
Bernd ZINN¹ (Aalen) & Uwe FASSHAUER (Schwäbisch Gmünd)

Ein problembasiertes Lernszenario aus der Perspektive von Studierenden

Zusammenfassung

Obwohl ein „shift from teaching to learning“ schon seit über zwanzig Jahren auch für die Hochschulausbildung gefordert wird, liegt nur geringes Wissen über studierendenorientierte Lernszenarien und ihre Wirkungseffekte auf Lernende vor. Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich speziell mit problembasierten Lernszenarien in der akademischen Lehrerbildung. Im ersten Teil werden hierzu theoretische Aspekte und vorliegende empirische Befunde zum problembasierten Lernen bilanziert. Der zweite Teil berichtet von einer eigenen empirisch-qualitativen Studie, bei der Lehramtsstudierende zu einem (spezifischen) problembasierten Lernszenario im Hinblick auf Unterschiede zu traditionellen Lehrveranstaltungen und in Bezug auf ihre eigene Professionalisierung befragt wurden.

Schlüsselwörter

Lernkultur, problembasiertes Lernen, Lehrerbildung

Problem-based learning scenarios from the perspective of students

Abstract

Although for more than twenty years there has been a demand in higher education for a “shift from teaching to learning”, only limited knowledge is available about student-oriented learning scenarios and their effects on learners. This paper deals specifically with problem-based learning scenarios in academic teacher training. The first part examines theoretical and empirical aspects of problem-based learning. The second part reports on an empirical qualitative study in which student teachers were interviewed about a (specific) problem-based learning scenario with regard to the differences to traditional courses and in relation to their own professionalization.

Keywords

learning culture, problem-based learning, teacher education

¹ E-Mail: bernd.zinn@htw-aalen.de

1 Problemstellung

Die Forderung nach einer studierendenorientierten Ausrichtung der Hochschullehre ist nicht neu und wird von mehreren Seiten sowohl aus bildungstheoretischer, lerntheoretischer als auch qualifikatorischer Hinsicht gefordert (vgl. z. B. WISSENSCHAFTSRAT, 2008; WILDT, 2009; FICHTEN, 2010). Die veränderten Vorstellungen, die zum „neuen Lernen“ beigetragen haben, sind auf zentrale Forschungsstränge Experten-Novizen-Forschung, Transferforschung und Strategielernforschung, Metakognitionsforschung und Motivations- und Selbstregulationsforschung zurückzuführen (für einen Überblick siehe REUSSER, 1995).

Speziell innerhalb der akademischen Lehrerbildung wird schon länger ein prinzipiell stärkerer Praxisbezug der Studieninhalte gefordert und einhergehend damit das Fehlen authentischer Lernsituationen in der Hochschullehre beklagt (vgl. z. B. REUSSER, 2005). Mit diesen programmatischen Forderungen stellt sich die konkrete Frage nach den didaktischen und methodischen Ausgestaltungen der Lehr-Lernarrangements. Die Studierenden müssen in der Hochschule Lernumgebungen vorfinden, in denen fachliche, überfachliche und persönlichkeitsbezogene Kompetenzen weiterentwickelt und systematisch miteinander verknüpft werden können. Die im Diskurs zur Gestaltung von Lehr-Lernarrangements an Hochschulen formulierten normativen Aspekte ähneln hierbei denen im didaktischen Diskurs in der beruflichen Bildung. Ziel ist es in beiden Bereichen, die rezeptiv organisierte Lehr-Lernpraxis in eine aktive (studierendenorientierte) Wissenskonstruktion zu transformieren. In Analogie zum allgemein-didaktischen Diskurs werden konstruktivistische und situierte Lehr-Lernkonzepte wie das forschende Lernen (research-based learning, kurz: RBL) oder das problembasierte Lernen (problem-based learning, kurz: PBL) diskutiert, um den „shift from teaching to learning“ in der Hochschulbildung umzusetzen (vgl. z. B. EULER, 2005; WILDT, 2009; FICHTEN, 2010). Die Befunde zur Wirksamkeit der situierten Lernumgebungen im Hochschulbereich sind – wie auch die Ergebnisse zu handlungsorientierten Lehr-Lernformen in der beruflichen Bildung – uneinheitlich. Befunde zu hochschulischen Lernprozessen liegen bisher nur rudimentär vor (HERTLE et al., 2007, S. 601). GERHOLZ & SLOANE (2008, S. 20) konstatieren für die Hochschulbildung einen Forschungsbedarf zur Lernprozessgestaltung und deren Wirkung. Beispielsweise liegt bislang wenig spezifisches Wissen darüber vor, wie Lehramtsstudierende in gewerblich-technischen Studienrichtungen problembasierte Lernszenarien im Hinblick auf ihre eigene Professionalisierung einschätzen. Der vorliegende Beitrag greift dieses Forschungsdesiderat auf. Hierzu werden im zweiten Abschnitt theoretische Aspekte und der Forschungsstand zur Wirksamkeit problembasierten Lernens im Überblick dargestellt. Im dritten Abschnitt wird eine eigene empirische Studie zu Lehramtsstudierenden und Referendarinnen und Referendaren vorgestellt. Die Studie geht der Frage nach, wie Lehramtsstudierende und Referendarinnen und Referendare aus ihrer Perspektive ein spezifisches Hochschulseminar (siehe Abschnitt 3.1), das dem Ansatz des problembasierten Konzepts folgt, im Vergleich zu traditionellen Hochschulveranstaltungen und im Hinblick auf die eigene Professionalisierung bewerten.

