

## **Wirksamkeit einer Lehrerfortbildung zum forschenden Lernen**

### **Die Bedeutung von Fortbildungen in der Lehrerprofessionalisierung**

Die Ausbildung von Lehrkräften allein reicht nicht aus, um den Anforderungen des Lehrberufs zu genügen (Mayr & Neuweg, 2009). Erfahrungsgemäß gilt dies vor allem für den Grundschulbereich, in dem Lehrkräfte täglich fachfremd unterrichten. Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen von Lehrkräften, die unter dem Begriff „Professional Development“ zusammengefasst werden, sind daher in diesem Bereich besonders wichtig. Aktuelle Einzelstudien und Metaanalysen können grundsätzlich positive Effekte von Fortbildungsmaßnahmen für Lehrkräfte bestätigen, wobei man dabei verschiedene Wirkungsebenen unterscheidet (vgl. Lipowsky & Rzejak, 2012):

- Ebene 1: Reaktionen der teilnehmenden Lehrkräfte (z.B. Akzeptanz, Zufriedenheit, Nützlichkeit)
- Ebene 2: Das Lernen der Lehrkräfte (z.B. fachliches, fachdidaktisches, pädagogisch-psychologisches Wissen, veränderte Einstellungen, Kompetenzen)
- Ebene 3: Veränderung im unterrichtlichen Handeln der Lehrkräfte (z.B. Lehrerfertigkeiten und Verhaltensweisen)
- Ebene 4: Entwicklung der Schülerinnen und Schüler (z.B. Auswirkung auf die Lernleistung)

Die Ebenen 1 und 2 fassen dabei Wirkungen zusammen, die direkt nach der Teilnahme an einer Lehrerfortbildung auftreten. Hier geht es zum einen um die unmittelbare Reaktion der Teilnehmerinnen und Teilnehmer sowie deren kognitiven Lernzuwachs (z.B. Wissen und Überzeugungen), der sich unter anderem auf die Planungskompetenzen auswirkt. Die vorliegenden Forschungsbefunde zeigen hierbei deutlich, dass Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen das Potenzial haben, Lehrerwissen und Lehrerüberzeugungen zu verändern, wofür es zahlreiche empirische Belege gibt (Lipowsky & Rzejak, 2012). Allerdings liegen empirische Untersuchungen und Analysen zur konkreten Wirksamkeit von Fortbildungen im Hinblick auf die Planungskompetenzen von Lehrkräften bislang nur vereinzelt vor (König et al., 2015). Die Ebenen 3 und 4 beziehen sich auf die Auswirkungen (Nachhaltigkeit) von Fortbildungsmaßnahmen auf die Unterrichtspraxis sowie das daraus resultierende Lernergebnis der Schülerinnen und Schüler.

### **Professionalisierung von Grundschullehrkräften und die Umsetzung der Methode des forschend-entdeckenden Lernens**

In unserer heutigen wissensbasierten Gesellschaft sollten junge Menschen mit der Fähigkeit ausgestattet sein, kritische Denkprozesse und wissenschaftliche Schlussfolgerungen zu entwickeln, wodurch sie fundierte Entscheidungen treffen können. Um solche Denkprozesse anzubahnen, bedarf es einer veränderten Unterrichtskultur vor allem in dem Bereich der naturwissenschaftlichen Fächer der Grundschule sowie Sekundarstufe (vgl. Rocard u.a., 2007). Aus diesem Grund müssen die pädagogischen Konzepte des naturwissenschaftlichen Unterrichts grundlegend überdacht werden. Standen bislang deduktive Ansätze in der Schule im Vordergrund, bei denen die Lehrkraft abstrakte Konzepte sowie deren Auswirkungen selbst vorstellt („Top-Down-Unterricht“), rückt inzwischen ein induktiver Ansatz („Bottom-up-Ansatz“) in den Fokus der Lehrerbildung, welcher sich als wirksame Methode erwiesen hat, um das Interesse und den Kenntnisstand von Schülerinnen und Schülern zu steigern. Dieser induktive Ansatz basiert in der Regel auf Konzeptionen des „Entdeckenden Lernens“

