

WERNER KUHLMEIER (Universität Hamburg)

WILKO REICHWEIN (Universität Hamburg)

**Die Kooperation zwischen Fach und Fachdidaktik in der  
gewerblich-technischen Lehrerbildung im Studiengang Lehramt an  
Beruflichen Schulen (LAB) in Hamburg**

**Herausgeber**

BERND ZINN

RALF TENBERG

DANIEL PITTICH

**Journal of Technical Education (JOTED)**

ISSN 2198-0306

Online unter: <http://www.journal-of-technical-education.de>



WERNER KUHLMEIER / WILKO REICHWEIN

## **Die Kooperation zwischen Fach und Fachdidaktik in der gewerblich-technischen Lehrerbildung im Studiengang Lehramt an Beruflichen Schulen (LAB) in Hamburg**

**ZUSAMMENFASSUNG:** Die Berufsschullehrerausbildung in den gewerblich-technischen Fachrichtungen ist in Hamburg auf zwei Universitäten verteilt. Je nach Fachrichtung ist die Integration lehramtsbezogener Inhalte im fachwissenschaftlichen Studium unterschiedlich stark ausgeprägt. Außerdem ist die Vernetzung zwischen fachwissenschaftlicher und fachrichtungsdidaktischer Ausbildung bisher nur eingeschränkt realisiert. Der vorliegende Beitrag beschreibt die im Projekt durchgeführten Aktivitäten zur Verbesserung der Vernetzung von Fachwissenschaft und Fachrichtungsdidaktik. Dabei werden detailliert die durchgeführten Erhebungen erläutert und auch die sich während der Projektphase abzeichnenden Herausforderungen beschrieben. Ein besonderer Fokus wird auf die Darstellung der bisherigen und geplanten Interventionen gelegt.

*Schlüsselwörter:* Qualitätsoffensive Lehrerbildung, Fachwissenschaft, gewerblich-technische Fachrichtungen, Fachdidaktik, Kooperation

## **The cooperation between subject and subject didactics in the industrial and technical teacher training in the study program Lehramt at Vocational Schools (LAB) in Hamburg**

**ABSTRACT:** The teaching-training for vocational school teachers in technical subjects is distributed in two universities in Hamburg. Depending on the subject, the integration of teaching-related content in the course of studies in science is different. In addition, the networking between professional science and subject didactics has so far only been implemented to a limited extent. This paper describes the activities carried out in the project to improve the networking of professional science and subject didactics. The detailed surveys are explained in detail and the challenges emerging during the project phase are described. A special focus will be placed on presenting the current and planned interventions.

*Keywords:* teacher education quality campaign, subject didactics, vocational and technical subjects, professional science, cooperation

## 1 Das Projekt „ProfLe“

Unter dem Titel „Professionelles Lehrerhandeln zur Förderung fachlichen Lernens unter sich verändernden gesellschaftlichen Bedingungen (ProfLe)“ wird gegenwärtig an der Universität Hamburg ein Projekt im Rahmen der vom BMBF geförderten „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ durchgeführt. Mit der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ verfolgen Bund und Länder das Ziel, die Qualität und Attraktivität der Lehrerbildung in Deutschland zu steigern. Dafür werden vom Bundesministerium für Bildung und Forschung in zwei Förderphasen insgesamt bis 2023 500 Millionen Euro bereitgestellt (vgl. Altrichter u. a. 2017, S. 2). In diesem Rahmen ist das Hamburger Projekt „ProfLe“ eines von insgesamt 49 bundesweit geförderten Projekten. Dieses Vorhaben zielt auf eine Verbesserung der Lehrerbildung durch die curricular-inhaltliche Koordination der fachlichen, fachdidaktischen, pädagogischen und schulpraktischen Ausbildungsanteile der Ausbildung und beabsichtigt, die Wirksamkeit dieser Maßnahmen für den Aufbau professioneller Lehrerkompetenzen wissenschaftlich zu untersuchen. Im Projekt „ProfLe“ wird eine Verbesserung der Lehrerbildung in vier Handlungsschwerpunkten angestrebt:

- HF1: „Kooperation zwischen Fächern und Fachdidaktiken“,
- HF 2: „Sprachlich-kulturelle Heterogenität“,
- HF 3: „Inklusion“ und
- HF 4: „Phasenübergreifende Kooperation“.

In jedem dieser Handlungsschwerpunkte wird mit Bezug auf ausgewählte Unterrichtsfächer (bzw. berufliche Fachrichtungen) untersucht, wie der Aufbau vernetzten Professionswissens einschließlich kognitiver, situationsspezifischer und affektiv-motivationaler Komponenten von Lehrerkompetenz gelingen kann. Die neu entwickelten Lehrangebote werden in den Hamburger Lehramtsstudiengängen dauerhaft verankert. Das im Folgenden vorgestellte Teilprojekt ist im Handlungsfeld 1 angesiedelt und bezieht sich auf eine Intensivierung der Kooperation zwischen den beruflichen Fachrichtungen der gewerblich-technischen Lehrerbildung und den darauf bezogenen Fachrichtungsdidaktiken. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über das Gesamtprojekt „ProfLe“.

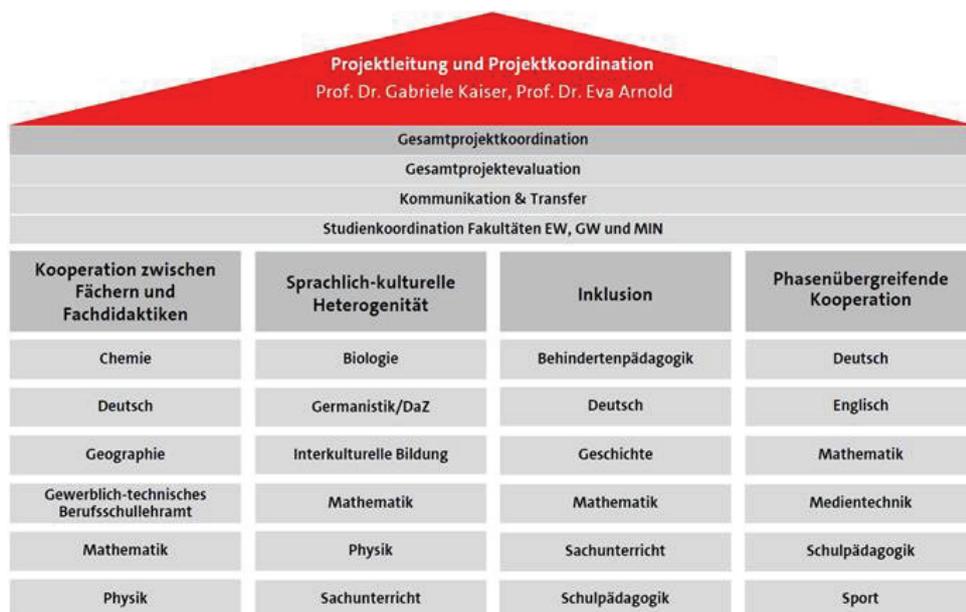


Abbildung 1: Das Projekt „ProfLe“ im Überblick (eigene Darstellung).

## 2 Problemaufriss

Die besondere Relevanz der Förderung von Kooperationen zwischen Fachwissenschaften und Fachdidaktiken für die Hamburger Lehrerbildung beruht auf der strukturellen Besonderheit der gemeinsamen Zuordnung der Fachdidaktiken zur Fakultät für Erziehungswissenschaft („Hamburger Modell“). Demgegenüber findet die fachwissenschaftliche Ausbildung der angehenden Lehrkräfte in anderen Fakultäten statt; für die gewerblich-technischen Fachrichtungen der Berufsschullehrerbildung sogar an einer anderen Universität, der TU Hamburg-Harburg. Erschwerend für eine angestrebte Intensivierung der Kooperation kommt hinzu, dass die verschiedenen gewerblich-technischen Fachrichtungen an der TU-HH an unterschiedlichen Instituten angesiedelt sind und auch die Schneidung der Didaktiken nicht dieser Zuordnung entspricht (s. Abb. 2).

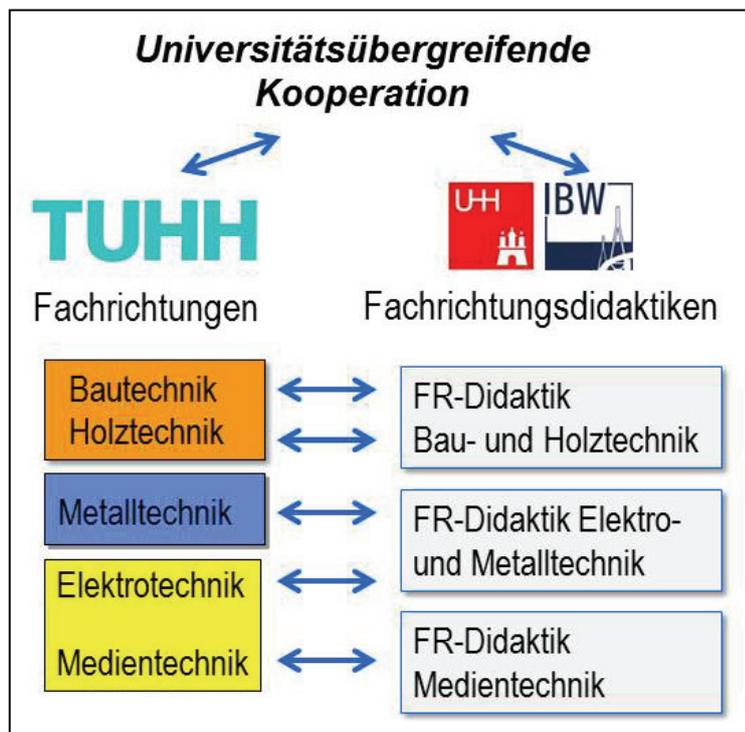


Abb. 2: Institutionelle Zuordnung der gewerblich-technischen Fachrichtungen und ihrer Didaktiken (eigene Darstellung).

berufsschullehrerbildung sogar an einer anderen Universität, der TU Hamburg-Harburg. Erschwerend für eine angestrebte Intensivierung der Kooperation kommt hinzu, dass die verschiedenen gewerblich-technischen Fachrichtungen an der TU-HH an unterschiedlichen Instituten angesiedelt sind und auch die Schneidung der Didaktiken nicht dieser Zuordnung entspricht (s. Abb. 2).

