

PCK von Chemielehrpersonen zum Lernen und Lehren von Fachsprache

Theoretischer Hintergrund

Das Pedagogical Content Knowledge (PCK) ist in der Didaktik der Naturwissenschaften ein bekanntes und umfangreich erforschtes Feld. In der fachdidaktischen Gemeinschaft besteht Einigkeit über dessen Wichtigkeit. Angefangen mit der Definition von Shulman (1986) wurden mehrere Studien zu PCK durchgeführt, wobei es immer weiter ausdifferenziert wurde.

Als Ausgangspunkt für diese Studie ist das Verständnis von PCK an die Definition von Loughran et al. (2006) angelehnt. Um das Pedagogical Content Knowledge der Lehrkräfte darzustellen, haben Loughran et al. (2006) zwei Formate entwickelt, die sich zwar unterscheiden, jedoch auch gegenseitig ergänzen: Pedagogical and Professional-experiences Repertoires (PaP-eR) and Content Representation (CoRe). PaP-eRs sind narrative Darstellungen des PCK der Lehrpersonen über einen bestimmten Inhalt. Jedes PaP-eR beschreibt das Denken einer Lehrperson über ein Teil des PCK zu einem Inhalt. Diese basiert auf den Beobachtungen im Klassenraum und den Kommentaren der Lehrperson. Das Ziel eines PaP-eR ist es, mehr Einblicke in CoRe zu geben.

Content Representations (CoRes) wurden zuerst entwickelt, um das PCK der Lehrerinnen und Lehrer zu testen. Sie geben einen Überblick über die Inhalte, die die Lehrpersonen bei einem bestimmten Thema unterrichten. CoRe ist ein detaillierter Rahmen, welcher das Fachwissen, das Wissen, wie die Schülerinnen und Schüler das Thema lernen, und verschiedene Lehrmöglichkeiten darstellt und basiert auf den Kategorien über das Wissen nach Shulman (1986). Die Darstellung von CoRe ist durch eine Matrix gegeben, die Aspekte über das Lehren eines bestimmten Themas darlegt, aber auch, wie man einzelnen Inhalte unterrichten kann. Jede Spalte der Matrix präsentiert eine sog. „Big Idea“, die innerhalb eines Themas gelehrt wird. „Big Idea“ beschreibt einen naturwissenschaftlichen Inhalt, der für die Lehrerinnen und Lehrer wichtig erscheint, innerhalb eines Themas unterrichtet zu werden. Die Zeilen der Matrix geben die Antworten auf die folgenden Fragen: (i) was sollen die Schülerinnen und Schüler über diese Idee lernen, (ii) warum ist es für die Schülerinnen und Schüler wichtig dies zu wissen, (iii) was wissen sie noch über diese Idee, (iv) Probleme/Einschränkungen beim Unterrichten dieser Idee, (v) Vorwissen der Schülerinnen und Schüler, die das Unterrichten dieser Idee beeinflussen können, (vi) weitere Faktoren, die das Unterrichten der Idee beeinflussen können, (vii) Lehrmethoden und (viii) besondere Möglichkeiten, um das Verstehen oder das Missverstehen der Inhalte durch die Schülerinnen und Schüler zu bestimmen.

Die Wichtigkeit des Nutzens und Verstehens der Fachsprache ist keine neue Komponente des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Es bestehen jedoch so gut wie keine Informationen über das Wissen der Lehrerinnen und Lehrer hinsichtlich des Lernens und Lehrens der Fachsprache im Unterricht. Um einen ersten Schritt in diese Richtung zu machen, zielt diese Pilotstudie auf die Entwicklung eines CoRe, um das Lehren und Lernen der Fachsprache zu beschreiben. Des Weiteren werden in dieser Studie erste Einblicke in das PCK der Lehrerinnen und Lehrer in diesem Bereich gegeben.