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Konzept des problembasierten Lernens (PBL)

Ein schon länger diskutiertes hochschuldidaktisches Konzept zur Studierendenorientierung in der Lehre stellt neben dem forschenden Lernen (vgl. z. B. WILDT, 2009) das problembasierte Lernen dar (vgl. z. B. BARROWS, 1996). Die zentralen Aspekte des problembasierten Lernens sind die Bearbeitung von konkreten Problemstellungen aus dem zukünftigen beruflichen Tätigkeitsfeld der Studierenden innerhalb von Kleingruppen. Beim PBL können zwei funktionale Prototypen unterschieden werden. Während im traditionellen Konzept, einem dem Wissens-Anwendungs-Paradigma verpflichteten Unterricht, im Allgemeinen wohl definierte (well-defined) Probleme vordergründig der Vertiefung, Überprüfung und Anwendung von bereits erworbenem Wissen dienen, stehen in neueren Konzepten der problemorientierte Wissenserwerb bzw. das generative Problemlösen anhand von fachlich bedeutsamen, authentischen (ill-defined) Problemen im Zentrum. Während beim funktionalen Prototyp mit well-defined Problemen die Lernenden bereits vor der Lösung der als „Anwendungsaufgaben“ verstandenen Probleme über das notwendige Basiswissen verfügen und das Lösen von Aufgaben dazu dient, einen bereits stattgefundenen Lernprozess zu „sichern“, entwickeln die Lernenden beim problembasierten Lernen anhand von ill-defined Problemen neues Wissen im Problembearbeitungsprozess (KLAUSER, 1998, S. 278). Für die hochschuldidaktische Konzeption problembasierter Lernszenarien ist eine weiterreichende Differenzierung vorzunehmen, die darauf abzielt, dass eine erlebte Schwierigkeit noch kein Problem darstellt (vgl. AEBLI, 2001, S. 18 ff.). In der bewussten Distanzierung und reflexiven Betrachtung wird eine Beschreibung der Schwierigkeit erarbeitet, die dem gefassten Handlungs- oder Operationsplan zuwiderläuft, ihn unterbricht oder als zu kompliziert erscheinen lässt. Eine Schwierigkeit wird dann zum Problem, wenn es die – vorgegebene oder selbst gesetzte – Zielerreichung verhindert. Wesentliche Merkmale der Problemtypen sind ihre Lückenhaftigkeit, ihre Widersprüchlichkeit und ihre Kompliziertheit. Problembasiertes Lernen kann zusammenfassend anhand der folgenden sieben Grundprinzipien beschrieben werden: (1.) Im Fokus des Lernens stehen die Studierenden; (2.) Lernen findet in Kleingruppen statt, die (3.) von Tutorinnen und Tutoren betreut werden; (4.) die Tutorinnen und Tutoren nehmen eine beratende und unterstützende Rolle ein; (5.) die Lernenden werden mit authentischen Problemen konfrontiert, ohne dass vorher Wissensinhalte vermittelt wurden; (6.) die Problemkonfrontation und die Bearbeitung des Problems dienen dazu, Kenntnisse und Fähigkeiten zu vermitteln, für die Problemlösung muss „neues“ Wissen bzw. müssen „neue“ Fertigkeiten selbstgesteuert aufgebaut werden (vgl. BARROWS, 1996). Ein weiteres Prinzip wird noch von GIJBELS et al. (2005, S. 35) angeführt. Demnach (7.) müssen die zu lösenden Probleme für ein bestimmtes Feld repräsentativ sein, welches von den Studierenden reflektiert werden muss.

Eine zentrale hochschuldidaktische Herausforderung zur Konzeption von PBL-Lernarrangements besteht nun darin, das Prinzip der Konfrontation mit authentischen Problemen lernhaltig zu gestalten und zugleich individuelle Über- und Unterforderungen zu vermeiden. Im Konzept des hier im dritten Abschnitt untersuch-

