

FRAUKE STÖCKEL – ANNELIE WELLENSIEK

SCHÜLERINNEN MIT
MITGRATIONSHINTER-
GRUND UND NATUR-
WISSENSCHAFT-LICHER
UNTERRICHT

EXPERTISE ZUM STAND DER LITERATUR

IN ERGÄNZUNG ZUR CITAVI-DATENBANK
NATURWISSENSCHAFTSUNTERRICHT -
MIGRATION

Inhalt

Einführung: Kann ein moderner Naturwissenschaftsunterricht in Deutschland auch die Förderung der Sprachfähigkeit ermöglichen?.....	3
Grundprobleme: Trivialisierung des Lerninhalts	3
Deutsche Forschung und das Moment der Sprachbarriere...	5
Das Förderprojekt Promoting Migrants in Science Education.....	6
Ausblick.....	8

Einführung: Kann ein moderner Naturwissenschaftsunterricht in Deutschland auch die Förderung der Sprachfähigkeit ermöglichen?

Warum schneiden Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund überwiegend schlechter in den naturwissenschaftlichen Fächern ab als Schülerinnen und Schüler mit Deutsch als Muttersprache?

Lange Zeit wurde diese Frage in der Chemiedidaktik nicht gestellt. Die Gründe dafür liegen vermutlich darin, dass erst in den letzten Jahren verstärkt Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund am Oberstufenunterricht teilnehmen.

Der erste, der sich mit dem Problem des mangelnden Verständnisses im Naturwissenschaftsunterricht auseinandersetzte, war Glen Aikenhead aus Kanada. Er fragte sich, woher die Verständnisprobleme im Naturwissenschaftsunterricht bei Aboriginies (Native Americans) kommen und veröffentlichte erste Arbeiten darüber in den 1990er Jahren (Aikenhead 1997a).

In Deutschland befasst man sich mit Problemen von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund zwar schon seit den 1960er / 1970er Jahren. Allerdings war dies zum Einen auf die Problematik unzureichender Sprachkenntnisse beschränkt und zum Anderen auf daraus resultierende Probleme im Sprachunterricht. Die speziellen Verständnisprobleme im Naturwissenschaftsunterricht werden erst seit 2005 (z.B. Hesse 2005) in der Forschung thematisiert.

Grundprobleme: Trivialisierung des Lerninhalts

Aikenhead (1997a) zeigte auf, dass eines der Grundprobleme im Naturwissenschaftsunterricht die starke Trivialisierung des Lerninhaltes, im Zusammenhang mit der Unterschätzung der Komplexität des Lernprozesses ist. Er kritisiert hier, dass beim Ausarbeiten von didaktischen Konzepten nicht richtig beachtet wird, wie viele verschiedene Schritte ein Individuum machen bzw. wie viele Stationen es durchlaufen muss, um Neues zu erlernen. Des Weiteren kritisiert Aikenhead, dass bei der Erstellung von didaktischen Konzepten außer Acht gelassen wird, dass jeder Schüler und jede Schülerin andere Grundkenntnisse mitbringt. Je nachdem aus welchem sozialen und kulturellen Umfeld Schülerinnen und Schüler kommen, haben diese differenziertere oder mit der „westlichen“ Art der Wissenschaft besser oder schlechter vereinbare Ansichten und Erklärungen für naturwissenschaftliche Phänomene. Dass diese sozial und kulturell geprägten Eigenschaften bzw. Kenntnisse in der Didaktik keine weitere Beachtung finden, ist ein weiterer Grund dafür, dass didaktische Konzepte ins Leere laufen. Auch soziale und kulturelle Eigenheiten bleiben unberücksichtigt.

Aikenhead befasst sich auch in seinen folgenden Arbeiten in erster Linie mit Problemen, die aus dem kulturellen Unterschied zwischen der westlichen Kultur bzw. deren Verständnis von Wissenschaft und der traditionellen Kultur der Aboriginies resultieren.

In der Summe seiner Arbeiten spricht er das „Kulturproblem“ auf verschiedenen Ebenen an. Befasst er sich in Aikenhead 1997b in erster Linie mit der Vereinfachung des Lehrens und Lernens insbesondere in einer „kulturheterogenen“ Gruppe, so kritisiert er in einem anderen Text (Aikenhead 2001) insbesondere die Lehrstrategie, die von einer homogenen Gruppe und nur einem richtigen Lösungsweg ausgeht und dabei andere Sichtweisen etc. auf den Lernstoff entweder gar nicht beachtet oder als falsch definiert.

