatz des Kantons Bern. 308

Anh.-Abb. 24: Messgenauigkeit im Passdatensatz des Kantons Zürich. 309

Anh.-Abb. 25: Messgenauigkeit im Passdatensatz des Kantons Appenzell AR. 310

Anh.-Abb. 26: Messgenauigkeit im Passdatensatz des Kantons Freiburg. 311

Anh.-Abb. 27: Passregister: Vergleich verschiedener Masse für Frauen und Männer. 313

Anh.-Tab. 1: Mittlere postnatale Wachstumsgeschwindigkeit von 137 Zürcher Kindern, geboren 1954-56 (Quelle: Prader et al. 1989). 286

Anh.-Tab. 2: Die mittlere Körperhöhe der Stellungspflichtigen in der Schweiz seit 1875 sowie in den Kantonen GE und AR. Datenquellen vor 1944: a) GE: Mallet 1835, Dunant 1867, Sauter/Kaufmann 1958. b) AR: Tobler 1937, Steinbeck 1956, Schaub 1949, Wespi-Eggenberger 1942. c) CH: Stat. Bureau des Eidg. Dep. des Innern 1879, 1884-1891 und 1914, Volksrecht (Nr. 212, 10. Sept. 1910, S. 2), Pittard/Dellenbach 1931, Schlaginhaufen 1946b. Datenquellen nach 1944: Bundesamt für Statistik 1989, neuste Individualdaten Aushebung 1992-2009. Alter der Stellungspflichtigen in der Regel 19 Jahre. Ausnahmen: Die Genfer Stellungspflichtigen 1826-35 waren 21- und 1860-65 20-jährig. Alle Mittelwerte 1939-46 betreffen ausnahmsweise nur 18-jährige. Die Angaben für 1982 und 1987 betreffen neben den 19-Jährigen auch die jüngeren. Die Erhebungen sind in der Regel Totalerhebungen. Ausnahmen: Stichprobe 1977 sowie die Daten aus Schlaginhaufen 1946b, welche jedes Jahr andere Divisionen betreffen. Zu den unpublizierten Individualdaten 1992-2009 siehe: **Anh.-Tab. 3**. 293

Anh.-Tab. 3: Auswertung der Individualdaten der Aushebung und sanitarischen Untersuchungen 1992-2009. Datenquelle: Militärverwaltung, Logistikbasis LBA-Sanität Mil Az D (Worblentalstr. 36, 3063 Ittigen). 294

Anh.-Tab. 4: Pro-Kopf-Konsum diverser Nahrungsmittel in der Schweiz zwischen 1839 und 1951. Quelle: Schwarzmann, R. 1939: *Verbrauch*. In: Handbuch der Schweizerischen Volkswirtschaft, Band II, S. 45; Brugger, H. 1955: Ernährungsbilanz. In: Handbuch der Schweizerischen Volkswirtschaft, Band II, S. 419ff. 295

Anh.-Tab. 5: Die Wohnungsverhältnisse in der Stadt Bern gemäss Enquêten, oben die Entwicklung 1896, 1920, 1934 und 1944, unten soziale Unterschiede 1896. Quellen: Landolt, Carl. 1899: Die Wohnungs-Enquête in der Stadt Bern vom 17. Februar bis 11. März 1896. Bern; Statistisches Amt der Stadt Bern (Hrsg.). 1920: Die Wohnverhältnisse in der Stadt Bern. Beiträge zur Statistik der Stadt Bern, Heft 6. Bern; Statistisches Amt der Stadt Bern (Hrsg.). 1934: Stand und Entwicklung der Wohnverhältnisse Berns seit 1896. Beiträge zur Statistik der Stadt Bern, Heft 18. Bern; Statistisches Amt der Stadt Bern (Hrsg.). 1944a: Berns Gebäude und Wohnungen II, Wohnungen und Mietpreise in der Stadt Bern. Beiträge zur Statistik der Stadt Bern, Heft 30. Bern. 295

Anh.-Tab. 6: Einwohnerzahl (auch in Prozent der Gesamtschweiz), sektorale Beschäftigungsstruktur, Sprache und Religion der Städte Zürich, Basel, Bern sowie der ländlichen Teile des Kantons Bern (ohne Stadt, mit Jurabezirken) nach den Volkszählungen 1870, 1888, 1900, 1930 und 1950. Quelle: Statistisches

Amt des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). Die Ergebnisse der Eidgenössischen Volkszählung vom 1. Dezember 1870, 1888, 1900, 1930 und 1950. Bern/Zürich. 299

Anh.-Tab. 7: OLS-Regression zur Körperhöhe der Stellungspflichtigen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Land 1875-1879 (Geburtsjahrgänge 1856-1860, nur 19-jährige). Tabelle A) Kantone BS und BL. Tabelle B) Nur die Stadt Basel (exkl. Landgemeinden BS). Tabelle C) Nur Kanton BL und die Landgemeinden BS. (*)=marginal signifikant (10.1%). 300

Anh.-Tab. 8: OLS-Regression zur Körperhöhe der Stellungspflichtigen im Berner Oberland (ohne Stadt Thun) und Seeland (inkl. Stadt Biel) 1933-1939 (Geburtsjahrgänge 1856-1860, nur 19-Jährige). Tabelle A) Berner Oberland ohne Stadt Thun. Tabelle B) Berner Seeland (inkl. Stadt Biel). Signifikanzniveaus: 10%=*/5%=**/1%=***..... 301

Anh.-Tab. 9: Deskriptive Auswertung des BMI der 19-jährigen Stellungspflichtigen in den 1870er und den 1930er Jahren sowie 2005/2006. Quelle: Staub et al. 2010. 301

Anh.-Tab. 10: Deskriptive Auswertung des BMI für die Zeitfenster der 1870er und 1930er Jahre sowie die publizierten, mittleren Körperhöhen und Körpergewichte 1952-1987. Quelle. Staub et al. 2010; Bundesamt für Statistik (Hrsg). 1989: Aushebung. Schulische und berufliche Ausbildung sowie körperliche Leistungsfähigkeit von Stellungspflichtigen und MFD-Anwärterinnen. In: Amtliche Statistik der Schweiz 228. Bern. 302

Anh.-Tab. 11: OLS-Regression LnBMI für die Kantone BS und BL 1875-1879 sowie für das Berner Seeland 1933-1939. 302

Anh.-Tab. 12: Bemerkungen der Lehrkräfte zum Absenzenproblem der Rüschegger Schulen um 1880. Quelle: Schulrodel der Rüschegger Schulen im Gemeindearchiv Rüschegg..... 303

Anh.-Tab. 13: Schlechte Leistung in der pädagogischen Rekrutenprüfung und prozentualer Schulbesuch von 14 Rüschegger Stellungspflichtigen in den 1880er Jahren. Rot = Schulbesuch des Halbjahres unter 70 Prozent. Quelle: Rekrutierungskontrollen Kanton Bern und Schulrodel der Rüschegger Schulen (im Gemeindearchiv Rüschegg). 303

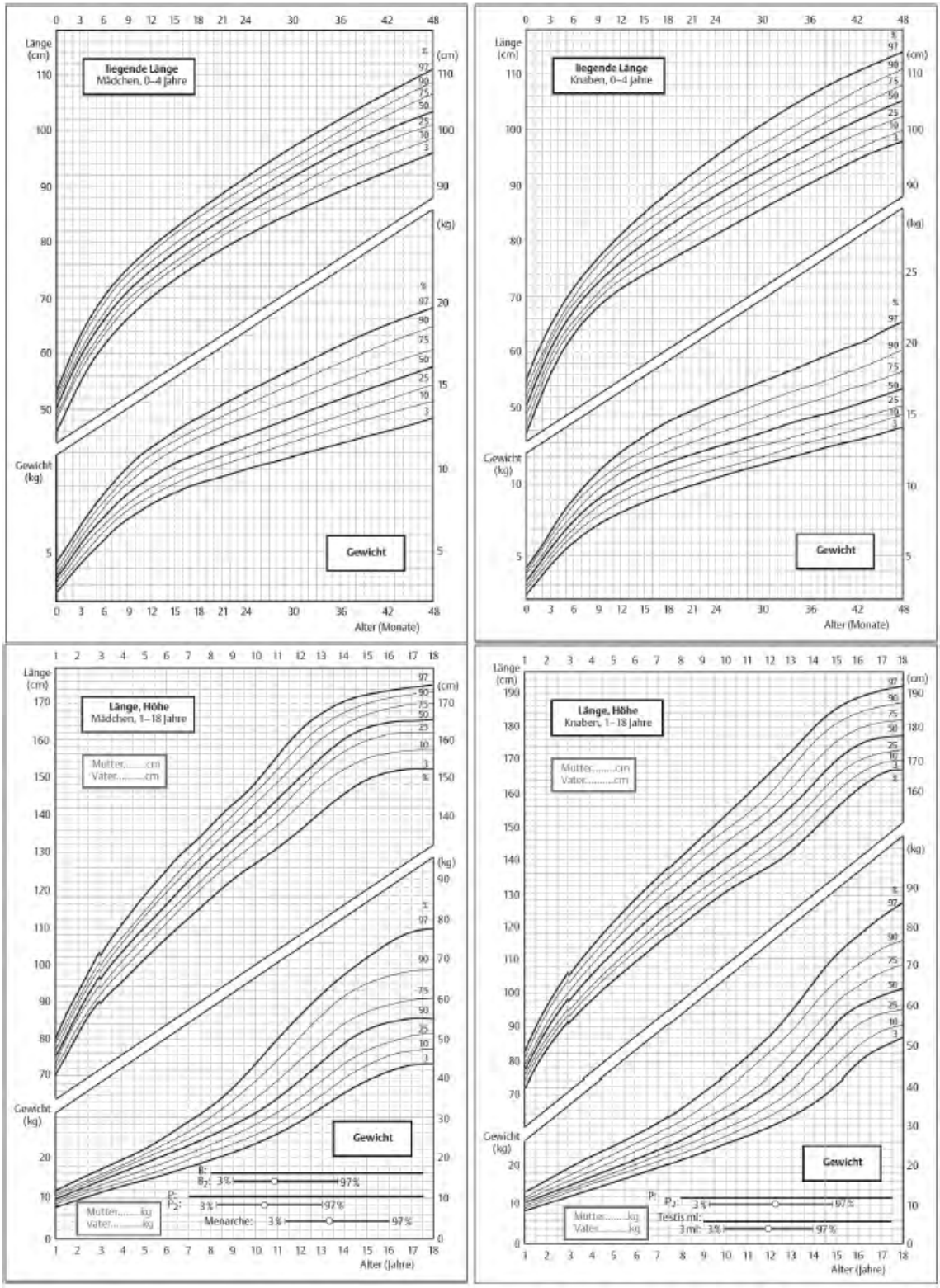
Anh.-Tab. 14: Gute Leistung in der pädagogischen Rekrutenprüfung und prozentualer Schulbesuch von 14 Rüschegger Stellungspflichtigen in den 1880er Jahren. Rot = Schulbesuch des Halbjahres unter 70 Prozent. Quelle: Rekrutierungskontrollen Kanton Bern und Schulrodel der Rüschegger Schulen (im Gemeindearchiv Rüschegg). 304

Anh.-Tab. 15: Deskriptive Beschreibung Datensatz Strafanstalt St. Jakob SG, Aufnahmejahre 1839-1934. 305

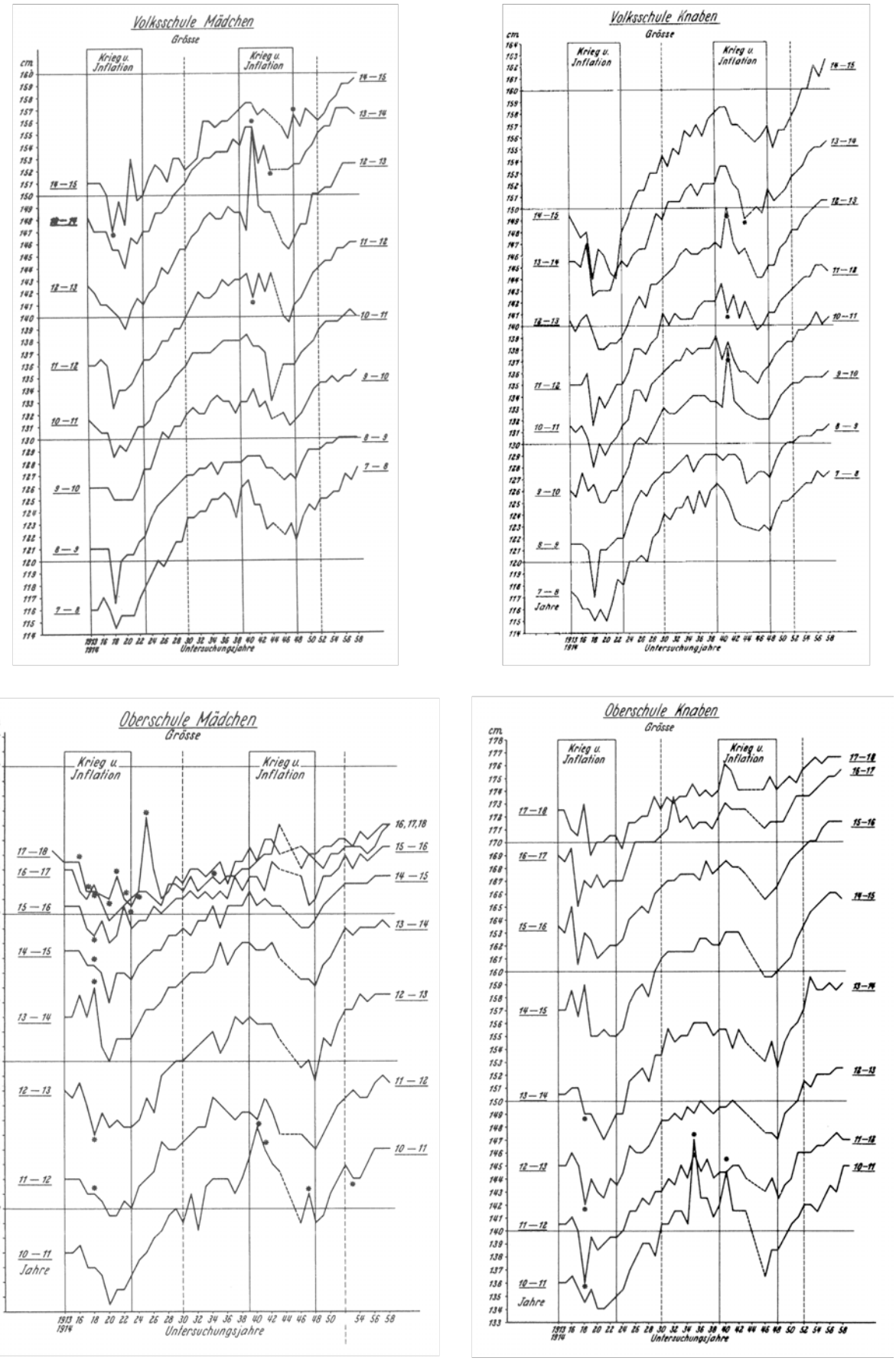
Anh.-Tab. 16: Kennziffern der Passdatensätze AR, FR, BE, SO, ZH, Entlebuch (LU): Anzahl N, Altersmittelwerte sowie Verteilung nach sozioökonomischer Schicht für Männer und Frauen..... 312

Alter in Jahren	Längenzunahme cm Mädchen	Längenzunahme cm Knaben	Höhenzunahme cm Mädchen	Höhenzunahme cm Knaben	Alter in Jahren	Längenzunahme cm Mädchen	Längenzunahme cm Knaben	Höhenzunahme cm Mädchen	Höhenzunahme cm Knaben
0.04	36.31	34.66			10.00				
0.17	38.89	42.73			10.25			5.06	4.82
0.38	26.45	28.60			10.50				
0.63	19.04	18.65			10.75			5.29	5.04
0.88	14.64	14.77			11.00				
1.25	13.36	13.48			11.25			5.81	4.38
1.50					11.50				
1.75	12.28	10.16			11.75			5.83	5.47
2.00					12.00				
2.25					12.25			6.73	5.27
2.50	9.75	9.94	9.55	9.31	12.50				
2.75					12.75			6.12	6.46
3.00					13.00				
3.25					13.25			5.92	6.92
3.50	7.56	7.77	7.47	7.60	13.50				
3.75					13.75			4.83	7.52
4.00					14.00				
4.25					14.25			3.80	7.08
4.50			6.75	6.55	14.50				
4.75					14.75			2.75	6.67
5.00					15.00				
5.25					15.25			2.05	4.96
5.50			6.08	6.08	15.50			1.43	4.44
5.75					15.75			1.15	3.91
6.00					16.00				
6.25					16.25				
6.50			6.10	6.22	16.50			0.92	2.52
6.75					16.75			0.58	2.01
7.00					17.00				
7.25					17.25				
7.50			5.90	6.00	17.50			0.23	0.88
7.75					17.75				
8.00					18.00				
8.25					18.25				
8.50			5.53	5.56	18.50			0.18	0.51
8.75					18.75				
9.00					19.00				
9.25					19.25				
9.50			5.07	4.96	19.50			0.07	0.32
9.75									

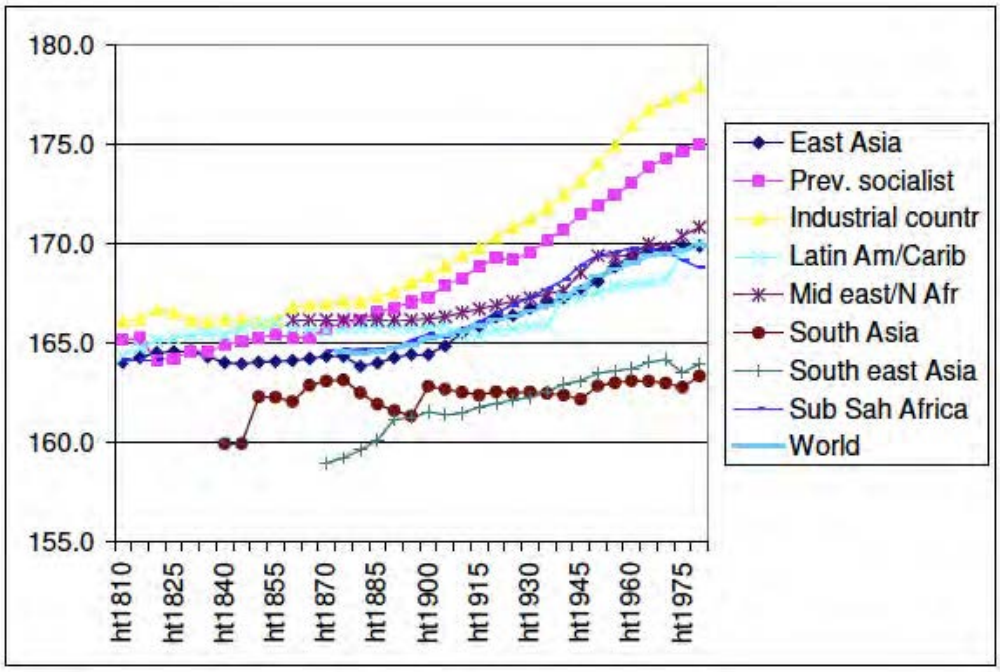
Anh.-Tab. 1: Mittlere postnatale Wachstumsgeschwindigkeit von 137 Zürcher Kindern, geboren 1954-56 (Quelle: Prader et al. 1989).