ten Hochschulseminars wird hierzu auf berufspädagogische Grundlagen des Lernens im Prozess der Arbeit rekurriert und diese werden auf ein fachdidaktisches Projektseminar übertragen, das im Kontext eines Masterstudiums für das Lehramt an beruflichen Schulen pflichtig verankert ist (M.Sc. Ingenieurpädagogik). In Anlehnung an DEHNBOSTEL (2007) werden von den Lehrenden Aufgaben ausgewählt, die idealerweise im Sinne der vollständigen Handlung (Informieren, Planen, Entscheiden, Durchführen, Kontrollieren, Evaluieren) mit einer Kleingruppe projektförmig bearbeitet werden können. Diese Projektaufgaben sollen insbesondere Handlungsspielräume für die Studierenden in Form von Mitgestaltungs- und Entscheidungsmöglichkeiten eröffnen. Das konkrete Lernarrangement für die Studierenden ist hierbei nicht nur abhängig vom Umfang und von der Vielschichtigkeit der gestellten Aufgaben, sondern von ihrem Vernetzungsgrad und damit ihrer Komplexität. Kommunikation, Unterstützung und Anregung seitens der Projektgeber (siehe Tabelle 1) und Lehrenden sind weitere unverzichtbare Kriterien. Zur Ermöglichung bzw. Förderung von Professionalität müssen die Projektaufgaben exemplarisch geeignet sein, reale Arbeitsstrukturen und -umgebungen zu gewährleisten sowie eigene erfolgreiche Handlungsstrategien bei gegebenen Freiheitsgraden und gleichzeitigen restriktiven Projektvorgaben zu ermöglichen.

2.2 Wirksamkeit des problembasierten Lernens im Studium

In einer Metaanalyse zur Wirksamkeit des problemorientierten Lernens von STROBEL & VAN BARNEVELD (2009) werden folgende positive Effekte für Lernende ausgemacht. Demnach entwickeln Lernende mit PBL bei der Anwendung von Wissen bessere Beobachtungs- und Analysefähigkeiten, zeigen eine bessere mündliche Ausdrucksfähigkeit und sind beim Berufsstart zufriedener und erfolgreicher. Studierende berichten von einem Zuwachs im Hinblick auf ihre Kooperations-, Kommunikations- und Methodenkompetenz und sind mit der PBL-Veranstaltung zufriedener als Studierende in traditionellen Veranstaltungen (EDER et al., 2011). Die Befunde zum Erwerb von Fachwissen sind nicht eindeutig. Während beispielsweise NEWMANN (2003) keine Überlegenheit von PBL im Vergleich zu traditioneller Lehre auf das Fachwissen feststellt, belegen Befunde von BULLINGER et al. (2007) sogar einen schlechteren Wissenserwerb bei Studierenden, die innerhalb von PBL-Arrangements gelernt haben. MÜLLER & EBERLE (2009) kommen hingegen zur Auffassung, dass PBL gegenüber konventionellen Lernumgebungen eine tendenziell bessere Wirkung auf die Förderung von beruflichen Kompetenzen sowie auf die Studierendenzufriedenheit aufweist. Sie räumen allerdings auch ein, dass PBL negative Effekte auf den Erwerb von fachlichem Grundlagenwissen haben kann. Obwohl zum PBL mehrere Studien vorliegen, kann festgehalten werden, dass die Befunde zu emotionalen, motivationalen und kognitiven Aspekten des Lernens nicht eindeutig sind. Zudem sind die Ergebnisse nur eingeschränkt generalisierbar, da die Studien sich im Hochschulbereich fast ausschließlich auf Studierende der Medizin stützen (vgl. GIJBELS et al., 2005). Die Gründe für nicht einheitliche Befunde können unterschiedlicher Natur sein. Sie liegen möglicherweise neben variierenden Forschungsmethoden in der unterschiedlichen Kontextualisierung, in der mangelnden Standardisierung von PBL-Lernumgebungen (vgl. BAUER-KLEBL & GOMEZ, 2010), in den Stichprobenparametern (unterschiedliche Domänen, Expertiselevel der Lernenden etc.) oder un-

gleichen Lerninhaltspezifika. Wenn man mehr über die Wirkungsweise von (spezifischen) situativen Lernkontexten in der Hochschule erfahren möchte, empfiehlt sich – ungeachtet der Tatsache, dass sich viele methodische und theoretische Fragen bereichsübergreifend stellen – eine an der Zielgruppe orientierte Herangehensweise. MÜLLER & EBERLE (2009, S. 54, siehe auch BAUER-KLEBL & GOMEZ, 2010) stellen fest: „Die Forschung hat demnach genauer zu untersuchen, in welchen Kontexten PBL funktioniert (oder eben nicht) und welche Bedingungen für eine erfolgreiche PBL-Implementation erforderlich sind.“ Folgt man dieser Feststellung, so sind PBL-Lernarrangements im Hinblick auf ihre Effekte kontextbezogen, spezifisch und in enger Relation zu einer Lerngruppe zu untersuchen.

3 Empirische Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich damit, wie Lehramtsstudierende und Referendarinnen und Referendare ein Hochschulseminar, das konsequent dem Ansatz des problembasierten Konzepts folgt (siehe Abschnitt 3.1), (1) im Hinblick auf Unterschiede zu traditionellen Hochschulveranstaltungen und (2) in Bezug auf die eigene Professionalisierung wahrnehmen. Bei der Untersuchung geht es darum, zu analysieren, inwiefern die Studierenden diesen (spezifischen) PBL-Kontext als wünschenswert und sinnvoll für ihre Lehrerbildung erachten. Die konkreten Untersuchungsziele und der verbundene Erkenntnisgewinn der Studie besteht darin, festzustellen, welche speziellen Faktoren des (spezifischen) PBL-Kontexts von den gewerblich-technischen Lehramtsstudierenden perzipiert und als motivierend und im Hinblick auf die Professionalisierung für relevant erachtet werden.

