

Weiner, Andreas

Projektorientierte Ausbildung von Lehrern für berufliche Schulen

Schlattmann, Josef [Hrsg.]: Die Bedeutung der Ingenieurpädagogik: wo stehen wir? Wohin wollen, wohin müssen wir? 1. IGIP-Regionaltagung Nordeuropa ; Freitag, 3. März bis Sonntag, 5. März 2006, Technische Universität Hamburg-Harburg. Tönning : Der Andere Verl. 2006, S. 24-30. - (Ingenieurpädagogik; 1)

urn:nbn:de:0111-opus-4008

Nutzungsbedingungen

pedocs gewährt ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit dem Gebrauch von pedocs und der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Kontakt:

peDOCS

Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)

Informationszentrum (IZ) Bildung

Schloßstr. 29, D-60486 Frankfurt am Main

eMail: pedocs@dipf.de

Internet: www.pedocs.de

Projektorientierte Ausbildung von Lehrern für berufliche Schulen

Andreas Weiner^{1,2}

¹Universität Hannover, Fakultät Maschinenbau, Zentrum für Didaktik der Technik, 30167
Hannover

²Weiner@zdt.uni-hannover.de

Abstract

In diesem Beitrag wird das Konzept der Fachdidaktischen Projekte vorgestellt und erörtert. Die Projekte sind obligatorisches Element der universitären Ausbildung von Lehrern für berufliche Schulen in den beruflichen Fachrichtungen Metalltechnik und Elektrotechnik an der Universität Hannover. Es dient den Studierenden dazu, ein Verfahren zur Gestaltung und Optimierung berufspraktischer Lehr-/Lernarrangements kennen zu lernen und zu erproben.

Technical Teacher Training, Working with Projects, Reflective Teacher Training, Human Resource Development, Business Redesign

1 SCHULPRAKTIKUM ODER FACHDIDAKTISCHE PROJEKTE?

Die Lehrerbildung in der Bundesrepublik Deutschland erfolgt in der Regel an den Ausbildungsorten Universität (Erste Phase), Studienseminar (Zweite Phase) und Arbeitsplatz Schule (Dritte Phase). Traditionell sind in die erste Phase Schulpraktika integriert. Die von der Kultusministerkonferenz eingesetzte *Kommission für Lehrerbildung* betont in ihrem Gutachten u.a., dass Schulpraktische Studien ein wesentlicher Bestandteil der ersten Ausbildungsphase sind. „Das Ziel von schulpraktischen Studien der ersten Phase ist nicht die Einübung in berufspraktische Routinen oder gar selbstverantwortlicher Unterricht. Vielmehr soll das hier erworbene Wissen, Können und Problembewusstsein zu Fragen an die Theorie führen, zu einer reflektierten Sicht auf die Theoriediskussion wie umgekehrt zu einer kritischen Sicht auf manche Praxisformen sowie schließlich zu Konsequenzen für Studienhaltung und Studienaufbau. Anders formuliert: Schulpraktische Studien sollen zu einem kompetenteren Umgang mit Theorie, Empirie und Praxis befähigen.“ [8] Altrichter und Lobenwein betonen ebenfalls die Bedeutung der Schulpraktika: „Das Schulpraktikum ist Kern und Angelpunkt einer praxisorientierten Lehrerbildung. Es ist der Ort, an dem man die Auswirkungen seiner Handlungen und Vorstellungen erfahren kann und an dem aus Erfahrungen gelernt werden kann. Es ist der Ort, an dem neue Fragen entstehen, der Ort, an dem Theorie manchmal schmerzvoll mit Praxis vermittelt werden muss.“ [1]

In diesem Beitrag soll das Konzept der Fachdidaktischen Projekte vorgestellt und erörtert werden. Es ist eine Lehrveranstaltung, die in den Studiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen (Staatsexamensstudiengang) [16] sowie in den Reformstudiengang Master of Science in Technical Education (M.Sc.) der Universität Hannover als Pflichtveranstaltung eingebunden ist [19]. Beide Studiengänge bereiten für eine Tätigkeit als Lehrer an beruflichen Schulen vor. Der erfolgreiche Abschluss ermöglicht im Land Niedersachsen den Eintritt in den Vorbereitungsdienst auf die Zweite Staatsprüfung. Der erfolgreiche Nachweis der Teilnahme an der Lehrveranstaltung *Fachdidaktische Projekte* ist im Rahmen der Neugestaltung der Prüfungsordnung für Lehramtsstudiengänge im Land Niedersachsen im Jahr 1998 in das Curriculum für den Studiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen für die berufliche Fachrichtung Metalltechnik integriert worden. Es ersetzt hier das Schulpraktikum in der Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung. Im Rahmen der Projekte planen und erproben die Studierenden, die eine Tätigkeit als Lehrer im öffentlichen beruflichen Schulsystem (Technical Education) oder als Trainer im Bereich Vocational Training anstreben, berufspraktische Lehr-/Lernarrangements [17]. Die Gestaltung und Erprobung des berufspraktischen Lehr-

