

Unterrichtsstrukturierung und Binnendifferenzierung durch Lernleitern

Differenzierung und Strukturierung von Unterricht

„Jeder junge Mensch hat ohne Rücksicht auf seine wirtschaftliche Lage und Herkunft und sein Geschlecht ein Recht auf schulische Bildung, Erziehung und individuelle Förderung.“
(§1, MSW NRW, 2016)

Mit der Änderung des Schulgesetzes im Jahr 2005 hat die nordrhein-westfälische Landesregierung erstmals neben dem Recht auf Bildung und Erziehung auch das Recht auf individuelle Förderung in den ersten Paragraphen des Gesetzes aufgenommen und damit der Aktualität der bildungspolitischen Diskussion um Differenzierung und Individualisierung im Unterricht Rechnung getragen. Denn trotz aller Homogenisierungsansätze des deutschen Bildungssystems ist eine zunehmende Heterogenität der Schülerschaft im Klassenzimmer, vor allem an Gymnasien, festzustellen. Gleichzeitig zeigen u. a. Daten der aktuellen PISA-Studie für die naturwissenschaftlichen Fächer in Deutschland, dass mehr als die Hälfte der Fünfzehnjährigen über eine seltene oder gar keine Differenzierung im Unterricht berichtet (Schiepe-Tiska, Schmidtner, Müller, Heine, Neumann & Lüdtke, 2016). Nach wie vor orientieren sich Lehrkräfte in ihrer Unterrichtsplanung häufig am mittleren Leistungsniveau und lassen dabei die besonderen Stärken und Schwächen der einzelnen Schülerinnen und Schüler außer Acht (Bönsch, 2012). Trautmann und Wischer (2007) kritisieren jedoch die nur unzureichende empirische Forschungslage hinsichtlich der Verbreitung und Effektivität von Differenzierung im Unterricht. In ihrem Übersichtsartikel stellen sie vor allem positive Effekte solcher Maßnahmen hinsichtlich affektiver Schülermerkmale fest. Ergebnisse der PISA-Erhebung 2015 bestätigen darüber hinaus auch positive Zusammenhänge zwischen der wahrgenommenen Differenzierung und den Schülerleistungen im Bereich der Naturwissenschaften (OECD, 2016). Es ist jedoch davon auszugehen, dass einzelne Differenzierungsmaßnahmen auf verschiedene Schülergruppen unterschiedlich wirken. So zeigen Befunde für leistungsschwache Schülerinnen und Schüler, dass sie durch die häufig offen angelegte Unterrichtsgestaltung, die mit differenzierendem Unterricht meist einhergeht, überfordert sind und stattdessen stärker von einem strukturierten und angeleiteten Unterrichtsgang profitieren (Bohl, Batzel & Richey, 2012).

Insgesamt wird eine sinnvolle Strukturierung des Lernprozesses als wichtige Grundlage für den Aufbau vernetzten Wissens angesehen und gilt damit als ein wesentliches Merkmal von Unterrichtsqualität (Helmke, 2014). Holländer (2010) unterscheidet dabei zwischen *äußerer Strukturierung*, die eine Untergliederung des Unterrichtsgangs und des Methodeneinsatzes meint, sowie einer *inneren Strukturierung*, die sich auf die Unterteilung und Vernetzung des Unterrichtsinhalts bezieht. Für den naturwissenschaftlichen Unterricht werden in der Literatur zahlreiche Methoden sowohl zur äußeren als auch inneren Strukturierung beschrieben. Eine Möglichkeit, beide Strukturierungsperspektiven zu verbinden, bietet die so genannte *Lernleiter*.

Das Lernleiter-Konzept

Bei dem ursprünglich in Indien entwickelten Lernleiter-Ansatz handelt es sich um eine Strukturierungsform von Unterricht, die sowohl den Unterrichtsgang als auch den Inhalt in einer linearen und hierarchisch angeordneten Abfolge für Schülerinnen und Schüler transparent darstellt (Girg, Lichtinger & Müller, 2012). Dazu wird der Inhalt in einzelne Bausteine zerlegt, die wiederum in sogenannten *Milestones* gebündelt werden. Ein Milestone

stellt dabei eine Leitersprosse dar, in welcher die einzelnen Bausteine in einer festen Abfolge angeordnet sind. Für das hier vorgestellte Projekt wurde dabei folgende Anordnung gewählt (van Vorst, eingereicht):

- (1) Aneignung: Erarbeitung neuer fachlicher Inhalte
- (2) Basisübung: Erste eigenständige Anwendung des grundlegenden Wissens
- (3) Selbsteinschätzung: Eigenständige Beurteilung der erworbenen Kompetenzen mithilfe eines Selbsteinschätzungsbogens
- (4) Individuelle Übung: Bearbeitung von Übungsaufgaben auf drei Schwierigkeitsniveaus gemäß dem Ergebnis der Selbsteinschätzung
- (5) Evaluation: Leistungskontrolle

Abbildung 1 stellt einen exemplarischen Milestone aus der im Rahmen dieses Projektes entwickelten Lernleiter zum Atombau dar. Symbole in den Bausteinen verdeutlichen die angewandte Methodik bei der Aufgabenbearbeitung, während eine Zahl in der Kopfzeile eines Bausteins die Zugehörigkeit zum Milestone wiedergibt, sodass insgesamt die äußere Struktur des Unterrichts abgebildet wird. Durch eine Nennung der zentralen inhaltlichen Begriffe und Konzepte des jeweiligen Milestones im ersten Baustein wird zudem der innere Strukturierungsansatz des Unterrichts abgebildet.