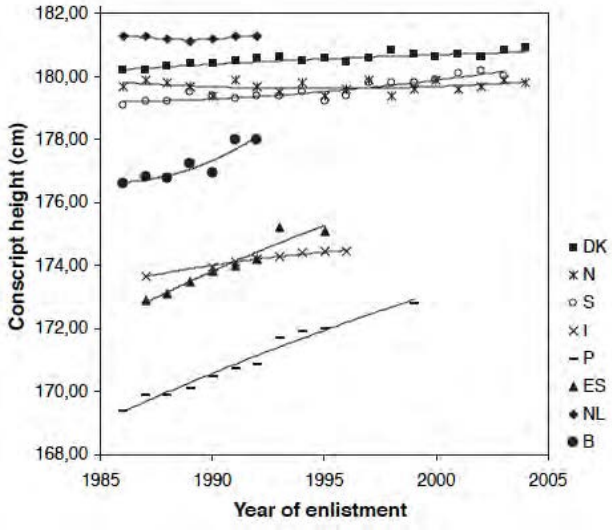
Anh.-Abb. 1: Perzentilkurven Zürcher Mädchen und Knaben (geboren 1954-56) im Alter von 0-4 Jahren (oben) und von 1-18 Jahren (unten) nach Daten der Zürcher longitudinalen Wachstumsstudie (Quelle: Prader et. al. 1989, Exner 2003, S. 4-7).



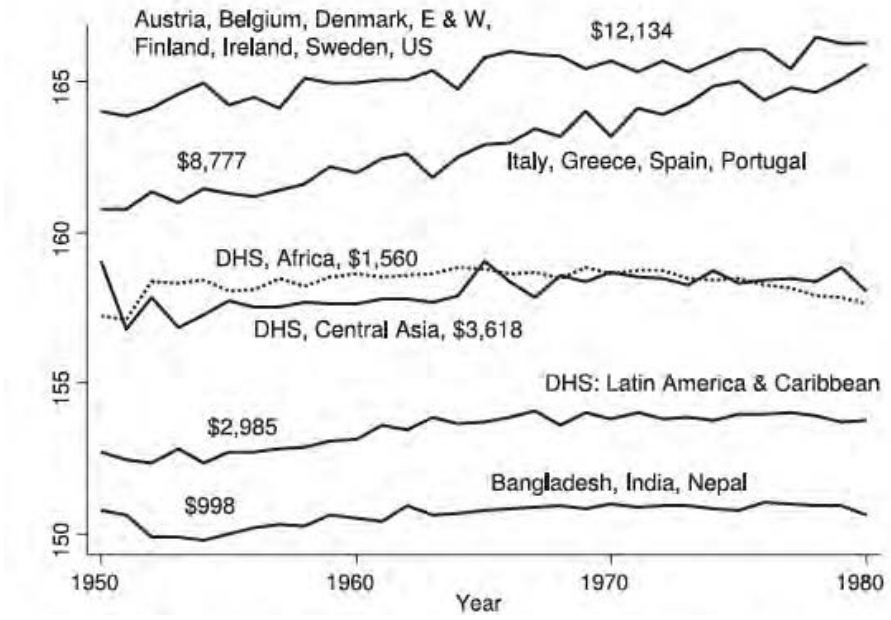
Anh.-Abb. 2: Die Körperhöhe Stuttgarter Ober- und Volksschüler im Alter von 7-18 Jahren 1913-1958 (Quelle: Paschlau/Paschlau 1961).



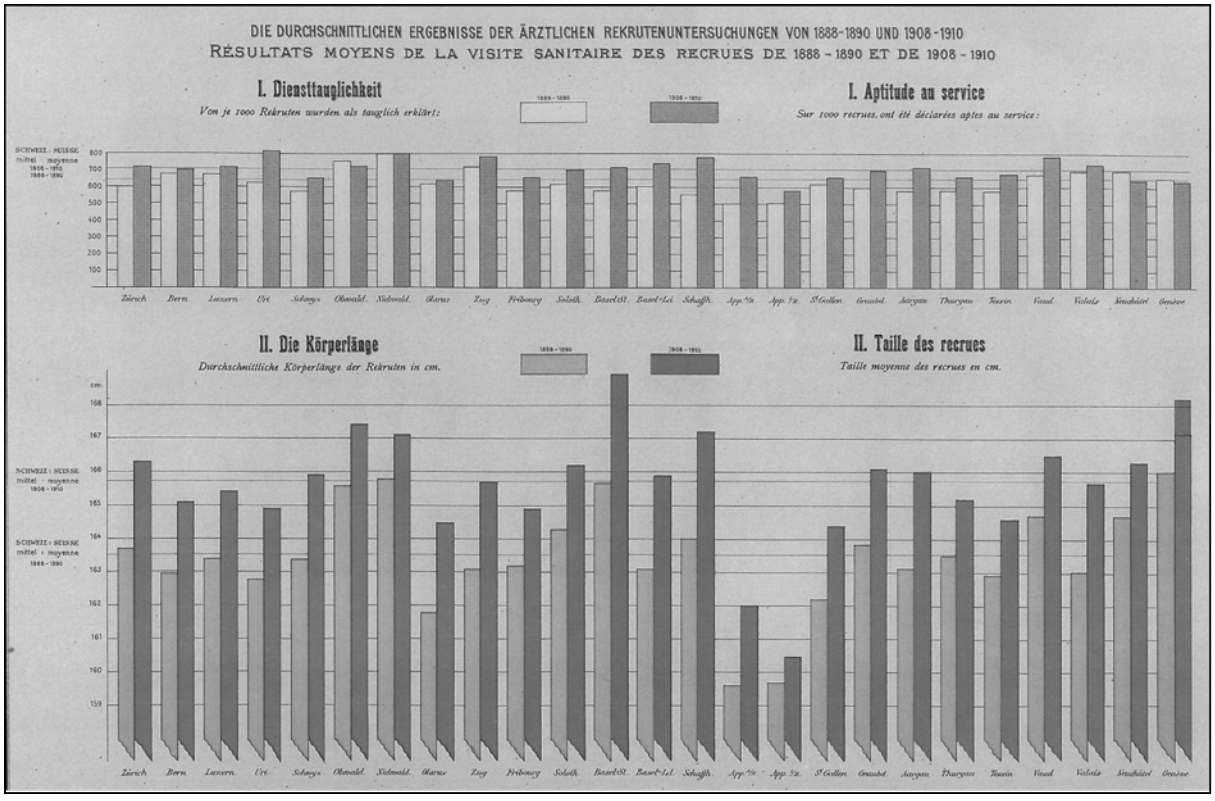
Anh.-Abb. 3: Globale Trends in der Körperhöhe für Männer nach Geburtsjahrgang (Quelle: Baten 2006).



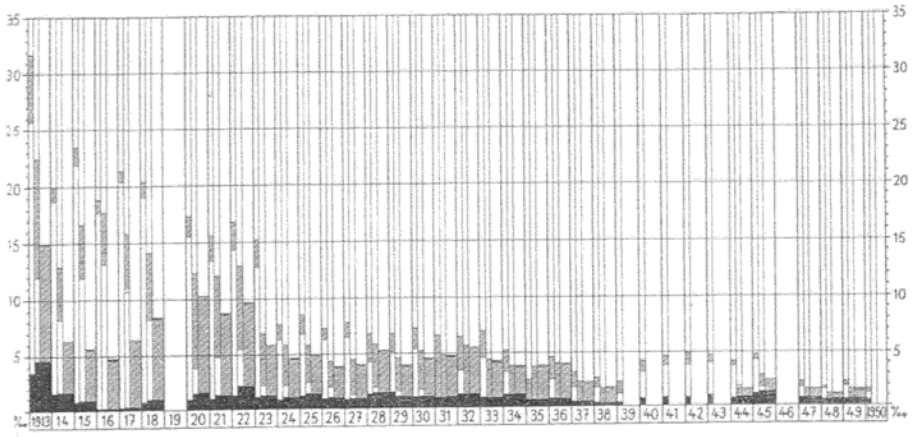
Anh.-Abb. 4: Entwicklung der Körperhöhen von männlichen Stellungspflichtigen in Europa nach Aushebungsjahr 1985-2005 (Quelle: Larnkjær et al. 2006).



Anh.-Abb. 5: Die mittlere Körperhöhe von Frauen weltweit nach Geburtsdatum, inkl. 1996er-BIP-Pro-Kopf (Quelle: Deaton 2007).



Anh.-Abb. 6: Publikation und Gegenüberstellung der mittleren Körperhöhe nach Kantonen für die Jahre 1888-90 und 1908-10. Quelle: Statistisches Bureau des Eidgenössischen Departements des Innern (Hrsg.). Graphisch-Statistischer Atlas der Schweiz. Schweizerische Statistik, Lieferung 191, Bern 1914.



Anh.-Abb. 7: Dienstbefreiungen wegen ungenügender Körperlänge 1913 bis 1949. Balken von unten nach oben: Untaugliche (schwarz), dann Zurückgestellte, dann Hilfsdiensttaugliche. Vorsicht: Es spielen immer auch politische Steuerungen der Tauglichkeitsraten eine Rolle bei einem Tauglichkeitsentscheid. Mindestmass 1912-1932 155 cm, 1932-1949 154 cm, zudem wurden 1939-1945 18- statt 19-Jährige ausgehoben. Quelle: Mühlberg 1951, S. 120.

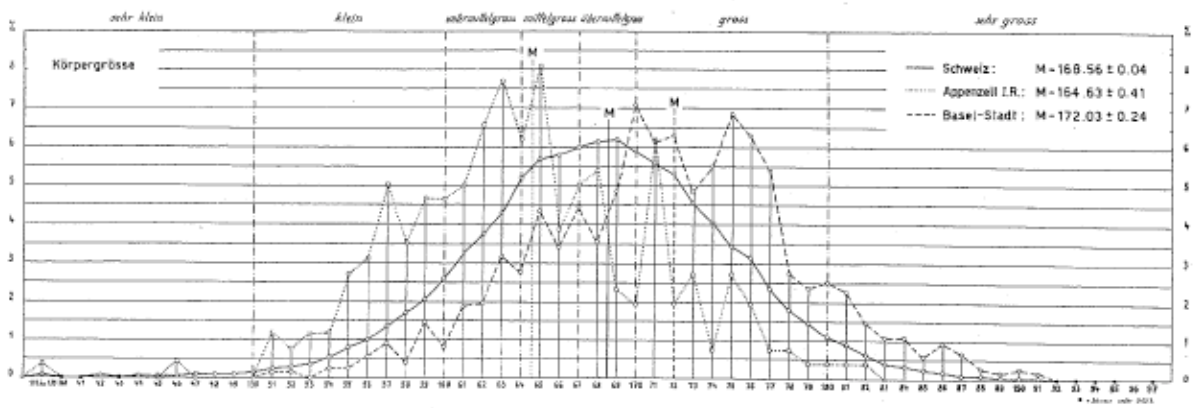
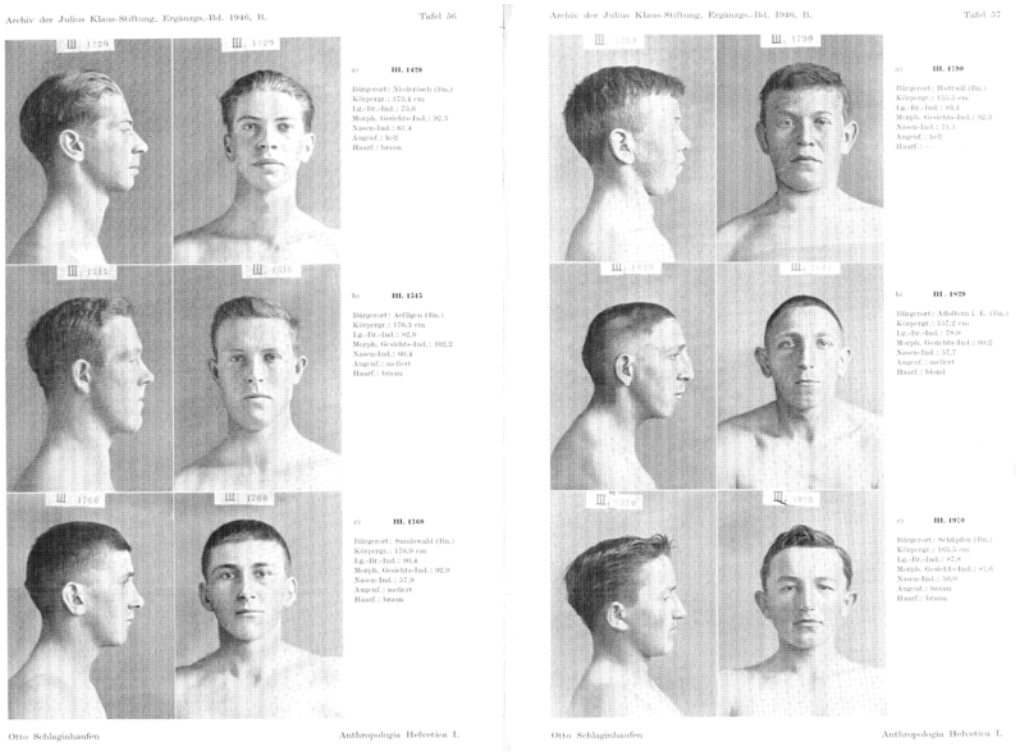
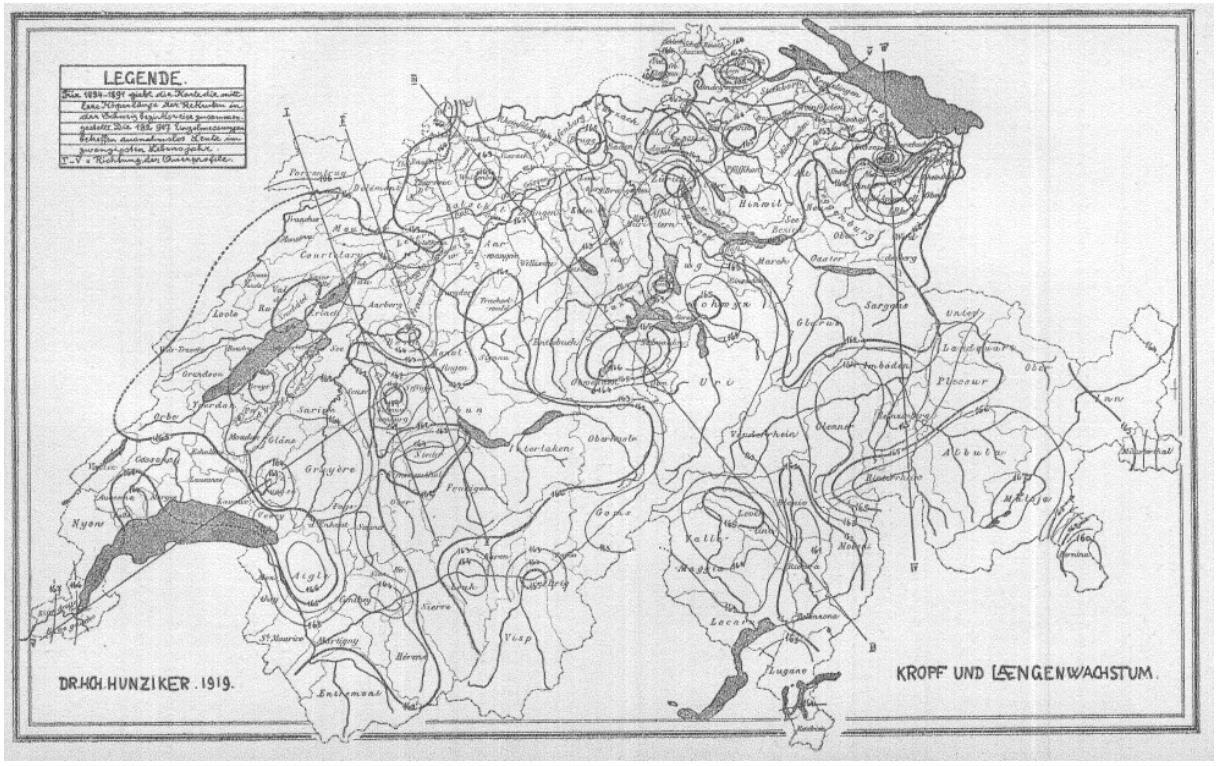


Abb. 2. Frequenzkurven der Körpergröße in der Schweiz, im Kanton Appenzell I.-Rh. und im Kanton Baselstadt.

Anh.-Abb. 8: Frequenzkurve der Körperhöhe (Intervall 1 cm) für die ganze Schweiz (N=35374) sowie für die Kantone Appenzell AR (N=670) und Basel-Stadt (N=761) für die Stellungspflichtigen der Jahre 1927 bis 1932 anlässlich der anthropologischen Vermessung, geleitet von Otto Schlaginhaufen. Quelle: Schlaginhaufen 1946.



Anh.-Abb. 9: Typen-Bilder von Stellungspflichtigen, aufgenommen bei der anthropologischen Untersuchung der Stellungspflichtigen 1927-1932 (unter der Leitung von O. Schlaginhaufen). Quelle: Schlaginhaufen 1946, Atlas-Band, Tafeln 56/57.



Anh.-Abb. 10: Bezirksweise Darstellung der mittleren Körperhöhe der Stellungspflichtigen in den Jahren 1884-1891 in Höhenkurven sowie 5 Nord-Süd-Querschnitte zum Zusammenhang mit der bezirksweisen Verkropfung. Quelle: Hunziker 1920.

