LEUPHANA
UNIVERSITÄT LÜNEBURG

Eine Klasse, viele SchülerInnen

Abels, Simone Juliane; Lembens, Anja; Puddu, Sandra; Ralle, Bernd; Busch, Hannah

Published in:
Inquiry-based Learning – Forschendes Lernen

Publication date:
2013

Document Version
Verlags-PDF (auch: Version of Record)

Link to publication

Citation for pulished version (APA):
Abels, S. J., Lembens, A., Puddu, S., Ralle, B., & Busch, H. (2013). Eine Klasse, viele SchülerInnen: Vielfalt im Naturwissenschaftsunterricht. In S. Bernholt (Hrsg.), Inquiry-based Learning – Forschendes Lernen: Gesellschaft für die Didaktik der Chemie und Physik (S. 380-382). Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) . http://www.gdcp.de/images/tb2013/TB2013_380_Abels.pdf

General rights
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy
If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Download date: 16. Dez.. 2025

Simone Abels[1]
Hannah Busch[2]
Anja Lembens[1]
Sandra Puddu[1]
Bernd Ralle[2]

[1]Universität Wien
[2]Technische Universität Dortmund

Eine Klasse, viele SchülerInnen
Vielfalt im Naturwissenschaftsunterricht

Die vielfältigen Entwicklungen in unserer Gesellschaft (Globalisierung, Migration, demographischer Wandel, Wertewandel) bewirken in Schulen eine zunehmende Vielfalt an Identitäten, Lebenslagen und Lernvoraussetzungen. LehrerInnen empfinden den Umgang mit Heterogenität im Unterricht oft als große Herausforderung. Auch in Bezug auf Unterrichtsforschung ergeben sich neue Handlungsfelder und Perspektiven für die Naturwissenschaftsdidaktik.
In diesem Übersichtsartikel wird eine Aufschlüsselung der Konzepte bzw. Perspektiven „Diversität“ und „Heterogenität“ vorgenommen, um anschließend den Kontext zweier Forschungsprojekte zu präsentieren.
Im ersten Projekt liegt der Fokus auf der Implementation von Inquiry-based Learning in den Chemieunterricht unter Berücksichtigung der heterogenen Lernvoraussetzungen der SchülerInnen. Das zweite Projekt spitzt die Thematik auf die Diagnostik und individuelle Förderung fachsprachlicher Kompetenzen zu.

Diversität und Heterogenität – zwei Perspektiven auf Vielfalt

Der normative Anspruch, allen SchülerInnen Partizipation am Unterrichtsgeschehen zu ermöglichen, damit alle eine naturwissenschaftliche Grundbildung erwerben, erscheint utopisch. Die vorherrschende Vielfalt an individuellen Lernvoraussetzungen setzt sich aus fast unüberschaubar vielen Dimensionen und deren Kombinationsmöglichkeiten zusammen. Um diese Vielfalt zu erfassen, werden aus dem Bereich des Diversity Management die „Big 8“ entlehnt (Krell et al., 2007): Ethnizität, Rolle in der Gruppe, Gender, sexuelle Orientierung, mentale und physische Fähigkeiten, Rasse (im Angloamerikanischen eine übliche Abgrenzung zur Nationalität), Alter und Religion, die alle auch im Fachunterricht relevant sein und das Klassenklima beeinflussen können. Aus der Schulpädagogik werden Dimensionen wie Leistung, Vorwissen, Sprache, Sozialschicht, Motivation, Interesse, Lernstil etc. ergänzt (Bohl et al., 2012). Insgesamt ergeben sich sehr komplexe SchülerInnenprofile, denen man mit einem separierenden Schulsystem und der Bildung vermeintlich homogener Lerngruppen nicht mehr gerecht werden kann.
Die Konsequenz ist im deutschsprachigen Raum die Etablierung eines *integrativen* Schulsystems mit heterogenen Lerngruppen. In neuerer Literatur (vgl. z.B. Sliwka, 2010) und auch von der UN (2006) wird jedoch ein *inklusives* Schulsystem gefordert und der Begriff der *Diversität* statt der *Heterogenität* verwendet. Dieser Wandel der Begrifflichkeiten ist mit einer normativen Forderung nach einer Lehr- und Lernreform verbunden, bei der SchülerInnen nicht nur am Regelsystem teilhaben dürfen, sondern die Vielfalt als Ressource und Gewinn für alle Beteiligten wahrgenommen wird. Die Begriffe werden sehr unterschiedlich verwendet, deswegen soll die folgende Tabelle vor allem die vorherrschende und die normative Perspektive gegenüberstellen, ohne auf die Begrifflichkeiten zu bestehen, die immer im jeweiligen Kontext definiert werden müssen. Es soll verdeutlicht werden, wie unterschiedlich der Blick auf Vielfalt sein kann und für die zwei Paradigmen sensibilisiert werden.