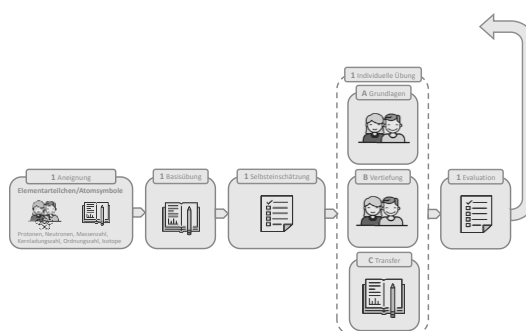


Abb. 1: Exemplarischer Milestone

Zu jedem Baustein steht passendes Arbeitsmaterial bereit, dass aufgrund der Kodierung durch die Symbole und Zahlen durch die Schülerinnen und Schüler selbstständig der Materialsammlung entnommen werden kann.

Forschungsfragen und Studiendesign

Zu der Effektivität der Lernleiter-Methodik als Ansatz zur Strukturierung und Differenzierung von Chemieunterricht liegen noch keine empirischen Ergebnisse vor. Aus diesem Grund steht die folgende Forschungsfrage im Zentrum der hier vorgestellten Untersuchung:

Welchen Einfluss hat Unterricht mit der Lernleiter zum Thema Atombau auf kognitive und affektive Schülerfaktoren im Chemieunterricht?

Zur Beantwortung dieser Forschungsfrage wurde eine quantitative Studie im Prä-Post-Kontrollgruppen-Design durchgeführt. Dazu wurden im Rahmen eines Prä-Tests u. a. die kognitiven Fähigkeiten, das Sach- und Fachinteresse und die Motivation im Fach Chemie sowie die demografischen Daten der Schülerinnen und Schüler erfasst. Mithilfe eines Fachwissenstests wurde zudem das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler zum Inhaltsfeld ‚Bohr’sches Atomkonzept‘ ermittelt. In der Interventionsgruppe begann anschließend der Unterricht mithilfe des Lernleiter-Ansatzes mit einer Gesamtdauer von ca. 20 Einzelstunden, während die Klassen der Kontrollgruppe regulär unterrichtet wurden. Zum Abschluss der Unterrichtsreihe wurde ein Post-Test durchgeführt, der erneut sowohl das Fachwissen als auch die zuvor beschriebenen affektiven Schülervariablen erfasste.

Stichprobenbeschreibung

An der Umsetzung des Lernleiter-Konzepts nahmen insgesamt fünf nordrhein-westfälische Gymnasien mit ihren Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufe 8 teil. Der Stichprobenumfang der Interventionsgruppe umfasst dabei 329 Probandinnen und Probanden. Vier weitere Gymnasien in Nordrhein-Westfalen bilden die Kontrollgruppe. Hier wurden 214 Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 8 vor und nach ihrem Unterricht zum Bohr'schen Atomkonzept befragt.

Ergebnisse

In Abbildung 2 sind die Ergebnisse zum Lernzuwachs der Kontroll- und Interventionsgruppe zusammengefasst.

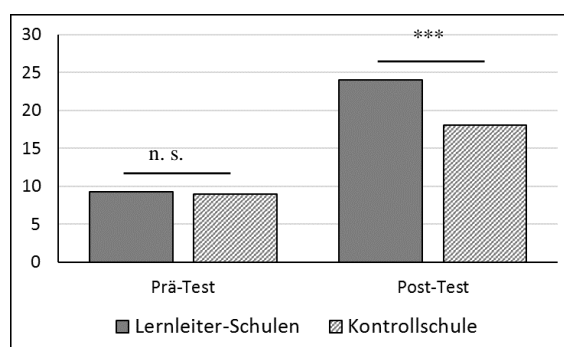


Abb. 2: Ergebnisse zum Lernzuwachs (maximal zu erreichende Punktzahl: 35)

Eine ANOVA mit Messwiederholung bestätigt den hochsignifikanten Lernzuwachs beider Gruppen einerseits ($F(1, 529) = 1914.17; p < .001, \eta_p^2 = .78$) sowie den signifikanten Unterschied zwischen Kontroll- und Interventionsgruppe ($F(1, 529) = 109.03; p < .001, \eta_p^2 = .17$) andererseits. Betrachtet man zudem die Ergebnisse, differenziert nach drei Leistungsniveaus, wird nicht nur ein signifikanter Lernzuwachs für alle Leistungsgruppen erkennbar, Post-Hoc-Analysen zeigen darüber hinaus auch, dass es den leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern der Lernleiter-Klassen gelingt, das Niveau der leistungsstarken Schülerinnen und Schüler der Kontrollklassen zu erreichen ($M_{IG_{schwach}} = 22.19, SD = 5.83; M_{KG_{stark}} = 23.52, SD = 5.69; p > .05, CI [-4.17, 1.51]$).