3.1 Beschreibung der Lehrveranstaltung „Fachdidaktisches Projektseminar“

Das untersuchte Hochschulseminar richtet sich an Studierende in einem Masterstudiengang, der auch den Zugang zum Lehramt an beruflichen Schulen in Deutschland ermöglicht (Sekundarstufe II). Das Seminar ist curricular im 1. und 2. Semester als kooperative Lehrveranstaltung mit insgesamt 12 LP verankert (FASSHAUER, 2006). Es wird seit 2007 regulär in jedem Semester durchgeführt und prägt maßgeblich die Lernkultur im bildungswissenschaftlichen Bereich des Masterstudiengangs Ingenieurpädagogik. Die Intention der Lehrveranstaltung besteht darin, dass Studierenden unter Einbeziehung von externen Kooperationspartnerinnen und -partnern aus berufspädagogischen Tätigkeitsfeldern in anwendungsorientierten, realen Projekten (siehe Tabelle 1) integrativ ihre fachwissenschaftlichen, fachdidaktischen und pädagogischen Kompetenzen ausbauen und erweitern können. Die Kooperationspartner/innen von beruflichen Schulen, Unternehmen und Bildungsdienstleistern bringen hierbei reale Aufgabenstellungen ein. Am Ende des Seminars stehen „Produkte“, die einen realen Nutzen bei den Projektgebern realisieren. Berufsschullehrer/innen, betriebliche Ausbilder etc. stellen im Rahmen einer Eingangsveranstaltung zum Seminar verschiedene Projektaufgaben vor, sodass die Studierenden zwischen unterschiedlichen Themen auswählen. Die Bearbeitung der Projekte wird durch die Kooperationspartner/innen sowie vonseiten der Hochschule durch Dozentinnen und Dozenten während des Semesters systematisch betreut.

Die Studierenden arbeiten grundsätzlich in Kleingruppen. Das Seminar folgt insgesamt dem Konzept des problembasierten Lernens anhand von fachlich bedeutsamen und (ill-defined) authentischen Situationen, die widersprüchliche und komplizierte Aufgabenstellungen beinhalten (siehe Abschnitt 2.1).

Kooperationspartner/innen	Kurzbeschreibung der Projektaufgabe
Gewerbliche Schule Schwäbisch Gmünd	Planung und Durchführung einer Unterrichtsreihe im Lernfeld 6 „Installieren und Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Maschinen“ (Pneumatik) bei Industriemechanikern (2. AJ)
BBW Waiblingen: Johannes Landenberger-Schule	Planung und Durchführung einer Unterrichtsreihe im Lernfeld 5 „Prüfen und Instandsetzen von Rahmen und Fahrwerken bei Fahrradmonteuren (1. AJ)“
Firma VOITH AG Heidenheim	Planung und Erstellung eines Schulungsgetriebes für die betriebliche Ausbildung von Mechatronikern (2. AJ)
Firma ZF-Lenksysteme Schwäbisch Gmünd	Konzeption einer Lehrerweiterbildung im Bereich „Technik für Erzieherinnen“
Technische Akademie Schwäbisch Gmünd	Technikdidaktische Konzeption eines Exponats im Forschungs- und Qualifizierungszentrum (EU-Leuchtturmprojekt zur innovativen Kommunalentwicklung)

Tab. 1: Projektbeispiele im Erhebungszeitraum

3.2 Methodisches Vorgehen

Im Sommer 2011 erfolgte eine formative Felduntersuchung. Hierzu wurde eine schriftliche Befragung mit einem Onlinefragebogen durchgeführt. Die Studierenden wurden mit zwei offenen Fragestellungen aufgefordert, (1.) die in Abschnitt 3.1 beschriebene Lehrveranstaltung im Hinblick auf mögliche Unterschiede zu traditionellen Lehrveranstaltungen im Studiengang Ingenieurpädagogik und (2.) bezugnehmend auf die eigene Lehrerprofessionalisierung schriftlich zu bewerten. Die Stichprobe umfasst sowohl Studierende als auch Absolventinnen und Absolventen² des Studiengangs (N = 32, weiblich = 5, männlich = 27; Alter: MW = 27.0, SD = 1.7, Min. = 24, Max. = 32) des Masterstudiengangs Ingenieurpädagogik der PH Schwäbisch Gmünd in den beruflichen Fachrichtungen Fertigungstechnik und Energie- und Automatisierungstechnik. Die Texterschließung der schriftlichen Befragung erfolgte methodisch als qualitative Inhaltsanalyse (vgl. MAYRING, 2007). Das Kategoriensystem beinhaltet insgesamt 142 Codes in den beiden Kategorien „Unterschiede zu traditionellen Lehrveranstaltungen“ (86 Codes; Cohens Kappa = .78) und „Professionswissen“ (56 Codes; Cohens Kappa = .80). Die erzielte Inter-Reliabilität bei zwei Beobachtern ist als mindestens gut zu bezeichnen.