Messjahr	Jahrgang	CH	AR	GE
1826	**1805**			168.2
1827	**1806**			167.7
1828	**1807**			167.6
1829	**1808**			168.1
1830	**1809**			166.8
1831	**1810**			167.6
1832	**1811**			167.8
1833	**1812**			167.9
1834	**1813**			167.2
1835	**1814**			168.0
1860	**1840**			167.4
1861	**1841**			167.4
1862	**1842**			167.4
1863	**1843**			167.4
1864	**1844**			167.4
1865	**1845**			167.4
1877	**1858**	163.3	159.8	166.5
1878	**1859**	163.3	159.8	166.5
1884	**1865**	163.5	160.5	166.5
1885	**1866**	163.3		166.5
1886	**1867**	163.6		166.5
1887	**1868**	163.5		166.5
1888	**1869**	163.5	159.6	165.3
1889	**1870**	163.4	159.6	166.4
1890	**1871**	163.5	159.3	166.9
1894	**1875**		160.2	
1900	**1881**	164.7		
1904	**1885**		160.4	
1908	**1889**	165.6	162.0	167.9
1909	**1890**	165.6	162.0	168.3
1910	**1891**	165.9	161.3	168.4
1914	**1895**		162.6	
1920	**1901**		161.4	
1924	**1905**		165.0	
1926	**1907**		164.4	
1927	**1908**	168.1	164.4	
1928	**1909**	167.4		
1929	**1910**	168.6		171.7
1930	**1911**	168.5	165.1	

Messjahr	Jahrgang	CH	AR	GE
1931	**1912**	168.6	165.9	
1932	**1913**	169.4	166.3	
1933	**1914**		166.1	
1934	**1915**		166.7	
1935	**1916**		167.1	
1936	**1917**		167.8	
1937	**1918**		168.1	
1938	**1919**		168.1	
1944	**1926**	169.7	168.5	172.4
1945	**1927**	169.7		172.4
1946	**1928**			
1947	**1928**	170.9	168.3	172.7
1950	**1931**		169.6	
1951	**1932**			
1952	**1933**	171.3		173.1
1957	**1938**	172.1	170.8	173.6
1962	**1943**	173.2		
1967	**1948**	173.5		
1972	**1953**	174.7	172.8	176.2
1977	**1958**	175.5		
1982	**1963**	176.1	174.4	177.1
1987	**1968**	176.8	174.6	176.8
1992	**1973**	177.5		
1993	**1974**	177.3	175.9	176.8
1994	**1975**	177.4	176.3	177.0
1995	**1976**	177.4	176.8	177.6
1996	**1977**	177.4	175.7	177.7
1997	**1978**	177.6	175.5	177.3
1998	**1979**	177.6	176.8	177.9
1999	**1980**	177.6	176.5	176.9
2000	**1981**	177.8	175.9	177.7
2001	**1982**	177.6	175.6	177.1
2002	**1983**	177.4	176.5	177.1
2003	**1984**	177.9	177.9	176.6
2004	**1985**	178.0	177.3	178.2
2005	**1986**	178.1	177.8	177.6
2006	**1987**	178.1	177.4	178.0
2007	**1988**	178.1	178.3	178.2
2008	**1989**	178.2	177.9	177.8
2009	**1990**	178.2	177.9	177.9

Anh.-Tab. 2: Die mittlere Körperhöhe der Stellungspflichtigen in der Schweiz seit 1875 sowie in den Kantonen GE und AR. Datenquellen vor 1944: a) GE: Mallet 1835, Dunant 1867, Sauter/Kaufmann 1958. b) AR: Tobler 1937, Steinbeck 1956, Schaub 1949, Wespi-Eggenberger 1942. c) CH: Stat. Bureau des Eidg. Dep. des Innern 1879, 1884-1891 und 1914, Volksrecht (Nr. 212, 10. Sept. 1910, S. 2), Pittard/Dellenbach 1931, Schlaginhaufen 1946b. Datenquellen nach 1944: Bundesamt für Statistik 1989, neuste Individualdaten Aushebung 1992-2009. Alter der Stellungspflichtigen in der Regel 19 Jahre. Ausnahmen: Die Genfer Stellungspflichtigen 1826-35 waren 21- und 1860-65 20-jährig. Alle Mittelwerte 1939-46 betreffen ausnahmsweise nur 18-jährige. Die Angaben für 1982 und 1987 betreffen neben den 19-Jährigen auch die jüngeren. Die Erhebungen sind in der Regel Totalerhebungen. Ausnahmen: Stichprobe 1977 sowie die Daten aus Schlaginhaufen 1946b, welche jedes Jahr andere Divisionen betreffen. Zu den unpublizierten Individualdaten 1992-2009 siehe: **Anh.-Tab. 3**.

Year	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Region	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*
Datasource	*2)*	*2)*	*2)*	*2)*	*2)*	*2)*	*2)*	*2)*	*2)*	*2)*	*2)*	*2)*	*2)*	*2)*	*2)*	*2)*	*2)*	*2)*
Datatype	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*
	1) Switzerland, 2) LBA, C Mil Az D, 3) Comprehensive Surveys																	
Age 19																		
Mean Age	19.043	19.040	19.041	19.041	19.040	19.039	19.040	19.040	19.040	19.040	19.039	19.045	19.060	19.063	19.063	19.063	19.064	19.065
N	7144	12217	11450	12639	13092	13561	13748	14357	14621	14029	13514	10579	12441	15313	16574	16566	15996	12522
Height																		
Mean	177.45	177.27	177.43	177.42	177.38	177.57	177.58	177.60	177.84	177.60	177.44	177.92	177.92	178.12	178.11	178.14	178.19	178.17
SD	6.58	6.46	6.47	6.50	6.56	6.53	6.48	6.47	6.55	6.60	6.62	6.44	6.49	6.39	6.48	6.47	6.48	6.51
5th Percentile	167.00	167.00	167.00	167.00	167.00	167.00	167.00	167.00	167.00	167.00	167.00	168.00	167.00	168.00	168.00	168.00	168.00	168.00
10th Percentile	169.00	169.00	169.00	169.00	169.00	169.00	169.00	170.00	170.00	169.00	169.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00
25th Percentile	173.00	173.00	173.00	173.00	173.00	173.00	173.00	173.00	173.00	173.00	173.00	174.00	174.00	174.00	174.00	174.00	174.00	174.00
50th Percentile	177.00	177.00	177.00	177.00	177.00	177.00	178.00	178.00	178.00	177.00	177.00	178.00	178.00	178.00	178.00	178.00	178.00	178.00
75th Percentile	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	183.00	182.00
90th Percentile	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	187.00	187.00
95th Percentile	189.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	189.00	189.00	188.00	189.00	189.00	189.00	189.00	189.00	189.00	189.00
Weight																		
Mean	70.80	70.47	70.46	70.45	70.75	70.67	70.87	70.32	69.49	69.63	69.76	71.78	71.98	72.79	73.05	73.23	74.06	74.30
SD	10.32	10.62	10.68	10.92	11.02	11.14	11.36	11.27	11.14	11.75	11.95	11.97	11.99	12.28	12.39	12.59	12.82	12.72
5th Percentile	57.00	56.00	56.00	56.00	56.00	56.00	56.00	56.00	55.00	55.00	55.00	56.00	56.00	57.00	57.00	57.00	58.00	58.00
10th Percentile	60.00	59.00	59.00	59.00	59.00	59.00	59.00	58.00	57.00	57.00	57.00	59.00	59.00	60.00	60.00	60.00	61.00	60.80
25th Percentile	64.00	64.00	63.00	63.00	64.00	63.00	63.00	63.00	62.00	62.00	62.00	64.00	64.00	65.00	65.00	65.00	65.40	66.00
50th Percentile	70.00	69.00	69.00	69.00	69.00	69.00	69.00	69.00	68.00	68.00	68.00	70.00	70.00	71.00	71.00	71.00	72.00	72.00
75th Percentile	76.00	75.00	76.00	76.00	76.00	76.00	76.00	75.00	75.00	75.00	75.00	77.00	78.00	78.50	79.00	79.00	80.00	80.00
90th Percentile	84.00	83.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	83.00	84.00	84.00	86.00	87.00	88.00	88.00	88.00	90.00	90.00
95th Percentile	90.00	89.00	90.00	90.00	91.00	91.00	91.00	91.00	90.00	90.50	92.00	94.00	94.00	95.00	96.00	96.87	98.00	98.00
Body-Mass-Index																		
Mean kg/m2	22.47	22.40	22.36	22.36	22.47	22.39	22.45	22.27	21.95	22.05	22.13	22.65	22.72	22.92	23.00	23.05	23.30	23.38
Mean kg/(Mean m)2	22.49	22.43	22.38	22.38	22.49	22.41	22.47	22.30	21.97	22.08	22.16	22.68	22.74	22.94	23.03	23.07	23.33	23.41
SD	2.90	3.01	3.04	3.13	3.15	3.19	3.25	3.22	3.18	3.38	3.42	3.45	3.44	3.54	3.54	3.61	3.67	3.67
5th Percentile	18.72	18.52	18.59	18.41	18.52	18.42	18.46	18.25	17.96	17.99	17.99	18.41	18.44	18.52	18.62	18.61	18.82	18.83
10th Percentile	19.37	19.20	19.16	19.14	19.20	19.15	19.15	18.99	18.67	18.69	18.70	19.15	19.16	19.27	19.37	19.37	19.54	19.59
25th Percentile	20.57	20.45	20.37	20.34	20.43	20.34	20.37	20.22	19.92	19.92	19.94	20.43	20.48	20.62	20.72	20.72	20.91	20.98
50th Percentile	22.04	21.97	21.88	21.85	21.97	21.80	21.91	21.72	21.45	21.46	21.50	22.05	22.13	22.28	22.40	22.39	22.60	22.72
75th Percentile	23.77	23.77	23.72	23.70	23.81	23.73	23.78	23.57	23.32	23.41	23.53	24.07	24.22	24.42	24.49	24.57	24.82	24.91
90th Percentile	25.99	25.95	26.00	26.03	26.15	26.17	26.29	26.00	25.68	25.95	26.17	26.85	26.88	27.17	27.36	27.44	27.76	27.78
95th Percentile	27.77	27.77	27.78	28.09	28.37	28.22	28.60	28.37	27.78	28.34	28.41	29.11	29.07	29.58	29.71	29.91	30.27	30.42
< 18.5 kg/m2	3.78%	4.71%	4.55%	5.33%	4.80%	5.23%	5.24%	6.32%	8.62%	8.45%	8.37%	5.42%	5.30%	4.73%	4.31%	4.41%	3.47%	3.40%
18.5 to 25 kg/m2	81.41%	80.69%	80.66%	79.88%	79.69%	79.48%	78.99%	79.42%	78.59%	77.82%	77.01%	76.63%	76.10%	74.86%	74.93%	74.19%	73.04%	72.37%
25 to 30 kg/m2	12.42%	12.07%	12.23%	11.95%	12.40%	12.31%	12.47%	11.07%	10.21%	10.51%	11.38%	14.02%	14.60%	15.99%	16.16%	16.49%	18.14%	18.58%
>30 kg/m2	2.39%	2.54%	2.56%	2.84%	3.11%	2.99%	3.29%	3.18%	2.58%	3.23%	3.24%	3.93%	3.90%	4.41%	4.60%	4.91%	5.36%	5.65%
Age 18																		
Mean Age	18.093	18.088	18.087	18.087	18.087	18.087	18.087	18.086	18.086	18.085	18.083	18.086	18.087	18.086	18.086	18.084	18.084	18.084
N	5057	13244	12992	14427	14717	16734	16873	17781	18199	18843	19306	9939	6165	6723	7197	8264	7701	6362
Height																		
Mean	177.29	177.20	177.14	177.49	177.34	177.42	177.26	177.29	177.66	177.41	177.32	177.77	178.04	178.20	178.26	178.30	178.44	178.31
SD	6.44	6.52	6.51	6.51	6.53	6.55	6.53	6.54	6.48	6.48	6.55	6.50	6.47	6.40	6.47	6.51	6.44	6.38
5th Percentile	167.00	167.00	167.00	167.00	167.00	167.00	167.00	167.00	167.00	167.00	167.00	167.00	167.00	168.00	168.00	168.00	168.00	168.00
10th Percentile	169.00	169.00	169.00	169.00	169.00	169.00	169.00	169.00	170.00	169.00	169.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00
25th Percentile	173.00	173.00	173.00	173.00	173.00	173.00	173.00	173.00	173.00	173.00	173.00	173.00	174.00	174.00	174.00	174.00	174.00	174.00
50th Percentile	177.00	177.00	177.00	177.00	177.00	177.00	177.00	177.00	178.00	177.00	177.00	178.00	178.00	178.00	178.00	178.00	178.00	178.00
75th Percentile	182.00	182.00	181.00	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	182.00	183.00	183.00	183.00	183.00
90th Percentile	186.00	186.00	185.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	187.00	187.00	187.00	187.00
95th Percentile	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	189.00	188.70	189.00	189.00	189.00	189.00	189.00
Weight																		
Mean	70.31	69.67	69.64	69.85	69.78	70.11	69.89	69.70	68.70	68.80	69.00	70.71	71.44	71.33	72.14	72.31	72.92	73.23
SD	10.34	10.36	10.61	10.70	10.78	11.06	10.95	10.99	11.13	11.37	11.58	11.64	11.47	11.49	11.97	12.04	12.50	12.35
5th Percentile	56.00	55.00	55.00	55.00	56.00	56.00	56.00	55.00	54.00	54.00	54.00	55.00	56.00	56.00	57.00	57.00	57.00	58.00
10th Percentile	59.00	58.00	58.00	58.00	58.00	58.00	58.00	58.00	57.00	57.00	57.00	58.00	59.00	59.00	60.00	60.00	60.00	60.00
25th Percentile	64.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	62.00	61.00	61.00	61.00	63.00	64.00	64.00	64.00	64.00	65.00	65.00
50th Percentile	69.00	68.00	68.00	68.00	68.00	69.00	68.00	68.00	67.00	67.00	67.00	69.00	70.00	70.00	70.00	70.10	71.00	71.00
75th Percentile	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	74.00	74.00	74.00	76.00	77.00	76.70	78.00	78.00	78.00	79.00
90th Percentile	83.00	82.00	82.00	83.00	83.00	84.00	83.00	83.00	82.00	82.00	83.00	85.00	86.00	85.00	86.40	87.00	88.00	88.10
95th Percentile	89.00	88.00	89.00	90.00	89.00	90.00	90.00	90.00	89.00	90.00	90.00	92.00	93.00	92.00	94.00	94.00	96.00	96.00
Body-Mass-Index																		
Mean kg/m2	22.35	22.17	22.17	22.16	22.17	22.25	22.22	22.16	21.74	21.84	21.93	22.35	22.51	22.45	22.68	22.72	22.88	23.01
Mean kg/(Mean m)2	22.37	22.19	22.19	22.17	22.19	22.27	22.24	22.18	21.77	21.86	21.95	22.37	22.54	22.46	22.70	22.74	22.90	23.03
SD	2.95	2.95	3.02	3.06	3.07	3.13	3.15	3.18	3.19	3.28	3.35	3.35	3.26	3.33	3.44	3.43	3.61	3.60
5th Percentile	18.59	18.34	18.30	18.31	18.37	18.36	18.31	18.21	17.92	17.84	17.87	18.21	18.50	18.31	18.52	18.50	18.59	18.69
10th Percentile	19.27	19.05	19.02	18.99	18.94	19.03	18.96	18.93	18.52	18.50	18.52	18.93	19.11	19.01	19.21	19.24	19.32	19.38
25th Percentile	20.45	20.20	20.22	20.18	20.20	20.20	20.20	20.09	19.71	19.71	19.75	20.20	20.38	20.28	20.48	20.48	20.57	20.68
50th Percentile	21.93	21.74	21.71	21.63	21.71	21.72	21.71	21.63	21.22	21.26	21.31	21.80	21.97	21.91	22.09	22.12	22.16	22.32
75th Percentile	23.60	23.53	23.51	23.45	23.46	23.59	23.51	23.50	23.04	23.20	23.30	23.77	23.92	23.85	24.07	24.11	24.27	24.45
90th Percentile	25.78	25.66	25.71	25.76	25.77	25.96	25.94	25.91	25.40	25.76	25.95	26.26	26.35	26.40	26.73	26.87	27.41	27.46
95th Percentile	28.01	27.65	27.76	27.99	27.76	28.04	28.08	27.99	27.72	28.07	28.09	28.41	28.67	28.69	29.03	29.32	29.71	29.76
< 18.5 kg/m2	4.41%	5.75%	6.27%	5.93%	5.87%	5.71%	6.08%	6.64%	9.60%	10.04%	9.54%	6.80%	5.00%	6.13%	4.81%	5.03%	4.56%	4.10%
18.5 to 25 kg/m2	82.16%	81.02%	80.33%	80.75%	80.70%	80.12%	80.05%	79.74%	78.98%	76.98%	76.86%	77.14%	78.50%	77.70%	77.45%	76.50%	75.52%	75.13%
25 to 30 kg/m2	10.86%	11.03%	11.09%	10.73%	10.87%	11.50%	11.00%	10.67%	8.86%	10.19%	10.56%	12.73%	13.20%	12.96%	13.85%	14.23%	15.34%	16.00%
>30 kg/m2	2.57%	2.20%	2.30%	2.59%	2.56%	2.67%	2.87%	2.94%	2.55%	2.79%	3.04%	3.33%	3.30%	3.21%	3.89%	4.24%	4.58%	4.76%
Age 18 and 19																		
N	12201	25461	24442	27066	27809	30295	30621	32138	32820	32872	32820	20518	18606	22036	23771	24830	23697	18884
Height Mean	177.38	177.23	177.28	177.46	177.36	177.49	177.40	177.43	177.74	177.49	177.37	177.85	177.96	178.14	178.15	178.20	178.27	178.22
Weight Mean	70.60	70.06	70.03	70.13	70.24	70.36	70.33	69.98	69.05	69.15	69.31	71.26	71.80	72.34	72.77	72.92	73.69	73.94
BMI Mean kg/m2	22.42	22.28	22.26	22.25	22.31	22.31	22.33	22.21	21.84	21.93	22.01	22.51	22.65	22.77	22.90	22.94	23.16	23.26
BMI Mean kg/(Mean n	22.44	22.30	22.28	22.27	22.33	22.33	22.35	22.23	21.86	21.95	22.03	22.53	22.67	22.80	22.93	22.97	23.19	23.28

Anh.-Tab. 3: Auswertung der Individualdaten der Aushebung und sanitarischen Untersuchungen 1992-2009. Datenquelle: Militärverwaltung, Logistikbasis LBA-Sanität Mil Az D (Worblentalstr. 36, 3063 Ittigen).