/Lernarrangements stellt eine für die angestrebte Profession, Lehrer an beruflichen Schulen, typische Arbeitsaufgabe dar.

Die berufspraktischen Lehr-/Lernarrangements enthalten eine für einen Ausbildungsberuf typische Lern- und Arbeitsaufgabe. Sie umfasst die Instandsetzung oder/ und die Herstellung eines Bauelementes oder einer Baugruppe umfasst. Als berufspraktische Lehr-/Lernarrangements werden solche Situationen gestaltet oder ausgewählt, die für innovative Arbeitsstrukturen nach dem Managementansatz des *Business Redesign* [4] typisch sind.

Die Erprobung der berufspraktischen Lehr-/Lernarrangements erfolgt in Klassenräumen und Werkstätten in berufsbildenden Schulen oder in ausbildenden Betrieben. Dabei werden die Studierenden von Mentoren unterstützt. Mentoren sind erfahrene Lehrkräfte und Ausbilder im beruflichen Bildungswesen. Sie arbeiten innerhalb eines Netzwerkes zusammen.

2 BERUFSPRAKTISCHE LEHR-/LERNARRANGEMENTS

2.1 Handlungskompetenz – handlungsorientiertes Lernen

Die größte Zahl der Jugendlichen in der Bundesrepublik Deutschland, die einen Beruf erlernt, wird im System der dualen Berufsausbildung ausgebildet. In diesem System wird die Ausbildung kooperativ von den Betrieben der Wirtschaft, in vergleichbaren Einrichtungen außerhalb der Wirtschaft, insbesondere des öffentlichen Dienstes, der Angehörigen freier Berufe und in Haushalten (betriebliche Berufsbildung) sowie in berufsbildenden Schulen und sonstigen Berufsbildungseinrichtungen außerhalb der schulischen und betrieblichen Berufsbildung durchgeführt. Die Betriebe der Wirtschaft übernehmen in diesem System die stärker praxisorientierte Seite der Berufsausbildung, während in den Berufsschulen die dazugehörigen theoretischen Kenntnisse vermittelt werden.

Für die Planung von Unterricht in öffentlichen beruflichen Schulen sind die in Lehrplänen festgelegten Ziele zu berücksichtigen. Referenzpunkt für die Ausbildung der Studierenden innerhalb der Lehrveranstaltungen *Fachdidaktisches Projekt* ist zunächst die Berufsschule als Teil des dualen Systems der Berufsausbildung.

Das Ziel, an dem sich der Unterricht in der Berufsschule orientieren muss, ist in der von der Kultusministerkonferenz der Länder verabschiedeten *Rahmenvereinbarung über die Berufsschule* festgelegt. Danach soll die Berufsschule „eine Berufsfähigkeit ... vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet; berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich rasch wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas ... entwickeln; die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung ... wecken; ...“ [9] Die Kompetenzen, die von den Schülern der Berufsschule zu erwerben sind, sind in den Rahmenlehrplänen für die verschiedenen Ausbildungsberufe weiter ausgeführt als in der *Rahmenvereinbarung*. Auch die Rahmenlehrpläne sind von der *Ständigen Konferenz der Kultusminister* verabschiedete Normen; sie sind für die Gestaltung der Curricula in den Bundesländern bindend. Im Rahmen der Rahmenlehrpläne sind die Kompetenzen als *Bildungsauftrag der Berufsschule* definiert. Danach dient Unterricht in den beruflichen Schulen dem Erwerb von Handlungskompetenz. Handlungskompetenz umfasst Fachkompetenz, Personalkompetenz und Sozialkompetenz. Darüber hinaus sind Methoden- und Lernkompetenz [6] sowie kommunikative Kompetenz [2] zu entwickeln.

