

Simone Abels¹
 Adejoke Adesokan²
 Silvija Markic³
 Sandra Puddu¹

¹Universität Wien
²Universität zu Köln
³Universität Bremen

Umgang mit Diversität und Heterogenität im Chemieunterricht

Im Einklang mit dem Tagungsthema widmet sich dieser Themenblock dem Umgang mit Diversität und Heterogenität im Fachunterricht. LehrerInnen stehen der Herausforderung gegenüber, die heterogenen Lernvoraussetzungen von SchülerInnen unter den jeweiligen Besonderheiten des Fachs zu berücksichtigen.

In diesem Klammerbeitrag sollen theoretische Grundlagen zum Umgang mit Diversität und Heterogenität im Fachunterricht dargelegt und die einzelnen Projekte der Autorinnen kurz vorgestellt werden.

Diversität und Heterogenität

Lehrpersonen nehmen eine wachsende Unterschiedlichkeit ihrer SchülerInnen wahr und sehen den Umgang mit dieser oft als Erschwernis ihres Berufs (Altrichter et al., 2009). Die Wahrnehmung wird verstärkt durch die politische top-down Verordnung von Inklusion in Deutschland und Österreich, auf die die Schulen nicht ausreichend vorbereitet wurden bzw. es wurden bislang für die Erfüllung der Verordnung nicht genügend Ressourcen bereitgestellt. Ergeben hat sich die Verordnung aus der Ratifizierung der UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderung (United Nations, 2006). SchülerInnen mit und ohne sonderpädagogischen Förderbedarf sollen gemeinsam in einer inklusiven Schule unterrichtet werden (vgl. Artikel 24 der Konvention), die es jedoch de facto in unserem mehrzügigen Schulsystem nicht gibt. Wie gemeinsame Schule funktionieren kann, dazu gibt es viele Hinweise aus der Sonderpädagogik oder auch der Inklusiven Didaktik, selten jedoch aus der Fachdidaktik. Es sind kaum Modelle vorhanden, wie inklusiver Chemieunterricht aussehen könnte (Stroh, 2014).

Lehrpersonen unterrichten aber nicht nur Lernende mit und ohne sonderpädagogischen Förderbedarf. SchülerInnen einer Klasse können sich in vielen Facetten unterscheiden, zum Beispiel in den Dimensionen Gender, Alter, Ethnizität, Kultur, Religion, sexuelle Orientierung, sozioökonomischer Hintergrund etc. (Krell et al., 2007). Diese Dimensionen können wiederum Auswirkung haben auf Leistung, Vorwissen, Sprachkompetenz, Interesse, Motivation und vieles mehr (Bohl et al., 2012). Die Vielfalt kann als Problem oder aber als Gewinn für das gemeinsame Lernen und die gemeinsame Entwicklung betrachtet werden (Sliwka, 2010). Die konstruktive Sichtweise ist jedoch deutlich leichter einzunehmen, je besser die entsprechenden Rahmenbedingungen für den Umgang mit Vielfalt gegeben und gestaltet sind.

Umgang mit Diversität im Fachunterricht

Um mit der Verschiedenheit konstruktiv umzugehen, muss der Unterricht entsprechend adaptiert und differenziert werden (Weinert, 1997). Offene Unterrichtsformen wie Projektunterricht, formatives Feedback und Gruppenarbeit ermöglichen SchülerInnen eher ein individualisiertes Lernen als traditioneller Fachunterricht (Feyerer, 2007). Abels und Markic (2013) haben mit Unterstützung vieler weiterer AutorInnen gezeigt, wie dies im Chemieunterricht umsetzbar wäre. Oft werden jedoch offenere Zugänge missverstanden als unstrukturierte Zugänge, was sich als wenig förderlich erwiesen hat für SchülerInnen mit Lernschwierigkeiten (vgl. Markic & Abels, 2014). Dem Missverständnis gilt es in der Aus- und Fortbildung von LehrerInnen vorzubeugen. Weiterhin muss dieser Aspekt bei der

Beforschung von differenziertem Unterricht beachtet werden, um Aussagen über seine Wirksamkeit treffen zu können.

Wie Chemieunterricht in heterogenen Klassen beforscht werden kann, zeigen die vier Beiträge dieses Themenblocks. Die hier vorgestellten Projekte sind qualitative Fallstudien. Daten wurden per Fragebogen, Interview und/oder Video-/Audiographie erhoben. Folgende Schwerpunkte werden in den einzelnen Beiträgen gesetzt:

