

8 Anforderungen an das Methodenrepertoire von Techniklehrerinnen und Techniklehrern sowie an den Prozess des Erwerbs von Methodenkompetenz

Bezugnehmend auf die Ergebnisse der TIMSS-Studie (3rd International Mathematics and Science Study) sowie SCHOLASTIK-Studie (Schulorganisierte Lernangebote und Sozialisation von Talenten, Interessen und Kompetenzen) und damit zur Überwindung eines zu sehr inhalts- wie leistungsorientierten und zu wenig verständnisorientierten wie lebensnahen Unterrichts stellt Weinert (1998, S. 101-125) die Frage: Was müssen Schüler nach dem gegenwärtigen Stand wissenschaftlicher Erkenntnis in der Schule lernen, damit ihre kognitive Entwicklung nicht defizitär verläuft? Seines Erachtens sind dies vor allem vier Kompetenzbereiche, die aufgebaut werden müssen, weil sie sich nicht spontan entfalten und weil das erforderliche Wissen nicht naturwüchsig in hinreichender Quantität und Qualität von Kindern erworben wird. Dies sind (1) der „Erwerb intelligenten Wissens“ durch direkte Instruktion (lehrgesteuerter, systematischer, verständnisintensiver Unterricht), (2) der „Erwerb situierter Strategien der Wissensnutzung“ durch Lernarrangements (variables, lebensnahes Üben sowie Projekt- und Gruppenunterricht), (3) der „Erwerb metakognitiver Kompetenzen“ d.h. „Lernen des Lernens“ und „Erwerb von Schlüsselqualifikationen“ durch die Vermittlung und Einübung von Lern- und Arbeitstechniken, Anleitung zum selbständigen Lernen, „Offenen Unterricht“ sowie (4) der „Erwerb von Handlungs- und Wertorientierungen“ d.h. Allgemeinbildung, kognitive Förderung, Persönlichkeitsbildung, Wertorientierung und moralische Erziehung, Verhaltensformung. Zur Vermittlung dieser Kompetenzbereiche fordert Weinert die Professionalisierung der Lehrerausbildung und Lehrerweiterbildung, welche Lehrerinnen und Lehrern grundlegende Kompetenzen vermittelt. Diese sind:

- Sachkompetenzen
- Diagnostische Kompetenzen
- Didaktische Kompetenzen
- Klassenführungskompetenzen

Demgegenüber lassen sich die individuellen Voraussetzungen in der Lehrerpersönlichkeit (Freude im Umgang mit Kindern und Jugendlichen, Begeisterungsfähigkeit, Sensibilität, Empathie, Mißerfolgstoleranz usw.) nur schwer verändern.

Die Ausführungen decken sich in weiten Bereichen mit den Forderungen von Autoren wie Rolff (1995), Hänsel/Huber (1996), Struck (1996), Bauer (1997) und Lehrerverbänden (vgl. GEW Baden-Württemberg 1998), wonach sich die Handlungskompetenz von Lehrern aus einer Vielzahl von Teilkompetenzen (Sachkompetenz, Sozialkompetenz, diagnostische Kompetenz, Methodenkompetenz, Beurteilungskompetenz, Beratungskompetenz, Beurteilungskompetenz, Medienkompetenz, personale Kompetenz u.a.) zusammensetzt. Alle diese Kompetenzen sollte die Lehrperson im Rahmen ihrer Ausbildung (1. und 2. Phase) sowie im Schulalltag erwerben.

Angesichts der Forderungen nach verstärkter Förderung der Lernkompetenz bei Schülern rückt die Didaktische Kompetenz (vgl. Weinert) bzw. Methodenkompetenz von Lehrerinnen und Lehrern ins Zentrum des Interesses. Diese entwickelt sich nach Dreyfus/Dreyfus (vgl. Abschnitt 3.4) in mehreren Stufen. Im Rahmen ihres Hochschulstudiums lernen die Techniklehrerinnen und Techniklehrer verschiedene (fachspezifische und fächerübergreifende) Unterrichtsmethoden kennen, d.h. sie eignen sich die Kenntnisse zu einem bestimmten Repertoire von Methoden an. Die im Rahmen des Hochschulstudiums (1. Phase der Lehrerbildung) zu erwerbenden Methodenkenntnisse sollten zumindest die gängigen von der Fachdidaktik hervorgebrachten Unterrichtsmethoden umfassen. Bezogen auf das Fach Technik sind dies:

- Konstruktionsaufgabe
- Fertigungsaufgabe
- Lehrgang
- Technisches Experiment
- Produktanalyse
- Projekt
- Betriebserkundung
- Fallstudie
- Planspiel
- Unterrichtsgespräch (Lehrgespräch, Fachgespräch, Erarbeitungsgespräch, Auswertungsgespräch, Diskussion etc.)