Methode und Stichprobe

Da es momentan wenige Informationen und Studien über das Wissen der Lehrpersonen der naturwissenschaftlichen Fächer über das Lernen und Lehren der Fachsprache gibt, wurde für diese Pilotstudie eine qualitative Herangehensweise gewählt. Um die Forschungsfrage zu beantworten, wurden offene Interviews durchgeführt. Zuerst wurden die Lehrerinnen und

Lehrer, die an der Studie teilnahmen, nach ihrem Alter, Geschlecht, Lehrerfahrung gefragt. Zusätzlich wurden Informationen evaluiert, die über den sprachlichen Hintergrund der Lehrperson ein Bild geben: Muttersprache, Wissen in einer Fremdsprache, Umgang mit Sprache in der Schule, etc. Der zweite Teil des Interviews begann mit der Frage „Wie unterrichten Sie Fachsprache? Beschreiben Sie dies!“. Keine weiteren Fragen wurden während des Interviews gestellt, es sei denn diese dienten dazu, die Missverständnisse von der Seite der Interviewer zu klären.

Die Daten wurden im Bundesland Bremen eingesammelt. In allen bisherigen PISA Studien bildet Bremen das Schlusslicht. Des Weiteren hat Bremen die höchste Rate an bildungsfernen Haushalten und der Arbeitslosigkeit. Somit ist Bremen mit verschiedenen deutschen Großstädten vergleichbar, wie auch mit Ballungszentren wie dem Ruhrgebiet.

Die offenen Interviews wurden mit insgesamt elf Lehrerinnen und Lehrern durchgeführt, davon sechs Lehrerinnen und fünf Lehrer. Alle befragten Lehrpersonen unterrichten an verschiedenen Schulen. Sie unterrichten überwiegend Chemie und Biologie oder Chemie und Physik. Alle diese Lehrpersonen sind Deutsch-Muttersprachler und fühlen sich mehr oder weniger kompetent in einer Fremdsprache. Nach deren Aussage haben ein Drittel bis die Hälfte deren Schülerinnen und Schüler Schwierigkeiten in der deutschen Sprache.

Datenauswertung und Ergebnisse

Die Studie basiert auf offenen Interviews. Einer der Schwerpunkte dieser Pilotstudie war es, herauszufinden, welche Informationen aus den gesammelten Daten herauszufiltern sind. Da keine Theorie oder weitere Studien als Ausgangspunkt dienten, wurden die Interviews mit Hilfe der Grounded Theory analysiert (Strauss & Corbin, 1990). Zuerst wurden die Interviews offen kodiert. Alle Details, die die Lehrpersonen nannten, wurden aufgelistet. Die offenen Codes beinhalteten Informationen über die Unterrichtsmethode, Probleme und Schwierigkeiten aus dem Unterricht, Ziele, schriftliche Herangehensweisen, etc. Ausgehend von den offenen Codes wurden diese zu den Kategorien im Sinne des axialen Kodierens zusammengeführt. In Anlehnung an die bei CoRe benutzte Terminologie (Loughran et al., 2006) wurden diese Ideen „Big Ideas“ genannt. Diese repräsentieren sechs Kernaussagen der Lehrerinnen und Lehrer über das Lernen und Lehren der Fachsprache:

Fachbegriffe sind kontextuell an die Inhalte des Fachs gebunden.

-Fachsprache zeichnet sich durch bestimmte Charakteristika aus, die sie von der Alltagssprache unterscheidet.

- Fachbegriffe sind kontextuell an die Inhalte des Fachs gebunden.

- Fachsprache zeichnet sich durch bestimmte Charakteristika aus, die sie von der Alltagssprache unterscheidet.

- Die Fachsprache ist mit einer Fremdsprache gleichzusetzen.

- Die zur naturwissenschaftlichen Fachsprache zählenden Fachbegriffe sind nicht zwangsläufig Fremdwörter und auch nicht automatisch auf die Naturwissenschaften beschränkt.

- Fachbegriffe besitzen eine Hierarchie nach Wichtigkeit, die darüber entscheidet, ob und in welchem Maße sie im Unterricht vorkommen.

- Jedes naturwissenschaftliche Fach hat seine eigene Fachsprache.

