

Inklusiver Chemieunterricht in der Sekundarstufe I - Konzeption und Evaluation -

Einleitung

Mit der Ratifizierung der UN-Behindertenrechtskonvention von 2009 hat sich die Bundesrepublik Deutschland zu einem inklusiven Schulsystem verpflichtet, was bedeutet, dass Lernende mit und ohne sonderpädagogischem Förderbedarf gemeinsam unterrichtet werden (Deutsches Institut für Menschenrechte, 2009). Das Land Nordrhein-Westfalen setzt diese Forderung mit der neunten Änderung des Schulrechtsgesetzes 2013 um und bietet seither jedem Lernenden einen Platz an einer allgemeinbildenden Schule (Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, 2013). Durch diese gesetzliche Verankerung werden inklusive Schulen zukünftig immer wichtiger. Die unterschiedlichen Dimensionen der Heterogenität, wie beispielsweise die ethnische Zugehörigkeit, der sozioökonomische Status und die Art einer Behinderung, sollen in einer inklusiven Schule gleichermaßen berücksichtigt werden, was eine besondere Gestaltung von Unterricht erfordert (Hinz, 2004). Bis dato gibt es jedoch kaum erprobte und bewährte Konzepte, wie inklusiver Unterricht im Sinne einer Zugänglichkeit für alle gestaltet werden sollte (Menthe & Hoffmann, 2015).

Theoretische Fundierung

Die Kultusministerkonferenz von 2011 formuliert für inklusiven Unterricht eine Vielfalt von unterschiedlichen Lern- und Leistungsvoraussetzungen, die berücksichtigt werden müssen. Dabei soll das gemeinsame Lernen aller durch die Schaffung verschiedener Zugänge zu Lernumgebungen und -informationen und die Bereitstellung einer Vielfalt an Handlungsmöglichkeiten ermöglicht werden (KMK, 2011). Langfristig würde die Einhaltung der beschriebenen Aspekte jedoch zu einem Spannungsfeld zwischen Individualisierung und Gemeinsamkeit führen (Werning & Lütje-Klose, 2012). Um dieser Kontroverse entgegen zu wirken, gilt für die Entwicklung von inklusiven Lernsettings, dass einerseits die Lernenden zwar individuell auf ihrem eigenen Niveau lernen, die gesamte Lerngruppe andererseits aber an einem gemeinsamen Inhalt arbeitet. Um der Kontroverse zwischen Individualisierung und Gemeinsamkeit entgegen zu wirken, sollten Elemente eines instruktiven, lehrerzentrierten Unterrichts in konstruktive, selbstgesteuerte Arbeitsphasen durch eine kreative Verknüpfung implementiert werden (Reinmann, 2011; Gudjons, 2007). Das *Universal Design for Learning* (UDL) (Cast, 2011) stellt dazu einen Ansatz zur Gestaltung von Unterricht für heterogene Lerngruppen dar, der die verschiedenen Aspekte des Unterrichts aufgreift und im Sinne einer Zugänglichkeit für alle modifiziert und konstruiert.

Dieses Projekt verknüpft das integrative Modell von Instruktion und Konstruktion (Reinmann & Mandl, 2006) mit dem UDL und gestaltet auf diese Weise eine Lernumgebung, die aus Lehrerkurzvorträgen (Blaes, 2013), differenzierten Arbeitsmaterialien und Selbsteinschätzungsbögen (Kallweit, 2014) besteht.

Forschungsfragen

Im Rahmen der Unterrichtseinheit soll untersucht werden, ob die Durchführung der Einheit in inklusiven und nicht inklusiven Klassen zu

- einem vergleichbaren positiven Fachwissenszuwachs
 - einer vergleichbar positiven Bearbeitungsqualität der Schülerarbeitsmaterialien
 - einer vergleichbar positiven Einstellung
- führt.

Material

Das eingesetzte Material besteht aus einführenden Lehrerkurzvorträgen, die durch Power-Point-Präsentationen realisiert werden, aus Selbsteinschätzungsbögen, die das selbstregulierte Arbeiten möglich machen, und aus differenziertem Schülerarbeitsmaterial, das während der Übungsphase bearbeitet wird. Alle eingesetzten Materialien wurden mit Hilfe des UDL konzipiert. Die Lernenden erhalten durch die Vorträge zunächst eine Einführung in die Thematik. Anschließend schätzen sie ihr Wissen zu den einzelnen Kompetenzen auf den Selbsteinschätzungsbögen ein (von *sehr sicher* bis *sehr unsicher*), die gleichzeitig Lernwege zur Vertiefung des Wissens vorschlagen. Die Lernwege bestehen aus den differenzierten Arbeitsmaterialien, bei denen das Anspruchsniveau an die Einschätzungen angepasst ist. Die Einheit umfasst neun Kompetenzen des Basiskonzepts Chemische Reaktion, die sowohl in den Lehrerkurzvorträgen als auch auf den Selbsteinschätzungsbögen und dem Schülerarbeitsmaterial behandelt werden.