Ein weiterer Punkt bei Aikenhead ist die Herangehensweise an den Lernstoff: Er vertritt wiederholt die Meinung, dass die Lehrstrategien an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden müssen (1997b). Das heißt, Lehrerinnen und Lehrer sollten ihr Konzept nicht nur an Dinge wie etwa die Gruppen- und Raumgröße, sondern auch an die verschiedenen Kulturen, aus denen die Schülerinnen und Schüler kommen, anpassen, so dass alle die Möglichkeit erhält, sich am Unterrichtsgeschehen zu beteiligen (ebenda). In diesem Zusammenhang erachtet es Aikenhead weiterhin als wichtig, den aboriginischen Schülerinnen und Schülern einen Zugang zur westlichen Wissenschaft zu ermöglichen, damit sie in der westlichen Gesellschaft bestehen können (Aikenhead, 1998). Um dies zu erreichen, ist es wichtig, die westlich geprägte Wissenschaft deutlich als *einen* Weg und nicht als *den* Weg *zum Ziel* darzustellen. Er macht dies in verschiedenen Texten deutlich und beschreibt immer wieder, dass Lehrerinnen und Lehrer als „Culture Broker“ agieren müssen. Seiner Meinung nach ist dies möglich, indem naturwissenschaftliche Phänomene von verschiedenen Standpunkten aus betrachtet werden und darüber hinaus auch in den kulturellen Kontext der Schülerinnen und Schüler gestellt werden müssen. Die Schüler sollen also nicht ihre kulturelle Identität an der Klassentür „abgeben“, sondern mit in den Unterricht einbringen (Aikenhead 2000). Des Weiteren ist es wichtig, dass im Unterricht deutlich wird, dass die westlich geprägte Wissenschaft nicht *die* Wahrheit und damit unumstößlich ist.

Bei Aikenhead liegt der „Integrationsfokus“ also darauf, die kulturellen Unterschiede der Schülerinnen und Schüler zu respektieren und diese in den Unterricht einzubinden.

Obwohl die Aboriginies über eine eigene Sprache verfügen, lässt Aikenhead dies als mögliches Verständnisproblem im Naturwissenschaftsunterricht außer Acht.

Deutsche Forschung und das Moment der Sprachbarriere

Im Gegensatz zu Aikenheads „Problemerkennung“ wird in Deutschland der Fokus sowohl in der Problembenennung als auch in der Problemlösung seit jeher auf die Sprachbarriere gelegt.

In den sechziger Jahren tauchte das Problem der Sprachbarriere für Schülerinnen und Schüler mit Eltern, deren Muttersprache nicht Deutsch ist, erstmals deutlich in deutschen Schulen auf, da erst seit dieser Zeit die Schulpflicht für immigrierte Kinder in Deutschland gilt (Gogolin & Krüger-Potratz 2006). Des Weiteren nahm die Zahl der nicht deutschsprachigen Kinder in den Schulen zu, weil immer mehr „Fremdarbeiter“ ihre Familien nach Deutschland holten. Durch die Schulpflicht wurden deren Kinder ohne sprachliche Vorkenntnisse in Deutschland eingeschult. Bis in die Anfänge der 1980er Jahre erwies sich ein intensiver Deutsch-Förderunterricht als relativ wirkungsvoll, weil diese daran teilnehmenden Kinder für die neuen deutschen Worte bereits muttersprachliche Worte aus der Schule im Heimatland kannten. Seit diesem Zeitraum erschienen diverse Arbeiten über die optimale Förderung der Deutschkenntnisse für anderssprachige Schülerinnen und Schüler. Allerdings sahen diese in erster Linie Deutsch-Förderunterricht in außerunterrichtlichen Kursen vor.

Da die deutschen Wörter durch die Beherrschung der Muttersprache „mit Sinn“ gefüllt werden konnten, erwies sich diese Art der Förderung für den Grund- und Hauptschulunterricht als hilfreich. Allerdings gilt es festzuhalten, dass über einen langen Zeitraum der Tatsache, dass Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund im Allgemeinen schlechter abschnitten als muttersprachlich deutsche Schülerinnen und Schüler und außerdem sehr selten ein Gymnasien besuchten und das Abitur bestanden, keine Bedeutung beigemessen wurde. Ging man doch davon aus, dass nicht-Deutsche generell weniger intelligent wären (ebenda).

Die Zusammenhänge von mangelnden Deutschkenntnissen und schlechten Noten aufgrund von Verständnisproblemen wurden zwar bereits in den 1970er und 1980er Jahren erkannt und thematisiert, jedoch ausschließlich im Kontext von Sprachunterrichts untersucht. Dementsprechend wurde die Lösung für dieses Problem in erster Linie in verstärktem Deutsch-Förderunterricht vermutet.

