

Universität Stuttgart

Institut für Erziehungswissenschaft (IfE) Lehrstuhl für Berufspädagogik mit SchwerpunktTechnikdidaktik



Inhaltsverzeichnis

1	Eintunrung	2
2	Profil des Lehrstuhls BPT	4
3	Lehrveranstaltungen	5
4	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	6
5	Promotionen	8
6	Forschung	22
7	Publikationen	32
8	Wissenschaftliche Vorträge	34
9	Lehrerweiterbildungen und Fortbildungsveranstaltungen	37
10	Studentische Abschlussarbeiten	38
11	Mitgliedschaften, Kommissionen und Herausgaben	40
12	Kooperationen und Partner	41
13	Kick-off-Veranstaltung MINT Cluster	44
14	Technikdidaktik-Symposium	45
15	Kooperation mit dem Beijing Institute of Technology (BIT) in China	48

1 Einführung

Mit dem 2. Jahresbericht des Lehrstuhls Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik (BPT) am Institut für Erziehungswissenschaft der Universität Stuttgart möchten wir Ihnen einen Einblick in die aktuelle Arbeit und die Entwicklungen des Lehrstuhls im Jahr 2016 geben.

Besonders erwähnenswert für das Berichtsjahr ist die personelle Erweiterung des Lehrstuhls. Der Ausbau des wissenschaftlichen Dienstes ist vor allem bedingt durch den Beginn der Forschungs- und Entwicklungsprojekte "Lehrerbildung Plus", "Lebus" und "InKom", die im Zusammenhang mit der BMBF-Initiative "Qualitätsoffensive Lehrerbildung" stehen. Alle drei Drittmittelprojekte, die im hinteren Teil des Jahresberichtes ausführlicher dargestellt sind, fokussieren direkt oder indirekt die Optimierung der Ausbildung von natur- und technikwissenschaftlichen Lehrkräften an allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulen. Neu hinzugekommen sind die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen Christiane Wasmann, Sunita Ariali und Carmen Niemann sowie János Klaus als abgeordnete Lehrkraft für die Fachdidaktik Bautechnik.

Zentral für das Berichtsjahr ist auch die Übernahme der Verantwortung für den gymnasialen Lehramtsstudiengang "Naturwissenschaft und Technik" (NwT) durch das BPT. Mit der Übernahme der Studiengangsverantwortung für das gymnasiale Lehramtsfach NwT war, neben den organisationalen Aufgaben zur Studienorgani-

sation, die Festlegung der spezifischen Studienbestimmungen zum Masterstudium NwT zu treffen. Das Studiengangsmanagement im Fach NwT wurde von Frau Mira Latzel übernommen

Zudem war die Begründung einer Forschungskooperation zwischen dem BPT und dem Beijing Institute of Technology in Peking/China bedeutungsvoll. Im Herbst besuchte hierzu Frau Professorin Ma vom Beijing Institute of Technology (BIT) das BPT und erhielt einen Einblick in die Lehre und Forschung des Lehrstuhls. Im Dezember reiste ich dann auf Einladung der Graduate School of Education das BIT nach Peking/China zu einem Lehraufenthalt mit den inhaltlichen Schwerpunkten "Berufliche Bildung in Deutschland" und "Virtuelles Lernen im Bezugsfeld von Industrie 4.0". Zwischen dem BIT und dem BPT wurde eine Kooperationsvereinbarung abgeschlossen. Hierbei liegt der Fokus der Kooperation in einer vergleichenden Analyse der Beschäftigungsfähigkeit von Absolventen technischer Studiengänge in China und Deutschland

Mit dem 2. Jahresbericht möchten wir Ihnen auch die zentralen Arbeitsfelder des BPT's in Lehre und Forschung vorstellen und Ihnen damit Anknüpfungspunkte für zukünftige gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten aufzeigen. Im Weiteren werden hierzu, nach der Darstellung des Lehrstuhlprofils und seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die Promotionsvorhaben und aktuellen For-



schungsaktivitäten am BPT aufgeführt. Einen ergänzenden Einblick in den Aufgaben- und Tätigkeitsbereich des BPT gestatten die im Berichtszeitraum erfolgten Veröffentlichungen und wissenschaftlichen Vorträge. Die hochschulischen Lehraktivitäten spiegeln sich zum einen in den externen Fortbildungsveranstaltungen und zum anderen in den hochschulischen Lehrveranstaltungen und der vom BPT betreuten Qualifikationsarbeiten der Bachelor- und Masterstudiengänge der Berufs- und Technikpädagogik sowie der wissenschaftlichen Arbeiten im gymnasialen Lehramtsstudiengang Naturwissenschaft und Technik wider.