	1839		1848/51		1875		1900		1913	
	abs. (kg/l)	rel. (%)	abs. (kg/l)	rel. (%)	abs. (kg/l)	rel. (%)	abs. (kg/l)	rel. (%)	abs. (kg/l)	rel. (%)
Breadstuff (kg)	155.0	100.0	155.0	100.0	170.0	109.7	161.0	103.9	156.0	100.6
Table Potato (kg)	190.0	100.0	180.0	94.7	170.0	89.5	130.0	68.4	114.0	60.0
Coffee (l)	3.2	100.0	3.1	96.9	2.9	90.6	3.1	96.9	3.1	96.9
Meat (kg)	28.0	100.0	38.0	135.7	42.0	150.0	46.0	164.3	52.0	185.7
Milk (l)	124.0	100.0	134.0	108.1	145.0	116.9	260.0	209.7	270.0	217.7
Sugar (kg)	2.9	100.0	3.9	134.5	9.0	310.3	21.5	741.4	32.2	1110.3
Vegetables (kg)	40.0	100.0								

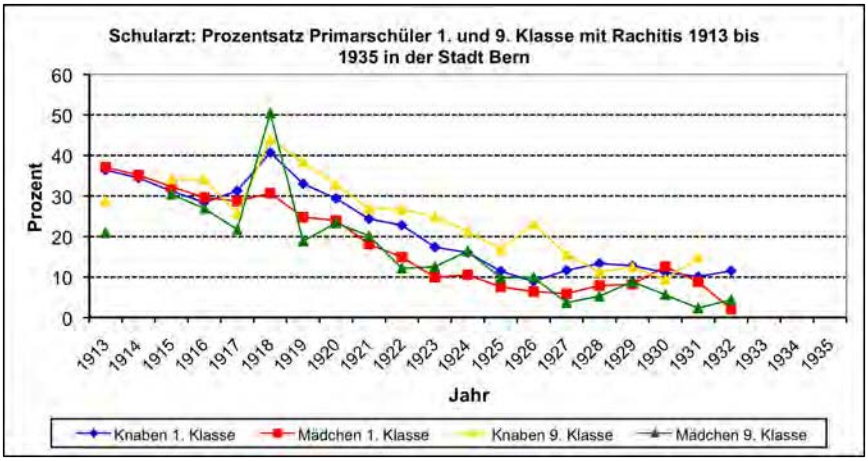
	1929		1937		1944		1948		1951	
	abs. (kg/l)	rel. (%)	abs. (kg/l)	rel. (%)	abs. (kg/l)	rel. (%)	abs. (kg/l)	rel. (%)	abs. (kg/l)	rel. (%)
Breadstuff (kg)	127.0	81.9	145.0	93.5	85.0	54.8	136.0	87.7	124.0	80.0
Table Potato (kg)	92.0	48.4	89.0	46.8	170.0	89.5	101.0	53.2	84.0	44.2
Coffee (l)	3.4	106.3	3.2	100.0	1.6	50.0	5.3	165.6	4.0	125.0
Meat (kg)	49.0	175.0	48.0	171.4	29.0	103.6	34.0	121.4	40.0	142.9
Milk (l)	279.0	225.0	244.0	196.8	224.0	180.6	232.0	187.1	228.0	183.9
Sugar (kg)	34.0	1172.4	36.0	1241.4	17.6	606.9	43.4	1496.6	35.7	1231.0
Vegetables (kg)	72.0	180.0	72.0	180.0	120.0	300.0	85.0	212.5	81.0	202.5

Anh.-Tab. 4: Pro-Kopf-Konsum diverser Nahrungsmittel in der Schweiz zwischen 1839 und 1951. Quelle: Schwarzmann, R. 1939: *Verbrauch*. In: Handbuch der Schweizerischen Volkswirtschaft, Band II, S. 45; Brugger, H. 1955: Ernährungsbilanz. In: Handbuch der Schweizerischen Volkswirtschaft, Band II, S. 419ff.

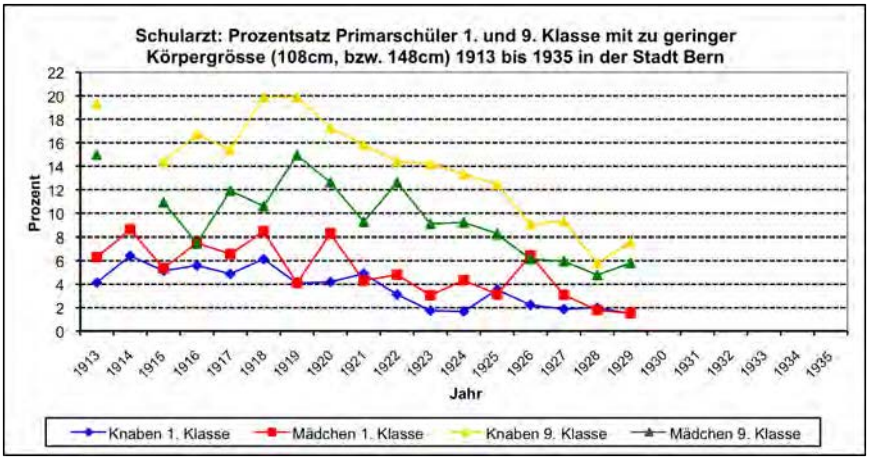
	Wohnungsenquêten in der Stadt Bern			
	1896	1920	1930	1941
Arbeiter: Einw./Raum	2.27	1.75	1.39	1.22
Öff. Beamter: Einw./Raum	1.43	1.2	1.01	0.96
Wohnungen ohne Küchen	6.70%	1.60%	0.10%	0%
ohne Wasserspülung	38.10%	73%	82.90%	?
mit Gemeinschaftstoilette	35%	14%	9.50%	7.10%
mit Bad	5.90%	40.80%	60%	66.70%
mit warmem Wasser	1.90%	15.20%	25%	35%
mit Waschküche	15.70%	64.80%	82.40%	?
mit elektr. Licht	0.20%	92.70%	99.60%	?

	1896	
	Bauarbeiter	Bankangest.
Anz. Räume/Wohnung	1.8	6.9
Bew./Raum	2.5	0.9
Wohnungen ohne Küche	5.50%	0.00%
mit mangelhafter Küche	46.70%	1.50%
mit Gemeinschaftstoilette	63.30%	0.00%
mit mangelhafter Toilette	95.00%	33.30%
mit feuchten Räumen	9.00%	0.80%
ohne Anschluss Wassernetz	73.30%	12.50%
mit ungeheizten Räumen	15.00%	8.20%
mit unlüftbaren Räumen	16.90%	0.00%

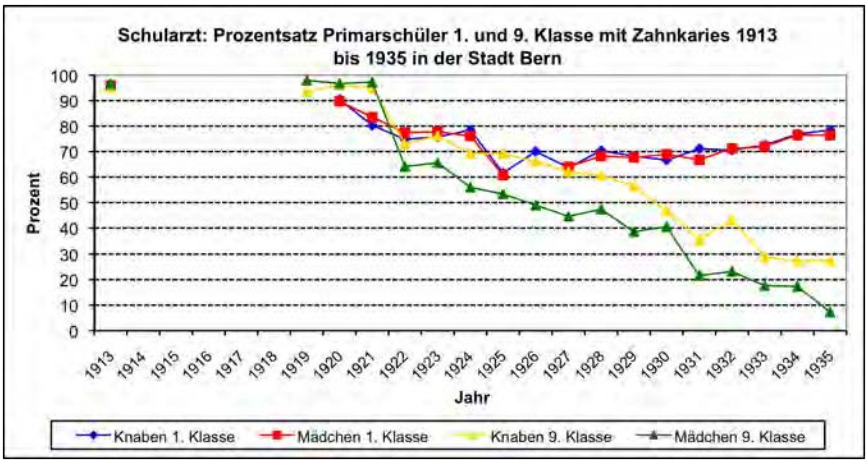
Anh.-Tab. 5: Die Wohnungsverhältnisse in der Stadt Bern gemäss Enquêten, oben die Entwicklung 1896, 1920, 1934 und 1944, unten soziale Unterschiede 1896. Quellen: Landolt, Carl. 1899: Die Wohnungs-Enquête in der Stadt Bern vom 17. Februar bis 11. März 1896. Bern; Statistisches Amt der Stadt Bern (Hrsg.). 1920: Die Wohnverhältnisse in der Stadt Bern. Beiträge zur Statistik der Stadt Bern, Heft 6. Bern; Statistisches Amt der Stadt Bern (Hrsg.). 1934: Stand und Entwicklung der Wohnverhältnisse Berns seit 1896. Beiträge zur Statistik der Stadt Bern, Heft 18. Bern; Statistisches Amt der Stadt Bern (Hrsg.). 1944a: Berns Gebäude und Wohnungen II, Wohnungen und Mietpreise in der Stadt Bern. Beiträge zur Statistik der Stadt Bern, Heft 30. Bern.



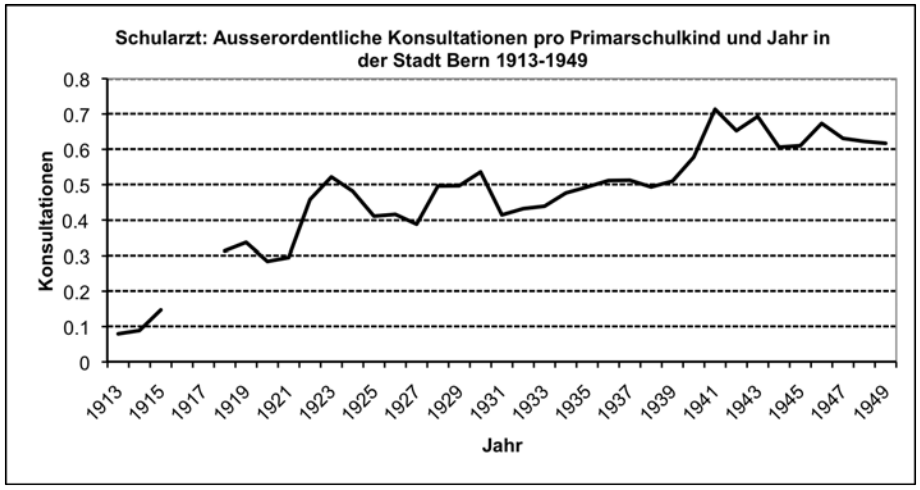
Anh.-Abb. 11: Schulärztliche Untersuchung aller 1. und 9. Klassen der Stadt Bern 1913 bis 1935: Prozentualer Anteil Schülerinnen und Schüler mit Rachitis-Symptomen. Datenquelle: Verwaltungsberichte der Stadt Bern.



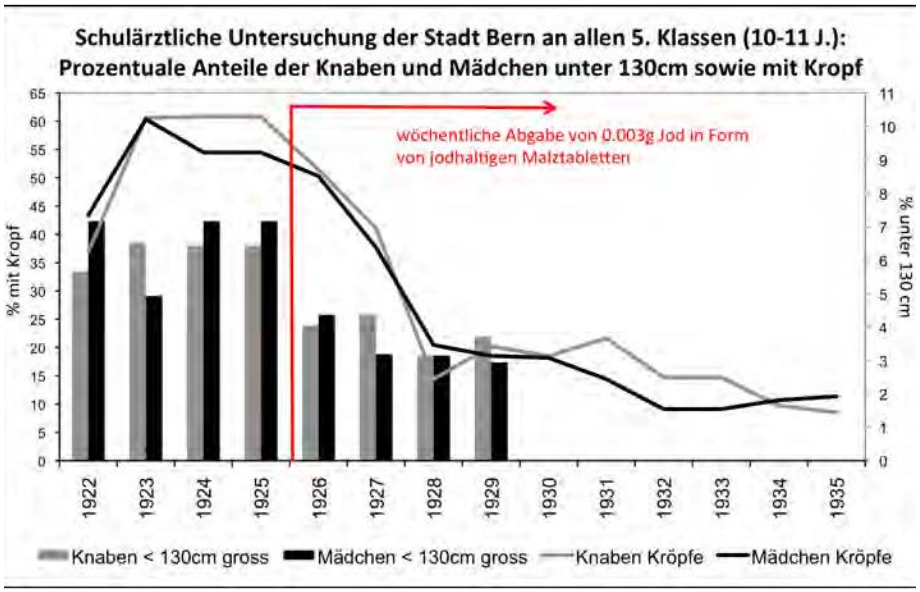
Anh.-Abb. 12: Schulärztliche Untersuchung aller 1. und 9. Klassen der Stadt Bern 1913 bis 1935: Prozentualer Anteil Schülerinnen und Schüler unter 108 cm (1. Klasse) und 148 cm (9. Klasse). Datenquelle: Verwaltungsberichte der Stadt Bern.



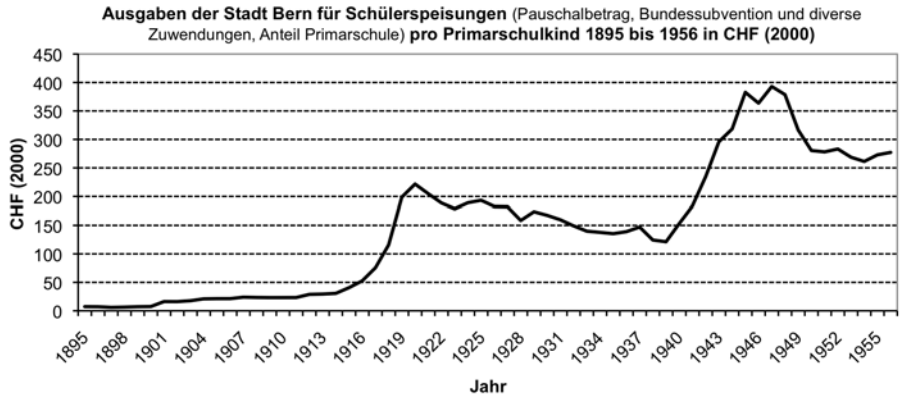
Anh.-Abb. 13: Schulärztliche Untersuchung aller 1. und 9. Klassen der Stadt Bern 1913 bis 1935: Prozentualer Anteil Schülerinnen und Schüler mit Zahnkaries. Datenquelle: Verwaltungsberichte der Stadt Bern.



Anh.-Abb. 14: Ausserordentliche Konsultationen pro Primarschulkind und Jahr beim Schularzt der Stadt Bern 1913 bis 1949. Datenquelle: Verwaltungsberichte der Stadt Bern.

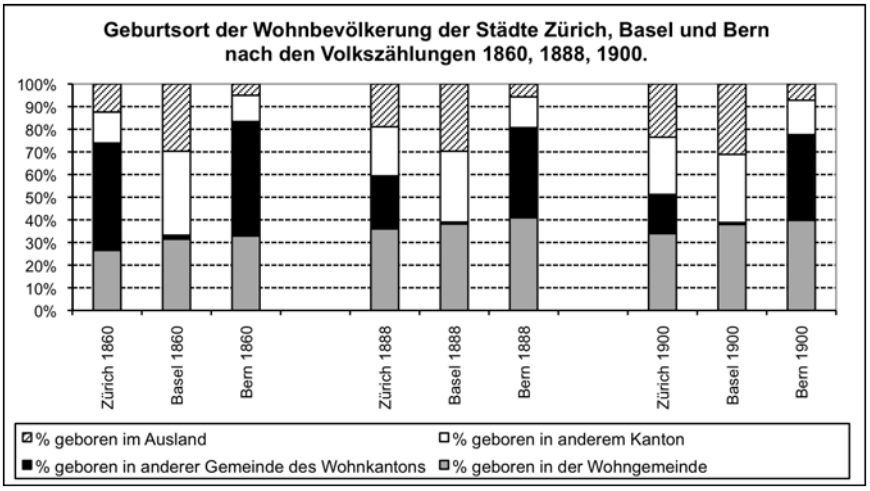


Anh.-Abb. 15: Schulärztliche Untersuchung aller 5. Klassen der Stadt Bern 1922 bis 1935, prozentualer Anteil Schulkinder unter 130 cm und mit vergrösserter Schilddrüse. Datenquelle: Verwaltungsberichte der Stadt Bern.



Anh.-Abb. 16: Ausgaben der Stadt Bern für winterliche Schülerspeisungen pro Primarschulkind 1895-1956 in CHF (2000). Datenquelle: Verwaltungsberichte der Stadt Bern.

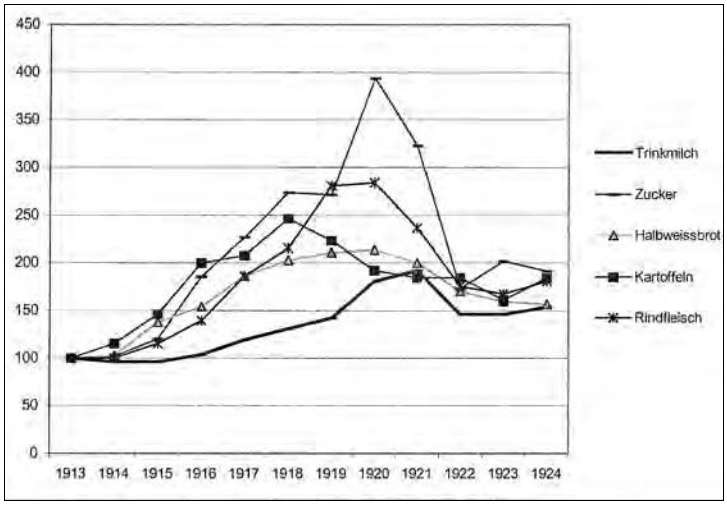
Anh.-Abb. 17: Prozentanteil der an der sommerlichen Ferienversorgung teilnehmenden Primarschulkinder in der Stadt Bern 1879-1949. Datenquelle: Verwaltungsberichte der Stadt Bern.



Anh.-Abb. 18: Geburtsort der Wohnbevölkerung der Städte Zürich, Basel und Bern gemäss der Volkszählungen 1860, 1888 und 1900. Datenquelle: Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1862-1869: Eidgenössische Volkszählung vom 10. Dezember 1860. Zürich; Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1892-1894: Die Ergebnisse der Eidgenössischen Volkszählung vom 1. December 1888. Bern; Statistisches Bureau des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). 1904-1908: Die Ergebnisse der Eidgenössischen Volkszählung vom 1. Dezember 1900. Bern.