Erschienen in: S. Bernholt (Hrsg.) (2013). Inquiry-based Learning - Forschendes Lernen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Hannover 2012. Kiel: IPN.

Bestehendes System	Normative Forderung
Mehrzügiges, integratives Schulsystem	Einzügiges, inklusives Schulsystem
Recht auf Teilhabe	Recht auf Selbstbestimmung und Gleichheit
Differenzprinzip	Human Rights Approach
Verschiedenheit als Problem	Es ist normal verschieden zu sein
Kompensation	Lehr- und Lernreform
Unterschiedliche Curricula	Ein individualisiertes Curriculum
SonderpädagogInnen	Spezialisierte PädagogInnen
Äußere Differenzierung	Innere Differenzierung

Tab. 1: Zwei Perspektiven auf Vielfalt

Im Artikel von Abels (2013, in diesem Band) werden die Konsequenzen für die Gestaltung von Naturwissenschaftsunterricht ausgeführt.

Inquiry-based Learning und Diversität

Ein vielversprechender Zugang, um der Diversität in der Klasse gerecht zu werden, ist Inquiry-based Learning. Es werden vier Level von Inquiry-based Learning unterschieden (Blanchard et al., 2010), wobei die Verantwortung der Lernenden für den Prozess von Level zu Level zunimmt.

	Source of the question	Data collection methods	Interpretation of results
Level 0: Verification	Given by teacher	Given by teacher	Given by teacher
Level 1: Structured	Given by teacher	Given by teacher	Open to student
Level 2: Guided	Given by teacher	Open to student	Open to student
Level 3: Open	Open to student	Open to student	Open to student

Tab. 2: Level von Inquiry (Blanchard et al., 2010)

Bei Level 3 oder open Inquiry sind die Lernenden für den gesamten Forschungsprozess zuständig, beginnend bei der Fragenfindung bis zur Interpretation der Ergebnisse. Level 3 muss allerdings nicht der optimale Level sein. Die übertragene Verantwortung sollte an die Lernvoraussetzungen der SchülerInnen und die Komplexität der Aufgabenstellung angepasst sein. Gerade bei komplexen Inhalten ist es wichtig, eine angemessene Balance zwischen Strukturierung und Selbststeuerung zu finden. Um die SchülerInnen nicht zu überfordern, sollte Inquiry-based Learning stufenweise eingeführt werden. Mit der sukzessiven Einführung von Inquiry-based Learning sollte auch ein Rollenwechsel der Lehrperson einhergehen, um den Prozess optimal zu unterstützen (De Jong & Van der Valk, 2007; van der Valk & de Jong, 2009). Die Lernbegleitung ist ein entscheidender Faktor für das Lernen (Hmelo-Silver, Golan Duncan, & Chinn, 2007). Als erfolgreiche Möglichkeiten in der Lernbegleitung haben sich unter anderem das Stellen von „echten“ und „offenen“ Fragen sowie das Umformulieren von SchülerInnenaussagen erwiesen (Furtak, 2006, 2008; van Zee & Minstrell, 1997).

Durch das Durchführen von und das Reflektieren über Inquiry werden sowohl Kompetenzen gefördert, wie sie in den Bildungsstandards gefordert werden, als auch realistische Sichtweisen über „Nature of Scientific Inquiry“ angebahnt (Schwartz, Lederman, & Lederman, 2008).