² Die befragten Absolventinnen und Absolventen (N = 5) befanden sich zum Zeitpunkt der Erhebungsmaßnahme bereits im Referendariat für das Lehramt an beruflichen Schulen.

3.3 Untersuchungsergebnisse

Im Rahmen der Ergebnisdarstellung finden ausgewählte Zitate Verwendung, um dem Leser bzw. der Leserin die unterschiedlichen Positionen der Befragten zu illustrieren. Bei den Interviewziten werden folgende weiterführende Informationen erläuternd zu den Interviewten angegeben: Geschlecht (m = männlich, w = weiblich), Alter und Status (S = Studierende/r, R = Referendar/in).

3.3.1 Unterschiede zu traditionellen Lehrveranstaltungen

Die Hälfte der Befragten stellt fest, dass traditionelle Lehrveranstaltungen während ihres Studiums hauptsächlich an theoretischen Inhalten und weniger an praktischen Aspekten orientiert sind.

„Ich weiß, dass die Hauptintentionen der Hochschule darin liegen, theoretisches Wissen zu vermitteln; jedoch würde ich mir mehr Veranstaltungen wünschen, bei denen der Praxisbezug analog zum fachdidaktischen Projekt sehr hoch ist. Für die Studierenden wäre somit der Schritt ins Referendariat leichter zu absolvieren.“ (m, 25, S)

Zehn Studierende verbinden explizit mit traditionellen Lehrveranstaltungen eine Inputorientierung und ein Lernen (nur) für Prüfungen, während sie für das betrachtete Hochschulseminar die Problemlösung und den Output im Vordergrund sehen. Ein Studierender konstatiert, dass er sich innerhalb des Seminars nicht als Lernender, sondern als „Geschäftspartner“ empfunden hat.

„Der wesentliche Unterschied zu Vorlesungen besteht darin, dass man sich in Kleingruppen organisieren muss und weitestgehend selbst organisiert auf ein Ziel oder die Lösung eines Problems hinarbeitet.“ (m, 26, S)

„Im Vergleich zu anderen Veranstaltungen fand ich mich nicht in der gewöhnlichen Studentenrolle wieder, sondern vielmehr in der eines „Geschäftspartners“. Dieser Rollenwechsel entstand einmal durch die freie Entfaltungsmöglichkeit und durch Besprechungen zwischen Studenten, Professoren und Projektbetreuern, in denen zu bestimmten Problemen nur Vorschläge gemacht wurden und keine direkten Anweisungen gegeben wurden, was ich als sehr positiv empfand.“ (m, 26, S)

Grosso modo halten die Befragten das gemeinsame Lernen und Arbeiten innerhalb von Projekten im Hinblick auf ihren eigenen Lernprozess für konstruktiv und förderlich. Im Einzelnen werden hierzu Aspekte von den Lernenden benannt, die den in Abschnitt 2.2 genannten Grundprinzipien des PBL zuzurechnen sind.

Fünf Befragte sehen es als positiv an, dass sie mit anderen Studierenden gemeinsam einen Unterricht konzipieren, durchführen und reflektieren konnten. Sie konstatieren, dass dieses in anderen Lehrveranstaltungen und selbst in Schulpraktika³ nicht der Fall ist. Sie sehen das gemeinsame Vorgehen als Gewinn bringend an. Dieses wird im folgenden Zitat beispielsweise deutlich.

³ Im Rahmen von Schulpraktika während der ersten Phase der Lehrerbildung und auch innerhalb des Referendariats bilden gemeinsame Lehrerfahrungen (Teamteaching) und anschließende Unterrichtsreflexionen eher die Ausnahme.

„Sehr gut war, dass die Bearbeitung in einem Team erfolgte und nicht, wie bei einer gewöhnlichen Unterrichtsvorbereitung an der Hochschule und im Praktikum, allein. Man konnte dadurch von seinen Teammitgliedern die verschiedenen Vorgehensweisen erkennen, gute Aspekte übernehmen und eigene Ideen weitergeben.“ (m, 26, S)

Zehn Befragte stellen im Vergleich zu traditionellen Lehrveranstaltungen für das Hochschulseminar ein hohes Maß an Offenheit und Individualisierung für das eigene Lernen fest (individuelle Lernzeit, -tempo, -inhalte etc.).