		Inhabitants	% CH	Initial Production	% Initial Production	Industry/Craft	% Industry/Craft	Service Sector	% Service Sector	% German speaking	% Protestants
1870	Zürich (City)	65668	2.47								83.10
	Basel (City)	44868	1.69	1341	3.32	22267	55.21	16727	41.47		71.20
	Bern (City)	37548	1.41								90.80
	Bern (Canton)	501501	18.89	217055	46.96	177021	38.29	68182	14.75		86.20
1888	Zürich (City)	103862	3.56	3535	4.37	41031	50.77	36255	44.86	96.14	75.40
	Basel (City)	71131	2.44	1719	2.70	35065	55.14	26814	42.16	96.37	67.24
	Bern (City)	48605	1.67	1540	3.84	19943	49.73	18620	46.43	94.88	91.60
	Bern (Canton)	536679	18.39	219263	44.79	189152	38.64	81086	16.57	83.79	86.98
1900	Zürich (City)	168021	5.07	3614	2.64	70031	51.17	63205	46.19	93.43	68.21
	Basel (City)	109161	3.29	1916	1.88	56760	55.79	43055	42.32	95.03	64.55
	Bern (City)	67550	2.04	1443	2.46	29753	50.81	27365	46.73	92.95	88.97
	Bern (Canton)	589433	17.78	215722	38.94	235904	42.59	102305	18.47	82.01	85.96
1930	Zürich (City)	290937	7.15	341	0.23	58509	39.78	88243	59.99	92.37	65.23
	Basel (City)	148063	3.64	172	0.20	35560	42.26	48408	57.53	93.41	62.26
	Bern (City)	111783	2.75	531	0.89	22294	37.28	36977	61.83	91.65	85.52
	Bern (Canton)	688774	16.94	74862	22.55	134471	40.51	122638	36.94	83.54	85.98
1950	Zürich (City)	390020	8.27	553	0.28	85229	42.66	114028	57.07	91.14	64.93
	Basel (City)	183543	3.89	97	0.11	41620	45.24	50288	54.66	91.84	62.54
	Bern (City)	146499	3.11	414	0.57	27204	37.76	44429	61.67	88.59	81.11
	Bern (Canton)	801943	17.01	66361	18.49	163084	45.44	129441	36.07	83.01	83.77

Anh.-Tab. 6: Einwohnerzahl (auch in Prozent der Gesamtschweiz), sektorale Beschäftigungsstruktur, Sprache und Religion der Städte Zürich, Basel, Bern sowie der ländlichen Teile des Kantons Bern (ohne Stadt, mit Jurabezirken) nach den Volkszählungen 1870, 1888, 1900, 1930 und 1950. Quelle: Statistisches Amt des Eidg. Departements des Innern (Hrsg). Die Ergebnisse der Eidgenössischen Volkszählung vom 1. Dezember 1870, 1888, 1900, 1930 und 1950. Bern/Zürich.



Anh.-Abb. 19: Indexierte Kleinhandelspreise für Trinkmilch, Zucker, Halbweissbrot, Kartoffeln und Rindfleisch in der Stadt Zürich 1913–1924. Milch verteuerte sich in den ersten drei Kriegsjahren von allen wichtigen Nahrungsmitteln am wenigsten stark. Nach 1917 stieg auch der Milchpreis, jedoch immer noch weniger stark als die übrigen Nahrungsmittel (Brodbeck, Beat. 2003: Ein agrarpolitisches Experiment. Entstehung, Zweck und Ziele der Schweizerischen Käseunion und einer neuen Milchmarktordnung 1914-1922. Lizentiatsarbeit Universität Bern. Bern, S. 70).

Tabelle A) OLS-Regression Kantone BS und BL 1875-1879 (abhängige Variable: Körperhöhe)				
		Reg.-Koeffizient	*Sig.*	*Stand.-F.*
	Konstante	165.08	***	0.19
soziale Schicht x Wohnort				
	Land Mittelschicht	Referenz		
	Land Unterschicht	0.29		0.65
	Land Oberschicht	1.93	***	0.69
	Stadt Unterschicht	-0.39		0.67
	Stadt Mittelschicht	1.50	***	0.23
	Stadt Oberschicht	4.31	***	0.60
Tauglichkeit				
	tauglich	Referenz		
	untauglich	-1.63	***	0.29
	zurückgestellt	0.77	(*)	0.47
Körperliche Entwicklung				
	über den Mindestmassen	Referenz		
	Ut Körperhöhe	-14.99	***	0.49
	Ut Brustumfang	-0.99	**	0.50
	Ut Schwächlichkeit	-1.76	***	0.57
Kropfbefall				
	keinen Kropf	Referenz		
	Kropf	0.19		0.41
Samplegrösse N		2917		
Korrigiertes R-Quadrat		0.351		

Tabelle B) OLS-Regression Stadt Basel 1875-1879 (abhängige Variable: Körperhöhe)				
		Reg.-Koeffizient	*Sig.*	*Stand.-F.*
	Konstante	164.31	***	0.67
soziale Schicht				
	Unterschicht	Referenz		
	Mittelschicht	1.50	**	0.68
	Oberschicht	3.88	***	0.89
Bürgerstatus				
	Heimatort nicht Stadt Basel	Referenz		
	Heimatort Stadt Basel	1.64	***	0.32
Tauglichkeit				
	tauglich	Referenz		
	untauglich	-1.38	***	0.43
	zurückgestellt	0.63		0.66
Körperliche Entwicklung				
	über den Mindestmassen	Referenz		
	Ut Körperhöhe	-15.21	***	0.81
	Ut Brustumfang	0.06		0.73
	Ut Schwächlichkeit	-1.53	**	0.76
Kropfbefall				
	keinen Kropf	Referenz		
	Kropf	0.47		0.55
Samplegrösse N		1432		
Korrigiertes R-Quadrat		0.287		

Tabelle C) OLS-Regression Kanton BL sowie Landgemeinden BS 1875-1879 (ab. V. Körperhöhe)				
		Reg.-Koeffizient	*Sig.*	*Stand.-F.*
	Konstante	165.77	***	0.66
soziale Schicht				
	Unterschicht	Referenz		
	Mittelschicht	-0.29		0.64
	Oberschicht	1.77	**	0.91
Wohnbezirk				
	Arlesheim	Referenz		
	Landgemeinden BS	-0.98		0.74
	Liesthal	-0.32		0.42
	Sissach	-0.18		0.39
	Waldenburg	-0.40		0.46
Tauglichkeit				
	tauglich	Referenz		
	untauglich	-1.77	***	0.38
	zurückgestellt	0.90		0.69
Körperliche Entwicklung				
	über den Mindestmassen	Referenz		
	Ut Körperhöhe	-14.86	***	0.62
	Ut Brustumfang	-2.05	***	0.69
	Ut Schwächlichkeit	-1.85	**	0.92
Kropfbefall				
	keinen Kropf	Referenz		
	Kropf	-0.06		0.64
Samplegrösse N		1484		
Korrigiertes R-Quadrat		0.387		

(Sig.: 10%=/5%=**/1%=***)*

Anh.-Tab. 7: OLS-Regression zur Körperhöhe der Stellungspflichtigen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Land 1875-1879 (Geburtsjahrgänge 1856-1860, nur 19-jährige). Tabelle A) Kantone BS und BL. Tabelle B) Nur die Stadt Basel (exkl. Landgemeinden BS). Tabelle C) Nur Kanton BL und die Landgemeinden BS. (*)=marginal signifikant (10.1%).

Tabelle A) OLS-Regression Berner Oberland (ohne Stadt Thun) 1933-39				
abhängige Variable: Körperhöhe				
		Reg.-Koeffizient	*Sig.*	*Stand.-F.*
	Konstante	166.69	***	0.34
soziale Schicht				
	Mittelschicht	Referenz		
	Unterschicht	2.41	***	0.27
	Oberschicht	2.40	***	0.28
Wohnort	Oberland West	Referenz		
	Oberland Ost	0.60	***	0.21
Tauglichkeit				
	tauglich	Referenz		
	untauglich	-1.87	***	0.26
	zurückgestellt	0.06		0.53
Körperliche Gebrechen				
	ohne Gebrechen	Referenz		
	Ut Körperhöhe	-21.53	***	1.82
	Ut Brustumfang	-1.45	**	0.62
	Ut Schwächlichkeit	-4.31	***	0.46
	Ut Tuberkulose	2.64	*	1.20
	Ut Zähne	1.12		1.81
	Ut Kropf	-0.08		0.55
Kropfbefall				
	keinen Kropf	Referenz		
	Struma diffusa	0.47		0.55
	Struma nodosa	-0.97	*	0.54
Zeit	1933-34	Referenz		
	1935-36	0.63	**	0.27
	1936-39	1.00	***	0.25
Samplegrösse N		4387		
Korrigiertes R-Quadrat		0.114		

Tabelle B) OLS-Regression Berner Seeland (mit Stadt Biel) 1933-39				
abhängige Variable: Körperhöhe				
		Reg.-Koeffizient	*Sig.*	*Stand.-F.*
	Konstante	168.65	***	0.19
soziale Schicht x Wohnort				
	Land Mittelschicht	Referenz		
	Land Unterschicht	-2.51	***	0.24
	Land Oberschicht	0.52	**	0.23
	Stadt Unterschicht	-0.15		0.58
	Stadt Mittelschicht	1.88	***	0.35
	Stadt Oberschicht	4.05	***	0.57
Tauglichkeit				
	tauglich	Referenz		
	untauglich	-0.57	**	0.25
	zurückgestellt	1.36	***	0.48
Körperliche Gebrechen				
	ohne Gebrechen	Referenz		
	Ut Körperhöhe	-19.85	***	1.66
	Ut Brustumfang	-1.18	**	0.60
	Ut Schwächlichkeit	-3.50	***	0.48
	Ut Tuberkulose	0.75		0.62
	Ut Zähne	-0.42		1.21
	Ut Kropf	-0.02		0.56
Kropfbefall				
	keinen Kropf	Referenz		
	Struma diffusa	0.50		0.56
	Struma nodosa	-0.34		0.61
Zeit x Stadt	1933-34	Referenz		
	1935-36	-0.05		0.40
	1936-39	0.22		0.37
Zeit x Land	1933-34	Referenz		
	1935-36	0.43	**	0.24
	1936-39	1.27	***	0.23
Samplegrösse N		6115		
Korrigiertes R-Quadrat		0.086		

Anh.-Tab. 8: OLS-Regression zur Körperhöhe der Stellungspflichtigen im Berner Oberland (ohne Stadt Thun) und Seeland (inkl. Stadt Biel) 1933-1939 (Geburtsjahrgänge 1856-1860, nur 19-Jährige). Tabelle A) Berner Oberland ohne Stadt Thun. Tabelle B) Berner Seeland (inkl. Stadt Biel). Signifikanzniveaus: 10%=*/5%=**/1%=***.

	1875-79	**1933-39**	**2005-06**
N	2781	12666	8182
Mittelwert	20.62	21.43	22.88
Standardabweichung	1.88	1.97	3.48
Schiefe	0.56	0.50	1.70
10 % Quantil	18.29	19.05	19.32
25 % Quantil	19.43	20.08	20.66
Median	20.57	21.34	22.28
75 % Quantil	21.77	22.64	24.26
90 % Quantil	22.96	23.88	26.99
< 18.5	11.94%	5.50%	4.42%
18.5 to 25	86.55%	90.57%	72.17%
25 to 30	1.47%	3.84%	19.19%
> 30	0.04%	0.09%	4.22%

Anh.-Tab. 9: Deskriptive Auswertung des BMI der 19-jährigen Stellungspflichtigen in den 1870er und den 1930er Jahren sowie 2005/2006. Quelle: Staub et al. 2010.

Year	1875-1879	1933-1939	1952	1957	1962	1967	1972	1977	1982	1987
Region	Kt. BS/BL	Kt. ZH/BE	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*	*1)*
Datasource	*2)*	*2)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*	*3)*
Datatype	*4)*	*4)*	*4)*	*4)*	*4)*	*4)*	*4)*	*5)*	*4)*	*4)*
N	2781	12'666								
Age	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	18-21	18-20	18-20
Height (cm)										
Mean	164.5	170.5	171.3	172.1	173.2	173.5	174.7	175.5	176.1	176.8
SD	7.00	6.40								
Weight (kg)										
M	55.97	62.30	63.1	64.2	64.5	65.6	65.9	66.7	67.5	68.7
SD	7.25	7.24								
Body Mass Index										
Mean kg/m2	20.62	21.43								
Mean kg/(Mean m)2	20.68	21.43	21.50	21.68	21.50	21.79	21.59	21.66	21.77	21.98
SD	1.88	1.97								
5th Percentile	17.65	18.38								
10th Percentile	18.29	19.05								
25th Percentile	19.43	20.08								
50th Percentile	20.57	21.34								
75th Percentile	21.77	22.64								
90th Percentile	22.96	23.88								
95th Percentile	23.53	24.77								
< 18.5 kg/m2	11.94%	5.50%								
18.5 to 25 kg/m2	86.55%	90.57%								
25 to 30 kg/m2	1.47%	3.84%								
>30 kg/m2	0.04%	0.09%								

1) Switzerland
2) Staub et al. 2010
3) BFS 1987
4) Comprehensive Surveys
5) Random Sample

Anh.-Tab. 10: Deskriptive Auswertung des BMI für die Zeitfenster der 1870er und 1930er Jahre sowie die publizierten, mittleren Körperhöhen und Körpergewichte 1952-1987. Quelle. Staub et al. 2010; Bundesamt für Statistik (Hrsg). 1989: Aushebung. Schulische und berufliche Ausbildung sowie körperliche Leistungsfähigkeit von Stellungspflichtigen und MFD-Anwärterinnen. In: Amtliche Statistik der Schweiz 228. Bern.

OLS-Regression Kantone BS und BL 1875-1879				
abhängige Variable: LnBMI				
		Reg.-Koeffizient	*Sig.*	*Stand.-F.*
	Konstante	3.044	***	0.009
soziale Schicht x Wohnort				
	Stadt Unterschicht	Referenz		
	Stadt Mittelschicht	-0.001		0.009
	Stadt Oberschicht	0.022	**	0.012
	Land Unterschicht	0.012		0.012
	Land Mittelschicht	0.011		0.009
	Land Oberschicht	0.018		0.013
Spez. Berufe				
	Landwirtschaft	0.005		0.004
	Lebensmittel	0.042	***	0.007
Tauglichkeit				
	tauglich	Referenz		
	untauglich	-0.032	***	0.004
	zurückgestellt	-0.005		0.007
Körperliche Gebrechen				
	ohne Gebrechen	Referenz		
	Ut Körperhöhe	-0.059	***	0.007
	Ut Brustumfang	-0.088	***	0.007
	Ut Schwächlichkeit	-0.107	***	0.008
	Kropf	0.007		0.006
	Ut Obesitas	0.615	***	0.079
Samplegrösse N		2745		
Korrigiertes R-Quadrat		0.245		

(Sig.: 10%=/5%=**/1%=***)*

OLS-Regression Berner Seeland 1933-1939				
abhängige Variable: LnBMI				
		Reg.-Koeffizient	*Sig.*	*Stand.-F.*
	Konstante	3.059	***	0.006
soziale Schicht x Wohnort				
	Stadt Unterschicht	Referenz		
	Stadt Mittelschicht	0.002		0.007
	Stadt Oberschicht	0.011		0.009
	Land Unterschicht	0.023	***	0.007
	Land Mittelschicht	0.029	***	0.006
	Land Oberschicht	0.025	**	0.010
Spez. Berufe				
	Landwirt	0.015	*	0.008
	Landarbeiter	0.006		0.004
	Lebensmittel	0.041	***	0.004
Tauglichkeit				
	tauglich	Referenz		
	untauglich	-0.021	***	0.003
	zurückgestellt	-0.011	*	0.006
Körperliche Gebrechen				
	ohne Gebrechen	Referenz		
	Ut Körperhöhe	-0.038	*	0.021
	Ut Brustumfang	-0.105	***	0.008
	Ut Schwächlichkeit	-0.133	***	0.006
	Ut Tuberkulose	-0.015	*	0.008
	Ut Zähne	-0.001		0.016
	Ut Kropf	0.020	*	0.007
Strumabefall				
	Struma diffusa	0.003		0.007
	Struma nodosa	-0.016	**	0.008
Samplegrösse N		6115		
Korrigiertes R-Quadrat		0.212		

(Sig.: 10%=/5%=**/1%=***)*

Anh.-Tab. 11: OLS-Regression LnBMI für die Kantone BS und BL 1875-1879 sowie für das Berner Seeland 1933-1939.

Schule	Halbjahr	Jahr	Lehrkraft	Bemerkung
Oberschule Bundsacker	Sommer	1879	Hostettler	Weil die Eltern ihre Kinder mitnehmen (hausieren) sind so viele Abwesenheiten.
Oberschule Bundsacker	Sommer	1883	Hostettler	Wähend der Fleiss einer Auswahl Schüler recht lobenswert ist, wird dagegen durch unregelmäsiger Schulbesuch anderer Schüler ein geordneter Unterricht ganzhaft zur Unmöglichkeit. Ich finde es unbegreiflich, dass hiesige Schüler während der Schulzeit monatelang in anderen Gegenden geduldet werden.
Oberschule Bundsacker	Sommer	1884	Hostettler	Die letzte Periode unserer Sommerschule fällt gewöhnlich mit der Ernte im unteren Kantonsteil zusammen, was bei unserer wanderungslustigen Bevölkrung unfleissigen, lückenhaften Schulbesuch zur Folge hat
Unterschule Bundsacker	Sommer	1880	Zbinden	Die vielen Entschuldigungen der letzten Periode kommen von den Abwanderungen der ärmeren Bevölkerung in der Erndte
Gem. Oberschule Rüschegg	Sommer	1879	Habegger	Seit einer langen Reihe von jahren begibt sich während des Sommersemesters eine Anzahl von Schulkindern auswärts, die einen in andere Gegenden des Kantons, manche in andere Kantone, manche ins Ausland, andere auf die Berge. Diese für das Schulwesen in der That beklagenswerthe Erscheinungfährt ihre wohl fürreichende Erklärung und Entschuldigung in den socialen Zuständen hiesiger Gegend und lässt sich ohne Härte wohl schwerlich beseitigen. Es kann bezeugt werden, dass manche dieser Schüler, eingehtheilt in hiesiger Schule, im Winter dann durch Anstrengung das Vesäumte eidglichst nachzuholen suchen. Das Sommersemester 1879 war sehr regnerisch, kaum liess man Ferien eintreten, so kamen wieder Schüler und die Schule wurde angesetzt und gehalten.

Anh.-Tab. 12: Bemerkungen der Lehrkräfte zum Absenzenproblem der Rüschegger Schulen um 1880. Quelle: Schulrodel der Rüschegger Schulen im Gemeindearchiv Rüschegg.