Insgesamt erscheint die Vernetzung zwischen der fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Ausbildung verbesserungsbedürftig. So beklagen Studierende häufig, dass der Bezug fachwissenschaftlicher Inhalte zur späteren Tätigkeit als Lehrkraft für sie nicht hinreichend deutlich wird.

Die Förderung der Kooperation zwischen den Fachrichtungen und den darauf bezogenen Didaktiken bezieht sich auf drei Zieldimensionen:

- Stärkere Vernetzung fachwissenschaftlicher und fachrichtungsdidaktischer Studiengangsinhalte und -strukturen (kognitive Desegmentierung)
- Verstetigung der inhaltlichen und methodischen Zusammenarbeit von Fachrichtungsdidaktikern und Fachwissenschaftlern (organisatorische Desegmentierung)
- Entwicklung und Verstetigung von innovativen Lehrveranstaltungskonzepten, in denen z. B. fachwissenschaftliche Inhalte unter den Aspekten von Aneignung und Vermittlung in berufsbildenden Lehr- und Lernprozessen beleuchtet werden (curriculare Desegmentierung).

Um diese Ziele zu erreichen wird gegenwärtig mit unterschiedlichen methodischen Konzepten gearbeitet.

### 3 Methodisches Vorgehen

Es lassen sich zwei grundsätzliche Zielvorstellungen im Projekt unterscheiden. Erstens sollen spürbare strukturelle und organisatorische Verbesserungen des Studiums erreicht werden und zweitens sollen innovative Lehrveranstaltungskonzepte entwickelt werden, in denen fachliche und fachrichtungsdidaktische Kompetenzen in einem interaktiven Prozess besonders gefördert werden. Dazu wurde ein mehrstufiges methodisches Vorgehen gewählt (s. Abb. 4). Die einzelnen Aktivitäten und Interventionen mussten dabei auf die spezielle Situation der universitären Berufsschullehrerausbildung in Hamburg abgestimmt werden. Dabei gab es einige standortspezifische Besonderheiten zu beachten: So sind nach dem sogenannten „Hamburger Modell“ die Fachdidaktiken bzw. Fachrichtungsdidaktiken der Fakultät für Erziehungswissenschaft zugeordnet, die beruflichen Fachrichtungen jedoch an der Technischen Universität Hamburg verortet. Somit ergibt sich nicht nur eine organisatorisch-strukturelle, sondern auch eine räumliche Trennung zwischen den einzelnen Teilstudiengängen. Weiterhin bewegten sich die Studierendenzahlen in den einzelnen gewerblichen-technischen Fachrichtungen in der Vergangenheit auf niedrigem Niveau, so dass aussagekräftige empirische Studien nur schwer zu realisieren sind. Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Auswahl und Festlegung des methodischen Vorgehens war die langfristige Verankerung der Innovationen über die eigentliche Projektlaufzeit hinaus.

Das methodische Vorgehen bei der Weiterentwicklung von Lehrveranstaltungen ist angelehnt am Design-Based Research Ansatz, der in den letzten Jahren im erziehungswissenschaftlichen Kontext eine zunehmende Verbreitung gefunden hat (vgl. u. a. Anderson & Shattuck 2012).

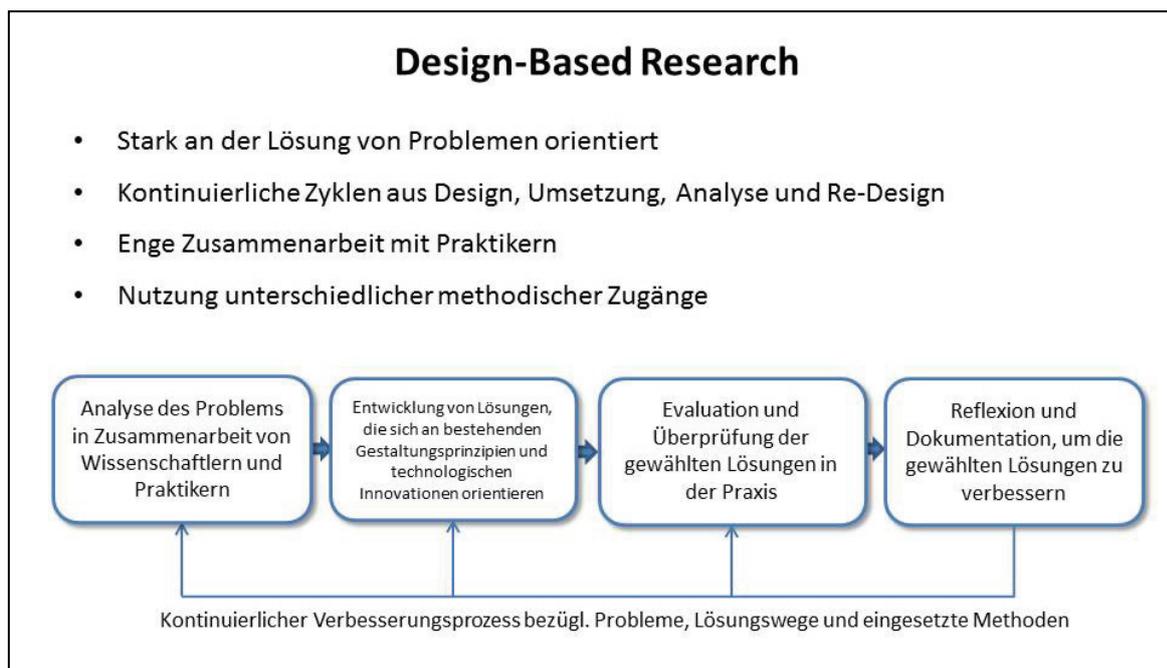


Abb. 3: Entwicklungsprozess nach dem Design-Based Research Ansatz (nach Reeves 2006, S. 59).

Der ursprünglich aus dem angelsächsischen Sprachraum stammende Forschungsansatz verspricht besser als andere klassische Forschungsansätze (z. B. Experimentalforschung und Evaluationsforschung) Innovationen langfristig zu etablieren (vgl. Reinmann 2005, S.52). Auch in den Fachdidaktiken der Naturwissenschaften wird dieser Ansatz bei Forschungsaufgaben vermehrt hinzugezogen (u. a. Bresges & Genz 2016, Klees & Tillmann 2015). Charakteristisch an diesem stark an der Lösung von Problemen orientierten Verfahren sind die kontinuierlichen Zyklen aus

Design, Umsetzung, Analyse und Re-Design (s. Abb. 3). In enger Zusammenarbeit mit den Praktikern werden theoretische Erkenntnisse in enger zeitlicher Reihenfolge in der Praxis erprobt und ggf. und nach entsprechender gemeinsamer Analyse weiter entwickelt. Dabei können unterschiedliche methodische Zugänge genutzt werden. In dem Projekt werden nicht nur die vorgenommenen Interventionen bei der Seminargestaltung in Anlehnung an den Design-Based Research Ansatz vorgenommen und weiterentwickelt, sondern auch die Gestaltung des Gesamtprojektes enthält wesentliche Elemente des Ansatzes. Nach einer gründlichen Analyse der vorgefunden Studiensituation werden zusammen mit den beteiligten Hochschullehrern Interventionen (z. B. Workshops, gemeinsame Lehrplanungen) entwickelt, anschließend evaluiert und die Ergebnisse zurückgekoppelt. In den darauf folgenden Semestern wiederholt sich dieser Prozess und verspricht so eine kontinuierliche Verbesserung hinsichtlich der angestrebten Projektziele.

In Abbildung 4 wird das methodische Vorgehen im Teilprojekt systematisch dargestellt. Zu Beginn des Projektes wurden im Studiengang mehrere Befragungen bzw. Analysen durchgeführt. Um Schnittstellen in den Modulbeschreibungen und den fachspezifischen Bestimmungen der verschiedenen Teilstudiengänge an der TU-HH und der Universität Hamburg zu identifizieren, sind als erstes die verschiedenen Curricula analysiert worden. Diese Vorarbeit war notwendig, um einen Überblick zu bekommen, aus welchen Lehrveranstaltungen heraus wechselseitig inhaltliche und methodische Bezüge hergestellt werden können und damit eine Vernetzung von fachwissenschaftlichen und fachrichtungsdidaktischen Inhalten realisiert werden kann. Außerdem sollten durch die Analysen Vorschläge für mögliche Weiterentwicklungen herausgearbeitet werden.