Aus aktuellen Veröffentlichungen (á Brassard u.a. 1992, Helling 1992 und 1995, Henseler/Höpken 1996, Klippert 1996) ergeben sich weitere Unterrichtsmethoden für das fachspezifische Methodenspektrum. Diese sind:

- Technische Bewertung
- Expertenbefragung
- 4-Stufen-Methode
- Leittext-Methode
- Demonstration
- Rollenspiel
- Methoden der Ideenfindung wie
 - * Brainstorming
 - * morphologische Methode bzw. Synthese
 - * Mind Mapping
- Methoden der Informationsbeschaffung, -auswertung und -darstellung wie
 - * Durchführung von Literaturrecherchen
 - * Recherchieren im Internet
 - * Adressatenadäquates Dokumentieren der gesammelten Informationen (Wandzeitung, Foto, Zeichnung/Grafik, Diavortrag, Videofilm, Multimedia-CD etc.)

Selbstverständlich sind diesen Unterrichtsmethoden einzelne methodische Elemente bzw. Maßnahmen wie Vormachen/Demonstrieren, Vorzeigen, Instruieren, Anleiten, Problemlösungsaufgaben stellen, Beraten sowie die dadurch angeregten Handlungsweisen der Schüler wie Nachvollziehen, Beob-

achten, Analysieren, Demontieren, Fertigen (siehe Abb. 33) in unterschiedlicher Kombination und Intensität inhärent.

Der Prozess des Kennenlernens und Sammelns von ersten Erfahrungen zu den verschiedenen Unterrichtsmethoden sowie ihrer Einsatzmöglichkeiten und Wirkungen im Unterricht ist im Rahmen des Studiums nur ein erster Schritt auf dem Weg zur Entwicklung von Methodenkompetenz. Es genügt nicht, lediglich verschiedene Methoden und ihre Einsatzbereiche bzw. Wirkungen zu kennen. In Anlehnung an Dreyfus/ Dreyfus (1980) entwickelt sich Kompetenz erst durch die Auswertung von konkreten Erfahrungen bei der Anwendung einzelner Unterrichtsmethoden. Analog zu diesem Modell wurde in Abschnitt 3.4 ein Modell zum Erwerb von Methodenkompetenz von Lehrerinnen und Lehrern entwickelt.

Der Prozess des Erwerbs von Methodenkompetenz erstreckt sich demnach zwangsläufig auf verschiedene Ebenen der Lehrerbildung. Nachstehend sind die einzelnen Ebenen, orientiert an der chronologischen Abfolge des Lehrerausbildungsgangs, kurz dargestellt.

◆ Ebene der Hochschule

Wenn die Praxisrelevanz eines lehrerbildenden Studienganges u.a. davon abhängt, dass Hochschularbeit selbst modellhafte Didaktik ist und in den Lehr- und Projektveranstaltungen in möglichst vielfältiger Weise transferfähiges Wissen und Können erarbeitet wird, dann sollten auch in Hochschulveranstaltungen möglichst vielfältige Unterrichtsmethoden bzw. Methoden der Erwachsenen Didaktik eingesetzt werden. Unter hochschuldidaktischer Perspektive wird gezeigt, wie mit Methoden zum Arrangement von Lernbedingungen aus dem Formenkreis der praxisbegleitenden Beratung, Simulation, biographischen Selbstreflexion, Metakommunikation von Lehr- und Lernprozessen usw. Handlungswissen, das in Hochschule und Schule gelernt wird, in reflexiven Lernprozessen zur Sprache gebracht und mit wissenschaftlichem Wissen in Bezug gesetzt werden kann.

Bezogen auf das Studienfach Technik und den Erwerb von Methodenkompetenz bedeutet dies:

- Kennenlernen von fachspezifischen und fächerübergreifenden Unterrichtsmethoden
- Sammeln individueller Erfahrungen in der Anwendung dieser Unterrichtsmethoden in entsprechend aufbereiteten Seminaren
- Reflektieren über die gesammelten Erfahrungen im Sinne einer „Metakommunikation“ über Lehrveranstaltungen
- Erarbeiten der Abhängigkeit des Einsatzes von Unterrichtsmethoden von weiteren Unterrichtsfaktoren (Inhalte, Ziele, Medien) sowie der anthropologischen Voraussetzungen von Seminargruppe und Seminarleitung
- Aufarbeiten des Stellenwerts von Unterrichtsmethoden im Beziehungsgefüge der Unterrichtsfaktoren
- Übertragen der Unterrichtsmethoden auf die Unterrichtsgestaltung in Schulpraktika