Test- und Auswertungsinstrumente

Das *Fachwissen* wird mit Hilfe eines 35 Items umfassenden Multiple-Choice-Tests (Cronbachs $\alpha = .590$) erfasst. Die *Einschätzung* der Übungseinheit wird mit 18 Items erhoben (5-stufige Likert-Skala (von 1 = *stimme voll zu* bis 5 = *stimme gar nicht zu*), Cronbachs $\alpha = .885$). Außerdem werden die *kognitiven Fähigkeiten* mit dem Culture-Fair-Test 20 (Weiß, 1998) erfasst und das *schulische Selbstkonzept* (Schöne, Dickhäuser, Spinath & Stiensmeier-Pelster, 2002) gemessen. Weiter wurde ein Kodiermanual zur Untersuchung der Bearbeitungsqualität der Schülerarbeitsmaterialien (Cohens $\kappa = .672$) entwickelt. Dazu wurden alle von den Probanden bearbeiteten Arbeitsmaterialien eingescannt und auf einer 4-stufigen Likert-Skala (von 1 = *fachlich richtig* bis 4 = *nicht bearbeitet*) bewertet.

Pilotierung

Stichprobe

Die Pilotierung wurde mit drei 8. Klassen an Gesamtschulen durchgeführt ($N = 72$). Für die Auswertung wurden nur die Daten derjenigen Probanden berücksichtigt, die sowohl an der Intervention als auch an der Pre- und Post-Testung teilgenommen haben ($n = 49$). Für die abschließende Follow-up-Testung reduziert sich der Stichprobenumfang auf 43 Probanden.

Untersuchungsdesign

Die Pilotierung wurde in einem *Pre-Post-Follow-up-Design* mit einer Interventions- (IG) und einer Vergleichsgruppe (VG) durchgeführt. Der Unterschied zwischen den Gruppen besteht in ihrer Klassenstruktur: Während es sich bei der IG um eine inklusive Lerngruppe handelt, umfasst die VG keine Lernenden mit einem diagnostizierten Förderbedarf. Zum ersten Messzeitpunkt werden zunächst die kognitiven Fähigkeiten, das schulische Selbstkonzept und das Fachwissen der Probanden erfasst. Danach durchlaufen beide Gruppen die Unterrichtseinheit, die fünf Unterrichtsstunden à 45 Minuten umfasst. Dabei wird zunächst ein einführender Lehrerkurzvortrag im Umfang von ca. 15 Minuten gehalten, an den sich eine 75-minütige Selbstlernphase anschließt. Diese Kombination wird zweimal durchgeführt, allerdings durch eine 45-minütige Experimentierphase zur Unterbindung der Methodenmonotonie unterbrochen. Etwa eine Woche nach der Durchführung der Übungseinheit werden erneut das Fachwissen (Post-Test) sowie die Einstellung erhoben. Weitere vier Wochen später findet die Follow-up-Testung des Fachwissens statt.

Auswertung der Ergebnisse

Zur Überprüfung der ersten Forschungsfrage wurde die Analyse der Residuen durchgeführt. Daraus resultiert, dass die Lernenden beider Gruppen sowohl unmittelbar ($n_{IG} = 29$, $M_{pre} = .26$, $M_{post} = .51$, $p < .001$, $\phi = .86$; $n_{VG} = 20$, $M_{pre} = .22$, $M_{post} = .47$, $p < .001$, $\phi = .88$) als