<b>Übersicht bereits durchgeführter und geplanter Maßnahmen in den gewerblich-technischen Fachrichtungen</b> Projekt ProfaLe – Universität Hamburg		
Projektschritte	Maßnahmen und Interventionen	Zeitraum
Analyse der Ausgangsbedingungen	Auswertung der fachspezifischen Bestimmungen hinsichtlich Kooperationsmöglichkeiten	03/2016 – 07/2016
	Online-Studierendenbefragung (Quantitativ) mit offenen und geschlossenen Fragen (Likert-Skala), N= 67	09/2016-10/2016
	Befragung der Lehrenden (Qualitativ) mit Hilfe eines Leitfadeninterviews (N=8)	10/2016-01/2017
Entwicklung von Interventionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung gemeinsamer Workshops.</li> <li>• Zusammenarbeit in der Lehrveranstaltungsplanung und Prüfungsgestaltung .</li> <li>• Umsetzung von innovativen Seminarkonzepten die in besonderer Weise Fach und Fachdidaktik miteinander verbinden (Aufbau von Erklärkompetenz, Umgang mit Fehlern).</li> </ul>	laufend
Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminarevaluation durch die Servicestelle Evaluation.</li> <li>• Interventionsstudie mittels Prätest-Posttest Design, um Wissenszuwächse zu ermitteln (Seminar: Erklärvideos).</li> <li>• Qualitative Studierendenbefragung (Seminar: Umgang mit Fehlern).</li> </ul>	laufend

Abb. 4: Übersicht der durchgeführten und geplanten Maßnahmen (eigene Darstellung).

In einem weiteren Schritt wurden Studierende mit Hilfe eines Online-Fragebogens zu ihren persönlichen Einstellungen und Meinungen zum Studium der beruflichen Fachwissenschaft und der Fachrichtungsdidaktik sowie zu universitätsübergreifenden Kooperationsmöglichkeiten befragt. Der Fragebogen war in mehrere Teile aufgeteilt und enthielt 34 Items aus den Bereichen Fragen zur Person, Fragen zum Studium in der beruflichen Fachwissenschaft, Fragen zum Studium in der Fachrichtungsdidaktik und Fragen zum Studium in der beruflichen Fachwissenschaft und der Fachrichtungsdidaktik. Die Rücklaufquote war mit 63% auf einem hohen Niveau. Somit kann davon ausgegangen werden, dass viele von den angeschriebenen Studierenden ein hohes Interesse an der Teilnahme an der Befragung hatten und damit auch ihr Interesse an der Weiterentwicklung des Studienganges zeigten.

Um auch die Seite der Lehrenden ausreichend zu berücksichtigen, sind mit Vertretern aller gewerblich-technischen Fachrichtungen leitfragengestützte Interviews durchgeführt worden. Die Fragen bezogen sich auf Themenbereiche, die auch im Online-Fragebogen für die Studierenden enthalten waren. Ein wesentliches Ziel dieser Befragungen war es, die Situation der aktuellen Kooperation zu erfassen und daraus mögliche Ansätze für zukünftige Kooperationsmöglichkeiten zwischen den einzelnen Teilstudiengängen auszuloten.

Unter Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen und der organisatorischen Rahmenbedingungen sind anschließend die Interventionen entwickelt worden. Durch individuelle fachrichtungsspezifische Absprachen (gemeinsame Lehrplanung) und Vernetzungs-Workshops sollen inhaltliche und strukturelle Vereinbarungen getroffen werden, um zum einen bestimmte Lehrveranstaltungen stärker als bisher an die Anforderungen des Lehrerberufs auszurichten und zum anderen die einzelnen Teilstudiengänge grundsätzlich stärker miteinander zu vernetzen und die z. T. bestehende Segmentierung im Studiengang zu verringern.

Die im Rahmen des Projektes durchgeführten Seminare sind so konzipiert, dass fachwissenschaftliche und fachdidaktische Kompetenzen eng miteinander verzahnt gefördert werden. Die Themen der Seminare beziehen sich auf Inhalte, die auch im Modell der professionellen Kompetenz von Lehrkräften verankert sind. In einem hochschulübergreifenden Seminar, in dem Studierende der Technischen Universität Hamburg und Universität Hamburg gemeinsam arbeiten und lernen, werden barrierefreie Erklärvideos zu Themen der Energiewende erstellt und analysiert. Ziel dieser Lehrveranstaltung ist es, die Medien- und Erklärkompetenz der Studierenden zu fördern und Kenntnisse über die Gestaltung von barrierefreien Videos zu vermitteln, um im Sinne einer inklusiven Berufsbildung auch den Benachteiligten einen Zugang zu ermöglichen. Das Thema „Energiewende“ stellt dabei den Bezug zu einem aktuellen gesellschaftspolitischen Bildungsanspruch her.

Ein weiteres Seminar widmet sich dem Thema „Umgang mit Schülerfehlern bzw. mit Verständnis-/Erkenntnisproblemen im Unterricht“. Für Lehrkräfte stellen solche Situationen immer eine besondere Herausforderung dar, weil zur Bewältigung einerseits ein hohes Fachwissen notwendig ist, andererseits auch das Wissen um das richtige Vorgehen in der konkreten Unterrichtssituation essentiell ist.

Beide Themen sind deshalb so bedeutsam, da das Wissen über Erklärungsmöglichkeiten und das Wissen über Schülervorstellungen bzw. Schülerfehlervorstellungen als Teil des fachdidaktischen Professionswissen von Lehrerinnen und Lehrern verstanden werden und in nationalen und internationalen Vergleichsstudien (COACTIV, TEDS-M) große Bedeutung erfahren (vgl. Baumert & Kunter 2006, S. 495; Baumert & Kunter 2011, S. 38). Weiterhin ist der professionelle Umgang mit Schülerfehlervorstellungen Gegenstand aktueller Lehr- Lernforschung und sollte daher auch ein zentrales Thema für die universitäre Lehrerbildung sein. Beide Lehrveranstaltungen werden im Abschnitt 6 noch genauer vorgestellt.

Die Evaluation der durchgeführten Interventionen findet auf vielfältige Weise statt. So werden die Studierenden von der Servicestelle Evaluation mit Hilfe eines Online-Fragebogens zu ihren persönlichen Einstellungen zum Ablauf und den Inhalten der Veranstaltung befragt. In einigen Seminaren werden umfangreichere Evaluationen durchgeführt. Im Rahmen einer Interventionsstudie wird mit Hilfe einer Erklärvideovignette und einem Prätest-Posttest Design die Veranstaltung „Entwicklung und Einsatz von barrierefreien Erklärvideos“ evaluiert. Im Seminar zum professionellen Umgang mit Schülerfehlern werden im Anschluss umfangreiche Leitfrageninterviews mit den Studierenden durchgeführt. Die Methodik zur Gesamtevaluation des Projektes ist noch nicht abschließend entschieden. Möglicherweise ist aber der Einsatz von Gruppendiskussionen mit Lehrenden der verschiedenen Teilstudiengänge ein geeignetes Instrument.

#### 4 Analyse der Ausgangslage

Zu Beginn des Projektes sind verschiedenen Analysen und Befragungen durchgeführt worden. Dazu gehörte eine Curriculumanalyse der beteiligten Bachelor-Teilstudiengänge, eine Online Studierendenbefragung und eine leitfadengestützte Befragung der Lehrenden. In den folgenden Abschnitten werden zentrale Ergebnisse dieser Erhebungen und Analysen dargestellt.

##### 4.1 Curriculumanalyse der fachspezifischen Bestimmungen und Modulbeschreibungen

Als eines der ersten Tätigkeiten im Projekt sind die jeweils aktuellsten Fassungen der fachspezifischen Bestimmungen (FSB) und Modulbeschreibungen der Bachelor-Teilstudiengänge

- Elektrotechnik-Informationstechnik
- Bau- und Holztechnik
- Medientechnik
- Metalltechnik und
- Erziehungswissenschaft

innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg umfassend analysiert worden. Die Veranstaltungen der gewerblich-technischen Fachrichtungen werden an der Technischen Universität Hamburg, die Veranstaltungen zur Erziehungswissenschaft an der Universität Hamburg angeboten. Da sich die Aufgaben im Projekt hauptsächlich auf das Bachelor-Studium beziehen, sind auch nur die Curricula der Bachelor-Teilstudiengänge untersucht worden.

Tab. 1: Anzahl der Bezüge zur späteren Lehrertätigkeit bzw. zur Berufswissenschaft in den Curricula pro Semester

<b>Beruffl. Fachrichtung</b>	<b>1. Sem.</b>	<b>2. Sem.</b>	<b>3.Sem.</b>	<b>4. Sem.</b>	<b>5. Sem.</b>	<b>6. Sem.</b>	<b>Gesamt</b>
Elektrotechnik	2(9)	(5)	(5)	(11)	(11)	(2)	2 (43)
Medientechnik	2(7)	(7)	(7)	(6)	(7)	(2)	2 (36)
Metalltechnik	-	-	-	-	-	-	0
Bautechnik	-	-	-	1	1	-	2
Holztechnik	-	-	-	1	3	3	7

Anmerkungen: Die Angaben in Klammern beziehen sich auf Formulierungen, die einen Bezug zur Berufswissenschaft herstellen.