Das Team des BPT bedankt sich bei allen Kooperationspartnerinnen und Kooperationspartnern sowie Kolleginnen und Kollegen in Wirtschaft, Schule und Verwaltung für die hervorragende Zusammenarbeit in den gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsprojekten.

Persönlich bedanke ich mich bei meinem Team, für die im Berichtsjahr hervorragend geleistete Arbeit in Forschung, Lehre und Verwaltung und freue mich auf die weitere Zusammenarbeit.



Prof. Dr. Bernd Zinn
Inhaber des Lehrstuhls BPT
Studiendekan Berufs- und Technikpädagogik
Studiendekan Naturwissenschaft und Technik

2 Profil des Lehrstuhls BPT

Der Lehrstuhl Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik (BPT) beschäftigt sich in Lehre und Forschung mit der Kompetenzentwicklung und -förderung der Lehrenden und Lernenden in technischen und angewandt naturwissenschaftlichen Domänen. Das Bezugsfeld erstreckt sich dabei auf technische Ausbildungsberufe, die postsekundäre Berufsbildung und akademische Weiterbildung im ingenieurwissenschaftlichen Sektor sowie die naturwissenschaftlich-technischen Schwerpunktsetzungen im allgemeinbildenden Bereich. Lehre und Forschung sind am Lehrstuhl Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik gleich bedeutungsvoll. So werden in den eigenen Lehrveranstaltungen wissenschaftliche Projekte mit den Studierenden thematisiert sowie unterschiedliche Möglichkeiten zur Mitarbeit in den aktuellen Forschungsprojekten gegeben. Die technikdidaktische Lehre verknüpft dabei die technikwissenschaftlichen Bestandteile des Studiums mit dem erziehungswissenschaftlichen Kernstudium und wird für die Studierenden der Berufspädagogik und Technikpädagogik mit den Berufsfeldern Bautechnik, Elektrotechnik, Metalltechnik und Informatik durchgeführt. Zudem erfolgt am Lehrstuhl die fachdidaktische Ausbildung von Lehrkräften in den gymnasialen Unterrichtsfächern Naturwissenschaft und Technik (NwT) sowie Informatik.



Zu den zentralen Forschungsgebieten des BPT zählen:

- Lehr-Lernforschung in technischen und naturwissenschaftlichen Domänen
- Kompetenzforschung in technischen und naturwissenschaftlichen Domänen
- · Inklusion und Umgang mit Heterogenität
- Interventionsforschung zur Förderung schwächerer Auszubildender
- · Akademische Weiterbildung von beruflich Qualifizierten
- · Postsekundäre Berufsbildung
- Transferkonzeptforschung in der betrieblichen Weiterbildung
- Epistemologische Überzeugungen
- · Integrative Aspekte von Naturwissenschaft und Technikwissenschaft
- Interessen- und Kompetenzforschung zum gymnasialen Unterrichtsfach Naturwissenschaft und Technik (NwT)
- · Lehrerbildungsforschung
- · Virtuelles Lernen in technischen Domänen



3 Lehrveranstaltungen

LEHRVERANSTALTUNGEN DES ARBEITSBEREICHS IM SOMMERSEMESTER 2016

- · Berufspädagogisches Projekt
- · Betriebliche Ausbildung
- Didaktische Übungen zum Schulpraktikum
- · Datenanalyse mit SPSS
- Entwicklung von Institutionen beruflicher Bildung
- · Fachdidaktik Bauwesen
- · Fachdidaktik Elektrotechnik
- · Fachdidaktik Maschinenbau
- · Fachdidaktik Naturwissenschaft und Technik
- · Hauptseminar Berufsbildungsforschung
- · Lehr-Lernprozesse in Naturwissenschaft und Technik
- Soziale Kompetenz
- · Vorlesung Organisation beruflicher Bildung
- Vorlesung zur betrieblichen Weiterbildung

LEHRVERANSTALTUNGEN DES ARBEITSBEREICHS IM WINTERSEMESTER 2016/17

- · Arbeitsrecht
- Beratungssituationen in der Aus- und Weiterbildung
- · Berufsorientierung
- · Berufspädagogisches Projekt
- Digitale Medien in der Aus- und Weiterbildung
- · Fachdidaktik Informatik
- · Fachdidaktik Naturwissenschaft und Technik
- · Hauptseminar Didaktik
- · Soziale Kompetenz
- Technikdidaktik-Einführung für alle technischen Fachrichtungen
- · Techniken wissenschaftlichen Arbeitens
- · Tutorenprogramm I
- Übung zu Forschungsmethoden der Berufspädagogik



4 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

LEHRSTUHLINHABER

Prof. Dr. phil. habil. Bernd Zinn

SEKRETARIAT

Britta-Astrid Lenz

Monica Weiser-Suhr, Dipl.-Verw.-wiss.