nach Bruner (1966), dem „Forschenden Lernen“ sowie dem „Problemorientierten Lernen“ nach Gräsel (1997). Das pädagogische Konzept „Inquiry Based Science Education“ (IBSE) beinhaltet dabei einen untersuchenden (forschenden) Lernansatz, der sich am Prozess des wissenschaftlichen Vorgehens orientiert, wobei die „Entdeckung“ im naturwissenschaftlichen Unterricht meist mittels wissenschaftlicher Untersuchungen (Experimente) erfolgt (Hofer & Mayer, 2008). „IBSE legt den Schwerpunkt auf Neugier und Beobachtung, gefolgt von Problemlösung und Experimentieren. Durch kritisches Denken können die Schüler aus den gewonnenen Erkenntnissen sinnvolle Erklärungen ableiten“ (Rocard u.a., 2007, S. 12).

Auch wenn in der Lehrerbildung immer häufiger die Umsetzung dieser forschungsbasierten pädagogischen Konzepte gefordert und zum Teil auch verwirklicht wird, gibt es weiterhin Grundschullehrkräfte, die in ihrer oft lang zurückliegenden Ausbildung nur deduktive Ansätze kennengelernt haben. Zudem müssen Grundschullehrkräfte oftmals naturwissenschaftliche Inhalte fachfremd unterrichten. Vielen Lehrkräften fehlen jedoch die notwendigen Kenntnisse, um einen auf forschend-entdeckendem Lernen basierenden naturwissenschaftlichen Unterricht zu planen und durchzuführen. „Sie wählen dann oftmals den üblichen Frontalunterricht, der ihnen unter diesen Umständen leichter fällt [...] das Auswendiglernen und nicht unbedingt das Verstehen [stehen] dann im Vordergrund“ (Rocard u.a., 2007, S. 8).

Daher ist es notwendig, die Lehrerprofessionalisierung in der dritten Bildungsphase im Hinblick auf die Planungskompetenzen der Lehrkräfte im Bereich des forschend-entdeckenden Lernens im naturwissenschaftlichen Unterricht der Grundschule voranzubringen. Die Wirksamkeit von Fortbildungsmaßnahmen - insbesondere zur Professionalisierung hinsichtlich der Planung und Umsetzung forschend-entdeckender Lernarrangements - sollte im Detail untersucht und gegebenenfalls spezifisch methodisch-didaktisch weiterentwickelt werden.

### **Aufbau der Fortbildung**

Die herangezogene Fortbildung „Sonne, Wind und Wasser im naturwissenschaftlichen Unterricht der Grundschule“ wurde von der Pädagogischen Hochschule Heidelberg entwickelt und für Grundschullehrkräfte konzipiert, die naturwissenschaftliche Themen in der Grundschule (auch fachfremd) unterrichten. Der thematische Inhalt konzentriert sich dabei auf Unterrichtsinhalte zum Thema „Erneuerbare Energie“, die neben dem im Bildungsplan festgelegten Kompetenzbereich „Energie“ auch den Kompetenzbereich „Naturphänomene“ sowie das Unterrichtsprinzip des forschend-entdeckenden Lernens abdecken. Die Fokussierung auf curriculare und fachbezogene Inhalte, die die Lehrpersonen auch tatsächlich unterrichten, ist laut Lipowsky (2009) ein zentrales Merkmal wirksamer Fort- und Weiterbildungen. Fortbildungen, die dabei einen vergleichsweise engen thematischen Fokus wählen, indem sie sich ausschließlich auf ein Thema bzw. auf eine Unterrichtseinheit konzentrieren, werden aufgrund ihres engen Rahmens und exemplarischen Vorgehens daher als günstig betrachtet. So ist unter anderem eine tiefere Reflexion über fachdidaktische Aspekte des Lernens möglich (Lipowsky, 2009).