In Tabelle 1 ist dargestellt, wie oft in den Curricula der gewerblich-technischen Teilstudiengänge Bezüge zur späteren Lehrertätigkeit hergestellt werden oder ob in den Formulierungen eine Verbindung zu berufswissenschaftlichen Fragestellungen erkennbar ist. Sehr deutlich ist der Tabelle zu entnehmen, dass in den FSB der beruflichen Fachrichtungen Elektrotechnik-Informationstechnik und Medientechnik bereits im ersten Semester ein Bezug zur späteren Lehrertätigkeit hergestellt wird und über das ganze Bachelor-Studium hinweg berufswissenschaftliche Themen eine wichtige Rolle in den Lehrveranstaltungen einnehmen. Bei den anderen beruflichen Fachrichtungen sind in den FSB Bezüge zur späteren Lehrertätigkeit oder zu berufswissenschaftlichen Themenstellungen entweder gar nicht (Metalltechnik) oder nur in geringem Maße vorhanden (Bau- und Holztechnik).

Damit verdeutlicht die Auswertung eklatante Differenzen im Aufbau und in der grundlegenden Konzeption der Teilstudiengänge in den beruflichen Fachrichtungen. Unter dem Hintergrund, dass alle Teilstudiengänge zu einem gleichen Studienabschluss führen (Abschluss: B. Sc. bzw. M. Ed.) existieren berufswissenschaftlich geprägte Teilstudiengängen parallel zu ingenieurwissenschaftlich geprägte Teilstudiengänge. Vergleicht man diese Situation mit der bundesweiten Situation in den Studiengängen für das Lehramt an beruflichen Schulen, so zeigt sich dort ein ähnliches sehr heterogenes Bild bei der Gestaltung der Berufsschullehrerausbildung (vgl. Vollmer 2012, S. 206–207). Es wäre jedoch sinnvoll und empfehlenswert an einem Studienort in allen gewerblich-technischen Fachrichtungen ein inhaltlich ähnlich ausgerichtetes Studium anzubieten. Da derzeit die FSB einiger gewerblich-technischer Fachrichtungen überarbeitet werden, sollte die Gelegenheit genutzt werden, um die Inhalte und Qualifikationsziele in den Modulbeschreibungen entsprechend anzupassen.

In der Erziehungswissenschaft werden im Bachelor-Studium folgende drei Veranstaltungen angeboten, die sich explizit mit didaktischen bzw. fachdidaktischen Themen befassen:

- Didaktik beruflichen Lehrens und Lernens (2. Semester, Vorlesung mit 2 SWS),
- Didaktik der beruflichen Fachrichtung (4. Semester, Seminar mit 2 SWS)
- Methoden des beruflichen Lehrens und Lernens (5. Semester, Seminar mit 2 SWS)

Die Ziele und inhaltlichen Schwerpunkte sind detailliert in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen aufgeführt und umfassen ein breites Gebiet (fach-)didaktischer und berufspädagogischer Inhalte. Es fällt auf, dass nur in der Veranstaltungsbeschreibung des Seminars „Didaktik der beruflichen Fachrichtung“ Bezüge zur Fachwissenschaft und zur Berufswissenschaft enthalten sind. Insofern würde sich diese Veranstaltung besonders anbieten, um eine inhaltliche Vernetzung mit den Teilstudiengängen der beruflichen Fachrichtungen an der Technischen Universität Hamburg herzustellen. Dies könnte z. B. geschehen, indem in dem Seminar fachwissenschaftliche Inhalte aus den vorherigen Semestern zur Entwicklung fachdidaktischer Konzepte hinzugezogen werden.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass es nach Auswertung der Modulbeschreibungen und FSB an einigen Stellen Möglichkeiten gibt, die Studieninhalte der Fachwissenschaft mit denen der Fachdidaktik miteinander zu vernetzen und gemeinsame Kooperationen aufzubauen. Einschränkungen ergeben sich jedoch durch die z. T. sehr detaillierten Vorgaben in den fachspezifischen Bestimmungen bzw. in den Modulbeschreibungen der jeweiligen Teil-Studiengänge und durch die nur in geringem Maße vorhandenen zusätzlichen zeitlichen und personellen Ressourcen, die für eine stärkere Zusammenarbeit notwendig wären.

## 4.2 Online Studierendenbefragung

In einem weiteren Schritt zur Analyse der aktuellen Studiensituation sind Studierende des 1. und 2. Master-Semesters und des 6. Bachelors Semester mit einer Online-Erhebung zu ihren persönlichen Einstellungen und Meinungen befragt worden. Die Fragen bezogen sich auf die Durchführung und Organisation des Bachelor-Studiums. Die Antworten der meisten Items wurden in Form einer 6-stufigen Likertskala erfasst. Es gab aber auch offene Antwortformate. Ziel der Untersuchung war es, die Studiensituation aus Studierendensicht zu Beginn des Projektes ausführlich zu erfassen. Ein Teil der Items befasste sich explizit mit den Themen Kooperation/ Vernetzung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik.

Da eine detaillierte Darstellung aller Ergebnisse den Rahmen dieses Beitrages übertreffen würde, werden nachfolgend Ergebnisse präsentiert, die sich auf die Kooperation bzw. Vernetzung von Fachwissenschaft und Fachrichtungsdidaktik beziehen.

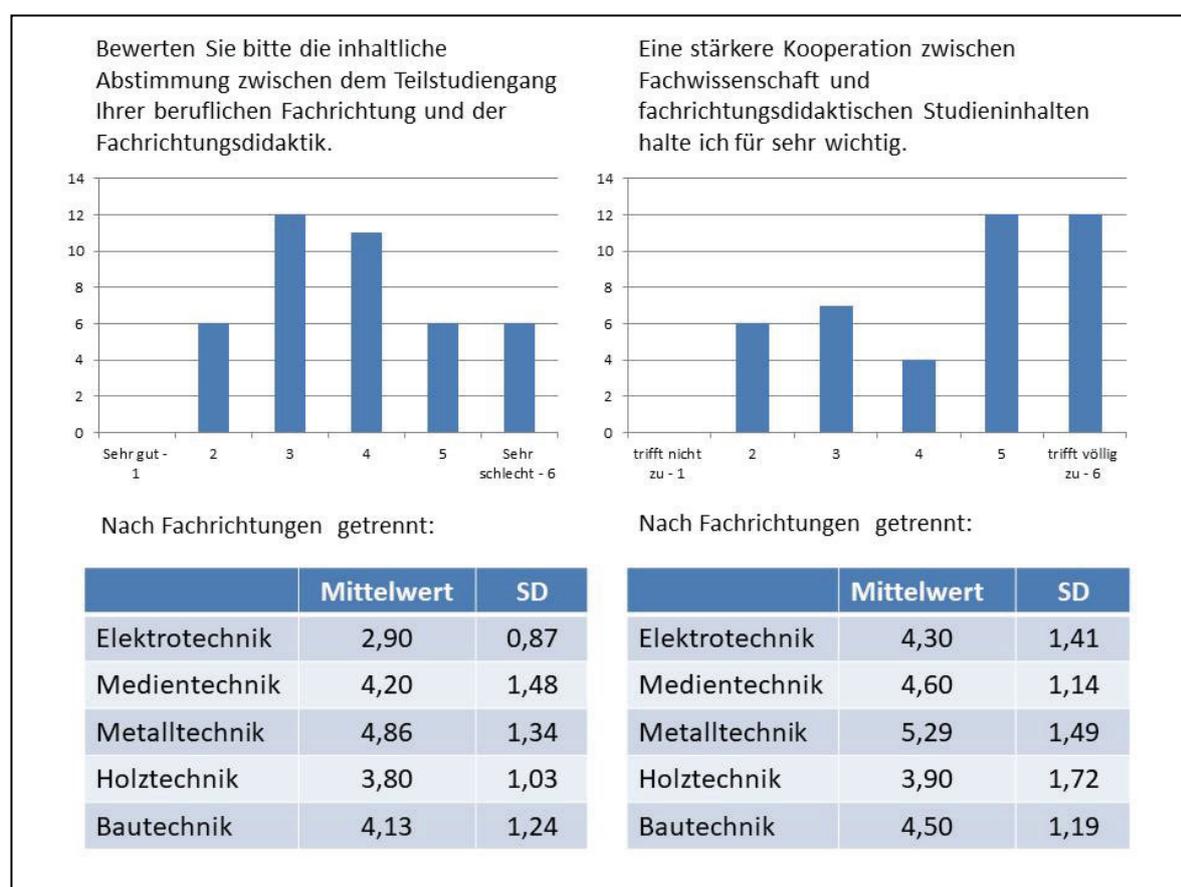


Abb. 5: Zusammenarbeit zwischen der Fachwissenschaft und Fachrichtungsdidaktik aus Sicht der Studierenden (eigene Berechnung und Darstellung).