auch nachhaltig ($n_{IG} = 24$, $M_{pre} = 25$, $M_{follow-up} = .44$, $p < .001$, $\delta = 1.62$; $n_{VG} = 19$, $M_{pre} = 22$, $M_{follow-up} = .44$, $p < .001$, $\delta = 2.75$) dazulernen. Im Gruppenvergleich zeigt sich weder im unmittelbaren ($p_{res} = .360$; $\varphi = .13$) noch im nachhalten ($p_{res} = .617$; $\delta = 0.01$) Fachwissenszuwachs ein Unterschied. Ein ähnliches Ergebnis zeigt sich auch bei der Betrachtung der Bearbeitungsqualität der Schülerarbeitsmaterialien. Hier bearbeiten beide Gruppen gleichermaßen gut die differenzierten Schülerarbeitsmaterialien während der Unterrichtseinheit ($n_{IG} = 29$; $n_{VG} = 20$; $M_{IG} = 2.28$; $M_{VG} = 2.24$; $p = .769$; $\delta = 0.08$). Hinsichtlich der Einstellung gegenüber der Unterrichtseinheit zeigt sich, dass die Schülerinnen und Schüler der IG die Einheit insgesamt positiver bewerten als die der VG ($n_{IG} = 29$; $n_{VG} = 20$; $p = .030$; $\delta = 0.65$).

Weitere Schritte

Im Rahmen der Pilotierung sollen die erhobenen Videodaten von 18 Lernenden genauer untersucht werden. Dazu werden zwei Kodiermanuale entwickelt, die zum einen die Kommunikation während der Selbstlernphase und zum anderen das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler untersuchen. In der anschließenden Hauptuntersuchung soll u. a. der Umfang der fachlichen Inhalte von neun auf sechs Kompetenzen reduziert werden, da die Materialanalyse darauf hinweist, dass nicht alle Inhalte von den Lernenden in der vorgegebenen Zeit bearbeitet werden können.

Literatur

- Blaes, C. (2013). *Die übungsgestützte Lehrerpräsentation im Chemieunterricht der Sekundarstufe I. Evaluation der Effektivität*. Berlin: Logos.
- Center of Applied Special Technology (2011). *Universal Design for Learning. Guidelines version 2.0*. Wakefield, MA: Author. Online verfügbar unter: <http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines/downloads> (Stand: 25.08.2015)
- Deutsches Institut für Menschenrechte (2009). *Behindertenrechtskonvention (CRPD)*. Online verfügbar unter: <http://www.institut-fuer-menschenrechte.de/menschenrechtsinstrumente/vereinbarungen/menschenrechtsabkommen/behindertenrechtskonvention-crpd.html#c1945> (Stand: 24.08.2015)
- Gudjons, H. (2007). *Frontalunterricht – neu entdecken. Integration in offene Unterrichtsformen*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Hinz, A. (2004). Vom sonderpädagogischen Verständnis der Integration zum integrationspädagogischen Verständnis der Inklusion!? In I. Schnell & A. Sander. (Hrsg.), *Inklusive Pädagogik* (S. 41-74). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Kallweit, I (2014). *Effektivität des Einsatzes von Selbsteinschätzungsbögen im Chemieunterricht der Sekundarstufe I. Individuelle Förderung durch selbstreguliertes Lernen*. Berlin: Logos.
- Menthe, J. & Hoffmann, T. (2015). Inklusiver Chemieunterricht- Chance und Herausforderung. In B. Riegert, & O. Musenberg (Hrsg.). *Inklusiver Fachunterricht der Sekundarstufe*. (S. 131 - 141) Stuttgart: Kohlhammer.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2013). *Erstes Gesetz zur Umsetzung der VN-Behindertenrechtskonvention in den Schulen (9. Schulrechtsänderungsgesetz)*. Online verfügbar unter: <https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Schulsystem/Inklusion/Gesetzentwurf.pdf> (Stand: 09.09.2015).
- Reinmann, G. (2012). Das schwierige Verhältnis zwischen Lehren und Lernen: Ein hausgemachtes Problem?. In H. Giest, E. Heran-Dörr & C. Archie (Hrsg.). *Lernen und Lehren im Sachunterricht. Zum Verständnis von Instruktion und Konstruktion*. Jahresband 2011 der GDSU. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Reinmann, G. & Mandl, H. (2006). Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In Krapp, A. & Weidemann, B. (Hrsg.). *Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch*. (S. 613 – 656) Weinheim, Basel: Beltz.
- Schöne, C., Dickhäuser, O, Spinath, B. & Stiensmeier-Pelster, J. (2002). *Skalen zur Erfassung des schulischen Selbstkonzepts*. Göttingen: Hogrefe.
- Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. (2011). *Beschluss der Kultusministerkonferenz – Inklusive Bildung von Kindern und Jugendlichen mit Behinderung in Schulen*. München: Luchterhand.
- Weiß, R. H. (1998). *Grundintelligenztest Skala 2 (CFT 20)* Göttingen: Hogrefe.
- Werning, R. & Lütje-Klose, B. (2012). *Einführung in die Pädagogik bei Lernbeeinträchtigungen*. München: Ernst Reinhardt.