Berufliche Handlungskompetenz befähigt die Mitarbeiter, die zunehmende Komplexität ihrer beruflichen Umwelt zu begreifen und durch zielbewusstes, reflektiertes und verantwortliches Handeln zu gestalten. Berufliche Handlungskompetenz in diesem Sinne geht von einer ganzheitlichen Sichtweise menschlicher Arbeit aus. Solche Arbeits- und Lerntätigkeiten finden dabei in einem sozialen, interaktiven Kontext (also in Organisationen) statt [14].

Berufliche Handlungskompetenz wird entwickelt durch Handlungsorientiertes Lernen. Dem liegt die Handlungsregulationstheorie zugrunde, die versucht, die Trennung zwischen Denken und Handeln zu überwinden. Der Handlungsregulationstheorie liegt die Annahme zugrunde, dass das Individuum die angestrebten Ergebnisse seines Handelns vorwegnimmt (antizipiert), um auf der Grundlage dieser Zielvorstellungen die Handlungsausführung zu steuern und zu kontrollieren. Solche zielgerichteten Handlungen lassen sich wie folgt charakterisieren:

- „Konkrete Vorstellungen über die künftigen Realitäten liegen vor;

- Orientierungs- und interne Probephasen sind der Realisierung vorgeschaltet;
- Die Zielannäherung bzw. –erreicherung erfolgt durch eine hierarchisch-sequentielle Abfolge von Einzelschritten;
- Es gilt Nebenbedingungen zu beachten und zielirrelevante Einflüsse zurückzudrängen;
- Das Resultat ist mit dem angestrebten Ziel zu vergleichen, zu bewerten und ggf. zu korrigieren.“ [14]

Handlungsorientiertes Lernen läuft in Phasen ab. Erst wenn alle Phasen berücksichtigt sind, kann von einer vollständigen Handlung gesprochen werden. Die einzelnen Phasen lassen sich wie folgt beschreiben:

- „Zielbildung/Orientierung: Bildung von Handlungsabsichten, Motiven
- Handlungsplanung: Entwicklung von Handlungsalternativen, Hypothesengenerierung und –überprüfung
- Handlungsvollzug: Durchführung/Realisierung der Handlung
- Handlungskontrolle: Bewertung des Handlungsergebnisses
- Reflexion: Begleitende Reflexion in den Handlungsphasen oder abschließende Reflexion der Handlungsergebnisse.“ [14]

2.2 Berufspraktische Lehr-/Lernarrangements

Zum Erwerb der so beschriebenen Kompetenz werden von den Studierenden für die schulische und betriebliche Ausbildung berufspraktische Lehr-/Lernarrangements gestaltet und erprobt. Sie umfassen für den Ausbildungsberuf typische Herstellungs- und Instandsetzungsaufgaben innerhalb der industriellen und handwerklichen Fertigung. Sie enthalten die Problemstellung für die Herstellung und/oder Instandsetzung eines Bauelements oder einer Baugruppe. Sie ist so gestaltet, dass die Trainees die Aufgabe mit dem vorhandenen Wissen nicht lösen können. Vielmehr ist die Problemstellung Anlass für den Wissenserwerb.

Angeleitet durch Leitfragen und mit Hilfe von Leittexten erarbeiten die Trainees das für die Problemlösung notwendige Wissen. Die Leitfragen sind so gestaltet, dass sie den Erwerb fachsystematischen und prozessspezifischen Wissens ermöglichen.

In jüngeren fachdidaktischen Projekten erfolgt der Wissenserwerb arbeitsteilig nach der Jigsaw-Methode. Dabei wird der Lernstoff in Teilgebiete aufgeteilt. Die Lernenden bilden sogenannte Expertengruppen und erarbeiten sich selbständig ein Teilgebiet. Anschließend erfolgt eine Reorganisation der Expertengruppen in Lerngruppen in der Art, dass in jeder Gruppe jeweils ein Experte von jedem Teilgebiet vertreten ist. Jeder vermittelt dann den von ihm erarbeiteten Ausschnitt des Gesamtthemas mit Hilfe von Medien, die die Trainees selbst in den Expertengruppen erstellt haben. [10]

