

Planung kommunikativer Strukturierungsprozesse im Physikunterricht

Forschungsrahmen.

Praxisphasen sind wichtiger Bestandteil in der Ausbildung von Lehrkräften: Studierende können ihr fachliches, fachdidaktisches und pädagogisches Wissen mit Schüler/innen anwenden, um ihr eigenes professionelles Handeln weiterzuentwickeln und zu reflektieren. Daher wird insbesondere von Studierenden mehr Praxis gefordert (Makrinus, 2013). Gleichzeitig ist es eine wichtige Aufgabe, die Studierenden in den Praxisphasen zu begleiten und ihr theoretisches fachdidaktisches Wissen mit den Erfahrungen in der Praxisphase zu verbinden. Dabei kommt in der ersten Phase der Lehrerbildung vor allem dem Planungshandeln der Studierenden eine wichtige Funktion zu, worauf in der Begleitveranstaltung zum Fachpraktikum fokussiert wird. Als Hintergrundmodell zum Planungshandeln der Studierenden dient das Modell professioneller Kompetenz (Baumert & Kunter, 2006). Zu wissen, wie man Unterricht plant, gehört zum Professionswissen und insbesondere zum fachdidaktischen Wissen. Dieses Wissen untergliedert sich in fünf Aspekte: Knowledge of Curriculum, Knowledge of Assessment, Knowledge of Instructional Strategies, Teaching Orientation, Knowledge of Students' Understanding (Magnusson et al., 1999). Das Planungshandeln steht dabei in enger Verbindung mit dem Wissen um grundlegende Instrukionsstrategien und dabei vor allem um Klarheit von Zielen, Prozessen und Funktionen darzustellen. Die Frage, die sich stellt, ist, warum man genau an diesem Punkt des Planungshandelns der Studierenden ansetzen sollte?

Forschungs- und Entwicklungsdefizit.

Aus Erfahrungen der letzten Jahre gibt es empirische Hinweise auf bestimmte Defizite bei Fachpraktikanten (Komorek & Richter, 2017). Fachpraktikanten orientieren sich beim Planen von Physikunterricht vorwiegend an der Sachlogik des Unterrichtsinhalts, nicht an der „Lernlogik“. Das bedeutet, dass sie noch Schwierigkeiten haben, eine stimmige Segmentierung und Sequenzierung von Unterrichtselementen vorzunehmen z.B. gemäß den Basismodellen nach Oser und Patry (1990), und dass sie Vorwissen und Vorstellungen von Schüler/innen in ihre Planungen noch nicht gut einbeziehen können. Ihr Planungsverhalten macht deutlich, dass sie vor allem auf die eigenen Lehrprozesse und noch zu wenig auf die Lernprozesse der Schüler/innen fokussieren. Weiterhin haben sie Schwierigkeiten, ihren Schüler/innen die Ziele, die geplanten Prozesse im Unterricht und die Funktionen ihrer Unterrichtselemente zu erklären; Vorschauen, Rückblicke oder die Umsetzung von Metakommunikation bleiben oft aus. Aus diesen Gründen muss das Begleitseminar zum Fachpraktikum Physik so weiterentwickelt werden, dass es diese Probleme explizit macht. Voraussetzung dafür ist, die ablaufenden Prozesse auf Studierendenseite zu modellieren und damit zu verstehen.

Struktur des Begleitseminars.

Das im vorliegenden Projekt betrachtete Begleitseminar zum Fachpraktikum stellt das Planungshandeln der Studierenden in den Mittelpunkt. Besondere Foki liegen dabei auf der Unterscheidung von *Sicht- und Tiefenstruktur*, auf einer „*Rückwärtsplanung*“ und auf den *Einsatz kommunikativer Impulse*. Das Seminar findet sowohl im Semester vor dem sechswöchigen Fachpraktikum als auch begleitend zum Praktikum statt. Die *Sicht- und Tiefenstruktur* wird in Anlehnung an Kunter & Trautwein (2013) unterteilt in die Sichtebene, die sich

auf sichtbare Gestaltungsmerkmale von Unterricht, Schüler/innen- und Lehrerhandlungen, Sozial- oder Organisationsformen bezieht. Die Tiefenstruktur bedenkt die Denk- und Lernprozesse der Schüler/innen und deren Auseinandersetzung mit den Lerninhalten. Bei der *Rückwärtsplanung* (Abb. 1) geht es darum, die Planung ausgehend von den Schülerkognitionen zu denken. Der große Pfeil symbolisiert die Denklöge beim Planen von Unterricht.