Mittlerweile besucht bereits die zweite und dritte Generation mit Migrationshintergrund deutsche Schulen. Das Problem der mangelnden Sprachkenntnisse existiert trotz Deutsch-Förderunterrichtes nach wie vor. Sogar verschärft, denn viele nicht muttersprachlich deutschen Schülerinnen und Schüler sind zwar bilingual, stehen aber vor dem Problem, beide Sprachen nicht korrekt zu beherrschen, was auch jeweils im schriftlichen Ausdruck deutlich wird. Und genau hier beginnt das aktuelle Problem, insbesondere in den naturwissenschaftlichen Fächern, beginnt. Die Schüler verfügen durch den fami-

liären und freundeskreislichen Gebrauch ihrer Muttersprache ausschließlich über einen Alltagswortschatz, die Schriftsprache wird so gut wie nie oder nur rudimentär erlernt, weil Schriftlichkeit im Alltag eher untergeordnet ist. Auch die deutsche Sprache ist für den alltäglichen Gebrauch unter Freunden als mündliches Kommunikationsmittel bekannt.

Ein intensiver Deutsch-Förderunterricht in Bezug auf Alltagssprache greift inzwischen nicht mehr *weit genug* (die Schriftsprache ist auch hier schwer zu erlernen, da Schriftlichkeit an sich etwas Neues ist). Die Schülerinnen und Schüler haben zunächst einmal genügend Deutschkenntnisse für den Unterricht, in dem in erster Linie Wörter aus dem Alltag gebraucht werden.

Im Naturwissenschaftsunterricht treten nun verstärkt Verständnisprobleme auf, weil – zusätzlich zu allgemeinen Verständnisproblemen – Fachbegriffe nicht verstanden werden. Da diese jedoch auch nicht in der Muttersprache bekannt sind (bzw. diese auch nicht gelesen werden kann), ist auch kein Übersetzungspendant verfügbar (weder mündlich noch schriftlich) (Wlotzka & Ralle 2008). Diese Erkenntnis wird durch Studien aus den USA belegt, die einen deutlichen Zusammenhang zwischen dem Beherrschen der Muttersprache zum erfolgreichen Erlernen der Zweitsprache aufzeigen .

Wlotzka und Ralle bestätigen dies sehr eindrücklich durch die Beschreibung eines Tests: Bei diesem wurden Schülerinnen und Schülern, deren Muttersprache nicht Deutsch ist, Versuchsanleitungen in ihrer Muttersprache zur Verfügung gestellt. Schnell fragten diese nach der Versuchsanleitung auf Deutsch, weil sie zum großen Teil nicht in der Lage waren, ihre Muttersprache zu lesen, bzw. auch in ihrer Muttersprache nicht über Fachbegriffe verfügten.

Als eine Möglichkeit, diese Sprachbarriere zu überwinden beschreibt Leisen (2008) einen Unterricht, der durch das Verlassen der Schriftform und das Nutzen von anderen Ausdrucksformen den Lernstoff verständlich macht. Nachdem der Lernstoff verstanden wurde, soll das Gelernte in Textform gebracht werden, so dass Sprache Lernen zum Nebenprodukt des Naturwissenschaftsunterrichts wird, so wie es die KMK 2002 auch schon für die nicht-Sprachenfächer forderte (Wlotzka & Ralle 2008).

Das Förderprojekt Promoting Migrants in Science Education

Es ist nicht weiter verwunderlich, dass Schülerinnen und Schüler, die dem Unterricht nicht folgen können, kein Interesse mehr am Unterrichtsinhalt haben. Abgesehen von sprachlich bedingten Verständnisproblemen, spielt auch die kulturelle Herkunft eine nicht unwesentliche Rolle bei der Interessenbildung für die Naturwissenschaften (wie Aikenhead beschreibt). Anknüpfend an diese Feststellung haben aus dem 2005 ins Leben gerufenen Projekt „PROMISE“ Lehrerinnen und Lehrer sowie Hochschuldozenten und -dozentinnen den „Club Lise“ gegründet, der das Interesse und Engagement an und in den

Naturwissenschaften von Mädchen, insbesondere von Mädchen mit Migrationshintergrund fördern soll.

Dieses EU-Projekt wurde im Oktober 2005 nach einer ca. einjährigen Planungsphase gegründet (Tajmel & Starl 2005).

Die Abkürzung steht für *Promoting Migrants In Science Education*. Aufgeteilt ist das Projekt in drei Schwerpunkte. Erstens sollen insbesondere Mädchen für die Naturwissenschaften interessiert werden, da diese stark unterrepräsentiert sind. Dafür gibt es den Projektteil „Club Lise“, der Mädchen im Alter von 16 bis 18 Jahren mit Migrationshintergrund ermöglicht, mit Hochschulen in Kontakt zu kommen und so eine Verbindung zur Naturwissenschaft herzustellen.