Im Rahmen der Informationsphase nutzen die Trainees neben Printmedien auch elektronische Medien. Hierzu gehört einerseits Lernsoftware. Andererseits werden Lehr-/Lernplattformen genutzt. In diesem Fall kann die Phase der Information nicht nur in der Schule, sondern auch zuhause oder am Ausbildungsplatz im Unternehmen ausgeführt werden. Voraussetzung ist ein Internet-Anschluss. Die Lehr-/Lernplattform bietet zudem die Möglichkeit der synchronen und asynchronen Kommunikation mit anderen Trainees und dem Dozenten (in diesem Fall den betreuenden Studierenden). [11]

Anschließend an die Informationsphase erfolgt die Arbeitsplanung (Handlungsplanung). Wird als Arbeitsaufgabe die Herstellung eines Bauelements oder ein Baugruppe gewählt, erfolgt die Arbeitsplanung aufgrund der Herstellungs- und Montagezeichnung. Aufgrund der in der technischen Zeichnung angegebenen Maße, Toleranzen und Qualitäten ist der Herstellungsprozess zu planen. Dazu legen die Trainees die Fertigungsverfahren, Werkzeugmaschinen, Werkzeuge, Spannmittel und technologischen Daten und Berücksichtigung ökonomischer Randbedingungen fest. Zur Unterstützung dienen vorstrukturierte Arbeitspläne. Je nach Kenntnisstand der Trainees können Arbeitsschritte auf Karten vorgegeben werden. Die Trainees haben dann die Aufgabe, diese Arbeitsschritte zu ordnen [7]. Fortgeschrittene ergänzen die Karten oder erstellen die Arbeitsplanung in vollem Umfang selbständig. In diesem Phase erfolgt auch die Prüfplanung. Hier ist festzulegen, mit Hilfe welcher Prüfverfahren das Einhalten der Maße, Toleranzen und Qualitäten zu prüfen ist. Im Anschluss an die Planung erfolgt der Handlungsvollzug. Hierzu wird die Herstellung oder Instandsetzung im Klassenraum, in der Werkstatt der Schule oder des Ausbildungsbetriebes auf

der Basis der Arbeits- und Prüfplanung durchgeführt. Obligatorisch ist die Handlungskontrolle: Mit Hilfe des Prüfplanes wird die Einhaltung der Toleranzen und der Qualität des Werkstückes sowie die Funktion der Baugruppe geprüft.

Instandsetzungsaufgaben werden ähnlich gelöst. Basis ist eine defekte Baugruppe sowie der Kundenauftrag mit Störungsbeschreibung. Aufgrund der Systemanalyse werden mögliche Störungsursachen entwickelt und mit der Kundenbeschreibung verglichen. Zur Instandsetzung wird ein Arbeitsplan entwickelt, der die Überprüfung der verbliebenen, möglichen Fehlerursachen enthält. Der Arbeitsplan wird in der Werkstatt erprobt.

Im Rahmen der abschließenden Reflexion überprüfen die Trainees die gesamte Handlung. Sie überprüfen die Phase der Information, der Handlungsplanung, des Handlungsvollzugs sowie die Kontrolle. Erkenntnisse sollen auf diese Weise in der Gruppe artikuliert werden.

Mit Hilfe der beschriebenen berufspraktischen Lehr-/Lernarrangements erweitern die Trainees ihre Kenntnisse zur Lösung von Fertigungsproblemen (Fachkompetenz, Lernkompetenz). Sie entwickeln Lösungsstrategien (Methodenkompetenz). Besondere Bedeutung kommt der Entwicklung der kommunikativen Kompetenz zu. Die Trainees werden angeleitet, Fachwissen selbstständig mit Hilfe von Medien zu erarbeiten. Sie werden andererseits dazu angeleitet, Erkenntnisse wieder in gesprochene und geschriebene Sprache zu kodieren.