Die Fortbildung wird regelmäßig angeboten und ist langfristig angelegt. Sie erstreckt sich jeweils über ein ganzes Semester und beinhaltet insgesamt fünf drei- bis fünfstündige Fortbildungstermine, die im monatlichen Abstand angesetzt sind. Somit bietet sie viele Gelegenheiten für aktives Lernen und wiederholtes Erproben neuer Handlungsmuster, was eine Veränderung im Lehrwissen und -handeln erleichtern kann (Lipowsky & Rzejak, 2012).

Der Fortbildungsverlauf stellt sich wie folgt dar (siehe Abb. 1):

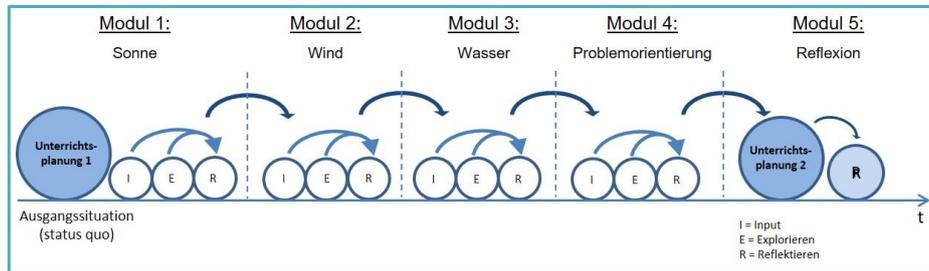


Abb. 1: Fortbildungsverlauf

Grundsätzlich werden an jedem Fortbildungstermin Input-, Erprobungs- und Reflexionsphasen (I, E, R) angeboten, damit die teilnehmenden Lehrkräfte ihr konzeptuelles Verständnis vertiefen, neues Wissen aufbauen, ihre Handlungsmuster verändern, diese erproben und mit anderen Fortbildungsteilnehmerinnen und -teilnehmern sowie der Fortbildungsleitung reflektieren können (Lipowsky und Rzejak, 2012). Die Inputphasen bestehen aus fachwissenschaftlichen sowie fachdidaktischen Inhalten. Die daran anknüpfenden Erprobungsphasen bestehen aus sinnstiftenden Angeboten mit altersgerechten Materialien im Phänomenbereich der Erneuerbaren Energien, an denen die teilnehmenden Lehrkräfte zunächst selbst aktiv werden und eigene Fragestellungen entwickeln können. Im Anschluss daran werden in Partner- und Gruppenarbeitsphasen Unterrichtssequenzen zu den Angeboten entwickelt, die dem Prinzip des forschend-entdeckenden Lernens genügen sollen. Diese Unterrichtsplanungen werden teilweise vorab bzw. nach der Erprobung im eigenen Unterricht am nächsten Fortbildungstermin im Plenum vorgestellt und reflektiert. Auf diese Weise werden sich die Lehrkräfte über die eigene Wirksamkeit bewusst und erhalten adäquat Feedback. Darüber hinaus entwickelt sich im Verlauf der Fortbildungsreihe ein großer Ideenpool verschiedener Möglichkeiten der aktiven Auseinandersetzung mit diesem Phänomenbereich, auf den die teilnehmenden Lehrkräfte zukünftig zurückgreifen können. Ziel der Fortbildung ist demnach, die Verbesserung der Planungskompetenzen der teilnehmenden Grundschullehrkräfte im Hinblick auf forschend-entdeckende Unterrichtsphasen zum vorliegenden Thema sowie die zukünftige Übertragung dieser Kompetenzen auf weitere naturwissenschaftliche Themenbereiche.

