

Was lernen Schülerinnen und Schüler im Chemieunterricht der Sekundarstufe?

Der Fachunterricht in der Sekundarstufe soll es Schülerinnen und Schülern ermöglichen, ein breites Spektrum schulischer Lernziele zu erreichen: neben dem Erlernen grundlegender Konzepte und Methoden sollen auch motivationale Aspekte wie die Ausbildung und Festigung von Interessen sowie das Aufzeigen beruflicher Perspektiven für das zukünftige Leben Ziele des Fachunterrichts darstellen. Auf diese Weise sollen Schülerinnen und Schüler motiviert werden, sich selbstreguliert weiterzubilden und an gesellschaftlichen Diskursen teilzuhaben. Viele dieser Lernziele hängen eng zusammen. So finden beispielweise interessierte und motivierte Schülerinnen und Schüler häufig leichter Zugang zum Erlernen fachlicher Zusammenhänge, erhalten dadurch bessere Noten in Klassenarbeiten und Zeugnissen und werden durch diese Lernerfolge weiterhin motiviert und interessiert am Unterricht teilnehmen.

Wie verschiedene Studien demonstrieren, kann der schulische Fachunterricht die vorgegebenen Lernziele aber nicht immer in der Breite erfüllen. Dies zeigt sich insbesondere mit Blick auf die naturwissenschaftlichen Fächer. Obwohl gerade das Unterrichtsfach Chemie eine Domäne mit hoher Alltagsrelevanz, sehr guten Karrierechancen und großem Umfang an interessanten Unterrichtsaktivitäten darstellt, weisen bisherige Studien darauf hin, dass das Fach von Schülerinnen und Schülern häufig als wenig nützlich und relevant wahrgenommen wird. Darüber hinaus gilt das Fach Chemie als abstrakt und schwierig. So wurden in Untersuchungen wiederholt Schwierigkeiten von Schülerinnen und Schülern im Verständnis und bei der Anwendung grundlegender che-

mischer Konzepte dargelegt. Empirische Studien zeigen jedoch auch, dass das wiederholte Bewusstmachen der Relevanz des Faches, z.B. über den Alltagsbezug, die Motivation und die Interessen der Schülerinnen und Schüler einer Klasse und damit auch deren Lernergebnisse positiv beeinflussen kann.

Mit Blick auf internationale Vergleichsstudien wie beispielsweise PISA zeigt sich in den vergangenen Jahren ein eher positiver Trend: Die Ergebnisse deutscher Schülerinnen und Schüler in den naturwissenschaftlichen Kompetenzbereichen steigen im 3-Jahres-Zyklus der Erhebungswellen kontinuierlich an (siehe Abbildung 1). Zudem lässt sich beobachten, dass Schülerinnen und Schüler in Deutschland seit einiger Zeit zunehmendes Interesse daran haben, naturwissenschaftliche Fächer wie Chemie im Studium zu belegen bzw. naturwissenschaftliche Ausbildungsplätze anzunehmen. Ein genau umgekehrter Trend zeichnet sich bei schwedischen Schülerinnen und Schülern ab: Mit Blick auf die verschiedenen Lernziele des naturwissenschaftlichen Fachunterrichts ist die Tendenz sowohl bei der erreichten Testleistung als auch bei motivationalen Variablen negativ. Im Hinblick auf kulturelle und sozioökonomische Charakteristika sind Schweden und Deutschland zwar vergleichbar, jedoch lassen sich wesentliche Unterschiede zwischen den Schulsystemen (z.B. Segregation im Schulsystem) und dem Unterricht in den Naturwissenschaften/Chemie (z.B. Kontext- vs. Fachorientierung des Unterrichts) finden.

Das Projekt DoLiS (Development of Learning in Science) setzt an dieser Stelle an und zielt darauf ab, unterrichtsbezogene sowie strukturelle Unterschiede zwischen beiden Schulsystemen zu vergleichen. Hierfür sollen Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 5 bis 12 in beiden Ländern hinsichtlich ihrer kognitiven, metakognitiven und motivationalen Entwicklung untersucht werden. Die

Studie wird in Zusammenarbeit mit der Universität Umeå in Schweden und dem IPN in Kiel durchgeführt.

Kern der Studie ist zum einen eine quantitative Querschnitterhebung über die Jahrgangsstufen 5 bis 12 in beiden Ländern. Darauf aufbauend sollen zum anderen die Schülerinnen und Schüler der beiden Jahrgangsstufen 5 und 9 in einem Zwei-Kohorten-Längsschnittsdesign sowohl quantitativ als auch qualitativ über einen Zeitraum von drei Jahren begleitet werden. Dieser Längsschnitt soll detaillierte Einblicke in individuelle Entwicklungsverläufe während der Sekundarstufen I und II liefern.

| Jahrgang | Querschnittstudie | Längsschnittstudie | | |
|----------|-------------------|--------------------|------|------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| 12 | X | | | X |
| 11 | X | | X | |
| 10 | X | X | | |
| 9 | X | | | |
| 8 | X | | | X |
| 7 | X | | X | |
| 6 | X | X | | |
| 5 | X | | | |

Abb. 2: Design der Quer- und Längsschnittuntersuchung.

In der Querschnitt- und der Längsschnittstudie werden die Schülerinnen und Schüler hinsichtlich ihres Konzeptverständnisses in den Bereichen Materie, Energie und chemische Reaktionen sowie grundlegender kognitiver Fähigkeiten getestet. Zudem werden Befragungen bezüglich ihrer Interessen, Motivation, Überzeugungen, Selbstkonzepte und ihrer Wahrnehmung des Fachunterrichts durchgeführt. Zusätzlich zu der quantitativen Erhebung über insgesamt vier Jahre werden qualitative Daten (bspw. Unterrichtsbeobachtungen und Interviews mit Lehrkräften) erhoben, um einen tieferen Einblick in Lern- und Unterrichtsprozesse in beiden Ländern zu bekommen. Die Ergebnisse sollen letztlich dazu genutzt werden, um zusammen mit den Lehrkräften Strategien und Materialien zur Weiterentwicklung des Chemieunterrichts zu erarbeiten und somit den multivariaten Lernzielen gerechter zu werden.

► Informationen zum Thema

Dr. Andrea Bernholt
abernholt@ipn.uni-kiel.de
 Prof. Dr. Ilka Parchmann
www.ipn.uni-kiel.de/de/forschung/projekte/dolis

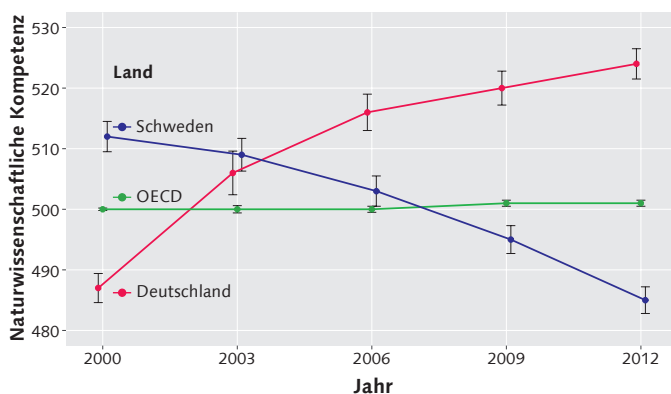


Abb. 1: Schülerleistungen im PISA-Test Naturwissenschaften 2000 bis 2012 in Deutschland, Schweden und im Durchschnitt aller OECD-Länder (OECD, 2013).