3 REFLEKTIERENDE LEHRERBILDUNG

Die beschriebenen Lehr-/Lernarrangements werden von den Studierenden in der Lehrveranstaltungsreihe der *Fachdidaktischen Projekte* projektiert und erprobt. Dabei sind sie eingebunden in ein Lehrerteam, das bereits an der Entwicklung berufspraktischer Lehr-/Lernarrangements arbeitet [5], oder sie bilden selbst ein Team und entwickeln und erproben das Lehr-/Lernarrangement mit Unterstützung des Mentors und des Dozenten [17]. Der Arbeit liegt ein konstruktivistischer Instruktionsansatz zugrunde [10]. Anhand erprobter und dokumentierter Beispiele von Lehr-/Lernarrangements werden die Studierenden in die Gestaltung eingeführt (Modelling). In kooperierenden beruflichen Schulen und Unternehmen vereinbaren die Studierenden mit Mentoren das Thema, den Umfang und den Zeitraum des geplanten Lehr-/Lernarrangements. In Teams von drei bis vier Studierenden planen die Studierenden das Lehr-/Lernarrangement. Der Mentor unterstützt die Studierenden bei der Auswahl der Medien. Die Studierenden führen den Unterricht durch. Bei der Planung und Durchführung werden sie betreut und gezielt von Mentor und Dozent unterstützt (Coaching, Scaffolding). Im Rahmen des Studiums führen die Studierenden zwei solcher Projekte durch, manche Studierende führen ein drittes Projekt im Rahmen ihrer Abschlussarbeit (Masterarbeit, Staatsarbeit) durch. Die zunehmende Erfahrung macht es möglich, dass Mentoren und Dozenten ihre Unterstützung ausblenden (Fading). Obligatorischer Bestandteil fachdidaktischer Projekte ist die Artikulation. Die Ergebnisse ihrer Projektierung sowie ihre Erkenntnisse, die sie im Rahmen der Planung und Ausführung gewonnen haben, stellen die Studierenden in einer gemeinsamen Projektpräsentation allen Kommilitonen und allen Mentoren vor. Zum Abschluss des fachdidaktischen Projektes fertigen sie einen Projektbericht an (Articulation, Reflection) (scientific writing).

Der Lehrveranstaltungsreihe der *Fachdidaktischen Projekte* liegt das Konzept der Reflektierenden Lehrerbildung zugrunde. „In solchen Ansätzen nehmen Lehrerinnen und Lehrer eine (selbst-) reflexive Haltung gegenüber ihrer eigenen Tätigkeit, ihrer berufsrelevanten Situation und ihren Arbeitsbedingungen ein in der Absicht, ihr professionelles Wissen und nicht zuletzt die pädagogische Situation, in der sie handeln, aktiv weiterzuentwickeln.“ Altrichter und Lobenwein bezeichnen dieses als Kern der Kompetenz von Lehrerinnen und Lehrern [1]. Das Konzept der reflektierenden Lehrerbildung basiert auf den handlungstheoretischen Forschungen von Schön. Schön unterscheidet als typische Formen des Zusammenspiels von Wissen und Handeln Tacit knowledge in action, Reflection-in-action, Reflection-on-action [12], [13]. Der professionell Handelnde ist dadurch gekennzeichnet, dass er alle drei Handlungstypen beherrscht. Im Zentrum steht die Kompetenz zur Reflexion-in-der-Handlung, mit der komplexe professionelle Situationen ökonomisch bearbeitet werden. Wenn ein größeres Problem gelöst oder das eigene Wissen im Gespräch mit Kollegen, Klienten, oder Berufsnovizen formuliert werden soll, dann muss Reflexion-in-der-Handlung durch eine sich vom Handeln distanzierende Reflexion ergänzt werden. Schön bezeichnet dies als Reflexion-

über-die-Handlung. Altrichter und Lobenwein halten die Entwicklung der Fähigkeit zur distanzierteren Reflexion auch im Rahmen der Lehrerbildung für notwendig: „Coaching-Beziehungen von Studierenden und Betreuungslehrern, das Lernen aus Feedback, das Nachdenken über Daten und Erfahrungen, die Bewusstmachung des eigenen Hintergrundwissens, Metakommunikation usw. beruhen auf distanzierter Reflexion.“ Sie fordern daher, „Lehrerbildung sollte die Fähigkeit zur distanzierteren Reflexion, zur Aufbereitung und Mitteilung professionellen Wissens fördern.“ [1]

Als Grundlage der Reflexion stellen die Studierenden im Rahmen der Fachdidaktischen Projekte fest, welchen Beitrag das von ihnen angeleitete Lehr-/Lernarrangement zur Entwicklung des angestrebten Ziels, der Entwicklung der Handlungskompetenz der Trainees leistet. Die Feststellung erfolgt auf der Basis von Daten, die die Studierenden mit Methoden der Aktionsforschung gewinnen. Einer der methodischen Grundsätze der Aktionsforschung ist der Ansatz, „Erkenntnisgewinn und Veränderungen, Forschung und Praxis sollen Hand in Hand gehen und nicht wie in der angewandten Forschung nacheinander ablaufen.“ [3] Im Rahmen der fachdidaktischen Projekte werden die Verfahren teilnehmende Beobachtung und die Erhebung von Daten angewendet. Dazu werden die von den Trainees innerhalb der Informationsphase erstellten Medien, die Arbeits- und Prüfplanung, Überprüfungen zum Kenntnisstand sowie die Ergebnisse der Arbeitsaufgabe auf die richtige Ausführung hin untersucht.