Hinsichtlich des Sach- und Fachinteresses zeigen die Ergebnisse der ANOVA mit Messwiederholung einen signifikanten Interaktionseffekt zwischen der Interessenentwicklung und der Zugehörigkeit zur Kontroll- bzw. Interventionsgruppe ($F(1, 479) = 4.30; p < .05, \eta_p^2 = .01$): Während es zu einem signifikanten Interessenrückgang in der Kontrollgruppe kommt ($M_{KG_{prä}} = 2.65, SD = .67 / M_{KG_{post}} = 2.57, SD = .70$), kann das Interesse der Lernenden in der Interventionsgruppe aufrecht erhalten werden ($M_{IG_{prä}} = 2.63, SD = .64 / M_{IG_{post}} = 2.67, SD = .64$).

Diskussion

Die Zusammenfassung der wesentlichen Studienergebnisse verdeutlicht das Potential der Lernleiter-Methodik als Strukturierungs- und Differenzierungsmaßnahme für den Chemieunterricht. Einschränkend muss hier jedoch festgehalten werden, dass der Unterricht der Kontrollgruppe nicht systematisch kontrolliert und nachvollzogen werden konnte. Da die Interventionsmaßnahme in den einzelnen Klassen durch die Lehrkräfte selbst durchgeführt wurde, können entsprechende Effekte ebenfalls nicht ausgeschlossen werden. Es bedarf folglich weiterer, systematischer Untersuchungen, um die ersten empirischen Effekte der Lernleiter-Methode weiter aufschlüsseln zu können.

Literatur

- Bohl, T., Batzel, A. & Richey, P. (2012). Öffnung - Differenzierung – Individualisierung Adaptivität: Charakteristika, didaktische Implikationen und Forschungsbefunde verwandter Unterrichtskonzepte zum Umgang mit Heterogenität. In T. Bohl, M. Bönsch, M. Trautmann & B. Wischer (Hg.), *Theorie und Praxis der Schulpädagogik. Binnendifferenzierung. Teil 1: Didaktische Grundlagen und Forschungsergebnisse zur Binnendifferenzierung im Unterricht*. Immenhausen bei Kassel: Prolog-Verlag, 40-68.
- Bönsch, M. (2012). Strategien zur Lernprozessoptimierung - Innere Differenzierung. In T. Bohl, M. Bönsch, M. Trautmann, & B. Wischer (Hg.), *Theorie und Praxis der Schulpädagogik. Binnendifferenzierung. Teil 1: Didaktische Grundlagen und Forschungsergebnisse zur Binnendifferenzierung im Unterricht*. Immenhausen bei Kassel: Prolog-Verlag, 9-23.
- Girg, R., Lichtinger, U., & Müller, T. (2012). *Lernen mit Lernleitern: Unterrichten mit der MultiGradeMultiLevel-Methodology (MGML)* (neue Ausg). *Theorie und Praxis der Schulpädagogik: Vol. 10*. Immenhausen, Hess: Prolog-Verlag.
- Helmke, A. (2014). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität: Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts* (5. Auflage). *Unterricht verbessern - Schule entwickeln*. Seelze: Klett; Kallmeyer.
- Holländer, M. (2010). *Effektivität des Advance Organizers als Strukturierungshilfe im Chemieunterricht der Sekundarstufe I*. Berlin: Uni-Edition.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung (2016). Schulgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Schulgesetz NRW – SchulG). Verfügbar unter: <https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Recht/Schulrecht/Schulgesetz/Schulgesetz.pdf>.
- OECD. (2016). *PISA 2015 results: Policies and Practices for Successful Schools*. Volume II. Paris: OECD Publishing.
- Schiepe-Tiska, A., Schmidner, S., Müller, K., Heine, J.-H., Neumann, K. & Lüdtke, O. (2016). Naturwissenschaftlicher Unterricht in Deutschland in PISA 2015 im internationalen Vergleich. In K. Reiss, C. Sälzer, A. Schiepe-Tiska, E. Klieme & O. Köller (Hg.), *PISA 2015. Eine Studie zwischen Kontinuität und Innovation*. Münster: Waxmann, 133-175.
- Trautmann, M. & Wischer, B. (2007). Individuell fördern im Unterricht: Was wissen wir über Innere Differenzierung? *Pädagogik*, 59(12), 44–48.
- van Vorst, H. (eingereicht). Zum Bohr'schen Atomkonzept mit der Lernleiter. Ein Ansatz zur Unterrichtsstrukturierung und Differenzierung, nicht nur für den Chemieunterricht. *MNU*.