Nummer	Rekrutierung	Familienname	Vorname	Vorname Vater	Beruf	Geburtsjahr	Bürgerort und Bürgergemeinde	Wohnort	Körpergrösse	Notentotal Rekrutenprüfung	Oberschule (OS-B=Obersch. Bundsacker, GOS-R=Gem. Obersch. Rüschegg)	Jahr	Alter	Halbjahr	Anwesenheit in %
1	1887	Zwahlen	Friedrich	Friedrich	Landarbeiter	1864	Rüschegg	Rüschegg	173.5	20	OS-B	1879	15	So	13.9
2	1883	Zwahlen	Friedrich	Samuel	Landarbeiter	1864	Rüschegg	Fribourg	161.5	15	OS-B	1879	15	So	34.7
3	1889	Beieler	Jakob	Jakob	Landarbeiter	1869	Rüschegg	Rüschegg	162.5	20	US-B	1881	12	So	16.7
											US-B	1880	11	So	25.0
											US-B	1881/1882	12.5	Wi	81.9
											US-B	1882	13	So	0.0
											US-B	1882/1883	13.5	Wi	80.7
											OS-B	1883	14	So	34.7
											OS-B	1883/1884	14.5	Wi	0.0
4	1882	Hofstettler	Christian	Ulrich	Landarbeiter	1863	Rüschegg	Rüschegg	163	17	GOS-R	1879	16	So	29.4
											GOS-R	1879/1880		Wi	79.6
5	1886	Zahnd	Samuel	Samuel	Landarbeiter	1868	Rüschegg	Rüschegg	158	16	OS-B	1879	11	So	69.4
											OS-B	1880	12	So	58.3
											OS-B	1882	13	So	91.7
											OS-B	1882/1883	13.5	Wi	77.5
6	1885	Zbinden	Christen	Johann	Küher	1865	Rüschegg	Rüschegg	167	19	GOS-R	1879	14	So	61.2
											GOS-R	1879/1880	14.5	Wi	84.4
7	1887	Ammann	Friedrich	Bendicht	Landarbeiter	1868	Rüschegg	Rüschegg	162.5	16	OS-B	1879	11	So	26.4
											OS-B	1880		So	38.9
8	1886	Bätscher	Friedrich	Friedrich	Landarbeiter	1867	Rüschegg	Rüschegg	158	15	OS-B	1879	12	So	16.7
											GOS-R	1880		So	39.5
											GOS-R	1880/1881	13.5	Wi	82.9
											GOS-R	1881		So	6.7
											GOS-R	1881/1882	14.5	Wi	86.9
											GOS-R	1882	15	So	27.4
											GOS-R	1882/1883	15.5	Wi	72.4
9	1893	Bätscher	Friedrich	Friedrich	Landarbeiter	1874	Rüschegg	Rüschegg	160	16	US-B	1881	7	So	79.2
											OS-B	1884		So	88.0
											OS-B	1884/1885	10.5	Wi	94.8
											OS-B	1885	11	So	86.1
											OS-B	1885/1886	11.5	Wi	89.4
											OS-B	1886	12	So	87.5
											OS-B	1886/1887	12.5	Wi	95.7
											OS-B	1887	13	So	89.2
10	1884	Burri	Friedrich	Rudolf	Landarbeiter	1865	Rüschegg	Rüschegg	166	16	GOS-R	1879	14	So	30.6
											GOS-R	1879/1880	14.5	Wi	85.8
											GOS-R	1880	15	So	0.0
											GOS-R	1880/1881	15.5	Wi	85.2
11	1886	Gilgen	Rudolf	Rudolf	Landarbeiter	1866	Rüschegg	Rüschegg	157	15	OS-B	1879	13	So	36.1
											OS-B	1880	14	So	51.9
12	1888	Kohli	Alfred	Christian	Landarbeiter	1869	Rüschegg	Rüschegg	166.5	15	OS-B	1879	10	So	87.5
											OS-B	1880	11	So	84.7
											GOS-R	1881	12	So	93.3
											GOS-R	1881/1882	12.5	Wi	98.1
											GOS-R	1882	13	So	90.8
											GOS-R	1882/1883	13.5	Wi	97.5
											GOS-R	1883	14	So	82.5
											GOS-R	1883/1884	14.5	Wi	93.9
											GOS-R	1884	15	So	89.9
											GOS-R	1884/1885	15.5	Wi	81.9
13	1889	Riesen	Friedrich	Friedrich	Landarbeiter	1868	Rüschegg	Grenchen	157	16	OS-B	1879	11	So	59.7
											OS-B	1880	12	So	40.3
14	1893	Rothen	Rudolf	Niklaus	Landarbeiter	1867	Rüschegg	Rüschegg	158.5	17	OS-B	1882	15	So	33.3
											OS-B	1882/1883	15.5	Wi	68.0

Anh.-Tab. 13: Schlechte Leistung in der pädagogischen Rekrutenprüfung und prozentualer Schulbesuch von 14 Rüschegger Stellungspflichtigen in den 1880er Jahren. Rot = Schulbesuch des Halbjahres unter 70 Prozent. Quelle: Rekrutierungskontrollen Kanton Bern und Schulrodel der Rüschegger Schulen (im Gemeindearchiv Rüschegg).

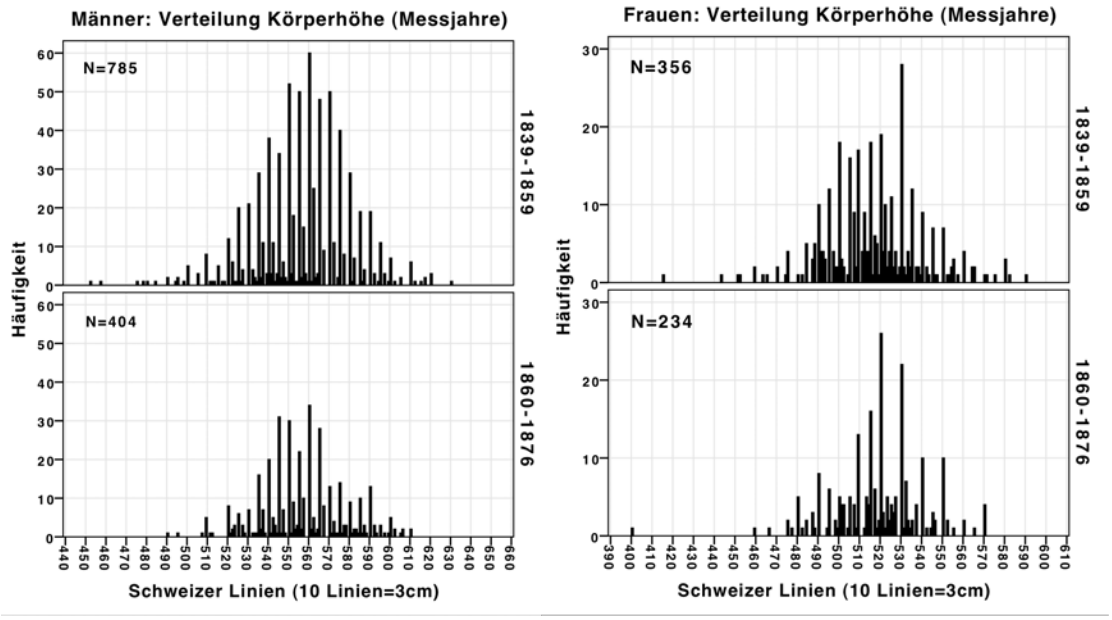
Nummer	Rekrutierung	Familienname	Vorname	Vorname Vater	Beruf	Geburtsjahr	Bürgerort und Bürgergemeinde	Wohnort	Körpergrösse	Notentotal Rekrutenprüfung	Oberschule (OS-B=Obersch. Bundsacker, GOS-R=Gem. Obersch. Rüschegg)	Jahr	Alter	Halbjahr	Anwesenheit in %
15	1893	Ammann	Johann	Rudolf	Landarbeiter	1874	Rüschegg	Rüschegg	173.5	9	US-B	1881	7	So	90.3
16	1892	Burri	Albrecht	Rudolf	Landarbeiter	1873	Rüschegg	Rüschegg	169.5	9	US-B	1881	8	So	94.4
											US-B	1881/1882	8.5	Wi	96.7
											US-B	1882	9	So	96.3
											US-B	1882/1883	9.5	Wi	98.1
											OS-B	1883	10	So	96.0
											OS-B	1883/1884	10.5	Wi	95.7
											OS-B	1884	11	So	34.7
											OS-B	1884/1885	11.5	Wi	95.6
											OS-B	1885	12	So	20.4
											OS-B	1885/1886	12.5	Wi	95.4
											OS-B	1886	13	So	69.1
											OS-B	1886/1887	13.5	Wi	94.0
17	1892	Gasser	Ferdinand	Friedrich	Landarbeiter	1873	Rüschegg	Rüschegg	167	10	US-B	1881	8	So	11.1
											US-B	1880	7	So	70.8
											US-B	1881/1882	8.5	Wi	93.8
											US-B	1882	9	So	30.7
											US-B	1882/1883	9.5	Wi	93.7
											OS-B	1883	10	So	79.1
											OS-B	1883/1884	10.5	Wi	91.3
											OS-B	1884	11	So	5.3
											OS-B	1884/1885	11.5	Wi	92.6
											OS-B	1885	12	So	18.1
											OS-B	1885/1886	12.5	Wi	88.5
											OS-B	1886	13	So	77.8
											OS-B	1886/1887	13.5	Wi	81.0
19	1892	Gasser	Johann	Johann	Landarbeiter	1872	Rüschegg	Rüschegg	158	5	US-B	1881	9	So	81.9
						Dez		Stössen			US-B	1879	7	So	77.8
								Lämgenboden			US-B	1880	8	So	70.8
											US-B	1881/1882	9.5	Wi	94.3
											OS-B	1882	10	So	91.7
											OS-B	1882/1883	10.5	Wi	91.9
											OS-B	1883	11	So	85.3
											OS-B	1883/1884	11.5	Wi	92.5
											GOS-R	1886		So	91.8
											GOS-R	1886/1887		Wi	92.1
											GOS-R	1887		So	84.7
											GOS-R	1887/1888		Wi	77.6
19	1892	Gilgen	Albrecht	Christen	Landarbeiter	1873	Rüggisberg	Rüschegg	161.5	5	US-B	1880	7	So	91.7
											US-B	1881	8	So	80.6
20	1889	Hirschi	Friedrich	Johann	Landarbeiter	1870	Wahlern	Rüschegg	161	9	US-B	1879	9	So	41.1
											OS-B	1880	10	So	26.4
											OS-B	1882	12	So	19.4
											OS-B	1882/1883	12.5	Wi	100.0
											GOS-R	1883	13	So	80.0
											GOS-R	1883/1884	13.5	Wi	94.2
											GOS-R	1884	14	So	93.4
											GOS-R	1884/1885	14.5	Wi	96.1
											GOS-R	1885/1886	15.5	Wi	80.4
21	1893	Kohli	Ernst	Christian	Landarbeiter	1874	Rüschegg	Rüschegg	162	7	US-B	1881	7	So	95.8
											US-B	1881/1882	7.5	Wi	93.8
											US-B	1882	8	So	82.9
											US-B	1882/1883	8.5	Wi	96.1
											US-B	1883	9	So	90.3
											US-B	1883/1884	9.5	Wi	98.1
											OS-B	1884	10	So	89.3
											OS-B	1884/1885	10.5	Wi	95.6
											OS-B	1885	11	So	91.7
											OS-B	1885/1886	11.5	Wi	98.6
											GOS-R	1886	12	So	94.5
											GOS-R	1886/1887	12.5	Wi	98.5
											GOS-R	1887/1888	13.5	Wi	96.8
22	1893	Pauli	Albrecht	Christian	Ziegler	1873	Rüschegg	Sonceboz	169.5	5	US-B	1881	8	So	87.5
											US-B	1881/1882	8.5	Wi	96.7
											US-B	1882	9	So	85.4
											US-B	1882/1883	9.5	Wi	94.2
											OS-B	1883	10	So	84.9
											OS-B	1883/1884	10.5	Wi	94.2
											OS-B	1884	11	So	86.7
											OS-B	1884/1885	11.5	Wi	97.2
											GOS-R	1885/1886	12.5	Wi	94.0
											GOS-R	1886	13	So	91.8
											GOS-R	1886/1887	13.5	Wi	92.5
23	1884	Riesen	Johann	Friedrich	Landarbeiter	1865	Rüschegg	Rüschegg	158.5	8	GOS-R	1879	14	So	58.5
											GOS-R	1879/1880	14.5	Wi	90.0
24	1893	Stöckli	Johann	Samuel	Ziegler	1874	Wahlern	Rüschegg	166	9	US-B	1881	7	So	44.4
											US-B	1881/1882	7.5	Wi	92.4
											US-B	1882	8	So	13.9
											US-B	1882/1883	8.5	Wi	96.6
											US-B	1883	9	So	83.3
											US-B	1883/1884	9.5	Wi	89.9
											OS-B	1884	10	So	81.3
											OS-B	1884/1885	10.5	Wi	89.0
											OS-B	1885	11	So	91.7
											OS-B	1885/1886	11.5	Wi	89.4
											OS-B	1886	12	So	87.5
											OS-B	1886/1887	12.5	Wi	86.1
											GOS-R	1887	13	So	90.3
											GOS-R	1887/1888	13.5	Wi	90.3
25	1888	Zwahlen	Rudolf	Christen	Landarbeiter	1869	Rüschegg	Rüschegg	167	8	OS-B	1879	10	So	86.1
											OS-B	1880	11	So	75.0
											GOS-R	1881	12	So	90.7
26	1889	Burri	Christen	Christen	Landarbeiter	1870	Rüschegg	Rüschegg	173.5	9	GOS-R	1883	13	So	76.3
											GOS-R	1883/1884	13.5	Wi	86.7
											GOS-R	1884	14	So	84.2
											GOS-R	1884/1885	14.5	Wi	89.3
											GOS-R	1885/1886	15.5	Wi	76.5

Anh.-Tab. 14: Gute Leistung in der pädagogischen Rekrutenprüfung und prozentualer Schulbesuch von 14 Rüschegger Stellungspflichtigen in den 1880er Jahren. Rot = Schulbesuch des Halbjahres unter 70 Prozent. Quelle: Rekrutierungskontrollen Kanton Bern und Schulrodel der Rüschegger Schulen (im Gemeindearchiv Rüschegg).

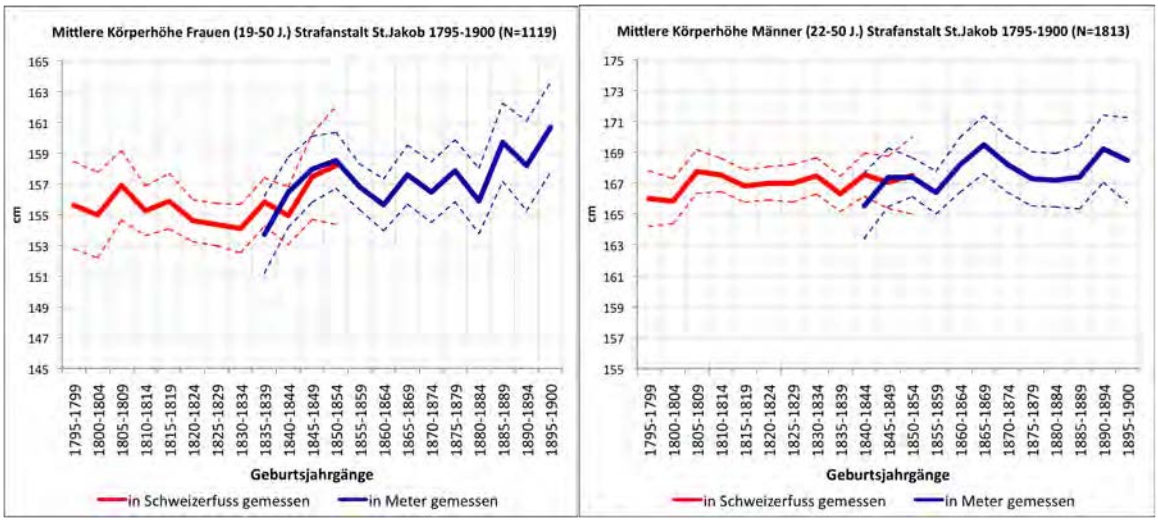
Männer						
Geburtsjahr	**N**	**MW Alter**	**ohne Beruf**	**Unterschicht**	**Mittelschicht**	**Oberschicht**
<1790	13	54.77	0.00%	76.90%	23.10%	0.00%
1790-1794	28	50.04	7.10%	67.90%	17.90%	7.10%
1795-1799	50	45.74	0.00%	78.00%	22.00%	0.00%
1800-1804	76	41.55	3.90%	73.70%	21.10%	1.30%
1805-1809	81	37.57	7.40%	77.80%	14.80%	0.00%
1810-1814	139	34.03	7.90%	76.30%	15.10%	0.70%
1815-1819	148	29.95	7.40%	78.40%	13.50%	0.70%
1820-1824	138	29.75	7.20%	77.50%	15.20%	0.00%
1825-1829	110	29.71	8.20%	76.40%	15.50%	0.00%
1830-1834	117	30.16	5.10%	77.80%	16.20%	0.90%
1835-1839	131	30.42	5.30%	83.20%	11.50%	0.00%
1840-1844	119	29.92	2.50%	87.40%	9.20%	0.80%
1845-1849	101	29.32	1.00%	83.20%	13.90%	2.00%
1850-1854	127	29.24	0.00%	84.30%	14.20%	1.60%
1855-1859	85	26.59	0.00%	84.70%	15.30%	0.00%
1860-1864	51	29.43	2.00%	76.50%	21.60%	0.00%
1865-1869	46	29.48	0.00%	91.30%	8.70%	0.00%
1870-1874	50	29.08	0.00%	76.00%	24.00%	0.00%
1875-1879	52	29.88	0.00%	86.50%	13.50%	0.00%
1880-1884	54	29.59	0.00%	85.20%	14.80%	0.00%
1885-1889	38	29.89	0.00%	84.20%	15.80%	0.00%
1890-1894	34	26.44	0.00%	70.60%	29.40%	0.00%
1895-1899	21	25.29	0.00%	71.40%	28.60%	0.00%
1900-1904	3	25.33	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
1905-1909	1	24	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
Total	1813	0	3.90%	80.10%	15.40%	0.60%