„[...] es muss natürlich der Grad an Offenheit der Veranstaltung erwähnt werden. Wir hatten die Möglichkeit, unsere Projektaufgabe, in unserem Fall ein Unterricht (in einer Sonderberufsschule), selbst zu planen und sich über Inhalte selbst Gedanken zu machen, die unserer Meinung nach wichtig sind. Des Weiteren ist die streng strukturierte Ordnung von Vorlesungszeiten innerhalb der traditionellen Lehrveranstaltungen nicht vorhanden, sodass die Studierenden ihr eigenes Zeitmanagement regulieren können. Weiterhin ist positiv zu erwähnen, dass keine Vorlesung in diesem Sinne stattfindet, bei der man eventuell eher teilnahmslos wäre, sondern eine aktive Arbeit der Studenten wird gefördert.“ (m, 25, S)

Von allen Befragten, die sich zum Erhebungszeitpunkt im Referendariat befanden, wurde der Aspekt genannt, dass innerhalb des Projektseminars eine professionsbezogene Problemstellung aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet werden muss und diese den beruflichen (Lehrer/innen-)Alltag exemplarisch widerspiegelt.

„Der entscheidende Vorteil dieser Lehrveranstaltung ist die Verbindung von Fachwissen (Berufsfelder Metall- und Elektrotechnik) und Didaktik. [...] Ich profitiere beispielsweise in meinem Referendariat von der Aufarbeitung des Themas Elektropneumatik. Denn nicht nur die fachliche Seite ist im Lehrerberuf ein Thema, vor allem die methodisch-didaktische Vorgehensweise hat mich enorm weitergebracht. Die Vorgehensweise (im Seminar) war exemplarisch für mein heutiges Vorgehen.“ (m, 27, R)

Die Studierenden unterscheiden explizit zwischen simulierten und realen Projektaufgaben. Sie bringen den realen Unterrichtsprojekten eine weitaus höhere wertbezogene Valenz im Hinblick auf den eigenen Kompetenzerwerb entgegen. Fünf Studierende finden es gut, dass sie auf ihre durchgeführten Unterrichtseinheiten ein unmittelbares Feedback aus der schulischen Praxis durch Berufsschullehrer/innen und Schüler/innen bekommen können. Die authentischen Problemsituationen bilden den Ausgangspunkt von möglichen (intensiveren) Lernprozessen, die aufgrund ihres Realitätsgehalts und ihrer Relevanz nach Aussagen der Studierenden motivieren, neues Wissen oder neue Fertigkeiten zu erwerben. Bezogen auf ihren eigenen Arbeitsaufwand bemerken zwölf der Befragten, dass ihr persönlicher Arbeitsaufwand innerhalb des Seminars größer ist als bei (traditionellen) Lehrveranstaltungen mit gleicher Leistungspunktzahl (Credit Point).

Bezogen auf die externen Partner (siehe Tab. 1) stellen sechs Befragte fest, dass sie die Kontakte mit den Partnern als förderlich für ihren weiteren beruflichen Werdegang betrachten. Während fünf Befragte keinen Wissenstransfer von Hochschule zum Projektpartner im Rahmen der Projektbearbeitung feststellen, sehen vier Stu-

dierende Vorteile für die Partner. Beide Perspektiven werden in den folgenden Zitaten deutlich:

„Mehrere Seiten profitieren: Weiterhin ist das Seminar eine Win-win-Situation für alle Beteiligten [...]. Denn auch die Schulen, Firmen oder Bildungszentren haben am Ende ein Projekt oder eine Idee.“ (m, 27, R)

„Zum Wissenstransfer von der Hochschule in die jeweiligen Projektbereiche würde ich sagen, dass wir Ingenieurpädagogikstudentinnen und -studenten keinen ausschlaggebenden Transfer in die Berufsschulen leisten, da Unterrichtsmethoden, Medieneinsatz sowie allgemein didaktische Kompetenzen in den Berufsschulen bereits vorhanden sind und die Lehrer/innen diese Vielfalt kennen und beherrschen.“ (m, 26, S)

3.3.2 Einschätzung zum Professionswissen

Nach Selbsteinschätzung der Befragten wurden die Bereiche Fachwissen, fachdidaktisches Wissen und pädagogisches Wissen individuell und projektabhängig in individuellem Maß ausgebaut. Grosso modo stellen die Befragten fest, dass sich in den Bereichen insbesondere das praktische Wissen und Können entwickelt hat.

Im Einzelnen berichten fünfzehn Lernende, dass sie sich im Rahmen der Projektbearbeitung intensiv mit fachwissenschaftlichen Aspekten auseinandergesetzt und hierdurch Kenntnisse und Fähigkeiten zum (speziellen) Fachwissen erweitert oder vertieft haben.

„Ich habe verschiedene Grundlagen der Physik aufgefrischt und bei manchen Versuchen das physikalische Prinzip erst jetzt richtig verstanden. Durch das Projekt habe ich mein Fachwissen in Physik verbessert.“ (m, 32, S)

Insgesamt neunzehn Studierende gehen davon aus, dass sie ihr fachdidaktisches Wissen und Können ausgebaut haben.