In der Abbildung 5 ist dargestellt, wie die Studierenden die derzeitige inhaltliche Abstimmung zwischen der Fachwissenschaft und der Fachrichtungsdidaktik beurteilen und wie sie die zukünftige Bedeutung einer solchen Kooperation einschätzen. Es ist deutlich zu erkennen, dass die Mehrzahl der Befragten die derzeitige Situation eher mittelmäßig einschätzt. Der Grafik ist aber auch zu entnehmen, dass 34% der befragten Studierenden die Situation eher schlecht bis sehr schlecht einschätzen. Schaut man sich die detaillierte Auswertung der jeweiligen beruflichen Fachrichtungen an, so wird deutlich, dass Studierende der beruflichen Fachrichtungen Medien-,

Metall- und Bautechnik die inhaltliche Abstimmung mit der Fachrichtungsdidaktik deutlich schlechter einschätzen, als Studierende mit dem Schwerpunkt Elektro- und Holztechnik. Möglicherweise zeigt sich an dieser Stelle ein Zusammenhang mit den Daten aus Tabelle 1, da in den Curricula der oben genannten Fachrichtungen (abgesehen von der Medientechnik) auch weniger Bezüge zur späteren Tätigkeit als Lehrer/-in hergestellt worden sind.

Aus Abbildung 5 ist ebenfalls zu entnehmen, dass eine Kooperation zwischen Fachwissenschaft und fachrichtungsdidaktischen Studieninhalten von den meisten befragten Studierenden für sehr wichtig gehalten wird. Es wird deutlich, dass die Studierenden der Fachrichtung Metalltechnik die Notwendigkeit einer solchen Kooperation besonders hoch einschätzen. Auch dieses Ergebnis lässt sich möglicherweise mit den fehlenden Bezügen zur Lehrertätigkeit in den derzeitigen FSB der Fachwissenschaft erklären.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass aus Sicht der Studierenden ein deutlicher Bedarf an einer stärkeren inhaltlichen und konzeptionellen Abstimmung zwischen den fachwissenschaftlichen Teilstudiengängen und der Fachrichtungsdidaktik besteht. Die Antworten der übrigen an dieser Stelle nicht diskutierten Items ergaben ebenfalls ein differenziertes Bild. Teilweise wurden deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen gewerblich-technischen Fachrichtungen sichtbar. Über alle Fachrichtungen hinweg sind jedoch sehr ähnliche Vorschläge zur Verbesserung der Kooperation eingebracht worden. Die Studierenden sehen deutliche Verbesserungsmöglichkeiten in den Bereichen Zeitmanagement, Studienorganisation und eine bessere inhaltliche Absprache unter den Dozenten, um Dopplungen und Widersprüche in den Seminaren zu vermeiden. Außerdem wurde mehrmals vorgeschlagen, Inhalte von fachwissenschaftlichen Vorlesungen in der Fachrichtungsdidaktik aufzugreifen und auf diese Weise Theoriewissen durch eine konkrete fachrichtungsdidaktische Aufarbeitung für die schulische Unterrichtspraxis handhabbar zu machen.

#### 4.3 Befragung der Lehrenden

Auf Basis der Ergebnisse der Studierendenbefragung wurde eine leitfragengestützte Befragung der Lehrenden durchgeführt. Sie zielte darauf ab, durch die Rückspiegelung der bisherigen Ergebnisse eine Reflexion der Lehrpraxis anzuregen und Potentiale einer stärkeren Kooperation und Vernetzung auszuloten. Insgesamt sind mit 9 Vertretern aus allen am Projekt beteiligten Teilstudiengängen leitfadengestützte Interviews geführt worden. Die Ergebnisse machen deutlich, dass der inhaltliche Austausch als sinnvoll und notwendig empfunden wurde. So ist es vorstellbar, dass

- bei der Entwicklung und Überarbeitung von Curricula stärker zusammengearbeitet wird,
- inhaltlich und methodisch die fachwissenschaftlichen Veranstaltungen an der Technischen Universität stärker mit den fachdidaktischen Lehrveranstaltungen an der Universität Hamburg verknüpft werden (und umgekehrt),
- die gemeinsame Betreuung von Abschlussarbeiten weiter ausgebaut wird,
- zusammen mit den Universitäten und Schulen gemeinsame Projekte durchgeführt werden (die Arbeit in den Seminaren verläuft in vielen Fällen schon jetzt projektorientiert),
- sich über ein gemeinsames Verständnis von Bildung ausgetauscht wird und
- allgemein mehr Transparenz hergestellt wird, damit die an der Lehre beteiligten Personen wissen, was in dem jeweiligen anderen Teilstudiengang gelehrt wird.

Es wurden auch konkrete Vorschläge abgegeben, an welcher Stelle im Studium bzw. mit welchen methodischen Ansätzen sich Kooperationsbeziehungen aufbauen lassen. So könnten virtuelle Lernumgebungen, konkrete Unterrichtsplanungen mit starkem Schulbezug und auch das Kernpraktikum selber als Rahmen für eine stärkere Zusammenarbeit fungieren. Viele der befragten Lehrpersonen stellten aber auch deutlich dar, dass durch die momentane Arbeitsbelastung nur wenig freie Ressourcen für gemeinsam geplante Lehrveranstaltungen zur Verfügung stehen. Als ein weiteres großes Problem wird die rechtliche und formale Organisationsstruktur des Studiums gesehen. Die feste und genaue Vergabe der Leistungspunkte und die Zuordnung der Lehrveranstaltungen zu bestimmten Modulen werden als Hindernisfaktoren für Innovationen und Kooperationen eingestuft. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass es grundsätzlich eine Bereitschaft für eine intensivere inhaltliche und methodische Zusammenarbeit gibt, zusätzliche Ressourcen dafür aber nur in einem sehr geringen Umfang bereitgestellt werden können.

## **5 Zwischenfazit**

Die oben beschriebenen Ist-Stands Analysen sind die Grundlage für weitere Schritte im Projekt. Die Auswertung der Curricula hat gezeigt, dass die einzelnen gewerblich-technischen Fachrichtungen eine z. T. sehr unterschiedlich starke inhaltliche Ausrichtung haben. Berufswissenschaftliche Inhalte sind bisher nur in den FSB der gewerblich-technischen Fachrichtungen Elektro- und Medientechnik verankert. Bezüge zum Beruf des Lehrers fehlen in den FSB der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik völlig. Derzeit werden jedoch die FSB der Fachrichtungen Bau-, Holz und Metalltechnik überarbeitet, so dass an der Stelle mit einer Verbesserung gerechnet werden kann. Diese starken Differenzen bei den universitären Lehrplänen spiegeln sich auch in den nach Fachrichtung sehr unterschiedlichen Befragungsergebnissen der Studierenden wider. Vor allem die befragten Studierenden der Fachrichtung Metalltechnik bemängeln die starke Ausrichtung an ingenieurwissenschaftlichen Inhalten mit dem daraus resultierenden fehlenden Schulbezug. Die befragten Studierenden haben zahlreiche Vorschläge zur Verbesserung des Studiums eingebracht, die sich mit einer stärkeren Kooperation zwischen den anderen gewerblich-technischen Teilstudiengängen an der Technischen Universität Hamburg und mit dem Teilstudiengang der Erziehungswissenschaft an der Universität Hamburg umsetzen lassen. Die Lehrenden haben überwiegend positiv auf die vorgeschlagenen Aktivitäten reagiert. Um Kooperation anzubahnen wurde bisher ein Workshop mit den Lehrenden durchgeführt und gemeinsame Sitzungen zur Lehrplanung einberufen. Es wäre noch zu prüfen, inwiefern die vorgeschlagenen Maßnahmen mit möglichst wenig zusätzlichem Zeitaufwand für die jeweiligen Lehrenden umgesetzt werden können. Im nächsten Abschnitt werden die einzelnen Interventionen detaillierter beschrieben. Dazu gehören gemeinsame Workshops, Gremienarbeit und die Planung, Durchführung und Evaluation von Seminaren, die sich besonders mit der Vernetzung fachdidaktischen und fachwissenschaftlichen Wissens beschäftigen.

## **6 Interventionen**

Die Durchführung von Interventionen gehört mit zu den wesentlichen Aufgaben im Projekt, um die am Anfang dieses Artikels beschriebenen Zieldimensionen zu erreichen. An dieser Stelle werden zwei innovative Seminarkonzepte zur Vernetzung von Fachwissenschaft und Fachrichtungsdidaktik und ein Workshopkonzept vorgestellt.

## 6.1 Workshop

Um einen Austausch sowie eine Abstimmung über Konzepte und Lehrinhalte in den Studiengängen der gewerblich-technischen Fachrichtungen zu befördern, wurden die Lehrenden der Fachwissenschaften von der TU-HH aus zu einem gemeinsamen Workshop mit den Vertretern der Fachrichtungsdidaktiken der Universität Hamburg eingeladen. In diesem ersten gemeinsamen Workshop ging es vor allem darum, sich gegenseitig die Lehrveranstaltungskonzepte vorzustellen und den gegenwärtigen Stand der Kooperationsbeziehungen sichtbar zu machen.