Abb. 1: Im Begleitseminar verwendetes Schema zur Rückwärtsplanung von Unterricht.

Im Seminar wird unterstützt, dass die Planung bei den kognitiven Prozessen der Schüler/innen beginnt und die Frage klären muss, welcher Lernprozess angezielt werden soll. Daran anschließend sollen die Handlungen der Schüler/innen so geplant werden, dass sie dadurch den anvisierten Lernprozess durchlaufen können. Darauf folgend wird geplant, wie die Lehrkraft handeln muss, um diese Handlungen der Schüler/innen und in Folge deren Kognitionen auszulösen. *Kommunikative Impulse* der Lehrkraft sind dafür so zu planen, dass sich Ziele und Abläufe den Schüler/innen im Unterricht transparent darstellen. Es werden drei Arten von Impulsen (Tab. 1) unterschieden:

Impulse zu kognitiven Schülerprozesse	Impulse zu den Handlungen der Schüler/innen	Impulse zur Verknüpfung
Ziele/Absichten/Zweck, den Standort im Unterrichtsverlauf oder den Wechsel von... ...Sprachebenen ...Kommunikationsebenen ...Sicht- und Tiefenebene	Objekte, konkrete Handlungen, Messprozeduren, Aufgaben, Experimentierhandlungen	Bezug zwischen den Kognitionen und den Handlungen der Schüler/innen, um sie zu unterstützen, sich Sinn und Verlauf der Unterrichtselemente zu Eigen zu machen.

Tab. 1: Die im Begleitseminar unterschiedenen Arten von kommunikativen Impulsen.

Forschungsfragen und -design.

Aufgrund des oben Gesagten ergeben sich folgende Forschungsfragen.

Sprachsensibilität: Inwiefern können Fachpraktikanten eine Sensibilität bzgl. sprachlicher Kommunikation im Physikunterricht aufbauen und kommunikative Impulse formulieren?

Planungshandeln: Wie planen Fachpraktikanten „kommunikative Impulse“ für die didaktische Strukturierung ihres Physikunterrichts? Inwiefern zielen sie damit Ziel-, Prozess- und Funktionstransparenz an?

Unterrichtshandeln: Inwiefern können Fachpraktikanten ihre geplante Unterrichtsstruktur mithilfe kommunikativer Impulse ihren Schüler/innen erklären, um Ziel-, Prozess- und Funktionstransparenz herzustellen?

Methodik: Um diese Fragen zu untersuchen, wurden die Fachpraktikanten im Praktikum 2016/17 begleitet (Abb. 2). Vor und nach dem Praktikum haben alle 16 teilnehmenden Fachpraktikanten einen Fragebogen bearbeitet. Acht dieser Studierenden wurden im weiteren Verlauf engmaschiger begleitet. Dazu wurden Interviews geführt, um Begründungen der in den Fragebögen gegebenen Antworten zu erhalten. Die Planungsprodukte und ein Lerntagebuch der Praktikanten bezogen auf zwei inhaltlich zusammenhängende Physik-Doppel-

stunden wurden per Dokumentenanalyse untersucht. Der Unterricht in diesen vier Unterrichtsstunden wurde mittels eines Beobachtungsrasters dokumentiert. Audioaufnahmen von den Praktikanten während dieser Stunden wurden angefertigt. Die aufgenommenen Daten wurden transkribiert und mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet. Falldarstellungen im Wechselspiel mit Generalisierungen stellen den Kern der Auswertungen dar.

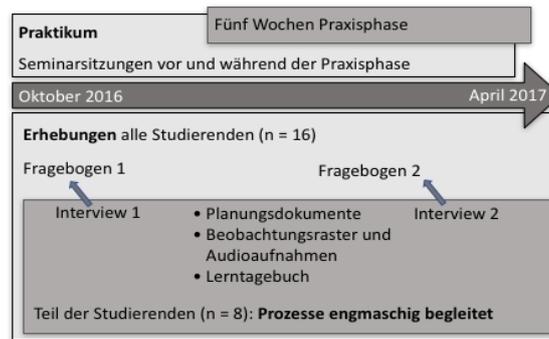


Abb. 2: Design und Instrumente der Studie

Falldarstellung.

