

### **Inklusion und Chemiedidaktik – eine Annäherung**

Um mit heterogenen Lernvoraussetzungen von SchülerInnen im Chemieunterricht umzugehen, braucht es geeignete fachdidaktische Ansätze. In der Literatur werden zwei Wege unterschieden: „inclusive pedagogical approaches“ und „additional needs approaches“ (Florian & Black-Hawkins, 2011). Erstere ermöglichen aufgrund ihrer offenen didaktischen Gestaltung die Teilhabe und Selbstbestimmung aller SchülerInnen ohne vorherige Kategorisierung, während letztere sich an die meisten SchülerInnen bzw. an den Durchschnittsschüler wenden und zusätzlich Differenzierung für ein paar Lernende erfordern. Inklusive pädagogische Ansätze sind an den folgenden Kriterien erkennbar:

- “Students choose how, where, when and with whom they learn
- Teachers create options and consult with each student about how they can help
- Teachers create the conditions that support students to work with different groups
- Classroom teacher consults with colleagues including those in learning support to share ideas about teaching and learning
- Students are trusted to make good decisions about their learning” (Florian & Black-Hawkins, 2011, S. 821)

Feyerer und Prammer (2003) nennen Projekte, Stationslernen, Freiarbeit und Werkstattarbeit als inklusive Ansätze für die Sekundarstufe, also reformpädagogisch bzw. konstruktivistisch orientierte Ansätze. Meijer (2010, o.S.) weist allgemeiner daraufhin, dass „[t]argeted goals, alternative routes for learning, flexible instruction and the abundance of homogenous ways of grouping enhance inclusive education.“ Verantwortungsübernahme durch die SchülerInnen, Lernen lernen und Problemlösen sieht er als weitere förderliche Aspekte (ebd.).

Häufig sind Binnendifferenzierung und Individualisierung auf der Basis der Diagnostik von Lernvoraussetzungen empfohlene Herangehensweisen in inklusiven Settings. Es stellt sich jedoch die Frage, inwiefern diese Herangehensweisen Kategorisierungen und Defizitbestimmungen erst erfordern oder sogar befördern. Die Intention der Differenzierung sollte zumindest hinterfragt werden: geht es um ein offenes Lernangebot oder um eine kategorielle Zuweisung zu einer Leistungsgruppe? (Abels & Minnerop-Haeler, accepted) Bei Differenzierungen sollte nicht einfach ein ‚mehr oder weniger‘, ‚komplexer oder einfacher‘ angestrebt werden, sondern die individuellen Lernprozesse werden in den Blick genommen und die ganz unterschiedlichen Lernschwierigkeiten sind herauszuarbeiten, um überhaupt gezielt und erfolgreich differenzieren zu können (vgl. Michels, 2015). Diese Lernschwierigkeiten können genauso individuell wie fachlich oder systemisch bedingt sein. Differenzierung und Individualisierung stellt insbesondere FachlehrerInnen in der Sekundarstufe, die dafür in Pädagogik und Fachdidaktik bisher nicht ausgebildet wurden, vor enorme Herausforderungen. Sie müssen zudem nicht nur ihr Fach beherrschen, sondern die speziellen Aneignungsmodi ihres Faches und darin liegende Lernhindernisse durchschauen. Auch der Schülervorstellungsforschung kommt damit besondere Bedeutung zu.

Aufgrund der Ergebnisse meines Forschungsprojekts (s. z. B. Abels, 2015) komme ich zu dem Schluss, dass der Ansatz der „inclusive pedagogical approaches“ für ChemielehrerInnen unter bestimmten Bedingungen sogar leichter umsetzbar wäre als „additional needs approaches“ und dass der Ansatz zudem der Vision von Inklusion näher käme.

#### **Diversität willkommen heißen im Naturwissenschaftsunterricht**

In meinem Forschungsprojekt kontrastiere ich eine konstruktivistisch orientierte, fächerübergreifende Lernwerkstatt, bei der SchülerInnen ihren eigenen Forschungsfragen

nachgehen, die also auf offenem Forschenden Lernen basiert, mit Chemieunterricht. Beides findet an einer sog. Inklusiven Mittelschule (Klasse 5-8) statt, an der SchülerInnen mit und ohne sonderpädagogischen Förderbedarf gemeinsam unterrichtet werden, so dass die Schule de facto integrativ ist, nicht inklusiv (Abels, 2015). Der Chemieunterricht der achten Klassen findet in Halbgruppen zu je neun bis zehn SchülerInnen statt. Es wird zwischen Unterrichtsgesprächen und schüleraktiven Experimentierphasen gewechselt. Die Experimente sind unterschiedlich stark strukturiert, entweder werden Versuchsanleitungen vorgegeben (Forschendes Lernen Level 1) oder Fragestellungen und eine Auswahl an Material bereitgestellt (Forschendes Lernen Level 2; vgl. Blanchard et al., 2010). Die Lernumgebungen werden teilnehmend beobachtet und videographiert mit einem Fokus auf der Lernbegleitung durch die LehrerInnen. Die Kontraste werden systematisch nach der Grounded Theory herausgearbeitet (Charmaz, 2006).