Einen weiteren Schwerpunkt stellt zweitens die Zusammenarbeit von Lehrerinnen und Lehrern sowie Erziehungswissenschaftlerinnen und Erziehungswissenschaftlern mit „Migrationsexpertinnen und -experten“ dar, bei der Methoden für einen guten Naturwissenschaftsunterricht ausgearbeitet werden sollen, indem sprachliche und kulturelle Eigenschaften bei der Unterrichtsplanung berücksichtigt werden.

Drittens zielt das Projekt darauf ab, Lehrertrainings und -treffen für besseren Unterricht zu entwickeln und institutionalisieren. Hierbei soll ein Dialog zwischen den Ländern erfolgen, um einen für Schülerinnen und Schüler aus den verschiedenen Ländern verständlicheren Unterricht anbieten zu können.

Die beteiligten Universitäten sind:

- Humboldt-Universität Berlin
- Universität Sarajewo
- Yildiz Technische Universität Istanbul

Natürlich stellt sich die Frage, warum es so lange gedauert hat, bis dieses Sprachproblem im Naturwissenschaftsunterricht erkannt und wissenschaftlich bearbeitet wurde. Es ist zu vermuten, dass dies überwiegend darauf zu rückzuführen ist, dass der Großteil des Naturwissenschaftsunterrichts erst in der Oberstufe bzw. an Gymnasien stattfindet. Da erst in den letzten Jahren verstärkt Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund in Gymnasien und Oberstufen beschult werden, ist das Phänomen lange nicht wahrgenommen worden.

In diesem Zusammenhang ist noch anzumerken, dass alle bis jetzt veröffentlichten Untersuchungen und Lösungsansätze zum hier aufgeführten Thema von der Praxis aus initiiert wurden, also nicht genuin aus den Naturwissenschaftsdidaktiken stammen.

Erst seit diesem Jahrhundert werden in Deutschland die Probleme von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund, den Lernstoff verstehen

und wiedergeben zu können auch im Hinblick auf den Naturwissenschaftsunterricht untersucht.

Die Frage, die sich Glen Aikenhead in den 90er Jahren des 20. Jahrhunderts stellte, nämlich, ob religiöse Überzeugungen wissenschaftliche Erklärungen beeinflussen, wurde bisher in Deutschland jedoch noch nicht behandelt. Möglicherweise ergeben sich bei der Untersuchung dieser Fragestellung weitere Aspekte, die einen modernen Naturwissenschaftsunterricht ausmachen.

Ausblick

Seit 2008 hat die Pädagogik ein neues Betätigungsfeld für sich entdeckt. Wird in wirtschaftlicher Unternehmensführung seit einiger Zeit auf Diversity Management gesetzt, so wird nun in der Pädagogik und der Erziehungswissenschaft daran gearbeitet, die Grundidee des Diversity Management für die Entwicklung neuer Unterrichtsstrategien zu nutzen.

Der Begriff stammt aus der Wirtschaft und beinhaltet eine bestimmte Art der Mitarbeiterstruktur und deren Zusammenarbeiten in Firmen. Übersetzen lässt sich Diversity Management mit der Wendung soziale Vielfalt gut und konstruktiv nutzen. Das bedeutet, dass in der Wirtschaft die kulturellen Unterschiede der Mitarbeiter als Chance gesehen werden, das gesamte Unternehmen zu stärken und voranzutreiben.

Um Diversity Management im richtigen Sinne umzusetzen, musste ein Paradigmenwechsel vollzogen werden: Dieser führte weg von der in den 1990er Jahren beliebten positiven Diskriminierung von Minderheiten durch gezielte Eingliederung – und Quotenerfüllung – in vorhandene Strukturen, hin zum Bewusstsein für die Einzigartigkeit *jedes* Individuums. Unterschiede (egal ob aufgrund von Herkunft, Geschlecht oder Glauben, etc.) sollen beim Diversity Management nicht nivelliert, sondern (an-)erkannt werden und damit zum Vorankommen des Unternehmens beitragen.

Mit Hilfe von Diversity Management ist es möglich, die Heterogenität in Gruppen, die als Einheit funktionieren müssen, zum Vorankommen dieser Einheit zu nutzen, um die Gruppenziele erreichen zu können.

In der Erziehungswissenschaft wird jetzt begonnen, die bestehende Heterogenität in Bildungs- und Erziehungseinrichtungen überhaupt wahrzunehmen und als Chance zu begreifen. Seit 2008 befasst sich Karima Benbrahim in der Heinrich-Böll-Stiftung damit, wie Diversity Management in der Bildung umgesetzt werden kann.