Beispielhaft wird der Fall der Praktikantin Simone skizziert, die im ersten Semester des Master of Education die Fächer Physik und Mathematik studiert, um die Auswertung der Daten bzgl. der Forschungsfragen zu verdeutlichen.

Sprachsensibilität: Es lässt sich zeigen, wie Simone kommunikative Impulse in ihrer Planung berücksichtigt und diese aktiv formulieren kann. In beiden Interviews kann sie darstellen, welche Wichtigkeit in der Planung von kommunikativen Impulsen und besonders der kommunikativen Verknüpfung von kognitiver und Handlungsebene der Schüler/innen besteht.

Planungshandeln: In ihren Planungsunterlagen zeigt Simone, dass sie Sicht- und Tiefenebene unterscheiden und beide Ebenen getrennt und differenziert darstellen kann. Sie unterscheidet die Handlungen der Schüler/innen („die Schüler/innen führen ein Experiment durch und beobachten“) von deren kognitiven Prozessen, die angeregt werden sollen („sie überprüfen ihre Vermutungen“). Simone lässt ihre Planungen größtenteils von den kognitiven Lernprozessen ihrer Schüler/innen ausgehen, allerdings zeigen sich Probleme, die Tiefenstruktur der kognitiven Prozesse zu durchdenken. Betrachtet man die Planung unter dem Aspekt der kommunikativen Strukturierung mit dem Ziel der Transparenz, zeigt sich, dass Simone sowohl das Ziel der Stunde als auch den Prozess, den die Schüler/innen dabei durchlaufen sollen, fachdidaktisch begründen kann. Dies korrespondiert mit geplanten kommunikativen Impulsen, die den Schüler/innen die Funktion der Experimente verdeutlichen sollen.

Unterrichtshandeln: Simone stellt Zielklarheit her, allerdings versagt sie dabei, den Unterrichtsprozess für ihre Schüler/innen erkennbar zu machen. Obwohl Simone die Wichtigkeit der Funktionsklarheit, wonach Schüler/innen die Funktion bestimmter Elemente des Unterrichts verstehen sollen, wichtig ist, fehlen aber solche Impulse ihrerseits im beobachteten Unterricht komplett.

Fazit.

Mit der vorliegenden Studie gelingt es, Bereiche der Dynamik im Fachpraktikum aufzuklären. Es wird nachvollziehbar, inwiefern es Fachpraktikanten gelingt, den im Seminar angestrebten switch from teaching to learning umzusetzen. Grundsätzlich ist den Praktikanten die Absicht dahinter verständlich, ihre Planungen zeugen auch davon, allerdings sind sie in der Umsetzung oft überfordert. Konsequenzen für das Begleitseminar können aus der Studie gezogen werden.

Literatur

- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Vol.9(4), pp.469-520. Springer Science & Business Media B.V.
- Komorek, M. & Richter, C. (2017). Backbone - Rückgrat bewahren beim Planen. In: S. Wernke & K. Zierer, (Hrsg.) (2017). Die Unterrichtsplanung: Ein in Vergessenheit geratener Kompetenzbereich?! Status Quo und Perspektiven aus Sicht der empirischen Forschung. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W. & Neubrand, M. (2011). Professionelle Kompetenz von Lehrkräften: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Münster: Waxmann.
- Kunter, M. & Trautwein, U. (2013). Psychologie des Unterrichts. Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Magnusson, S., Krajcik, J. & Borko, H. (1999). Nature, Sources, and Development of Pedagogical Content Knowledge for Science Teaching. In: J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (1999). Examining pedagogical content knowledge: the construct and its implications for science education. Dordrecht: Kluwer.
- Makrinus, L. (2013). Der Wunsch nach mehr Praxis: zur Bedeutung von Praxisphasen im Lehramtsstudium. Wiesbaden: Springer.
- Oser, F. & Patry, J.-L. (1990). Choreographien unterrichtlichen Lernens: Basismodelle des Unterrichts. (Berichte zur Erziehungswissenschaft Nr. 89). Freiburg (CH): Pädagogisches Institut der Universität Freiburg.