Im Fallvergleich fällt auf, wie stark die Lernbegleitung der Chemielehrerin von systemischen Bedingungen beeinflusst ist, z. B. von dem 50-Minuten-Rhythmus, dem nur wöchentlich stattfindenden Chemieunterricht, vielen Stundenausfällen, curricularen Vorgaben, Notengebung und Sicherheitsvorkehrungen, die der Grund sind, dass SchülerInnen mit Förderschwerpunkt ‚Geistige Entwicklung‘ nicht am Chemieunterricht teilnehmen. Es kommt beispielsweise während eines vom Schüler überlegten Versuchsaufbaus zur Destillation (inquiry level 2) zu Lehreraussagen wie:

*„du verzettelst dich schon wieder, ihr braucht ihr habt nur mehr a Viertelstund“*  
(30.10.2013, Video 01, 03:58)

Gerade in den offeneren Phasen des Forschenden Lernens (Level 2), bei der viele SchülerInnen durch die Handlungsorientierung partizipieren können, oder bei Unterrichtsgesprächen, in denen die Chemielehrerin intensiv die Aktivierung von Schülervorstellungen verfolgt, bleibt oft nicht ausreichend Zeit, die Ideen der SchülerInnen an die fachlichen Konzepte rückzubinden und die Stunde in Bezug auf das fachliche Lernziel abzuschließen.

Diese systemisch bedingten Beschränkungen sind in der Lernbegleitung des offenen Formats der Lernwerkstatt (Forschendes Lernen Level 3), das von der gleichen Chemielehrerin und einer Biologielehrerin gestaltet wird, nicht gegeben. Drei Tage lang arbeiten die SchülerInnen an eigenen Fragestellungen zu einem vorgegebenen Oberthema (z. B. Wasser, der Mensch, Licht und Farbe, Insekten). Hier fällt auf, wie stark um die erfolgreiche Partizipation aller SchülerInnen unabhängig des Leistungsniveaus gerungen wird. Anstatt innerhalb einer bestimmten Zeit auf EIN fachliches Lernziel hinarbeiten zu müssen, können die Lehrerinnen die Zeit nutzen, um die individuellen Lernprozesse zu unterstützen. Sie bieten eine Struktur und offerieren Möglichkeiten der Auseinandersetzung zu den von den SchülerInnen gewählten Schwerpunkten. Dieses flexible, prozessbegleitende, weitestgehend selbstbestimmte Lernen (vgl. Häcker, 2007) an einem „gemeinsamen Gegenstand“ (Feuser, 2013) in den individuellen „Zone[n] der nächsten Entwicklung“ (Vygotsky, 1978) macht die Lernwerkstatt zu einem inklusiven Format.

Allerdings werden in der Lernwerkstatt so gut wie keine Themen aus der Chemie bearbeitet. In 13 beobachteten Lernwerkstätten hat je eine Gruppe aus zwei siebten Klassen die gleiche Fragestellung gewählt (Woraus besteht Honig?), so dass nach einem entscheidenden Input durch eine Lernbegleiterin systematisches Experimentieren möglich war (z. B. die Durchführung von Zuckernachweisen). Das Dilemma wird deutlich: Wie sollen Chemielehrkräfte zum einen das Curriculum, zum anderen aber die Ansprüche inklusiven Unterrichts erfüllen?

### **Inklusive Chemiedidaktik**

Chemiedidaktik als Querschnittswissenschaft „setzt sich damit auseinander, wie man Lernenden Inhalte, Bedingungen, Notwendigkeit und Wesen der Chemie nahebringen kann. Im Zentrum steht also der lernende Mensch. Es interessiert uns daher in erster Linie, welche Bedingungen für das Lernen von Chemie besonders förderlich sind.“ (Lembens, 2009, S. 7)

Seitz (2006, o.S.) umschreibt inklusive Didaktik als „Didaktik der Potentialität“, in der alle Kinder die selbstverständliche Chance erhalten, ihre individuellen Begabungsreserven auszuschöpfen und sich selbst in sozialer Eingebundenheit an der 'Sache' weiterzuentwickeln“ und zwar in einer Schule für alle. Reich (2014, S. 51) schreibt, „Inklusive Didaktik ist konstruktivistische Didaktik“ und damit ist sie „interaktionistisch, inhaltlich kritisch/verantwortlich, eine Balance zwischen Instruktionen und Konstruktionen suchend“ (ebd., S. 58). Reich (2014, S. 51) meint auch, dass die Bestimmung fachdidaktischer Modelle durch Fachinhalte „die neuen Aufgaben der Inklusion, die auch die Beziehungsseite, eine umfassende Förderung und Förderdiagnostik unterschiedlicher Lernender, neue Formen der Beurteilung, der Beratung, der Gestaltung der Lernumgebungen usw. betreffen,“ schwächt.