Frauen						
Geburtsjahr	**N**	**MW Alter**	**ohne Beruf**	**Unterschicht**	**Mittelschicht**	**Oberschicht**
<1790	10	55.5	50.00%	40.00%	10.00%	0.00%
1790-1794	11	51.09	18.20%	63.60%	18.20%	0.00%
1795-1799	20	49.7	35.00%	40.00%	25.00%	0.00%
1800-1804	21	42.81	38.10%	47.60%	14.30%	0.00%
1805-1809	32	41.03	34.40%	56.30%	9.40%	0.00%
1810-1814	62	37.66	33.90%	64.50%	1.60%	0.00%
1815-1819	50	31.66	18.00%	76.00%	6.00%	0.00%
1820-1824	90	34.34	23.30%	66.70%	10.00%	0.00%
1825-1829	91	32.69	27.50%	63.70%	8.80%	0.00%
1830-1834	76	32.88	15.80%	71.10%	13.20%	0.00%
1835-1839	92	32.63	13.00%	81.50%	5.40%	0.00%
1840-1844	77	33.36	16.90%	74.00%	9.10%	0.00%
1845-1849	56	33.41	8.90%	87.50%	3.60%	0.00%
1850-1854	60	33.13	18.30%	75.00%	6.70%	0.00%
1855-1859	74	31.53	13.50%	77.00%	9.50%	0.00%
1860-1864	57	30.84	8.80%	89.50%	1.80%	0.00%
1865-1869	44	30.89	13.60%	84.10%	2.30%	0.00%
1870-1874	42	31.6	11.90%	81.00%	7.10%	0.00%
1875-1879	40	28.48	17.50%	82.50%	0.00%	0.00%
1880-1884	36	28.58	16.70%	75.00%	8.30%	0.00%
1885-1889	25	26.76	12.00%	88.00%	0.00%	0.00%
1890-1894	19	26.11	15.80%	78.90%	5.30%	0.00%
1895-1899	19	25.53	15.80%	84.20%	0.00%	0.00%
1900-1904	9	21.89	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
1905-1909	5	22.4	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
>1910	1	22	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
Total	1119	0	18.80%	74.20%	7.10%	0.00%

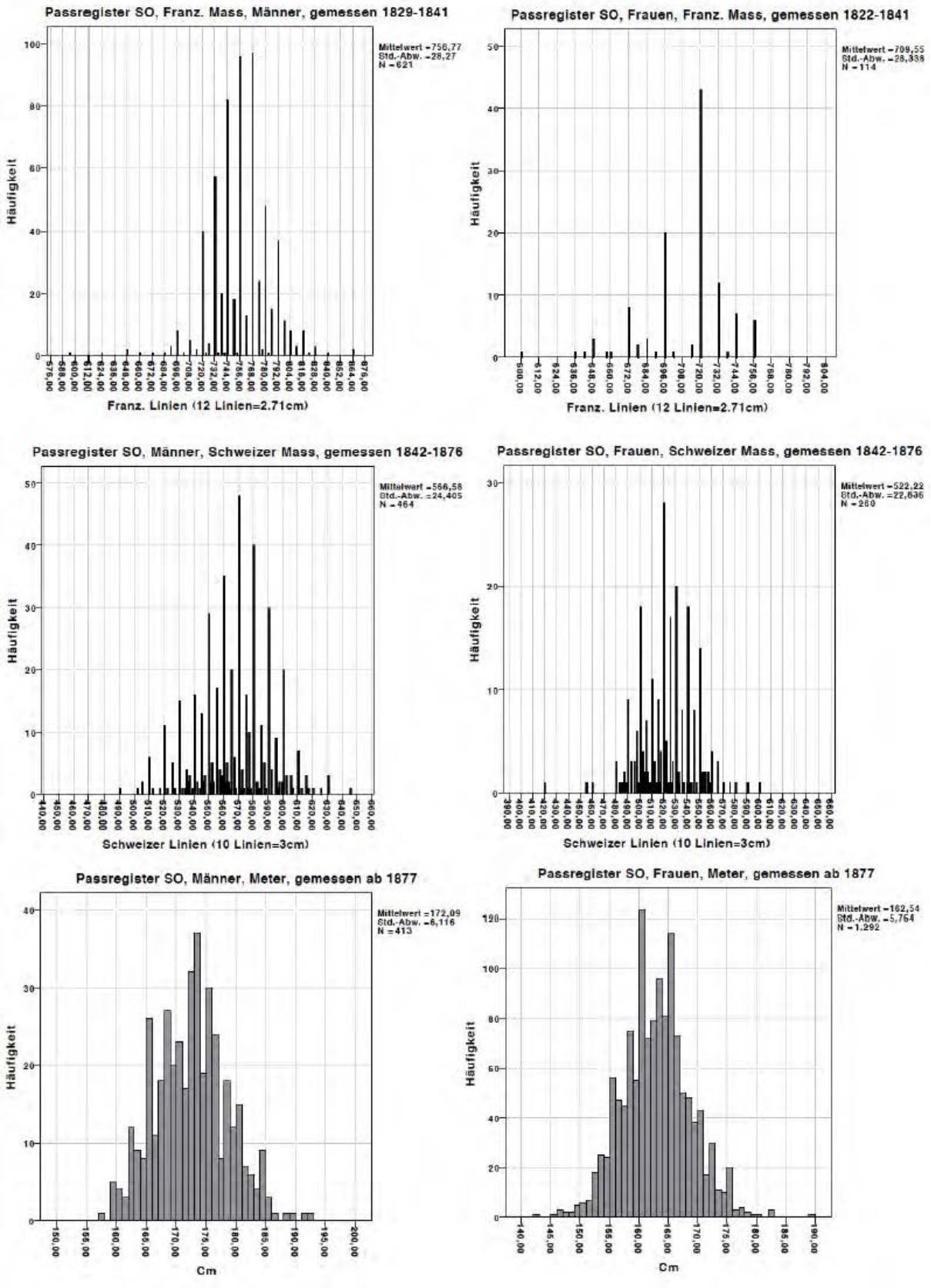
Anh.-Tab. 15: Deskriptive Beschreibung Datensatz Strafanstalt St. Jakob SG, Aufnahmejahre 1839-1934.



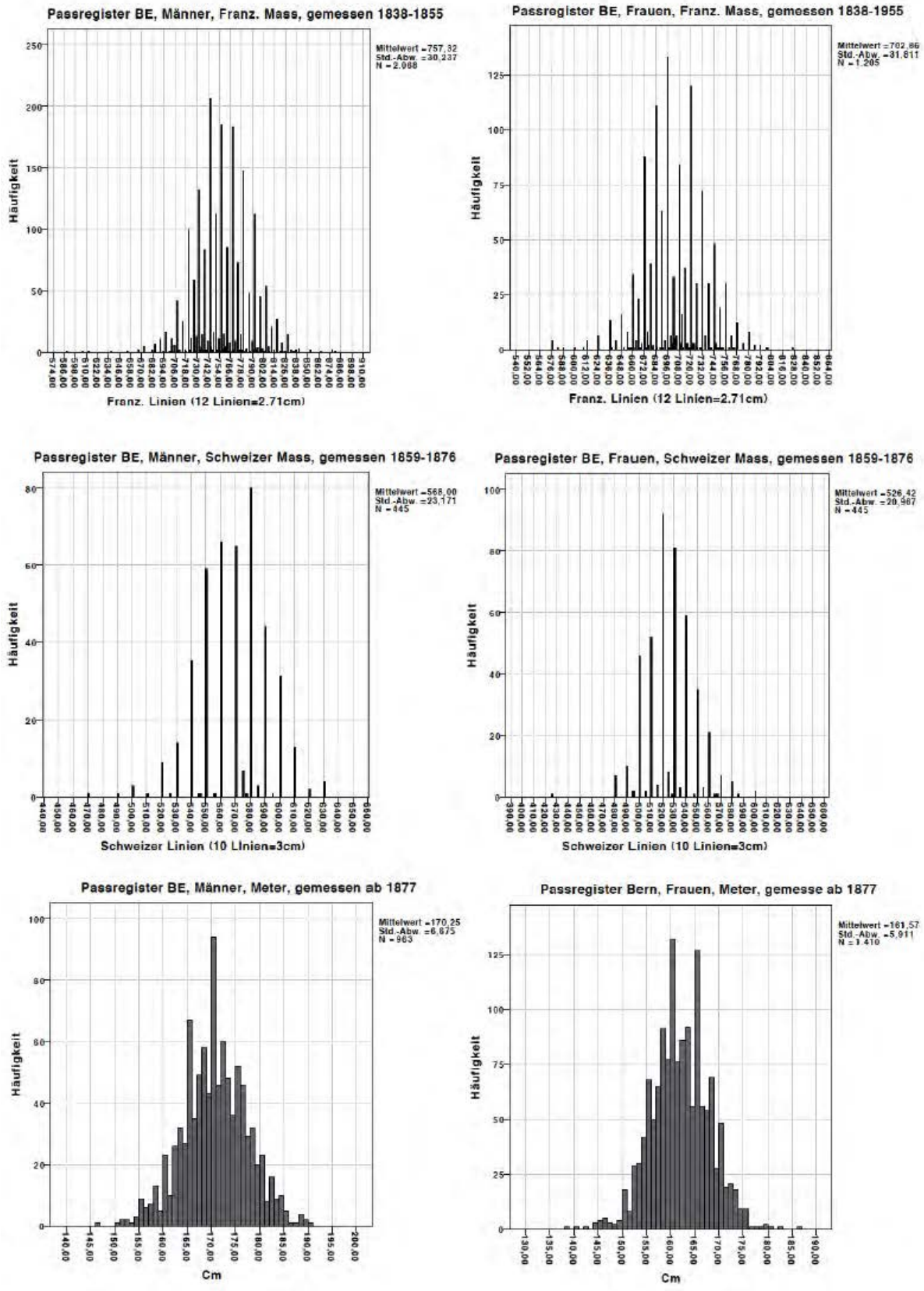
Anh.-Abb. 20: Verteilung der Körperhöhen nach Messjahren 1839-1876, gemessen in Schweizer Mass, links die Männer, rechts die Frauen, Strafanstalt St. Jakob SG.



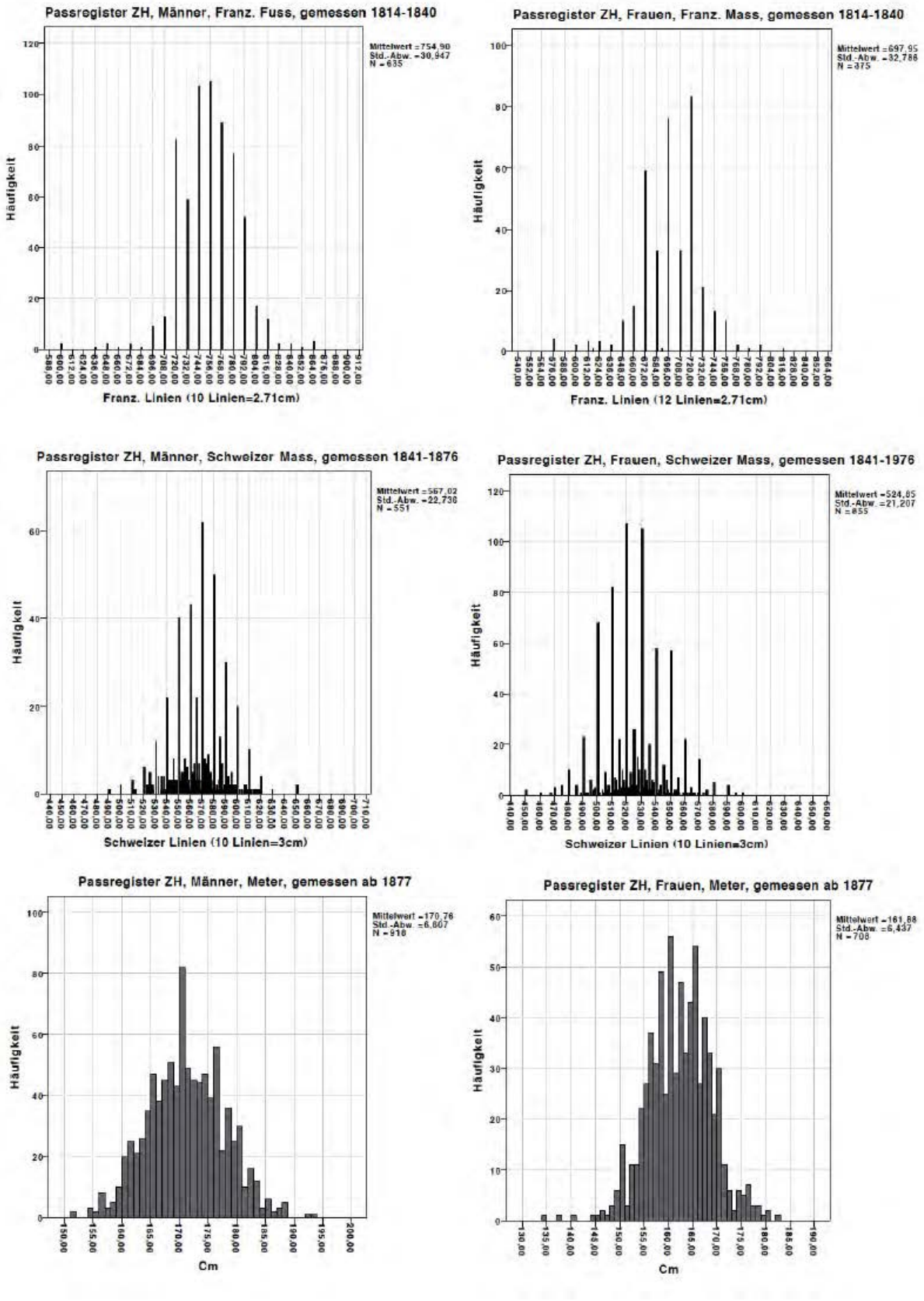
Anh.-Abb. 21: Mittlere Körperhöhe (und 95%-Konfidenzintervall) Frauen und Männer Strafanstalt St. Gallen differenziert nach gemessenem Mass (Schweizer Fuss vs. Meter).



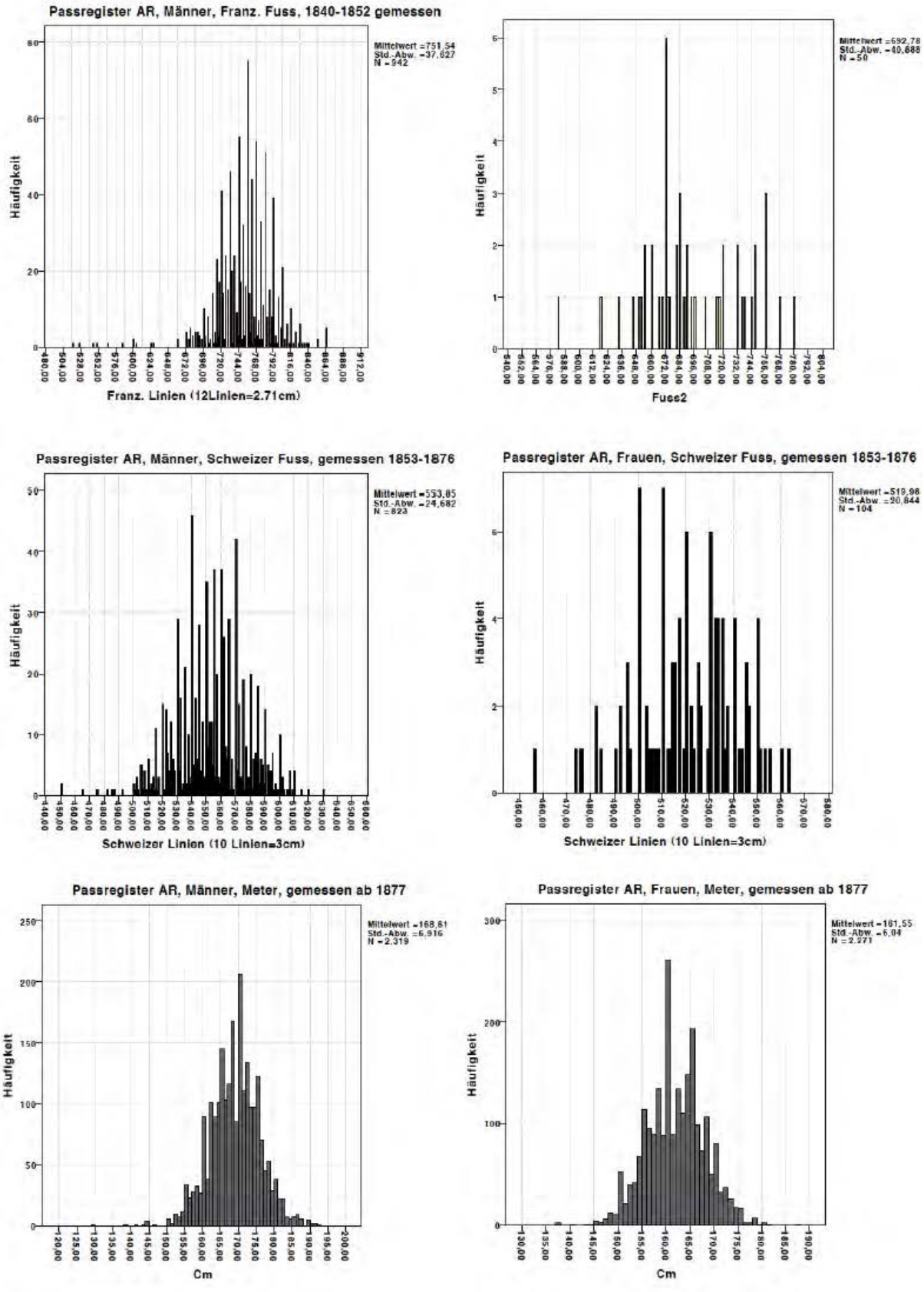
Anh.-Abb. 22: Messgenauigkeit im Passdatensatz des Kantons Solothurn.