„Im didaktischen Sinne habe ich viel dazugelernt, da wir als Zielgruppe die 10. Klasse des allgemein bildenden Gymnasiums hatten und ich verschiedene handlungsorientierte Unterrichtsentwürfe zu unterschiedlichen Experimenten anhand von Arbeitsblättern ausarbeiten musste. Ich habe mich stark mit dem Aufbau und der Umsetzung, auch anhand des Lehrplans und den darin gegebenen Inhalten, auseinandergesetzt.“ (m, 24, S)

Bezogen auf pädagogische Kompetenzen geben neun Befragte an, dass sie aufgrund der Unterrichtstätigkeit innerhalb des Projektes und gemeinsamen Unterrichtsreflexionen Gewinn bringende Erfahrungen (Binnendifferenzierung etc.) gesammelt haben.

„Diese Sonderberufsschulklasse ist relativ inhomogen im Wissen und auch in den Verhaltensweisen. [...] Dabei ist mir richtig bewusst geworden, dass es wichtig ist, seine Klasse zu kennen, um auf solche Besonderheiten eingehen zu können.“ (m, 28, S)

Siebzehn Studierende stellten explizit fest, dass die Arbeit innerhalb der Projektgruppe förderlich für ihre überfachlichen Kompetenzen (Team-, Kooperationsfähigkeit etc.) war.

„Möglichkeit, das Projekt über einen längeren Zeitraum in der Gruppe zu planen und gemeinsam auszuarbeiten. Ideen der verschiedenen Gruppenmitglieder müssen analysiert, besprochen und auf einen gemeinsamen Nenner gebracht werden. Hierdurch wird das Arbeiten in einem Team gefördert.“ (m, 26, S)

4 Diskussion der Ergebnisse

Das Ziel der Studie lag darin, festzustellen, welche Faktoren vom untersuchten PBL-Kontext von den gewerblich-technischen Lehramtsstudierenden als motivierend perzipiert und im Hinblick auf die eigene Professionalisierung für relevant erachtet werden. Zentrale motivationale Faktoren des PBL-Kontexts sind demnach: (1) die reale berufliche Problem- und Aufgabenstellung, (2) die Offenheit der Problembearbeitung, (3) die Diversität der berufsspezifischen Projektthemen, (4) die Einbeziehung der Projektgeber (Berufsschule, Ausbildungsabteilung, Weiterbildungsinstitution etc.) und (5) der berufsrelevanten Lernzielgruppen (Auszubildende, Lehrer/innen, Sonderberufsschüler/innen etc.). Im Hinblick auf die Professionalisierung erachten die Befragten folgende kontextuelle Faktoren als förderlich: (1) die Kooperation mit dem außerhochschulischen Projektgeber, (2) die Selbsterprobung in realen berufspädagogischen Tätigkeitsfeldern (auf die das Studium insgesamt ausgerichtet ist), (3) die Situierung des erworbenen ingenieurwissenschaftlichen, technikdidaktischen und berufspädagogischen Fachwissens in authentischen Anforderungssituationen sowie (4) der kollegiale Fallaustausch mit Studienkolleginnen und -kollegen. Zusammenfassend unterstützen die eigenen qualitativen Ergebnisse die im zweiten Abschnitt skizzierten empirischen Befunde zur Wirksamkeit des Konzepts des problembasierten Lernens im Hinblick darauf, dass die Studierenden allgemein einen (spezifischen) PBL-Kontext als persönlich motivierend und förderlich für die eigene Professionalisierung wahrnehmen. Die tatsächliche Performanzentwicklung der Studierenden wurde nicht untersucht; vielmehr lag, wie eingangs dargestellt, die Intention ausdrücklich darin, ein grundlegendes Beschreibungs- und Erklärungswissen zu generieren in Bezug darauf, wie die Lehramtsstudierenden selbst diesen besonderen PBL-Kontext im Hinblick auf ihre Professionalisierung wahrnehmen. Die Studienbefunde deuten ferner darauf hin, dass das Hochschulseminar mit seinem spezifischen Kontext zentralen Kriterien für professionalisierende Lernsituationen in der Lehrerbildung entspricht. Die konzeptionell intendierten Effekte (siehe Abschnitt 2.1, siehe hierzu auch REUSSER, 2005) werden von den Studierenden wahrgenommen und bestätigt. Obwohl die Befragten das spezifische problembasierte Lernszenario insgesamt als persönlich aufwändig und herausfordernd bewerten, so sehen sie es insgesamt für die eigene Professionalisierung als förderlich und wünschenswert an. Wenn auch abschließend die analysierten Faktoren in ihrer Aussagekraft auf den betrachteten PBL-Kontext und die Lerngruppe beschränkt bleiben, können sie dennoch mögliche fruchtbare Ansatzpunkte für weitere spezifische hochschuldidaktische Konzeptionen

nen problembasierter Lernszenarien darstellen (insbesondere in der Ausbildung von Berufsschullehrkräften).