Die gegenwärtigen Kooperationsbeziehungen wurden als „Netzwerk der gewerblich-technischen Fachrichtungen und ihrer Didaktiken“ visualisiert. Durch unterschiedliche farbliche Verbindungslinien wurden hier die Arten der Netzwerkbeziehungen markiert, zum Beispiel, in welchen Gremien und Verbänden durch eine gemeinsame Mitgliedschaft gegenwärtig bereits ein Austausch stattfindet, wo in Prüfungsangelegenheiten – z. B. durch gemeinsame Betreuung von Abschlussarbeiten – schon kooperiert wird, wo gemeinsam publiziert wird und wo gegebenenfalls Forschungsbeziehungen bestehen. Dabei wurden sowohl die Beziehungen innerhalb der jeweiligen Organisationen als auch zwischen den Organisationen erfasst. Diese grafische Darstellung kann als ein erster Schritt hin zu einer „echten“ sozialen Netzwerkanalyse betrachtet werden, in deren Rahmen dann auch die Art und die Dichte der Beziehungen erhoben werden (vgl. Ricken & Seidl 2012).

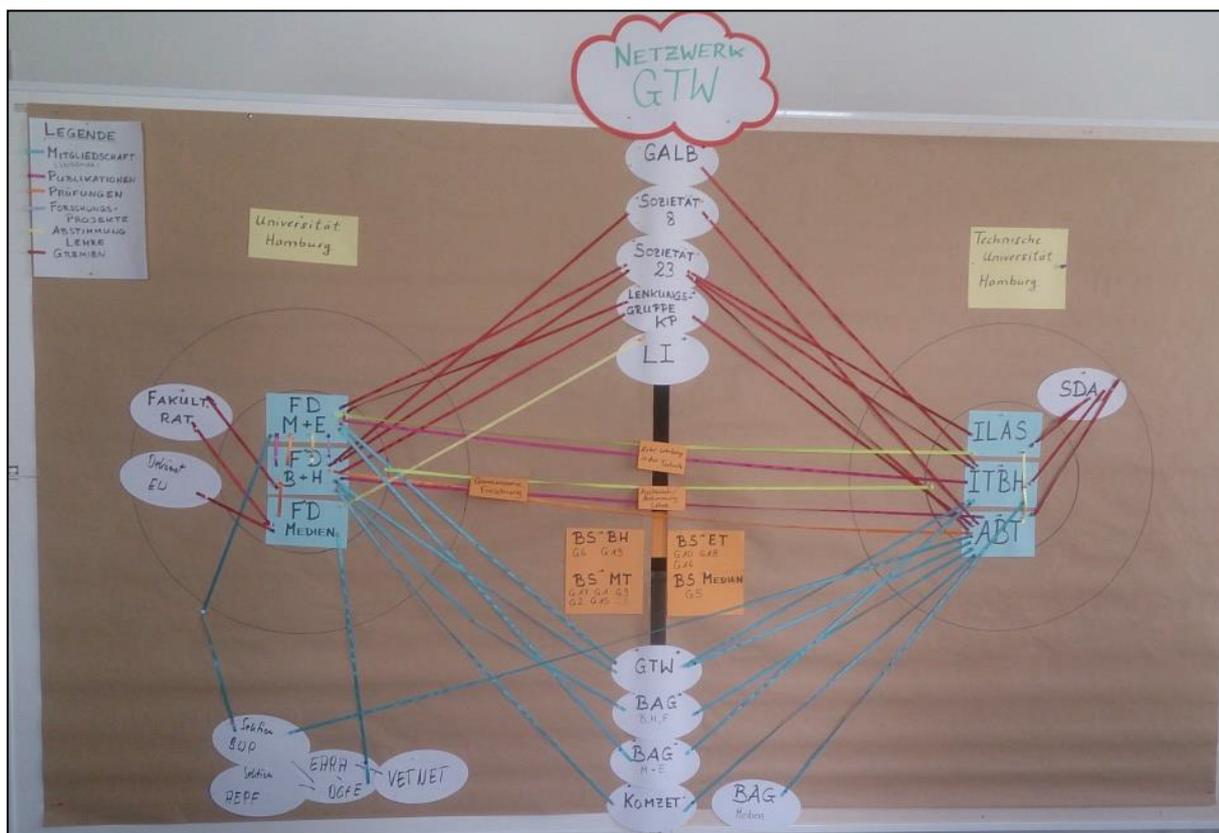


Abb. 6: Aktuelles Netzwerk der gewerblich-technischen Fachrichtungen und ihrer Didaktiken (eigene Darstellung).

Bei der gegenseitigen Vorstellung der Lehrveranstaltungen wurde deutlich, dass es diesbezüglich recht unterschiedliche Konzepte zwischen den fünf beteiligten gewerblich-technischen Fachrichtungen gibt. Daraus ergab sich unmittelbar der Wunsch aller Beteiligten nach einem weiteren Austausch und stärkerer Abstimmung. Schließlich wurden verschiedene Absprachen getroffen,

die sich auf die Parallelität von Seminarinhalten beziehen (Themen fachwissenschaftlicher Lehrveranstaltungen werden in einem gleichlaufenden Didaktikseminar für berufliche Lehr-/Lernprozesse aufbereitet) und es wurde ein Konsens erzielt, in den fachwissenschaftlich-technischen Seminaren generell einen stärkeren Bezug zu berufsbildenden Lernprozessen herzustellen. Darüber hinaus wurde auch erörtert, inwieweit gemeinsame Forschungsprojekte möglich sind. Schließlich wurde die Einführung der im Folgenden vorgestellten neuen Lehrveranstaltungsformate vereinbart.

## 6.2. Umgang mit Schülerfehlern und Fehlvorstellungen

Um das in Abschnitt 2 benannte Ziel der „kognitiven Desegmentierung“ zu erreichen, also der Zergliederung in erziehungswissenschaftliche, fachdidaktische und fachwissenschaftliche Studieninhalte entgegenzuwirken, werden Lehrkonzepte entwickelt, die in besonderem Maße auf eine Verschränkung dieser Studieninhalte abzielen. Diese Lehrveranstaltungskonzepte werden sowohl im Curriculum des fachwissenschaftlichen als auch des fachdidaktischen Studiums angesiedelt. Als wesentliche Komponente einer professionellen Lehrerkompetenz an der Schnittstelle von fachlicher und fachdidaktischer Kompetenz gilt das Wissen über typische Schülervorstellungen, insbesondere über Fehlkonzeptionen, typische Fehler und Verständnisprobleme (vgl. Baumert & Kunter 2006, S. 495).

Um für den Umgang mit solchen Fehlern und Verständnisproblemen im gewerblich-technischen Berufsschulunterricht zu sensibilisieren und Handlungsstrategien zu entwickeln, wurde ein Seminar im Workshop-Format zu diesen Themen entwickelt, das als Wahlveranstaltung im fachdidaktischen Studium der Universität Hamburg angeboten wird. Unter dem Titel des Wilhelm Busch zugeschriebenen Zitats „Aus Fehlern wird man klug, darum ist einer nicht genug“ wurde der konstruktive Umgang mit Schülerfehlern eingeübt (vgl. Bialeck 2017). Zunächst werden die Seminarteilnehmer/-innen nach Fehlern und Verständnisproblemen in ihrer eigenen Ausbildungspraxis befragt. Hierzu erstellen sie anschließend kleine Textvignetten, die das Problem narrativ einbetten und auch die damit verbundenen Emotionen beschreiben. In einem Wechsel von Input- und darauf bezogenen Arbeitsphasen wird anschließend eine Systematik von Fehlertypen (nach Guldimann & Zutavern 1999) erarbeitet und eine Zuordnung typischer Fehler der Ausbildungspraxis vorgenommen. Nach einer fachlichen Klärung der beschriebenen Fehler und Verständnisprobleme werden Handlungsregeln zum Umgang mit Fehlern und Irrtümern (mit Bezug auf Türling 2013) entwickelt. Es folgt eine Analyse der Textvignetten vor diesem theoretischen Hintergrund sowie die Einübung von angemessenem Verhalten in Form von Rollenspielen. Zur fachdidaktischen Vertiefung wird darüber hinaus das Konzept der „didaktischen Route“ (Tschekan 2012) als Planungsinstrument von Unterricht vorgestellt, das insbesondere auf die Berücksichtigung und Weiterentwicklung der subjektiven Konzepte der Lernenden bezogen auf einen Lerninhalt zielt. Dieser hier nur kurz skizzierte Workshop wird aktuell zum zweiten Mal angeboten und von den Studierenden stark nachgefragt.

## 6.3 Entwicklung und Einsatz von barrierefreien Erklärfilmen zum Thema Energiewende

Um etwas gut zu erklären benötigt man zum einen ein gefestigtes Fachwissen über den zu erklärenden Sachverhalt, zum anderen sind auch umfangreiche (fach-)didaktische Kenntnisse notwendig. Denn etwas zu erklären bedeutet, einen Wissensvermittlungsprozess durchzuführen, für

dessen Verlauf vielfältige didaktische Entscheidungen (z. B.: Welche Sprache/Fachsprache nutze ich? Welche Hilfsmittel benutze ich?) getroffen werden müssen. In der Schule gehört es zu den Kernaufgaben von Lehrerinnen und Lehrern entweder selber etwas zu erklären oder Erklärprozesse anzuleiten. Dazu ist eine enge Verzahnung von fachdidaktischen und fachlichen Wissenskomponenten notwendig. Daher ist es nicht verwunderlich, dass die Thematik auch in der aktuellen Lehr-/Lernforschung aufgegriffen wird (vgl. Findeisen 2017).