Im Artikel von Puddu und Lembens wird eine empirische Studie vorgestellt, in der Inquiry-based Learning in einer Klasse mit hoher Diversität eingeführt wird und unter anderem eine Entwicklung der Sichtweisen auf „Nature of Scientific Inquiry“ zum Ziel hat. Aufgezeigt wird die Diversität am Beispiel Muttersprache und Alter.

Aus den Ergebnissen dieser Studie werden Implikationen für die Forschung in Gruppen mit hoher Diversität abgeleitet.

Individuelle Förderung fachsprachlicher Kompetenzen

Die Bildungsstandards für den mittleren Schulabschluss beschreiben im Kompetenzbereich Kommunikation die „Verwendung der Fachsprache“ (K4) und das bewusste Übersetzen von „Fachsprache in Alltagssprache und umgekehrt“ (K5) als von Schülern zu erwartende Kompetenzen. Die Fachsprache stellt folglich einen Teil der im Unterricht zu vermittelnden Fachkompetenz dar. Einige SchülerInnen haben jedoch im sprachlichen Bereich solche Probleme, dass ihnen der Zugang zur Fachsprache und somit zum Fach Chemie verwehrt bleibt. Aus diesem Grund ist eine gezielte Diagnostik und anschließende individuelle Förderung dieser sprachbezogenen Kompetenzbereiche von Nöten, so dass alle SchülerInnen vom naturwissenschaftlichen Unterricht profitieren können.

Ziel des vorgestellten Promotionsvorhabens war es, ein Analyseverfahren für den Sprachstand von SchülerInnen bezüglich ihrer Fachsprache zu entwickeln (Busch et. al., 2011) und darauf aufbauend in Zusammenarbeit mit Lehrkräften adressatenbezogene Interventions- und Fördermöglichkeiten zu konzipieren, umzusetzen und zu erproben. Gegenstand des Artikels von Busch und Ralle werden die Möglichkeiten der individuellen Förderung bezogen auf die Fachsprache der Schüler sein, sowie Erkenntnisse und Erfahrung, die während der Aktionsforschung gewonnen werden konnten.

Literatur

Blanchard, M. R., Southerland, S. A., Osborne, J. W., Sampson, V. D., Annetta, L. A. & Granger, E. M. (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

Bohl, T., Bönsch, M., Trautmann, M. & Wischer, B. (2012). Binnendifferenzierung: Teil 1: Didaktische Grundlagen und Forschungsergebnisse zur Binnendifferenzierung im Unterricht. Immenhausen: Prolog

Busch, H. & Ralle, B. (2011). Begriffe und ihre Bedeutung. Naturwissenschaften im Unterricht Chemie, 124/125, 52-55

Furtak, E. M. (2006). The Problem with Answers: An Exploration of Guided Scientific Inquiry Teaching. Science Education, 90 (3), 453-467

Furtak, E. M. (2008). The Dilemma of Guidance. An Exploration of Scientific Inquiry Teaching. Saarbrücken: VDM Verlag Dr. Müller

Hmelo-Silver, C. E., Golan Duncan, R. & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). Educational Psychologist, 42 (2), 99-107

Jong, O. de, & Valk, A. E. Van der (2007). Science Teachers' PCK and Teaching Practice: Learning to Scaffold Students' Open-Inquiry Learning. In R. Pinto & D. Couso (Hrsg.), Contributions from Science Education Research. Dordrecht: Springer, 107-118

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. Frankfurt a. M., New York: Campus,

Schwartz, R., Lederman, N., & Lederman, J. S. (2008). An Instrument To Assess Views Of Scientific Inquiry: The VOSI Questionnaire. Paper presented at the International Conference of the National Association for Research in Science Teaching, Baltimore, MD

Sliwka, A. (2010). From homogeneity to diversity in German education. In OECD (Hrsg.), Educating Teachers for Diversity: Meeting the Challenge: OECD Publishing, 205-217

United Nations (2006). Convention on the Rights of Persons with Disabilities. Retrieved 11.07.2011, from http://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf

Valk, T. van der & Jong, O. de (2009). Scaffolding Science Teachers in Open-inquiry Teaching. International Journal of Science Education, 31 (6), 829-850

Zee, E. van & Minstrell, J. (1997). Using Questioning to Guide Student Thinking. The Journal of the Learning Sciences, 6 (2), 227-269