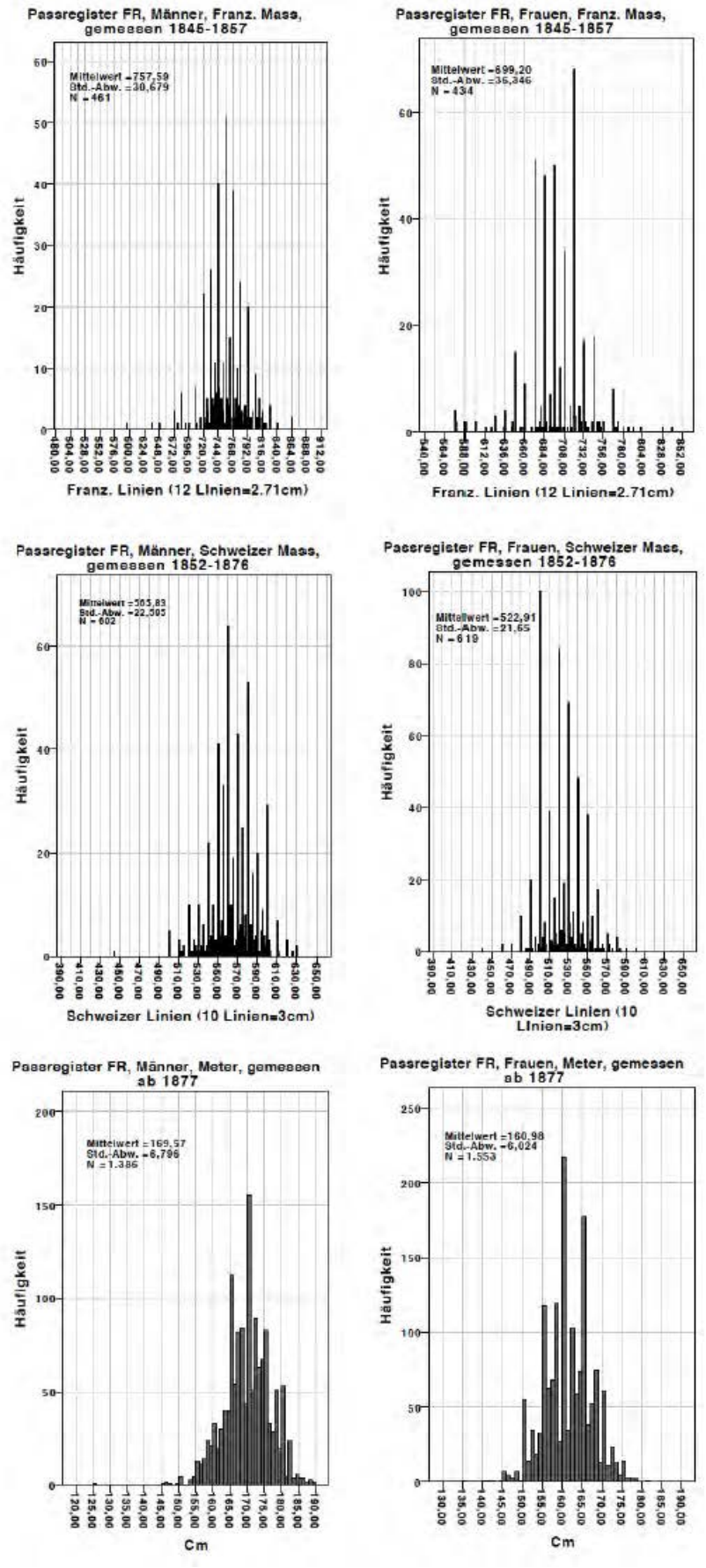
Anh.-Abb. 23: Messgenauigkeit im Passdatensatz des Kantons Bern.



Anh.-Abb. 24: Messgenauigkeit im Passdatensatz des Kantons Zürich.



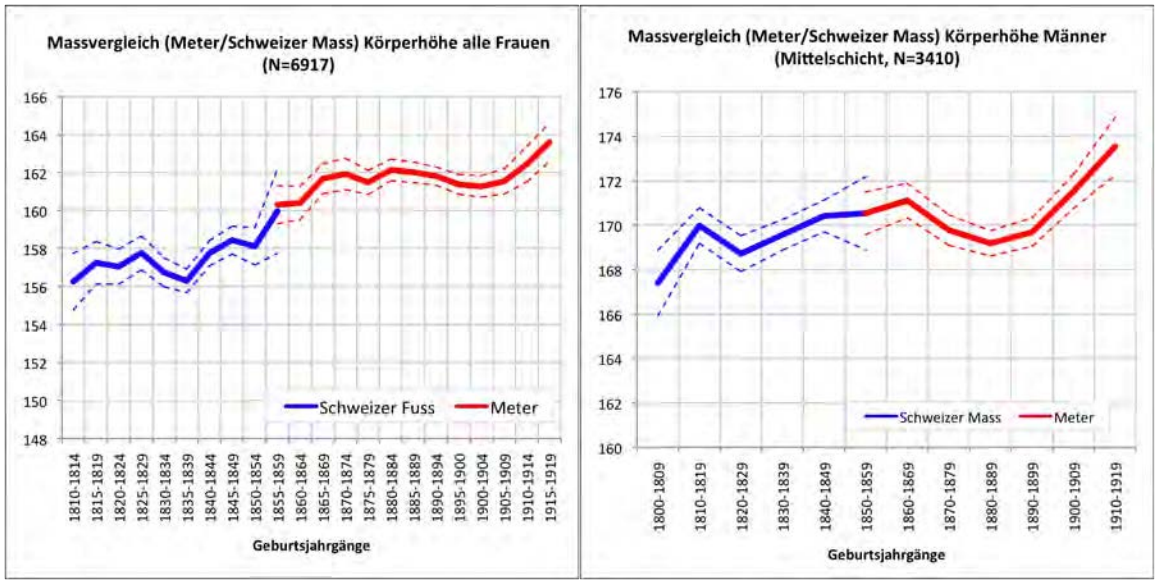
Anh.-Abb. 25: Messgenauigkeit im Passdatensatz des Kantons Appenzell AR.



Anh.-Abb. 26: Messgenauigkeit im Passdatensatz des Kantons Freiburg.

	Frauen ab 19 Altersjahren									Männer ab 22 Altersjahren								
Geburtsjahrgänge	N	Mittelwert Alter	Unterschicht	Mittelschicht	Oberschicht	ohne	Ref%-Untersch.	Ref%-Mittelsch.	Ref%-Obersch.	N	Mittelwert Alter	Unterschicht	Mittelschicht	Oberschicht	ohne	Ref%-Untersch.	Ref%-Mittelsch.	Ref%-Obersch.
AR																		
1800- 1809	8	39.6	2	3	0	3	40.0	60.0	0.0	138	36.7	10	93	35	0	7.2	67.4	25.4
1810- 1819	23	34.1	6	12	0	5	33.3	66.7	0.0	445	30.4	30	326	85	4	6.8	73.9	19.3
1820- 1829	46	29.3	16	19	2	9	43.2	51.4	5.4	532	26.8	35	400	90	7	6.7	76.2	17.1
1830- 1839	39	25.9	13	14	1	11	46.4	50.0	3.6	388	27.0	24	297	53	14	6.4	79.4	14.2
1840- 1849	34	24.6	15	8	0	11	65.2	34.8	0.0	274	26.0	15	226	20	13	5.7	86.6	7.7
1850- 1859	21	24.9	5	5	0	11	50.0	50.0	0.0	180	26.3	8	159	9	4	4.5	90.3	5.1
1860- 1869	14	34.4	0	3	1	10	0.0	75.0	25.0	161	25.8	6	140	11	4	3.8	89.2	7.0
1870- 1879	49	34.1	4	13	7	25	16.7	54.2	29.2	167	26.5	11	124	27	5	6.8	76.5	16.7
1880- 1889	297	33.4	41	57	10	189	38.0	52.8	9.3	334	30.0	24	236	70	4	7.3	71.5	21.2
1890- 1899	630	25.5	174	153	9	294	51.8	45.5	2.7	632	26.3	73	443	111	5	11.6	70.7	17.7
1900- 1909	812	24.8	197	189	13	413	49.4	47.4	3.3	552	27.3	35	385	122	10	6.5	71.0	22.5
1910- 1919	454	22.9	146	101	6	201	57.7	39.9	2.4	286	24.0	15	219	48	4	5.3	77.7	17.0
Total	2427	26.2	619	577	49	1182	49.7	46.3	3.9	4089	27.5	286	3048	681	74	7.1	75.9	17.0
BE																		
1800- 1809	68	35.3	27	24	1	16	51.9	46.2	1.9	438	33.5	45	260	114	19	10.7	62.1	27.2
1810- 1819	464	28.8	190	168	22	84	50.0	44.2	5.8	1166	27.5	107	703	305	51	9.6	63.0	27.4
1820- 1829	640	23.2	267	241	22	110	50.4	45.5	4.2	446	25.0	73	238	116	19	17.1	55.7	27.2
1830- 1839	310	22.4	141	104	11	54	55.1	40.6	4.3	191	26.8	37	94	44	16	21.1	53.7	25.1
1840- 1849	225	23.6	109	88	3	25	54.5	44.0	1.5	212	24.7	60	113	33	6	29.1	54.9	16.0
1850- 1859	209	21.5	96	83	0	30	53.6	46.4	0.0	85	23.6	20	40	20	5	25.0	50.0	25.0
1860- 1869	256	21.9	90	114	10	42	42.1	53.3	4.7	126	24.6	13	72	36	5	10.7	59.5	29.8
1870- 1879	195	25.8	32	92	13	58	23.4	67.2	9.5	132	24.7	9	88	30	5	7.1	69.3	23.6
1880- 1889	236	31.3	34	75	11	116	28.3	62.5	9.2	259	31.4	22	180	48	9	8.8	72.0	19.2
1890- 1899	403	23.7	93	149	23	138	35.1	56.2	8.7	326	24.8	37	206	53	30	12.5	69.6	17.9
1900- 1909	231	21.0	66	54	4	107	53.2	43.5	3.2	91	22.9	10	55	9	17	13.5	74.3	12.2
Total	3238	24.6	1145	1192	120	781	46.6	48.5	4.9	3476	27.3	433	2051	810	182	13.1	62.3	24.6
FR																		
1800- 1809	4	38.8	0	2	2	0	0.0	50.0	50.0	11	38.5	1	2	6	2	11.1	22.2	66.7
1810- 1819	108	32.0	40	23	21	24	47.6	27.4	25.0	182	31.4	33	69	73	7	18.9	39.4	41.7
1820- 1829	299	25.2	160	77	26	36	60.8	29.3	9.9	273	24.4	66	75	119	13	25.4	28.8	45.8
1830- 1839	318	23.9	150	130	10	28	51.7	44.8	3.4	283	24.7	73	93	111	6	26.4	33.6	40.1
1840- 1849	285	24.6	100	136	6	43	41.3	56.2	2.5	295	25.3	85	86	76	48	34.4	34.8	30.8
1850- 1859	94	24.3	19	56	0	19	25.3	74.7	0.0	59	26.5	6	14	30	9	12.0	28.0	60.0
1860- 1869	61	24.4	11	43	1	6	20.0	78.2	1.8	24	27.6	2	9	9	4	10.0	45.0	45.0
1870- 1879	112	33.1	13	65	6	28	15.5	77.4	7.1	145	35.8	19	45	66	15	14.6	34.6	50.8
1880- 1889	270	29.6	31	159	15	65	15.1	77.6	7.3	319	29.7	49	139	101	30	17.0	48.1	34.9
1890- 1899	350	22.9	85	187	21	57	29.0	63.8	7.2	257	23.9	67	102	80	8	26.9	41.0	32.1
1900- 1909	358	23.7	62	180	23	93	23.4	67.9	8.7	332	24.4	28	148	148	8	8.6	45.7	45.7
1910- 1919	337	23.1	25	93	37	182	16.1	60.0	23.9	258	24.3	12	96	126	24	5.1	41.0	53.8
1920-1929	11	21.5	1	2	1	7	25.0	50.0	25.0	10	22.4	1	4	4	1	11.1	44.4	44.4
Total	2608	25.3	697	1153	170	588	34.5	57.1	8.4	2608	26.6	442	882	953	331	19.4	38.7	41.9
Entlebuch (LU)																		
<1790	48	35.4	30	17		1	63.8	36.2	0.0	312	34.2	145	126	33	8	47.7	41.4	10.9
1790-1799	77	25.9	43	31		3	58.1	41.9	0.0	323	26.6	195	96	25	7	61.7	30.4	7.9
1800- 1809	24	25.4	10	7		7	58.8	41.2	0.0	287	30.5	203	54	9	21	76.3	20.3	3.4
1810- 1819	34	29.6	23	6		5	79.3	20.7	0.0	411	29.1	250	132	7	22	64.3	33.9	1.8
1820- 1829	42	23.1	26	16		0	61.9	38.1	0.0	206	24.5	121	77	6	2	59.3	37.7	2.9
Total	226	27.9	133	77		16	63.3	36.7	0.0	1539	29.3	914	485	80	60	61.8	32.8	5.4
SO																		
<1790	9	39.2	0	4	0	5	0.0	100.0	0.0	47	38.2	9	32	6	0	19.1	68.1	12.8
1790-1799	24	31.3	8	6	1	9	53.3	40.0	6.7	225	31.8	40	140	42	3	18.0	63.1	18.9
1800- 1809	59	28.1	20	15	1	23	55.6	41.7	2.8	292	28.2	52	152	75	13	18.6	54.5	26.9
1810- 1819	89	31.4	17	17	2	53	47.2	47.2	5.6	187	27.5	25	102	46	14	14.5	59.0	26.6
1820- 1829	87	28.4	21	5	0	61	80.8	19.2	0.0	136	25.0	18	73	35	10	14.3	57.9	27.8
1830- 1839	82	24.8	21	20	0	41	51.2	48.8	0.0	115	25.6	10	77	23	5	9.1	70.0	20.9
1840- 1849	22	21.7	8	5	0	9	61.5	38.5	0.0	89	25.7	4	50	24	11	5.1	64.1	30.8
1850- 1859	4	27.5	0	1	0	3	0.0	100.0	0.0	63	30.9	3	41	11	8	5.5	74.5	20.0
1860- 1869	15	27.7	1	8	0	6	11.1	88.9	0.0	74	26.5	0	40	30	4	0.0	57.1	42.9
1870- 1879	152	37.2	7	27	1	117	20.0	77.1	2.9	42	23.5	0	27	14	1	0.0	65.9	34.1
1880- 1889	378	32.9	18	54	4	302	23.7	71.1	5.3	65	27.6	3	42	19	1	4.7	65.6	29.7
1890- 1899	447	24.5	65	102	4	276	38.0	59.6	2.3	71	25.0	6	51	13	1	8.6	72.9	18.6
1900- 1909	290	23.0	76	74	7	133	48.4	47.1	4.5	93	25.0	5	75	11	2	5.5	82.4	12.1
1910- 1919	8	19.0	0	2	0	6	0.0	100.0	0.0									
Total	1666	28.2	262	340	20	1044	42.1	54.7	3.2	1499	27.9	175	902	349	73	12.3	63.3	24.5
ZH																		
<1790	77	33.9	11	30	1	35	26.2	71.4	2.4	179	34.0	18	124	32	5	10.3	71.3	18.4
1790-1799	112	27.9	27	30	0	55	47.4	52.6	0.0	193	29.6	18	123	47	5	9.6	65.4	25.0
1800- 1809	138	29.8	28	24	2	84	51.9	44.4	3.7	231	28.8	14	152	56	9	6.3	68.5	25.2
1810- 1819	202	28.3	34	30	33	105	35.1	30.9	34.0	166	27.5	5	108	47	6	3.1	67.5	29.4
1820- 1829	266	25.8	43	62	34	127	30.9	44.6	24.5	139	27.0	7	83	45	4	5.2	61.5	33.3
1830- 1839	257	23.3	28	56	26	147	25.5	50.9	23.6	131	27.4	3	101	22	5	2.4	80.2	17.5
1840- 1849	167	24.0	23	44	10	90	29.9	57.1	13.0	147	27.8	6	100	32	9	4.3	72.5	23.2
1850- 1859	111	29.4	12	33	16	50	19.7	54.1	26.2	203	29.9	5	142	49	7	2.6	72.4	25.0
1860- 1869	136	32.4	4	47	10	75	6.6	77.0	16.4	201	29.9	1	148	50	2	0.5	74.4	25.1
1870- 1879	187	33.3	4	33	43	107	5.0	41.3	53.8	259	30.6	1	189	68	1	0.4	73.3	26.4
1880- 1889	174	27.9	12	40	9	113	19.7	65.6	14.8	201	27.3	3	141	51	6	1.5	72.3	26.2
1890- 1899	109	23.4	12	33	9	55	22.2	61.1	16.7	54	24.3	2	40	12	0	3.7	74.1	22.2
1900- 1909	3	19.0	1	0	0	2	100.0	0.0	0.0									
Total	1939	27.7	239	462	193	1045	26.7	51.7	21.6	2104	29.1	83	1451	511	59	4.1	71.0	25.0
Total																		
<1790	135	35.1	41	51	1	42	44.1	54.8	1.1	541	34.7	172	282	71	16	32.8	53.7	13.5
1790-1799	214	27.6	78	67	1	68	53.4	45.9	0.7	746	29.1	253	359	114	20	34.8	49.4	15.7
1800- 1809	301	30.7	87	75	6	133	51.8	44.6	3.6	1397	31.4	325	713	295	64	24.4	53.5	22.1
1810- 1819	920	29.4	310	256	78	276	48.1	39.8	12.1	2557	28.5	450	1440	563	104	18.3	58.7	23.0
1820- 1829	1380	24.6	533	420	84	343	51.4	40.5	8.1	1732	25.6	320	946	411	55	19.1	56.4	24.5
1830- 1839	1007	23.4	353	324	48	282	48.7	44.7	6.6	1108	26.3	147	662	253	46	13.8	62.3	23.8
1840- 1849	733	24.1	255	281	19	178	45.9	50.6	3.4	1017	25.8	170	575	185	87	18.3	61.8	19.9
1850- 1859	439	24.3	132	178	16	113	40.5	54.6	4.9	590	27.7	42	396	119	33	7.5	71.1	21.4
1860- 1869	482	25.8	106	215	22	139	30.9	62.7	6.4	586	27.1	22	409	136	19	3.9	72.1	24.0
1870- 1879	695	32.1	60	230	70	335	16.7	63.9	19.4	745	29.3	40	473	205	27	5.6	65.9	28.6
1880- 1889	1355	31.4	136	385	49	785	23.9	67.5	8.6	1178	29.6	101	738	289	50	9.0	65.4	25.6
1890- 1899	1939	24.3	429	624	66	820	38.3	55.8	5.9	1340	25.3	185	842	269	44	14.3	65.0	20.8
1900- 1909	1694	23.7	402	497	47	748	42.5	52.5	5.0	1068	25.8	78	663	290	37	7.6	64.3	28.1
1910- 1919	799	23.0	171	196	43	389	41.7	47.8	10.5	544	24.2	27	315	174	28	5.2	61.0	33.7
1920-1929	11	21.5	1	2	1	7	25.0	50.0	25.0	10	22.4	1	4	4	1	11.1	44.4	44.4
Total	12104	26.1	3095	3801	552	4656	41.6	51.0	7.4	15159	27.7	2333	8819	3384	623	16.0	60.7	23.3

Anh.-Tab. 16: Kennziffern der Passdatensätze AR, FR, BE, SO, ZH, Entlebuch (LU): Anzahl N, Altersmittelwerte sowie Verteilung nach sozioökonomischer Schicht für Männer und Frauen.



Anh.-Abb. 27: Passregister: Vergleich verschiedener Masse für Frauen und Männer.