### Forschungsfrage und Methoden

Die derzeit laufende Studie beschäftigt sich mit der Fragestellung, welchen Einfluss die oben beschriebene Fortbildung auf die Planungskompetenzen teilnehmender Grundschullehrkräfte im Hinblick auf forschend-entdeckende Unterrichtsphasen im naturwissenschaftlichen Unterricht der Grundschule hat. Jeder Fortbildungstermin beinhaltet individuelle Planungsphasen, in denen die teilnehmenden Grundschullehrkräfte in Kleingruppen konkrete Unterrichtssequenzen für ihre Schülerinnen und Schüler planen. Diese Unterrichtsplanungen werden teilweise direkt im Anschluss an die Planungsphase bzw. nach der Durchführung im Klassenzimmer am nächsten Fortbildungstermin im Plenum vorgestellt und in der daran anschließenden Reflexionsphase in Form von Gruppendiskussionen konstruktiv besprochen und gegebenenfalls überarbeitet. Sämtliche Phasen der Fortbildung wurden für die Studie gefilmt. Die dadurch entstandenen Videoaufnahmen werden derzeit mithilfe der Qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2003 & 2008) analysiert, wobei der Abgleich des Forscherkreislaufs nach Marquadt-Mau (2011) mit den fünf (Denk-)Stufen des forschend-entwickelnden Unterrichtsverfahren nach Schmidkunz und Lindemann (1992) als Grundlage für die Kategorienbildung dient.

**Literatur**

- Bruner, J. S. (1966): *The Process of Education*. Cambridge: Harvard University Press
- Gräsel, C. (1997): *Problemorientiertes Lernen*. Göttingen: Hogrefe.
- König, J., Buchholtz, C. & Dohmen, D. Z *Erziehungswiss* (2015): Analyse von schriftlichen Unterrichtsplanungen: Empirische Befunde zur didaktischen Adaptivität als Aspekt der Planungskompetenz angehender Lehrkräfte. In *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*. Wiesbaden: Springer Fachmedien
- Marquardt-Mau, Brunhilde (2011): Der Forschungskreislauf. In: *Wie gute naturwissenschaftliche Bildung an Grundschulen gelingt*. Deutsche Telekomstiftung und deutsche Kinder- und Jugendstiftung gemeinnützige GmbH (Hrsg.), Bonn & Berlin
- Mayr, J./Neuweg, G.H. (2009): LehrerInnen als zentrale Ressource im Bildungssystem: Rekrutierung und Qualifizierung. In: Specht, W. (Hg.): *Nationaler Bildungsbericht Österreich 2009 – Band 2: Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen*. Graz, Leykam, S. 99-119.
- Mayring, P. (2003): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Beltz
- Mayring, Philipp; Gläser-Zikuda, Michaela (Hrsg.) (2008): *Die Praxis der qualitativen Inhaltsanalyse*. 2., neu ausgestattete Aufl. Weinheim und Basel: Beltz.
- Lipowsky, F. (2009): Unterrichtsentwicklung durch Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen für Lehrpersonen. In: *Beiträge zur Lehrerbildung*, H.3 (2009), 346-360.
- Lipowsky, F. & Rzejak, D. (2012). Lehrerinnen und Lehrer als Lerner – Wann gelingt der Rollentausch? Merkmale und Wirkungen effektiver Lehrerfortbildungen. In D. Bosse, L. Criblez & T. Hascher (Hrsg.). *Reform der Lehrerbildung in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Teil 1: Analysen, Perspektiven und Forschung* (S. 235-253). Immenhausen b. Kassel: Prolog.
- Rocard, M. / Csernely, P. / Jorde, D. / Lenzen, D. / Walberg-Henriksson, H. / Hemmo, V. (2007): *Naturwissenschaftliche Erziehung Jetzt – Eine erneuerte Pädagogik für die Zukunft Europas*. Brüssel: Europäische Kommission - Generaldirektion Forschung
- Schmidkunz, H. & Lindemann, H. (1992): *Das forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren. Problemlösen im naturwissenschaftlichen Unterricht*; Westarp Wissenschaften