5 Literaturverzeichnis

- Aebli, H.** (2001/1980). Denken: das Ordnen des Tuns. Bd. 2 *Denkprozesse*. Stuttgart: Klett-Cotta, 3. Aufl.
- Barrows, H. S. (1996)**. Problem-based learning in medicine and beyond. In L. Wilkerson & W. H. Gijseleers (Hrsg.), *New directions for teaching and learning: Vol. 68 Brining problem-based learning to higher education: Theory and practice* (S. 3-13). San Francisco: Jossey-Bass.
- Bauer-Klebl, A. & Gomez, J.** (2010). Qualitätsfaktoren von Problem-based Learning (PBL). *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 106(3), 399-426.
- Bullinger, M., Kuhnigk, O., Böthern, M., Kandulla, M. & Könecke, D.** (2007). *Abschlussbericht des Modellstudiengangs Medizin an der medizinischen Fakultät der Universität Hamburg*. Modellversuch: Problemorientiertes Lernen in der ärztlichen Ausbildung. Universität Hamburg.
- Dehnbostel, P.** (2007). Lernen im Prozess der Arbeit. Münster: Waxmann.
- Eder, F., Roters, B., Scholkmann, A. & Valk-Draad, M. P.** (2011). *Ergebnisbericht einer Pilotstudie im Rahmen des Forschungsprojekts „Wirksamkeit problembasierter Lernens als hochschuldidaktische Methode“ mit Studierenden aus der Schweiz und Deutschland*. HDZ der Technischen Universität Dortmund.
- Euler, D.** (2005). Forschendes Lernen. In S. Spoun & W. Wunderlich (Hrsg.), *Studienziel Persönlichkeit : Beiträge zum Bildungsauftrag der Universität heute* (S. 253-272). Frankfurt: Campus.
- Faßhauer, U.** (2006). Kooperative Lehrerbildung für berufliche Schulen – BA/MA Ingenieurpädagogik. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW)*, 1, 104-107.
- Fichten, W.** (2010). Forschendes Lernen in der Lehrerbildung. In U. Eberhardt (Hrsg.), *Neue Impulse in der Hochschuldidaktik* (S. 127-182). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Gerholz, K. H. & Sloane, P. F. E.** (2008). Der Bolognaprozess aus curricularer und hochschuldidaktischer Perspektive – Eine Kontrastierung von beruflicher Bildung und Hochschulbildung auf der Bachelor-Stufe. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*.
http://www.bwpat.de/ausgabe14/gerholz_sloane_bwpat14.pdf, Stand vom 29.08.2011.
- Gijbels, D., Dochy, F., Van Den Bossche, P. & Segers, M.** (2005). Effects of Problem-Based Learning: A Meta-Analysis From the Angle of Assessment. *Review of Educational Research*, 75(1), 27-61.
- Hertle, E., Nordhoff, D., Sloane, P. F. E. & Sureth, C.** (2007). CHE Rating: Beschäftigungsfähigkeit (Employability) deutscher Bachelorabsolventen: Das Fatale daran ist das Fatale darin! *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 103(4), 597-622.

Klauser, F. (1998). Problem-Based Learning. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 1(2), 273-293.

Mayring, P. (2007). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Beltz.

Müller, S. & Eberle, F. (2009). Implementation von Problem-based Learning. Eine Evaluationsstudie in einem nichtprivilegierten Kontext. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 105(1), 58-78.

Newmann, M. (2003). *A Pilot Systematic Review and Meta-analysis on the Effectiveness of Problem Based Learning*. Newcastle: Learning & Teaching Subject Network for Medicine, Dentistry and Veterinary Medicine.

Reusser, K. (1995). Lehr-Lernkultur im Wandel: Zur Neuorientierung in der kognitiven Lernforschung. In R. Dubs & R. Döring (Hrsg.), *Dialog Wissenschaft und Praxis* (S. 164-190). St. Gallen: IWP.

Reusser, K. (2005). Situiertes Lernen mit Unterrichtsvideos. Unterrichtsvideografie als Medium des situierten beruflichen Lernens. *Journal für Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 2, 8-18.

Strobel, J. & Van Barnveld, A. (2009). When is PBL More Effective? A Meta-synthesis of Meta-analyses Comparing PBL to Conventional Classrooms. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 3(1), 44-58.

Wildt, J. (2009). Forschendes Lernen: Lernen im „Format“ der Forschung. In Hochschuldidaktisches Zentrum der Technischen Universität Dortmund (Hrsg.), *Journal Hochschuldidaktik Forschendes Lernen: Perspektiven eines Konzepts*. ISSN 0949-2429.

Wissenschaftsrat (2008). *Empfehlungen zur Qualitätsverbesserung von Lehre und Studium*. Berlin: Wissenschaftsrat.

Autoren



Prof. Dr. Bernd ZINN || HTW Aalen || Anton-Huber Straße 21, D-73430 Aalen

bernd.zinn@htw-aalen.de



Prof. Dr. Uwe FASSHAUER || PH Schwäbisch Gmünd, Institut für Bildung, Beruf und Technik || Oberbettringerstr. 200, D-73525 Schwäbisch Gmünd

fasshauer@ph-gmuend.de