

Forschungstag 2018 der Pädagogischen Hochschule FHNW: Schule vermessen – vermessene Schule

Freitag, 30. November 2018 – Universität Basel, Biozentrum

Symposium: Lehrmittelforschung und Lehrmittelentwicklung in naturwissenschaftlichen Fächern

Chair: Prof. Dr. Elena Makarova (elena.makarova@fhnw.ch), Institut Forschung und Entwicklung, Zentrum Lernen und Sozialisation

Diskutant: Prof. Dr. Thomas Lindauer (thomas.lindauer@fhnw.ch), Institut Forschung und Entwicklung, Zentrum Lesen, Medien, Schrift

Lehrmittel unterstützen das Lehren und Lernen, indem sie den Stoff eines Faches oder einer Fächergruppe systematisch, schulgerecht und altersgemäss aufbereiten. Darüber hinaus wird den schulischen Lehrmitteln auch eine sozialisatorische Funktion zugetragen, da in ihnen die Fachinhalte kontextuell, d.h. in einer Lebenswelt eingebettet, vermittelt werden. Das Symposium fokussiert Lehrmittel in naturwissenschaftlichen Fächern und präsentiert Ergebnisse aus den Forschungs- und Entwicklungsprojekten. Es richtet sich an Personen, die sich für die Forschungsmethoden in der Lehrmittelanalyse und deren Ergebnisse interessieren und Einblicke in Chancen und Herausforderungen bei der Lehrmittelentwicklung erhalten möchten. Das Symposium besteht aus drei Beiträgen und einer Schlussdiskussion.

1. Beitrag:

Darstellung der Geschlechter in Lehrmitteln für die Sekundarstufe II: Eine Inhaltsanalyse und Überarbeitung eines Physiklehrmittels

Prof. Dr. Elena Makarova (elena.makarova@fhnw.ch), Zentrum Lernen und Sozialisation, IFE

Lic. phil. Nadine Wenger (nadine.wenger@fhnw.ch), Zentrum Lernen und Sozialisation, IFE

Die Forschung zur Geschlechterdarstellung in Schulbüchern ist nicht nur bescheiden, sondern auch ungleich auf die Fächer und Schulstufen verteilt (Hunze 2003). Eine Studie von Moser (2013) zeigt, dass die Darstellung weiblicher und männlicher Kinder in neueren Deutschbüchern weitgehend ausgeglichen ist, bei den Erwachsenen die Frauen jedoch weiterhin untervertreten sind, während in den Mathematikbüchern die männlichen Personen noch immer stark überwiegen (Moser & Hannover 2014). Unterschiede bestehen auch in Bezug auf die Schulstufe. Schulbücher der Schuleingangs- und der Grundschulstufe sind generell häufiger untersucht worden als Lehrmittel für die

Sekundarstufe. Zur textlichen und bildlichen Darstellung der Geschlechter in Schulbüchern für den naturwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe II liegen im deutschsprachigen Raum wenige Studien vor (z.B. Weller 2006). Der vorliegende Beitrag beruht auf einer Inhaltsanalyse eines Physiklehrmittels, das in der deutschen Schweiz auf der Sekundarstufe II verwendet wird. Die Analyse erfolgte mithilfe eines für die Untersuchung entwickelten Kategoriensystems, das sich sowohl für die Auswertung von Text- als auch von Bildmaterial eignet. Die Ergebnisse zeigen, dass männliche Personen weitaus häufiger als weibliche Personen dargestellt werden und dass die Geschlechterrollen stereotyp ausfallen. Zudem dominiert die Erfahrungswelt von männlichen Jugendlichen in der Darstellung der Fachinhalte. Abschliessend thematisiert der Beitrag die Implikation von Analyseergebnissen in die Lehrmittelüberarbeitung und -weiterentwicklung.

Literatur:

Hunze, Annette (2003). Geschlechtertypisierung in Schulbüchern. In Monika Stürzer, Henrike Roisch, Annette Hunze & Waltraud Cornelissen (Eds.), *Geschlechterverhältnisse in der Schule* (pp. 53-81). Opladen: Leske + Budrich.

Moser, Franziska & Hannover, Bettina (2014). How gender fair are German schoolbooks in the twenty-first century? An analysis of language and illustrations in schoolbooks for mathematics and German. *European Journal of Psychology of Education*, 29, 387-407.

Weller, Ines (2006). Geschlechterforschung in der Chemie. Spurensuche in der Welt der Stoffe. In Smilla Ebeling & Sigrid Schmitz (Eds.), *Geschlechterforschung und Naturwissenschaften. Einführung in ein komplexes Wechselspiel* (pp. 117-137). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.