STUDIENGANGSMANAGEMENT

Dr. phil. Annika Boltze (Berufs- und Technikpädagogik) Mira Latzel, Dipl.-Biol. (Naturwissenschaft und Technik)

AKADEMISCHE MITARBEITERINNEN

Sunita Ariali, Dipl. Psych. (seit 07.06.2016)

Corinna Frank, Dipl.-Gwl. (bis 31. 08. 2016)

Matthias Hedrich, Dipl.-Ing. (FH), M. Sc., Studienrat

Carmen Niemann, M. Sc. (seit 04. 10. 2016)

Duygu Sari, Dipl.-Gwl.

Christiane Wasmann, M. Sc. (seit 15.02.2016)

Matthias Wyrwal, Dipl-Gwl.

ABGEORDNETE MITARBEITER AUS DEM SCHULDIENST

János Klaus, Dipl.-Gwl., Studienrat

Andreas Mußotter, Dipl.-Ing., Oberstudienrat

Bernhard Stolzenburg, Dipl.-Gwl., Oberstudienrat

GASTWISSENSCHAFTLERIN

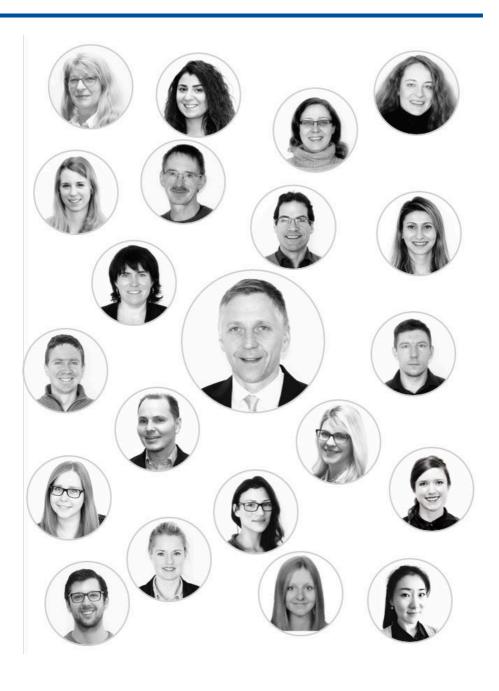
Qi Guo, M. Ed., Beijing

STUDENTISCHE MITARBEITERINNEN

Sarina Bayer Mathias Ionescu-Tira

Laura BeenenNina MaticLisa CullisonCarina RattayCarsten DietzelBianca RothMatthias GrafNicole SchäufeleKevin HillerKatharina Schmid





5 Promotionen



DUYGU SARI

"Entwicklung der epistemologischen Überzeugungen von Auszubildenden im gewerblich-technischen Bereich im Verlauf der Ausbildungszeit"

AUSGANGSPUNKT

Jedes Individuum hat subjektive Überzeugungen zu religiösen, kulturellen, wissensbezogenen oder sonstigen Gegenstandsbereichen. Diese Ansichten und Überzeugungen werden durch die individuelle Sozialisation beeinflusst. So hat auch jeder Mensch individuelle Überzeugungen zum Wissen und Wissenserwerb.

Wie ist das Wissen strukturiert oder wie wird das Wissen erworben – das sind zentrale Fragen im Bezugsfeld der epistemologischen Überzeugungen. Die epistemologischen Überzeugungen von Lernenden haben einen Einfluss auf den Lehr-Lernprozess, welcher in mehreren Studien belegt wird (vgl. Trautwein & Lüdtke, 2004; für einen Überblick Zinn, 2013). Dies macht es umso wichtiger, die wissensbezogenen Überzeugungen im Lehr-Lernprozess genauer zu beobachten.