Aufgrund der festgestellten Differenz zwischen Schülerfortschritt und angestrebten Zielen entwickeln die Studenten Alternativen zu ihrem berufspraktischen Lehr-/Lernarrangement (Reflexion über die Handlung). Die Ergebnisse der Planung und der Durchführung werden innerhalb der Lehrveranstaltung präsentiert. An der Präsentationsveranstaltung nehmen die Mentoren und weitere Mitglieder der Professional Community teil. Sie erörtern mit den Studierenden die Planungen und Ergebnisse der Lehr-/Lernarrangements und geben ihnen ein Feedback.

Abschließend fixieren die Studierenden ihre Planungen, die Begründungen für die Gestaltung des Lehr-/Lernarrangements im Hinblick auf Inhalt, Methoden und Medien in einem Projektbericht (scientific writing). Dieser enthält ebenso die Beschreibung der angewendeten Erhebungsverfahren, deren Ergebnisse sowie Vorschläge zur Weiterentwicklung des Lehr-/Lernarrangements. Auf diese Weise sind sie gefordert, ihre Gedanken, die ihren Planungen zugrunde liegen, sprachlich zu fixieren und zugänglich zu machen. Dies ist die Basis für das Feedback des Dozenten im Rahmen des Coaching-Verfahrens.

4 RESÜMEE

Stakenborg hat eine Kompetenz-Matrix für Engineering Educators entwickelt. Dabei führt er sieben Hauptkompetenzen aus, denen jeweils vier Kompetenz-Entwicklungsstufen zugeordnet sind (Training Phase Competence Level, Guided Professional Competence Level, Professional Start Competence Level und Continued Growth Competence Level). Die Hauptkompetenzen enthalten als siebte die *Reflexive und Selbstentwicklungskompetenz*. Hier ist u.a. die Performanz aufgeführt, „(7.2) reflektiert systematisch auf seine eigene Didaktik und sein eigenes Lehrverhalten“ und „(7.3) macht seinen eigenen Lernprozess transparent für Studenten und Kollegen“. [15] Es kann hier nicht im einzelnen nachgewiesen werden, welche Performanz im einzelnen im Rahmen Fachdidaktischer Projekte erreicht werden kann und in welcher Weise sie der von Stakenborg vorgestellten Kompetenz-Matrix entspricht. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Studierenden mit Hilfe dieser Lehrveranstaltungsreihe die Kompetenz erwerben können, berufspraktische Lehr-/Lernarrangements zu projektieren, durchzuführen und auf der Basis von Beobachtungen oder erhobenen Daten zu optimieren. Darüber hinaus erwerben Sie die Kompetenz, die Ergebnisse ihrer Lehr-/Lernarrangements im Hinblick auf die angestrebten Ziele zu reflektieren (vgl. 7.2) und die erworbenen Erkenntnisse Kommilitonen und Kollegen mitzuteilen (vgl. 7.3).