2. Beitrag:

Lehrmitteltexte sprachbewusst gestalten – Implikationen aus der NawiText-Studie

Prof. Dr. Claudia Schmellentin, Professur Deutschdidaktik und ihre Disziplinen, ISEK

M.A. Eliane Gilg, Professur Deutschdidaktik und ihre Disziplinen, ISEK

Das Verstehen von Lehrmitteltexten im Naturwissenschaftsunterricht der Sekundarstufe I stellt hohe Ansprüche an die Lesenden, weil die Texte oft thematisch abstrakt und alltagsfern sind und sich diese Abstraktion und Alltagsferne in einer komplexen und hochgradig verdichteten Sprache widerspiegelt. Zudem sind Lernende dieser Stufe in Bezug auf Lesekompetenzen Novizen (Kintsch 2009). Mit anderen Worten: Sie verfügen noch nicht über ausgebaute Lesestrategien und über das Vorwissen, welches für das Verständnis und eigenständige Verarbeiten der Lehrmitteltexte vorausgesetzt wird. Für den naturwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe I wurde mehrfach aufgezeigt, dass eine grosse Diskrepanz zwischen leserseitigen Kompetenzen und textseitigen Anforderungen besteht und dass das Verstehen oftmals nicht gelingt (Schmellentin et al. 2017). Zur Überwindung dieser Diskrepanz werden sowohl leserseitige als auch textseitige Massnahmen gefordert. Im SNF-Projekt NawiText wurde die Wirksamkeit von textseitigen Massnahmen in einem mixed-method-design untersucht. Zudem wurden leserseitige Merkmale wie text- und konzeptbezogene Selbsteinschätzungen erhoben und

mit den effektiven Verstehensleistungen korreliert. Ausgehend von den Ergebnissen der NawiText-Studie werden im Beitrag Möglichkeiten und Grenzen von text- und leserseitigen Massnahmen zur verständlicheren Gestaltung von Lehrmitteltexten diskutiert.

Literatur:

Kintsch, Walter (2009): Learning and constructivism. In: Tobias, Sigmund/Duffy, Thomas M. (Hg.): *Constructivist Instruction: Success or failure?* New York: Routledge. S. 223–241.

Schmellentin, Claudia; Dittmar, Miriam; Gilg, Eliane und Schneider, Hansjakob (2017): Sprachliche Anforderungen in Biologielehrmitteln. In: Ahrenholz, Bernt; Hövelbrinks, Britta und Schmellentin, Claudia (Hrsg.): *Fachunterricht und Sprache in schulischen Lehr-/Lernprozessen*. Tübingen: Narr.

van Dijk, Teun A. und Kintsch, Walter (1983): *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.

3. Beitrag: Entwicklung neuer naturwissenschaftlicher Lehrmittel: Chancen und Herausforderungen

Prof. Dr. Susanne Metzger, Zentrum Naturwissenschafts- und Technikdidaktik, IFE

Mit Einführung des Lehrplans 21 wurde es nötig, neue Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht zu entwickeln. Deshalb wurden entsprechende Materialien für den Kindergarten («Kinder begegnen Natur und Technik», Lehrmittelverlag Zürich, 2018), die Primarstufe («NaTech 1|2, 3|4, 5|6», Schulverlag plus und Lehrmittelverlag Zürich, 2018) und die Sekundarstufe I («NaTech 7–9», Lehrmittelverlag Zürich, 2019; «Prisma-Kisam», Klett und Balmer, 2018), jeweils unter Mitwirkung der PH FHNW, erarbeitet. Diese fast gleichzeitige Entwicklung für alle Stufen vom 1. Kindergarten bis zur 9. Klasse und die Existenz eines Lehrplans 21 mit konkreten Zykluszielen und Orientierungspunkten bot erstmals in der Schweiz die Möglichkeit, spiralcurricular aufeinander aufbauende Lehrmittel für die gesamte obligatorische Schulzeit zu konzipieren. Gleichzeitig bieten die neuen Lehrmittel die Chance, Innovationen in die Schule und den Naturwissenschaftsunterricht (im 1. und 2. Zyklus im Rahmen von «Natur, Mensch, Gesellschaft (NMG)», im 3. Zyklus «Natur und Technik (NT)») zu implementieren. Zu nennen sind hier beispielsweise das kompetenzorientierte Unterrichten mit Fokus auf den naturwissenschaftlichen Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen, den Einbezug verschiedener Medien und das fächerübergreifende Unterrichten auf der Sekundarstufe I (im Gegensatz zum bisher oft praktizierten fächergetrennten Biologie-, Chemie- und Physikunterricht). Gleichzeitig gab es einige Herausforderungen zu meistern – beispielsweise die Umsetzung des Lehrplans 21, der zum Teil nicht mit eingespielten Traditionen vereinbar ist, die unterschiedlichen Ansprüche der verschiedenen Interessensgruppen oder die engen zeitlichen Vorgaben. Im Referat werden die Lehrmittel und deren Entwicklung sowie die damit verbundenen Chancen und Herausforderungen vorgestellt. Ausserdem wird ein Einblick in die im Rahmen der Entwicklung durchgeführten (kleinen) resp. die im Rahmen der Einführung geplanten Forschungsprojekte gegeben.