Angesichts der beschriebenen handlungsleitenden Funktion der wissensbezogenen Überzeugungen und der empirischen Relevanz für das Lernverhalten sowie des belegten Entwicklungsstands der epistemologischen Überzeugungen der Auszubildenden erscheint eine Auseinandersetzung mit dem Konstrukt im Rahmen von Studien zur Entwicklung und Ursachenzuschreibung der epistemologischen Überzeugungen von Lernenden unerlässlich.

ZENTRALE FORSCHUNGSFRAGE

Im Zentrum der Arbeit steht die Frage, von welchen Faktoren die epistemologische Überzeugungen der Berufsschüler abhängen, wie sie sich innerhalb der dreijährigen Ausbildung entwickeln und inwiefern die epistemologischen Überzeugungen der Lehrkräfte und Ausbilder eine Rolle im Zusammenhang mit den wissensbezogenen Überzeugungen der Schüler spielen.

EMPIRISCHER ZUGANG

Mit eigenständig entwickelten und pilotierten paper-pencil-Tests wird das fachspezifische Vorwissen, bei Einmündung in die Berufsfachschule im Zusammenhang mit der kognitiven Leistungsfähigkeit, der mathematischen Fähigkeit, dem Fachinteresse und allgemeiner Angaben (Alter, Schulabschluss, familiärer Hintergrund) sowie das Fachwissen nach Ende des ersten Berufsschuljahres untersucht. Zudem werden zu jedem Ausbildungsjahr mit dem Fragebogen WÜGTA2



die epistemologischen Überzeugungen der Auszubildenden erhoben.

Erreicht werden soll dies über eine quantitativ und qualitativ angelegte Pseudo-Längsschnittuntersuchung. Im zweiten Ausbildungsjahr werden anhand einer Interviewstudie mit den Auszubildenden die Hintergründe und die Einstellungen zum Wissen und Wissenserwerb qualitativ erhoben. Zum zweiten und zum dritten Ausbildungsjahr sollen auch die Lehrkräfte in der Berufsschule und die Ausbilder des Betriebs zu ihren Lehr-Lernmethoden und den wissensbezogenen Überzeugungen befragt werden, um möglicherweise Zusammenhänge feststellen zu können.

PROFIL

Nach dem Abitur 2006 absolvierte Duygu Sari das Studium des Lehramts an berufsbildenden Schulen (Technikpädagogik) in den Fächern Informatik und Volks- und Betriebswirtschaftslehre an der Universität Stuttgart mit dem Abschluss zur Diplom-Gewerbelehrerin (2007-2013).

Seit März 2013 arbeitet sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Erziehungswissenschaft, Lehrstuhl für Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik. Ihr Schwerpunkt liegt bei den epistemologischen Überzeugungen von Lernenden der Berufsfach- und Berufsschule der Metalltechnik sowie in der Förderung von Lernenden am Übergang der ersten Schwelle in Bezug auf die Sozialkompetenz.



MATTHIAS WYRWAL

"Modellierung und Entwicklung der berufsfachlichen Kompetenz in der Fachschule Bautechnik"

AUSGANGSPUNKT

Damit berufliche Kompetenzen auch über die berufliche Erstausbildung hinweg bestehen bleiben und qualifiziertes Fachpersonal der Volkswirtschaft in gewünschter Form zur Verfügung steht, verstärkt sich der Fokus auf sogenannte berufliche Weiterbildungsmaßnahmen. Mit dem Wissen der wachsenden Bedeutung der postsekundären Berufsbildung verwundert es, dass gerade für den Bereich der Fachschulen nur unzureichende Informationen über die Lehrqualität sowie die erworbenen Kompetenzen vorliegen. Eine von der OECD herausgegebene Studie besagt, dass die Fachschulen wertvolle Qualifikationen vermitteln, der tatsächliche Kompetenzbedarf mit den verbundenen Steuerungsmechanismen allerdings Verbesserungspotenzial zeigt.

Auf Grundlage dessen soll die Arbeit einen Beitrag zur Förderung der Qualität an beruflichen Weiterbildungsmaßnahmen erbringen.

ZENTRALE FORSCHUNGSFRAGE

Im Zentrum der Arbeit steht die Frage, von welchen Faktoren die berufsfachliche Kompetenz der Fachschülerinnen und Fachschüler abhängt und wie sie sich innerhalb der zweijährigen fachschulischen Weiterbildung entwickelt.