- Silvija Markic erforscht das Pedagogical Content Knowledge (PCK) von ChemielehrerInnen bezüglich des Lehrens und Lernens von Fachsprache. In Anlehnung an die CoRes, wie bei Loughran et al. (2006) beschrieben, wurde ein Instrument entwickelt, welches das PCK der LehrerInnen darstellt und als Werkzeug in der Lehreraus- und -fortbildung eingesetzt werden kann, um das Bewusstsein der Lehrpersonen für die Fachsprache deutlich zu machen, jedoch auch sie dazu anzuregen, über das eigene Wissen zu reflektieren und dieses ggf. weiter zu entwickeln.
- Sandra Puddu untersucht in einer explorativen Studie das Scaffolding einer Chemielehrperson bei der Einführung des Forschenden Lernens in einer heterogenen Klasse. Dabei wurde der Laborunterricht einer Klasse (9. Schulstufe) mit hoher Diversität ein Jahr lang begleitet. Die Audio- und Videoaufnahmen, die Aufgabenblätter sowie die ausgefüllten Protokolle der SchülerInnen wurden mittels induktiver Zusammenfassung nach Mayring (2008) analysiert. Es werden Ergebnisse bezüglich der Lernbegleitung beim Forschenden Lernen vorgestellt.
- Simone Abels rekonstruiert die Lernbegleitung einer Chemielehrerin beim Unterrichten in Integrationsklassen. Der Chemieunterricht von zwei achten Klassen wird auf Video aufgezeichnet und teilnehmend beobachtet. Videoszenen werden ausgewählt, die verschiedene Unterrichtsettings repräsentieren, z. B. fragend-entwickelnde Unterrichtsgespräche oder forschendes Lernen mit unterschiedlichen Strukturierungsgraden. Die Szenen werden mit Grounded Theory analysiert, um die Vorgehensweise der Lehrerin zu verstehen und daraus Empfehlungen für die integrative Unterrichtspraxis abzuleiten.
- Adejoke Adesokan hat im Rahmen einer explorativen Studie zunächst die besonderen Herausforderungen von Schülerinnen und Schülern mit Förderbedarf beim Lernen von Chemie diagnostiziert. Auf Grundlage dieser Untersuchungsergebnisse wurde im Sinne der *Partizipativen Aktionsforschung* (Kemmis & McTaggart, 2007) mit Lehrkräften ein Förderkonzept entwickelt, um Schülerinnen und Schüler mit Förderbedarf an naturwissenschaftliche Arbeits- und Denkweisen heranzuführen. Die Ergebnisse der Evaluation des Förderkonzeptes sowie Implikationen für eine inklusive Unterrichtspraxis werden vorgestellt.

In den einzelnen Artikeln sind die angesprochenen Diversitätsdimensionen, methodischen Vorgehensweisen und Ergebnisse detaillierter nachzulesen. Sie geben Anregungen und Aufschluss darüber, wie mit Heterogenität und Diversität im Fachunterricht umgegangen werden kann.

Literatur

- Abels, S. & Markic, S. (Hrsg.; 2013). Diversität und Heterogenität. Naturwissenschaften im Unterricht - Chemie, 24(135).
- Altrichter, H., Trautmann, M., Wischer, B., Sommerauer, S. & Doppler, B. (2009). Unterrichten in heterogenen Gruppen: Das Qualitätspotenzial von Individualisierung, Differenzierung und Klassenschülerzahl. In W. Specht (Hrsg.), Nationaler Bildungsbericht Österreich 2009. Band 2: Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen (S. 341-360). Graz: Leykam.
- Bohl, T., Bönsch, M., Trautmann, M. & Wischer, B. (2012). Binnendifferenzierung. Teil 1: Didaktische Grundlagen und Forschungsergebnisse zur Binnendifferenzierung im Unterricht (Vol. 17). Immenhausen: Prolog.

- Feyerer, E. (2007). Integration an (ober-)österreichischen Hauptschulen Eine Standortbestimmung für das Projekt Schulentwicklung durch Schulprofilierung. *Zeitschrift für Inklusion*, 1, 1-21.
- Kemmis, S. & McTaggart, R. (2007). Participatory Action Research – Communicative Action and the public Sphere. In N.K. Denzin & Y.S Lincoln (Hrsg.), *Strategies of Qualitative Inquiry* (S. 271-330). Thousand Oaks, London, New Delhi: Sage.
- Krell, G., Riedmüller, B., Sieben, B. & Vinz, D. (2007). Einleitung - Diversity Studies als integrierende Forschungsrichtung. In G. Krell, B. Riedmüller, B. Sieben & D. Vinz (Hrsg.), *Diversity Studies. Grundlagen und disziplinäre Ansätze* (S. 7-16). Frankfurt a. M., New York: Campus.
- Loughran, J., Berry, A., & Mulhall, P. (2006). *Professional Learning. Understanding and Developing Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge*, Rotterdam: Sense Publishers.
- Markic, S. & Abels, S. (2014). Heterogeneity and Diversity – A Growing Challenge or Enrichment for Science Education in German Schools? *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 10(3), 219-227.
- Mayring, P. (2008). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim und Basel: Beltz.
- Sliwka, A. (2010). From homogeneity to diversity in German education. In OECD (Ed.), *Educating Teachers for Diversity: Meeting the Challenge* (S. 205-217): OECD Publishing.
- Stroh, M. (2014). Inklusion im naturwissenschaftlichen Unterricht – Beschreibung eines Spannungsfeldes. *Schulpädagogik heute*, 5(10), 1-12.
- United Nations. (2006). *Convention on the Rights of Persons with Disabilities*. Online: <http://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf> [21.02.2012]
- Weinert, F. E. (1997). Notwendige Methodenvielfalt. *Friedrich Jahresheft*, 15, 50-52.