*„Inklusive Didaktik muss neuen inklusiven Fachdidaktiken helfen, eine ganzheitliche Sicht zu wahren und hinreichend Vorkehrungen und Grundsätze zur Verfügung stellen, die dann in der fachlichen Umsetzung beachtet und fortgeführt werden.“* (ebd.)

Zusammenführend heißt das, dass Inklusive Chemiedidaktik besser als bisherige didaktische Theorien und Ansätze eine Vereinbarung finden muss zwischen Sache und Individuum. Solange die Curricula nicht ausreichend zieldifferentes und selbstbestimmtes Lernen ermöglichen, besteht vor allem die Chance der Kooperation im bestehenden System, so dass fachliches und inklusives Lernen einander nicht ausschließen:

*„Subject-specific teaching could implement inquiry successively (level 0 to 2) and develop prior knowledge so that students can come with their open questions into the Lernwerkstatt. Of course, Lernwerkstatt should then not be offered just once a year.“* (Abels, 2015, S. 90)

Fachliche Konzepte, die in der Lernwerkstatt nicht gezielt bearbeitet werden können, können dann im Chemieunterricht aufgegriffen und entlang der gewählten Themen der Kleingruppen gezielt erarbeitet werden.

#### **Literatur**

- Abels, S. (2015). Scaffolding Inquiry-Based Science and Chemistry Education in Inclusive Classrooms. In N. L. Yates (Ed.), *New Developments in Science Education Research*. New York City: Nova, 77 – 96
- Abels, S. & Minnerop-Haer, E. (accepted). Lernwerkstatt – An Inclusive Approach in Science Education. In S. Markic & S. Abels (Eds.), *Inclusive Science Education*. New York City: Nova
- Blanchard, M., Southerland, S., Osborne, J., Sampson, V., Annetta, L. & Granger, E. (2010). Is Inquiry Possible in Light of Accountability?: A Quantitative Comparison of the Relative Effectiveness of Guided Inquiry and Verification Laboratory Instruction. *Science Education*, 94 (4), 577-616
- Charmaz, K. (2006). *Constructing Grounded Theory: A Practical Guide Through Qualitative Analysis*. London: Sage
- Feuser, G. (2013). Die „Kooperation am gemeinsamen Gegenstand“. *Behinderte Menschen*, 3, o.S.
- Feyerer, E. & Prammer, W. (2003). *Gemeinsamer Unterricht in der Sekundarstufe 1. Anregungen für eine integrative Praxis*. Weinheim, Basel, Berlin: Beltz
- Florian, L. & Black-Hawkins, K. (2011). Exploring inclusive pedagogy. *British Educational Research Journal*, 37 (5), 813-828
- Häcker, T. (2007). Portfolio – ein Medium im Spannungsfeld zwischen Optimierung und Humanisierung des Lernens. In M. Gläser-Zikuda & T. Hascher (Eds.), *Lernprozesse dokumentieren, reflektieren und beurteilen. Lerntagebuch und Portfolio in Forschung und Praxis*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 63 - 85
- Lembens, A. (2009). Stolpersteine beim Lehren und Lernen von Chemie – Herausforderungen für die Fachdidaktik. *IMST Newsletter*, 8 (28), 7-9
- Meijer, C. J. W. (2010). Special Needs Education in Europe: Inclusive Policies and Practices. *Zeitschrift für Inklusion*, 4 (2), o.S., <http://www.inklusion-online.net/index.php/inklusion-online/article/view/136/136>
- Michels, I. (2015). „Die Haltung entscheidet“ – Differenziert unterrichten: Was passiert im Kopf des Lernenden? *bildungSPEZIAL*, 2, 8-10
- Reich, K. (2014). *Inklusive Didaktik. Bausteine für eine inklusive Schule*. Weinheim und Basel: Beltz
- Seitz, S. (2006). Inklusive Didaktik: Die Frage nach dem ‚Kern der Sache‘. *Zeitschrift für Inklusion*, 1 (1), o.S., <http://www.inklusion-online.net/index.php/inklusion-online/article/view/184/184>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. MA: Harvard University Press