Ein derartiger Prozess des Erwerbs von Methodenkenntnissen und des Sammelns von Erfahrungen kann durch die Anwendung von Unterrichtsmethoden in Seminaren und Schulpraktika auf Grund der begrenzt zur Verfügung stehenden Studienzeit nur exemplarisch erfolgen. Dennoch sollte zumindest eine der fachspezifischen Unterrichtsmethoden (Konstruktionsaufgabe, Fertigungsaufgabe, Lehrgang, Technisches Experiment, Produktanalyse) kompetent gehandhabt werden können, um als Ausgangsbasis und Muster für den weiteren Kompetenzerwerb zu dienen. Darüberhinaus sind grundlegende Methodenkenntnisse über die weiteren, oben aufgelisteten Unterrichtsmethoden zu vermitteln, welche in der zweiten Phase der Lehrerbildung zu vertiefen sind. Insofern ist es unverzichtbar, dass auch die Hochschulen ihre Studierenden zu lebenslangem Lernen anregen.

Schaube formuliert hierzu:

„In der ersten und zweiten Phase der Lehrerausbildung wird das Lernen nicht nur Mittel zum Zweck der Professionalisierung sein, sondern eine Schlüsselqualifikation, die in unterschiedlicher Ausprägung erfahrbar gemacht und reflektiert werden muss.“ (Schaube (1998)5, S. 11)

Ein analoger Ansatz findet sich bei Bauer (44(1998)3, S. 343-359), der unter Professionalisierung im Lehrberuf eine „institutionell gestützte Selbsterziehung“ versteht, welche sich in einem spiralförmig verlaufenden Prozess vollzieht, bei dem es „immer wieder um die Überwindung der eigenen professionellen Unvollkommenheit durch Reflexion und Verbesserung der eigenen Praxis“ geht. Das heißt, der institutionelle Kontext der jeweiligen Arbeitsorganisationsform kann Prozesse der professionellen Selbsterziehung fördern oder behindern. Insofern ist es wichtig, dass sowohl in der Lehrerausbildung als auch in der Lehrerfortbildung Maßnahmen zur Stärkung der individuellen Bereitschaft und Fähigkeit zur Selbsterziehung (= Selbsterschaffung nach dem amerikanischen Philosophen Rorty 1999) durchgeführt werden, welche über das bloße Einüben von unterrichtsmethodischen Repertoires hinausreichen. Diese Bereitschaft zur Selbsterziehung ist ein zentraler Faktor bei der Professionalisierung von Lehrerinnen und Lehrern und damit auch beim Kompetenzerwerb in den verschiedensten Bereichen. Dann bestehen unter Umständen auch bessere Chancen für eine pädagogische Schulentwicklung, da diese nicht bei den Rahmenbedingungen beginnt, sondern in unseren Köpfen (vgl. Leisenheimer (1997)2, S. 18-22). Außerdem mehren sich die Chancen, über neue und veränderte Lehrpläne Innovationen im schulischen Alltag anzuregen, da die von Rauin u.a. (88(1996)1, S. 66-80) beschriebenen paradoxen Einstellungen und Erwartungen nicht mehr hinderlich im Wege stehen.

◆ Ebene der Seminare für schulpraktische Ausbildung

Eine Vertiefung der Methodenkenntnisse sowie weitere Förderung der Methodenkompetenz sollte dann an den Seminaren der II. Phase der Lehrerausbildung erfolgen. Sicherlich impliziert dieser Prozess eine Schwerpunktverlagerung von mehr fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Inhal-

ten zu vermehrt schulpraktischen Fragen. Dadurch korreliert die Schwerpunktverlagerung mit einer Öffnung des Erfahrungsfeldes „Unterricht“, d.h. zunehmend können mehr Erfahrungen in der Anwendung von Unterrichtsmethoden im selbst durchgeführten Technikunterricht gesammelt werden. Dies ist nach Dreyfus/Dreyfus ein entscheidender Aspekt hinsichtlich des Kompetenzerwerbs (hier Methodenkompetenz).