EMPIRISCHER ZUGANG

Mit eigenständig entwickelter und pilotierter paper-pencil-Tests wird das fachspezifische Vorwissen, bei Einmündung in die Fachschule im Zusammenhang mit der kognitiven Leistungsfähigkeit, der mathematischen Fähigkeit, dem Fachinteresse und allgemeiner Angaben (Alter, Schulabschluss, Berufserfahrung) sowie das Fachwissen nach der Grund- und der Fachstufe ermittelt. Erreicht werden soll dies über eine quantitativ angelegte Längsschnittuntersuchung. Zur Sicherung der inhaltlichen Validität werden die fachlichen Inhalte neben Curriculaanalysen auch mit erfahrenen Lehrkräften aus bautechnischen Fachschulen und vorliegenden Prüfungsfragen erarbeitet sowie vor der Testdurchführung pilotiert.

PROFIL

Nach dem Realschulabschluss absolvierte Matthias Wyrwal eine Ausbildung zum Tischler. Es folgte das fachgebundene Abitur an der Technischen Oberschule Stuttgart (TO). Nach dem Zivil-



dienst in der Landesakademie für Jugendbildung in Weil der Stadt folgte das Studium des Lehramts an berufsbildenden Schulen (Technikpädagogik) in den Fächern Holztechnik und Volks- und Betriebswirtschaftslehre an der Universität Stuttgart mit dem Abschluss zum Diplom-Gewerbelehrer (2007-2013).

Seit August 2013 arbeitet er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Erziehungswissenschaft, Lehrstuhl für Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik. Sein Schwerpunkt liegt in der Fachkompetenzforschung von Lernenden der Fachschule Bautechnik sowie in der Förderung von Lernenden am Übergang der ersten Schwelle.

Jahresbericht 2016



MATTHIAS HEDRICH

"Schulische, betriebliche und private Einflussfaktoren auf Fachwissen bei Elektronikern für Automatisierungstechnik am Ende der Ausbildung"

AUSGANGSPUNKT

Ausgangslage ist die bis dato unbefriedigende Forschungslage zu Einflussfaktoren auf Fachwissen im Bereich der elektrotechnischen Bildung (im Speziellen: Elektroniker für Automatisierungstechnik). Sowohl das Instrument "Mannheimer Inventar zur Erfassung betrieblicher Ausgangssituationen" (MIZEBA), als auch das Instrument "Inventar zur betrieblichen Ausbildungsqualität" (IBAQ) konnten lediglich in geringem Maße Einflussfaktoren auf Fachwissen identifizieren. Die Daten für die Promotion stammen aus der Forschungsinitiative "Technology based Assessment of Skills and Competence in VET bzw. Technologie-orientierte Kompetenzmessung in der Berufsbildung" (ASCOT) und dort aus dem Teilprojekt "Kompetenzmodellierung und -messung bei Elektronikern für Automatisierungstechnik" (KoKo EA). Innovativ ist dabei die relativ umfangreiche Erfassung von Merkmalen des schulischen, betrieblichen und privaten Bereichs.

ZENTRALE FORSCHUNGSFRAGE

Welche Einflussfaktoren des schulischen, betrieblichen und privaten Bereichs lassen sich als bedeutsam für die Ausprägung von Fachwissen bei Elektronikern für Automatisierungstechnik am Ende der Ausbildung identifizieren?

EMPIRISCHER ZUGANG

Bei Elektronikern für Automatisierungstechnik am Ende der Ausbildung (N = 167, weiblich: 10, männlich: 157) wird überprüft, welche Merkmale maßgeblich mit Fachwissen zusammenhängen bzw. einen Einfluss darauf haben. Neben Fachwissen werden hierfür drei Merkmale erhoben: (1) kognitive Grundfähigkeiten (Papier), (2) allgemeine Basiskompetenzen (adaptiv, online am PC) sowie (3) systemische, soziale und bildungsbiografische Kontextfaktoren für die Kompetenzentwicklung (kurz: SiKoFak, online am PC). Die Auswertung der Daten setzt sich aus Korrelationsund Regressionsanalysen sowie Strukturgleichungsmodellierungen zusammen.