5 LITERATUR

- [1] **Altrichter, Herbert; Lobenwein, Waltraud (1999):** Forschendes Lernen in der Lehrerbildung? Erfahrungen mit reflektierenden Schulpraktika. In: Dirks, Una; Hansmann, Wilfried (Hrsg.): Reflexive Lehrerbildung. Weinheim: Deutscher Studien Verl. S. 169-196
- [2] **Bader, Reinhard (2004):** Handlungsfelder – Lernfelder – Lernsituationen. Eine Anleitung zur Erarbeitung von Rahmenlehrplänen sowie didaktischen Jahresplanungen für die Berufsschule. In: Bader, Reinhard; Müller, Martina (Hrsg.) (2004): Unterrichtsgestaltung nach dem Lernfeldkonzept. Bielefeld: W. Bertelsmann. S. 11-37
- [3] **Bortz, Jürgen; Döring, Nicola (1995):** Forschungsmethoden und Evaluation für Sozialwissenschaftler. 2. Aufl. Berlin: Springer
- [4] **Bullinger, Hans-Jörg (1995):** Arbeitsgestaltung. Personalorientierte Gestaltung marktgerechter Arbeitssysteme. Stuttgart: Teubner
- [5] **Bux, Hermann; Höfer, Henning; Laß, Hans-Peter (2002):** Erfahrungen und Ergebnisse des Schulpraktikums im Rahmen einer komplexen Lernsituation am Beispiel Versorgungstechnik. In: Schnurpel, U.; Reschke, B.; Borchers, U. (Hrsg.): Praxisorientierung und Kooperation in der Berufsschullehrerausbildung. Bielefeld: W. Bertelsmann. S. 140-148.
- [6] **Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen** der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit den Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.). Stand: 15.09.2000.
Online im Internet: URL: <http://www.kmk.org/doc/publ/handreich.pdf> [Stand: 2006-02-14]
- [7] **Koch, Johannes; Neumann, Ernst; Schneider, Peter-Jürgen (1983):** Das Lehr-/Lernsystem Hobbymaschine : Ergebnisse des Modellversuchs „Entwicklung und Erprobung eines lernzielorientierten Diagnose- und Stützsystems...“ Berlin : Bundesinstitut für Berufsbildung. (= Modellversuche zur beruflichen Bildung, Heft 15)
- [8] **Perspektiven der Lehrerausbildung (2000).** Abschlussbericht der von der Kultusministerkonferenz eingesetzten Kommission. Im Auftrag der Kommission herausgegeben von Ewald Terhart. Weinheim: Beltz
- [9] **Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (1991).** Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14./15.2.1991. Hrsg: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.
- [10] **Reimann-Rothmeier, Gabi; Mandl, Ernst (2001):** Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: Krapp, Andreas; Weidenmann, Bernd (Hrsg.): Pädagogische Psychologie. 4. vollständig überarbeitete Aufl. Weinheim: Beltz PVU. S. 601-646
- [11] **Sandvoß, Robin; Weiner, Andreas (2005):** Netzbasierte Lernformen in der Ausbildung von Mikrotechnologen. In: Pangalos, Joseph u.a. (Hrsg.): Informatisierung von Arbeit, Technik und Bildung. Eine berufswissenschaftliche Bestandsaufnahme. Münster: Lit Verl. 2005. (= Bildung und Arbeitswelt. 15). S. 333-344
- [12] **Schön, Donald (1983):** The Reflective Practitioner. How Professionals Think in Action. O.O.: Basic Books
- [13] **Schön, Donald (1987):** Educating the Reflective Practitioner. Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions. San Francisco: Jossey-Bass Publishers
- [14] **Sonntag, Karlheinz (1996):** Lernen im Unternehmen. Effiziente Organisation durch Lernkultur. München: Beck
- [15] **Stakenborg, Jos (2006):** Competence Development as the Core of Engineering Education. In diesem Band.
- [16] **Wagner, Bernardo; Möller, Wolfgang; Weiner, Andreas (2003):** Die Teilstudiengänge LbS-Metalltechnik und LbS-Elektrotechnik an der Universität Hannover. In: Czycholl, Reinhard; Rebmann, Katja (Hrsg.): Die Lehrerbildung für berufliche Schulen in Niedersachsen. Stand und Entwicklungsperspektiven. Oldenburg: Bibliotheks- und Informationssystem der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. S. 89-103
- [17] **Weiner, Andreas (2002):** Fachdidaktische Projekte in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen. In: Schnurpel, U.; Reschke, B.; Borchers, U. (Hrsg.): Praxisorientierung und Kooperation in der Berufsschullehrerausbildung. Bielefeld: W. Bertelsmann Verl. 2002. S. 180-193.
- [18] **Weiner, Andreas (2004a):** Projektorientierte Ausbildung von Lehrern für berufliche Schulen. Vortrag auf dem IGIP-Symposium 2004 an der University of Applied Sciences of Western Switzerland, Fribourg am 28.09.2004. In: Flückiger, Federico, Ruprecht, Robert; Scheurer, Rudolf (Hrsg.): Local Identity – Global Awareness. Engineering Education Today. Fribourg: University of Applied Sciences of Western Switzerland 2004. S. 865-869
- [19] **Weiner, Andreas (2004b):** Der Reformstudiengang M. Sc. Technical Education. In: von Holdt, Ulrike; Stange, Christiane; Schobel, Kurt (Hrsg.): Qualitative Aspekte von Leistungspunkten: Chancen von Bachelor- und Masterstudiengängen. Bielefeld: Universitätsverlag Webler. S. 141-153