Als Folge des selektiven Kodierens wurde jede Idee mit einer Abwandlung der acht Fragen nach Loughran et al. (2006) beantwortet. Im Rahmen der CoRe machten die befragten Lehrpersonen Aussagen über die sechs Ideen. Die Aussagen beziehen sich auf den Sinn/die Bedeutung des Lernens der Fachsprache, den Ziel des Lernens der Fachsprache, die Legitimation der Fachsprache, den Einfluss der Idee im Lernen und Lehren, mögliche Unterrichtsmethoden/Lehrmethoden, Lernstrategien für die Schülerinnen und Schüler und durch die Fachsprache verursachte Probleme im Unterricht. Jeder Analyseschritt wurde permanent mit den Daten verglichen. Zwei Didaktiker haben anschließend die CoRe-Matrix

getrennt voneinander ausgefüllt. Die Ergebnisse wurden verglichen und die Unstimmigkeiten ausdiskutiert (Swanborn, 1996).

Die Ergebnisse zeigen, dass die befragten Lehrpersonen sehr homogenes Wissen über das Lernen und Lehren der Fachsprache besitzen. Es war überraschend zu sehen, dass keine Unterschiede zwischen den erfahreneren und jüngeren Lehrpersonen zu erkennen waren. Alle Lehrpersonen sind sich der Wichtigkeit und Relevanz der Fachsprache bewusst. Das Wissen der Lehrpersonen über die Lehrmethoden und die Eigenschaften der Fachsprache ist jedoch niedrig und scheint in fast allen Fällen naiv zu sein. Deren Lehrmethoden unterscheiden sich von Lehrperson zu Lehrperson und ihnen scheint das explizite Lernen und Betonen der Fachsprache wenig wichtig zu sein. Das Lernen der Fachsprache wird mit dem Lernen einer Fremdsprache gleichgesetzt.

Schlussfolgerungen

Die genannte Pilotstudie zeigt, dass es möglich ist, CoRe zu entwickeln, der PCK der Lehrpersonen über das Lernen und Lehren der Fachsprache darstellt. Des Weiteren zeigt diese Fallstudie, dass die befragten Lehrpersonen wenig Wissen über das Lernen und Lehren der Fachsprache besitzen. Schließlich liefert die Studie ein Instrument, das als Ausgangspunkt für eine Weiterentwicklung in einer größeren Gruppe dienen kann. Somit werden die Daten von einer weiteren Gruppe der Lehrpersonen gesammelt, um das Instrument weiter zu ergänzen und validieren.

Jedoch sind einige Folgerungen an dieser Stelle erlaubt. Der hier entwickelte CoRe kann als ein Instrument für die Entwicklung des PCK von Lehramtsstudierenden und Lehrpersonen genutzt werden. Des Weiteren ist es vorstellbar, die CoRe-Matrix als ein Werkzeug zum Nachdenken und Reflektieren in der Lehreraus- und -fortbildung zu nutzen (Hume & Berry, 2011). Dies kann den Lehramtsstudierenden und Lehrpersonen helfen, ihr Wissen zu reflektieren und an einigen Stellen evtl. die eigenen Grenzen zu überschreiten, indem sie ihre Defizite identifizieren und diese z. B. auch mit Hilfe von Fachdidaktikern erforschen. Es ist auch vorstellbar, dass die angehenden Lehrpersonen mit den erfahrenen Kollegen kooperieren und weiter an der Entwicklung der CoRe arbeiten, aber auch an den bestehenden Aussagen reflektieren. Somit kann es als ein Instrument für Selbstreflektion und Selbstevaluation gesehen werden. Insgesamt ist CoRe ein Instrument, um das Bewusstsein der Lehramtsstudierenden und Lehrpersonen über deren Wissen anzuregen und ggf. zu entwickeln.

Literatur

- Hume, A., & Berry, A. (2011). The use of CoRes as a meditational tool connecting communities of practice in teacher education. Paper presented at the ESERA, Lyon, France.
- Loughran, J., Berry, A., & Mulhall, P. (2006). *Professional Learning. Understanding and Developing Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Strauss, A. & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research*. Thousand Oaks: Sage.
- Swanborn, P.G. (1996). A common base for quality control criteria in quantitative and qualitative research. *Quality and Quantity*, 30, 19-35.