◆ Ebene der Schulpraxis

Becker (1995, S. 73-90) macht in seinem Beitrag „Versuchsschulen und Lehrerbildung“ deutlich, dass die Bildung der Lehrerinnen und Lehrer nicht nur in den Institutionen der Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung, sondern auch in der Schule und in der Arbeit mit Kindern und Jugendlichen stattfindet, die unter sich wandelnden Bedingungen aufwachsen. Die Notwendigkeit, auf wechselnde Anforderungen flexibel zu reagieren, um Schüler über Lernarrangements, Vermittlung von Lerntechniken etc. zu selbständigem Lernen und zum Aufbau von Lernkompetenz anzuregen, erfordert eine wiederkehrende Auseinandersetzung der Lehrenden mit Fragen der unterrichtsmethodischen Gestaltung des Unterrichts. Zwangsläufig werden dabei bekannte Unterrichtsmethoden in immer wieder neuen Zusammenhängen angewandt bzw. neue Unterrichtsmethoden erprobt und reflektiert. Die dabei gewonnenen Erfahrungen sind wesentliche Komponenten für den Ausbau der eigenen Methodenkompetenz. Nach Dreyfus/Dreyfus erfolgt auf dieser Ebene der Fortschritt zu methodenkompetenten Lehrerinnen und Lehrern bis hin zu „Professionals“ und „Experten“.

◆ Ebene der Lehrerfortbildung

In den 70iger Jahren erfolgte der Wandel vom Fach „Werken“ zum Schulfach „Technik“. Unabhängig von unterschiedlichen Ausprägungen, Konzeptionen und Organisationsformen in den einzelnen Bundesländern (Arbeitslehreunterricht, Technikunterricht) führte eine Reihe gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Entwicklungen zu einer ständigen Diskussion der im Technikunterricht zu vermittelnden Inhalte. Durch die Bildungsplanrevision 1984 und die Bildungsplanfortschreibung von 1994 wurde in Baden-Württemberg bildungspolitisch auf diese Veränderungen reagiert: Veränderungen bzw. Aktualisierungen von Lehrplaninhalten für die Hauptschule waren die Folge. Diese führten zu folgenden Punkten:

- Orientierung am „mehrperspektivischen Ansatz des Technikunterrichts“ (vgl. Schmayl/Wilkening 1995)
- Orientierung der Auswahl von Lehrplaninhalten an den Gegenstands- und Handlungsfeldern „Arbeit und Produktion“, „Bauen und Wohnen“, „Versorgung und Entsorgung“, „Information und Kommunikation“ (vgl. Sachs 1981, s. 51-69)
- Einführung des Berufswahlunterrichts (Orientierung in Berufsfeldern)
- Konstitution des Bereichs „Arbeit-Wirtschaft-Technik“ durch verbindlich vorgeschriebene fächerübergreifende Lehrplaneinheiten wie

- Produkte kommen auf den Markt
- Technisierung und Rationalisierung prägen unser Leben
- Festschreibung von fächerverbindenden Themen
- Aufnahme neuer Lehrplaninhalte wie
 - Elektronik
 - Computereinsatz, d.h. Steuern und Regeln -> Interface-Herstellung, Programmierung, Eingangsabfragen
 - Zeichnen -> CAD
 - Fertigen -> CAD- CAM – Kopplung
 - Messen -> Messwerterfassung mit Hilfe des PC
- Multimediales Lernen
- Nutzungsmöglichkeiten des Internet im Technikunterricht
- Soziotechnische Aspekte der Technik
- Technikbewertung u.a.

Persönliche Erfahrungen aus einer 10-jährigen Lehrerfortbildungsarbeit in der III. Phase der Lehrerbildung zeigen, dass sich die Kolleginnen und Kollegen konsequenterweise - auch im Rahmen der landesweit durchgeführten „Fortbildungsreihe Technik“ - intensiv mit fachlichen Fragen auseinandersetzen. Während der Fortbildungsveranstaltungen wurde von seiten der Fortbildner zwar versucht, die Auseinandersetzung mit didaktischen und methodischen Fragen in die Vermittlung von Fachinhalten zu integrieren, allerdings erfolgte die Beschäftigung mit didaktischen und methodischen Fragen des Technikunterrichts meines Erachtens nur randständig.

Hier handelt es sich um eine nachvollziehbare Reaktion, welche sich an der Vorstellung orientiert, dass unterrichtsmethodische Fragen erst auf der Basis gesicherter fachlicher Grundlagen aufgearbeitet werden können. Der Prozess des Erwerbs von Fachkompetenz ist jedoch eng verbunden mit dem Erwerb von Methodenkompetenz sowie weiterer Kompetenzen, welche insgesamt die Handlungskompetenz der Techniklehrerin bzw. des Techniklehrers ausmachen (vgl. Sachs 3(1993)69, S. 5-12 und 4(1993)70, S. 5-14). Es handelt sich demnach nicht um eine Addition einzelner Kompetenzen, welche nur nacheinander erworben werden können. Insofern sind auch die Lehrerfortbildungsveranstaltungen im Fach Technik künftig so anzulegen, dass der simultane Zuwachs in verschiedenen Kompetenzbereichen, insbesondere der Erwerb von Fach- und Methodenkompetenz möglich ist.