

## Zusammenfassung

Vielfältige Bedürfnisse der Gesellschaft und Wirtschaft sowie klimabedingte Veränderungen stellen **komplexe Herausforderungen** für den Umgang mit Gewässern und der Ressource Wasser. Dementsprechend hält die UNO im sechsten Ziel der Agenda 2030 fest, dass der Zugang zu Trinkwasser und zu sanitären Einrichtungen ein Menschenrecht sei und der Umgang mit der Ressource Wasser entscheidend für die soziale, wirtschaftliche und ökologische Entwicklung ist. Ein umsichtiger Umgang mit diesen hydrologischen Herausforderungen setzt in Gesellschaft, Wirtschaft und Politik ein **anschlussfähiges hydrologisches Grundwissen** voraus. Nur so können in der Gesellschaft und Politik Massnahmen für ein zukunftsorientiertes Wassermanagement im eigenen Lebensraum verstanden und konsensbezogen umgesetzt werden.

Damit ist insbesondere die **Bildung** auf allen Schulstufen gefordert, hydrologisches Grundlagenwissen so zu vermitteln, dass es die Lernenden später in anderen Situationen und Problemstellungen anwenden können, um so Handlungsoptionen für sich persönlich, die Gesellschaft, Wirtschaft und Politik zu erkennen und weiterzuentwickeln. Dieser Anspruch deckt sich mit einer grundsätzlich und immer wieder gestellten Forderung an den Geografieunterricht, Kenntnisse sollen so vermittelt werden, dass diese von den Lernenden bei anderen Sachverhalten und in anderen geografischen Räumen angewendet und weiterentwickelt werden. Wenn Lernen sinnvoll sein soll, muss das Gelernte anwendbar und übertragbar sein, um so späteres Lernen oder Problemlösen zu beeinflussen. Dies ist auch eine Zielsetzung der **Kompetenzorientierung**, die aktuell die schweizerische und europäische Bildungsdiskussion bestimmt und sich beispielsweise an Gymnasien in Lehrplänen oder in den **Anforderungsbereichen** an Maturitätsprüfungen niederschlägt.

Obschon vom Fachbereich Hydrologie und von der Bildung Unterrichtskonzepte gefordert sind, welche die **Transferleistung** ausbilden, und man sich in der Geografiedidaktik über deren Bedeutung einig ist, gibt es im Fachbereich Geografie kaum Studien zur Transferleistung. Ausgehend vom lernpsychologischen Begriffsverständnis und geografischen Anforderungen im Unterricht wird in der vorliegenden Dissertation unter Transfer (lat.-engl.; „Übertragung, Überführung“) die Fähigkeit verstanden, erworbenes Wissen oder erlernte Fertigkeiten in anderen Situationen und Aufgaben mit neuen Anforderungen anzuwenden.

Doch wovon hängt der erfolgreiche Transfer von Gelerntem im Geografieunterricht ab? Ausgehend von dieser Fragestellung wird in der vorliegenden Dissertation der flexibel einsetzbare **Lernansatz AEL** entwickelt, der die Transferleistung im Unterricht explizit fördern soll. Bei der Entwicklung des Lernansatzes AEL waren geografiedidaktische und lernpsychologische Forschungsergebnisse sowie reflektierte Erfahrungen aus dem eigenen Unterricht auf der Sekundarstufe II leitend.

Der Lernansatz AEL dient als didaktisches Konzept für das **Lernmedium WASSERverstehen**, welches in Zusammenarbeit mit der Gruppe für Hydrologie des Geografischen Instituts der Universität Bern und dem Hydrologischen Atlas der Schweiz entwickelt wurde. Das Lernmedium WASSERverstehen zeigt mit dem Print- und E-Book praxisorientiert die Umsetzung des Lernansatzes AEL und ermöglicht eine **quantitative Wirksamkeitsstudie** an vier gymnasialen Klassen im Geografieunterricht. In der Studie mit einem Pre-, Post-, Follow-up-Test-Design wurde in einer Experimental- und Vergleichsgruppe die Wirksamkeit des Lernansatzes AEL, des Lernmediums WASSERverstehen und der Unterrichtssequenz auf die vier Bereiche Wissenszuwachs, Behaltensleistung, Transferleistung und Beständigkeit der Transferleistung zum Thema Hochwasser untersucht.

Die Studie zeigt, dass der Lernansatz AEL das **Vorwissen** und die Erfahrungen der Lernenden im Unterricht flexibel zugänglich macht und so einen **Conceptual Change** ermöglicht sowie den **Wissenszuwachs**, die **Behaltensleistung**, die **Transferleistung** und deren **Beständigkeit** zu Hochwasser hochsignifikant steigert. Verschiedene Praxiserprobungen zeigen zudem, dass sich der Lernansatz AEL für geografische Fragestellungen zu **komplexen Sachverhalten** eignet, wo eindeutige Lösungen mit „richtig“ und „falsch“ nicht zielführend sind und wo aus **unterschiedlichen Perspektiven** das dynamische Verhältnis von Umwelt und Mensch erkannt und verstanden werden muss.

Mit dem Lernansatz AEL, dem Lernmedium WASSERverstehen und der Wirksamkeitsstudie liegen **erstmalig im Verbund theoriebasierte, praxisbezogene und statistisch überprüfte Grundlagen** zur Transferleistung im Geografieunterricht vor. Damit bietet die Studie Grundlagen zum

Lerntransfer für unterrichtende Lehrpersonen, für die Ausbildung von Lehrpersonen, für die geografiedidaktische und lernpsychologische Forschung und für die Lernmedienentwicklung.

**Keywords:** Transferleistung, Wissenskonstruktion, Kompetenzorientierung, Lernansatz AEL, Vorstellungen, Conceptual Change, quantitative Wirksamkeitsstudie, Lernmedium WASSERverstehen, Hydrologie, komplexe Themen, Hochwasser