Der folgende Abschnitt befasst sich damit, auf welche Art und Weise das im Planungsprozess befindliche Seminar „Entwicklung und Einsatz von barrierefreien Erklärfilmen zum Thema Energiewende“ durchgeführt und evaluiert wird. Zentrales Ziel ist die Förderung der Erklär- und Medienkompetenz der angehenden Lehrkräfte. Die Erklärfilme sollen barrierefrei gestaltet werden, weil eine gute Zugänglichkeit im Rahmen einer inklusiven Schule immer mehr gefördert und erwartet wird. Dazu wird mit der Servicestelle InklusSoB (Inklusive Schule ohne Barrieren) der Fakultät für Erziehungswissenschaft eine Kooperation durchgeführt. Durch die Eingrenzung des Themas auf Inhalte zur Energiewende soll der Bezug zu einem wichtigen gesellschaftspolitischen Schlüsselthema hergestellt werden.

Grundsätzlich ist es möglich und sinnvoll Erklärfilme im Unterricht in drei verschiedenen Varianten einzusetzen:

1. Nutzung von vorhandenen Erklärfilmen: Es existiert eine große Auswahl an Erklärfilmen, die in vielen Fällen kostenlos nutzbar sind und über bekannte Internetplattformen abgerufen werden können. Diese Filme können im Unterricht an ausgewählten Stellen direkt eingesetzt werden.
2. Eigene Erstellung von Erklärfilmen für Schülerinnen und Schüler: Es kann sinnvoll sein für grundlegende Themen, die immer wieder erklärt werden müssen (z. B. Bedienung einer Software, Arbeitstechniken) selbst Filme zu erstellen.
3. Mit den Schülerinnen und Schülern zusammen Erklärfilme erstellen: Die Erstellung eines Erklärfilms kann auch selber zum Unterrichtsgegenstand werden. Die Lernenden üben dabei komplexe Sachverhalte zu erklären und erleben einen Zuwachs ihrer Medienkompetenz.

Durch die im Seminar erlernten grundlegenden Kenntnisse und Fähigkeiten sollen die Studierenden darauf vorbereitet werden, Erklärfilme in allen drei Varianten einsetzen zu können. Es werden drei Formen von Erklärfilmen unterschieden: Zum einen der klassische Erklärfilm (sog. Explainity clip) in Form eines kleinen nur wenige Minuten langen Videoclips, in dem mit Hilfe der Legetrick-Technik der zu erklärende Sachverhalt bzw. Gegenstand in eine kleine interessante Geschichte eingebettet wird. Die nächste Variante eines Erklärfilms ist das sogenannte how-to Video. Hinter dem Begriff verbirgt sich ein Videoclip, der die korrekte und erfolgreiche Durchführung einer bestimmten Handlung zeigt. Das können z. B. schwierige technische Vorgänge sein oder aber auch praktische Tipps zur Lebenshilfe (z. B. Ausfüllen von komplizierten Formularen). Als letzte Variante soll der Video-Blog (kurz: V-Blog) vorgestellt werden. Ein Video-Blog ist ein Blog in Form eines Videos. Eine Person erzählt einen bestimmten Sachverhalt oder eine Situation aus ihrem Leben und veröffentlicht diese Darbietungen regelmäßig im Internet. Auch Erklärungen können in Form des sog. vblogging-Style dargestellt werden.

In der Veranstaltung wird mit der klassischen Variante (Explainity-Clip) gearbeitet, da sich damit am ehesten Bezüge zum Unterricht herstellen lassen. Eine Besonderheit ist, dass das Seminar nicht nur fachrichtungsübergreifend angelegt, sondern auch hochschulübergreifend. Die Teilnehmer setzen sich daher je zur Hälfte aus dem Bachelor-Teilstudiengang der Technischen Universität Hamburg und dem Master-Teilstudiengang Erziehungswissenschaft zusammen. Die Intervention wird mit einem Pretest-Posttest-Design evaluiert (s. Abb. 7). Dazu wird zu Beginn

der Veranstaltung ein fehlerbehafteter Erklärfilm gezeigt, der viele Kriterien eines guten barrierefreien Erklärfilms nicht erfüllt. Das könnten z. B. fehlende Untertitel, inhaltlich falsche Erklärungen oder eine nicht angemessene Sprache sein. Die Studierenden werden aufgefordert sich das Video anzusehen und begründet und differenziert zu erläutern, ob das Erklärvideo für den Unterrichtseinsatz geeignet ist.

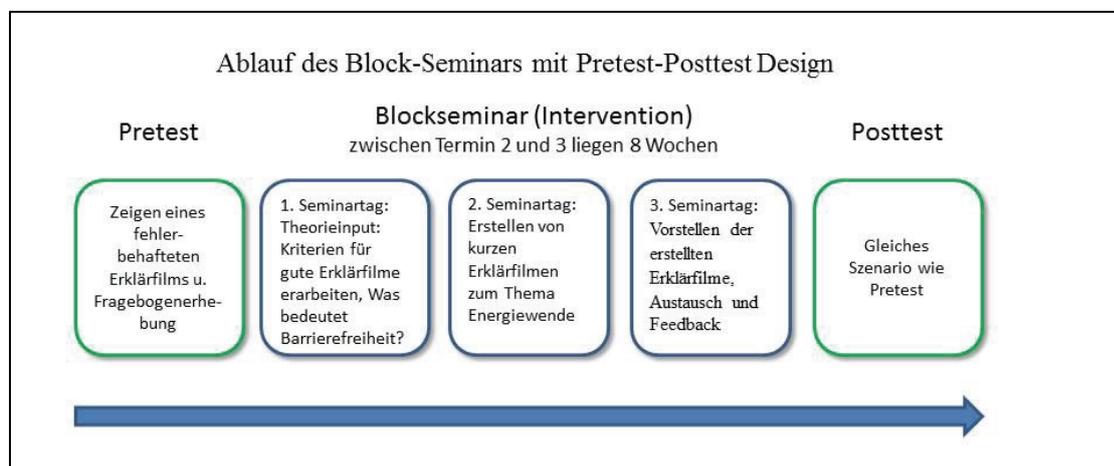


Abb. 7: Ablaufschema des Blockseminars (eigene Darstellung).

Danach erfolgt die Intervention in Form eines theoretischen Inputs und einer praktischen Aufgabenstellung. In dieser Praxisaufgabe sollen die Studierenden eine komplexe berufsbezogene Problemstellung/Aufgabenstellung mit Bezug zur Energiewende in Form eines Erklärvideos aufbereiten. Der Film wird anschließend vorgestellt und von allen Seminarteilnehmern kriteriengeleitet analysiert. Abschließend erfolgt der Posttest mit der Hoffnung, dass die Studierenden einen signifikanten Zuwachs in ihren Fähigkeiten und Kenntnissen zur Analyse von Erklärfilmen vorweisen können. Es ist geplant, das Seminar in den kommenden Semestern zu wiederholen und konzeptionell zu verbessern.

## 7 Zusammenfassung und Ausblick

Das hier vorgestellte Projekt im Rahmen der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ zielt auf eine Verbesserung der Lehrerbildung durch eine Intensivierung der Kooperation von Fachdidaktik und Fachwissenschaft in den gewerblich-technischen Fachrichtungen. Hintergrund dieser Zielsetzung sind die Herausforderungen, die mit dem „Hamburger Modell“ der Zuordnung der Fachdidaktiken zur Erziehungswissenschaft verbunden sind. Die Frage des wissenschaftstheoretischen Standorts der beruflichen Fachdidaktiken thematisiert ein grundsätzliches Dilemma, das seit der Gründung der beruflichen Fachdidaktiken als universitäre Disziplinen vor ca. 50 Jahren besteht. Berufliche Fachdidaktiken haben einen interdisziplinären Charakter und sollen eine „Brückenfunktion“ zwischen den Fachwissenschaften und deren Inhalten auf der einen Seite sowie der Erziehungswissenschaft mit deren didaktischen Fragestellungen zur Gestaltung von Lehr-/Lernprozessen auf der anderen Seite einnehmen. Wie sie als „interdisziplinäre Disziplin“ in den Hochschulen zu verankern sind, wurde dabei nicht bestimmt (vgl. Kuhlmeier 2005, S. 13-25).

Tatsächlich ist die Frage der Einordnung der beruflichen Fachdidaktik in das Wissenschaftsgefüge der Universitäten sehr unterschiedlich gelöst. Betrachtet man die Studienstandorte, so sind etwa zu gleichen Teilen die beruflichen Fachdidaktiken Bestandteil der erziehungswissenschaftlichen oder einer fachwissenschaftlichen Fakultät. An einigen Standorten bestehen auch eigenständige Organisationseinheiten für die beruflichen Fachdidaktiken.

Aus diesen unterschiedlichen Konstellationen ergeben sich auch verschiedene Problematiken:

Bei einer Zuordnung zu den Fachwissenschaften stoßen die Fachdidaktiken teilweise auf Akzeptanzprobleme, weil sich die Fragestellungen der Fachdidaktiken, wie z. B. die Frage nach der Legitimation der Inhalte für berufliche Lehr-/Lernprozesse nicht aus den Fachwissenschaften selbst ergeben. Hinzu kommt, dass die Gegenstände der beruflichen Facharbeit und des beruflichen Arbeitsprozesswissens nicht in den entsprechenden Ingenieurwissenschaften behandelt werden. Das setzt die Fachdidaktiken der Kritik aus, lediglich eine sachliche Reduktion der fachwissenschaftlichen Inhalte zu betreiben und damit den anspruchsvollen technologischen Erkenntnissen nicht gerecht zu werden.

Umgekehrt setzen sich die Fachdidaktiken bei einer Zuordnung zur erziehungswissenschaftlichen Fakultät – wie im „Hamburger Modell“ – dem Vorwurf aus, sich vorwiegend mit technologischen Inhalten auseinanderzusetzen und die Komplexität erziehungswissenschaftlicher und allgemeindidaktischer Theorien nicht vollumfänglich wahrzunehmen.

Die Einordnung der Fachdidaktiken in das bestehende Wissenschaftsgefüge der Universitäten ist nur vordergründig ein institutionelles Problem der Hochschulorganisation in Bezug auf die Lehrerbildung. Letztlich entscheidet sich an dieser Frage das grundlegende wissenschaftliche Selbstverständnis der beruflichen Fachdidaktiken, einschließlich ihrer erkenntnisleitenden Fragestellungen. Diese Hintergründe sind zu berücksichtigen, um das hier vorgestellte Teilprojekt „ProfaLe“ zu verstehen. Es handelt sich um ein erziehungswissenschaftlich geprägtes Projekt, das eine intensivere Kooperation zwischen Fachdidaktik und Fachwissenschaft aus einer erziehungswissenschaftlichen Perspektive und mit erziehungswissenschaftlichen Methoden anstrebt.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt – also etwa zur Hälfte der Projektlaufzeit – sind die Datenerhebungen zur Ausgangssituation sowie theoretische Klärungen zur angestrebten fachwissenschaftlich-fachdidaktischen Kompetenz der angehenden Lehrkräfte abgeschlossen. Die Auswertung der Befragungsergebnisse hat ergeben, dass für die meisten Studierenden eine enge Kooperation zwischen den Lehrenden der gewerblich-technischen Fachrichtungen und der Fachdidaktik als notwendig und wichtig empfunden wird. Auch die Befragung der Lehrenden hat ergeben, dass eine engere Zusammenarbeit bei der Lehrplanung und bei der Prüfungsgestaltung gewünscht wird. Darüber hinaus wurde in den verschiedenen Gesprächen deutlich, dass auch innerhalb der gewerblich-technischen Fachrichtungen zukünftig stärker untereinander kooperiert werden soll. In einem ersten Schritt werden die Lehrveranstaltungen zur technischen Mathematik für alle fünf gewerblich-technischen Fachrichtungen gemeinsam durchgeführt.

Weiterhin wurde durch die Erhebungen und Analysen deutlich, dass in den gewerblich-technischen Teilstudiengängen an der Technischen Universität Harburg die universitäre Lehre mit einem unterschiedlichen Selbstverständnis angeboten und durchgeführt wird. Je nach Arbeitsweise an den Instituten (ingenieurwissenschaftlich geprägt oder berufswissenschaftlich geprägt) weisen auch die Lehrveranstaltungen unterschiedliche Schwerpunkte auf. Vor allem bei den Studierenden der ingenieurwissenschaftlich geprägten beruflichen Fachrichtung Metalltechnik ist der Wunsch nach einer stärkeren lehramtsspezifischen Ausrichtung des Studiums groß. Derzeit werden Seminarkonzepte in der Fachrichtung Metalltechnik auf einen stärkeren Unterrichtsbezug hin überarbeitet, um dann im Sommersemester 2018 mit Studierenden die Erprobung durchzuführen.

Die im Rahmen des Projektes durchgeführten Lehrveranstaltungen wurden von den Studierenden gut angenommen. In Zukunft wäre zu überlegen, in welcher Weise nach Auswertung der Evaluation die Lehrveranstaltungen im nächsten Durchgang modifiziert werden sollen und wie es möglicherweise gelingen kann, die Veranstaltungen nach Abschluss der Projektlaufzeit zu verstetigen. Auch wurden bereits erste Interventionen in Form von Workshops und neuen Lehrveranstaltungskonzepten durchgeführt. Die nächsten Schritte sind die Konzipierung und Umsetzung einer qualitativen und quantitativen Evaluation, auf deren Basis ein Re-Design der Lehrveranstaltungsformate vollzogen wird. Schließlich erfolgen – bei positiven Evaluationsergebnissen – Aktivitäten zum Transfer und zur Verstetigung der entwickelten Maßnahmen.

## Literatur

- Altrichter, H., Durdel, A. & Fischer-Münnich, C. (2017). *Qualitätsoffensive Lehrerbildung. Ein Blick ins Umfeld.* Hamburg: Ramboll Management Consulting GmbH.
- Anderson, T. & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research? *Educational Researcher*, Vol. 41, No. 1, 16-25.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469-520.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2011). Das Kompetenzmodell von Coactiv. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss M. & Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften (29-54)*. Münster: Waxmann Verlag.
- Bialeck, T. (2017). Aus Fehlern wird man klug – ein Beitrag zur Implementierung einer konstruktiven Fehlerkultur in der gewerblich-technischen Lehrerbildung. In S. Baabe-Meijer, W. Kuhlmeier & J. Meyser (Hrsg.), *Trends beruflicher Arbeit – Digitalisierung, Nachhaltigkeit, Heterogenität. Ergebnisse der Fachtagung Bau, Holz Farbe und Gestaltung 2017.* Norderstedt: bod. In Druck.
- Bresges, A. & Genz, F. (2016). Projektbeispiele für Design-Based-Research im naturwissenschaftlichen Unterricht – Weiterentwicklung des Reichshofer Experimentierdesigns mit Tablets an Schulen. In J. Bastian & S. Aufenanger (Hrsg.), *Tablets in Schule und Unterricht: Forschungsmethoden und -perspektiven zum Einsatz digitaler Medien (63-86)*. Wiesbaden: Springer.
- Findeisen, S. (2017). *Fachdidaktische Kompetenzen angehender Lehrpersonen – Eine Untersuchung zum Erklären im Rechnungswesen.* Wiesbaden: Springer.
- Guldemann, T., Zutavern, M. (1999). „Das passiert uns nicht noch einmal!“ Schülerinnen und Schüler lernen gemeinsam den bewußten Umgang mit Fehlern. In W. Althof (Hrsg.), *Fehlerwelten - Vom Fehlermachen und Lernen aus Fehlern. Beiträge und Nachträge zu einem interdisziplinären Symposium aus Anlass des 60. Geburtstags von Fritz Oser (233-258)*. Opladen: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Klees, G. & Tillmann, A. (2015). Design-Based Research als Forschungsansatz in der Fachdidaktik Biologie. Entwicklung, Implementierung und Wirkung einer multimedialen Lernumgebung im Biologieunterricht zur Optimierung von Lernprozessen im Schülerlabor. *Journal für Didaktik der Biowissenschaften*, 6., 91-110.
- Kuhlmeier, W. (2005). *Berufliche Fachdidaktiken zwischen Anspruch und Realität.* Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Ricken, B. & Seidl, D. (2012). Unsichtbare Netzwerke: Nutzen und Grenzen des Einsatzes der sozialen Netzwerkanalyse in der Unternehmenspraxis. In Schmalenbachs *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (zfbf)* 64, August 2012, 562-582.
- Reeves, T. C. (2006). Design research from a technology perspective. In J. van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney & N. Nieveen (Hrsg.), *Educational design research (52-66)*. London: Routledge.
- Reinmann, G. (2005). Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. *Unterrichtswissenschaft* 33(1), 52-69.
- Tschekan, K. (2012). *Kompetenzorientiert unterrichten.* Berlin: Cornelsen Verlag.
- Türling, J. M. (2013). Die professionelle Fehlerkompetenz von (angehenden) Lehrkräften – Eine empirische Untersuchung im Rechnungswesenunterricht. Mannheim: Springer.
- Vollmer, T. (2012). Didaktik gewerblich-technischer Fachrichtungen. In M. Becker, S. Spöttl & T. Vollmer (Hrsg.), *Lehrerbildung in Gewerblich-Technischen Fachrichtungen (199-227)*. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

PROF. DR. WERNER KUHLMEIER  
Universität Hamburg, Institut für Berufs- und Wirtschaftspädagogik  
Sedanstraße 19, 20146 Hamburg  
werner.kuhlmeier@uni-hamburg.de

DR. WILKO REICHWEIN  
Universität Hamburg, Projekt „ProfaLe“  
Max-Brauer-Allee 58/60, 22765 Hamburg  
wilko.reichwein@uni-hamburg.de

---

Zitieren dieses Beitrags:

Kuhlmeier, W. & Reichwein, W. (2018). Die Kooperation zwischen Fach und Fachdidaktik in der gewerblich-technischen Lehrerbildung im Studiengang Lehramt an Beruflichen Schulen (LAB) in Hamburg. *Journal of Technical Education (JOTED)*, 6(1), 141–158.