PROFIL

Nach der Realschule (1998), einer Lehre als Maschinenbaumechaniker (2002) und dem Abitur (2004) absolvierte Matthias Hedrich ein Diplomstudium für Maschinenbau (Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion) an der Hochschule Esslingen (2004-2008). Diesem folgte ein Master-



studium für Berufspädagogik an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg (2008-2010). Seit dem erfolgreichem Abschluss seines Referendariats an der Gewerblichen Schule Backnang (2012) arbeitet er zu je 50 % als Studienrat für Metall-/Elektrotechnik an der Gewerblichen Schule Backnang (Schwerpunkt: Berufliches Gymnasium, Mechatronik) sowie als Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Erziehungswissenschaft, Lehrstuhl für Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik, an der Universität Stuttgart. Dort liegen seine momentanen Schwerpunkte bei der Identifizierung von Einflussfaktoren auf Fachwissen (Elektroniker für Automatisierungstechnik am Ende der Ausbildung), bei der Untersuchung von innovativen Lehr-Lernumgebungen der betrieblichen Weiterbildung (Stichwort: Erfahrungstransfer) sowie der Förderung von Lernschwachen der elektrotechnischen Grundbildung (z. B. durch Entwicklung von Lehr-/Lernmaterialien, welche einen binnendifferenzierenden Unterricht ermöglichen).

Jahresbericht 2016



MIRA LATZEL "Interessentypen und Interessenentwicklung im

naturwissenschaftlich-technischen Unterricht"

AUSGANGSPUNKT

Innerhalb der vergangenen Jahre hat sich im industriellen Sektor Deutschlands abgezeichnet, dass der Wirtschaft in den kommenden Jahrzehnten qualifizierte Fachkräfte in den forschungsstarken Hochtechnologiebranchen des Landes fehlen werden.

Um zukünftige Engpässe bei der Verfügbarkeit von Facharbeitern in MINT-Berufen zu vermindern und die mathematisch-naturwissenschaftlich-technische Bildung zu stärken, wurden an den allgemeinbildenden Schulen in Baden-Württemberg interdisziplinäre natur- und technikwissenschaftliche Unterrichtsfächer eingeführt, mit dem Ziel, frühzeitig das Interesse von Schülerinnen und Schülern (SuS) an einer Ausbildung oder einem Studium in naturwissenschaftlich-technischen Berufsfeldern zu fördern.

In diesen Unterrichtsfächern werden die Themenbereiche der MINT-Basiswissenschaften Mathematik, Informatik, Biologie, Chemie, Physik und den Geowissenschaften interdisziplinär betrachtet, um den SuS unter anderem naturwissenschaftlich-technische Denk- und Arbeitsweisen zu vermitteln. Die Unterrichtsgestaltung sollte sich dabei sowohl an der Lebenswelt der SuS, als auch an deren Interessen orientieren. Bezüglich des Interesses, der Interessenentwicklung und der Motivation von SuS im fächerübergreifenden naturwissenschaftlich-technischen Unterricht liegen bislang wenige empirische Forschungsdaten vor. Dahingehend fokussiert das Dissertationsvorhaben eine systematische Untersuchung der Interessen von SuS in interdisziplinären Unterrichtsfächern.

ZENTRALE FORSCHUNGSFRAGE

Ziel des Dissertationsvorhabens ist, anhand der erhobenen Interessenmerkmale der SuS ein umfassendes Erklärungs- und Beschreibungswissen zum naturwissenschaftlich-technischen Interesse zu generieren. Des Weiteren soll analysiert werden, ob die SuS durch spezifische Interessentypen charakterisiert werden können.

EMPIRISCHER ZUGANG

In einer längsschnittlichen Untersuchung wird unter anderem das Fachinteresse, das Sachinteresse, das Bereichsspezifische Interesse und das Berufliche Interesse, sowie weitere bedeutsame Variablen von SuS (N = 2000) aus der Region Stuttgart mittels Fragebögen erhoben und mit statistischen quantitativen Verfahren systematisch ausgewertet.



PROFIL

Nach dem Realschulabschluss besuchte Mira Latzel das kaufmännische Berufskolleg für Fremdsprachen in Schorndorf. Nach anschließender zweijähriger Berufstätigkeit folgte das Abitur am Kolping Kolleg in Stuttgart und ein Biologie Studium an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen mit dem Abschluss zur Diplom-Biologin. Begleitend zu ihrem Studium war sie als Werkstudentin im Hause der Daimler AG in den Bereichen Anorganische Chemie und Analytik, sowie der Polymer- und Werkstofftechnik tätig.

Im Anschluss an ihr Studium arbeitete sie im Hause der Daimler AG als Projektkoordinatorin in der Polymer- und Werkstofftechnik, unterrichtete Biotechnologie für Auszubildende zum Biotechnologischen Assistenten am Deutschen Erwachsenenbildungswerk, arbeitete als wissenschaftlichtechnische Mitarbeiterin bei der Johannes Lieder GmbH in Ludwigsburg, einem Laboratorium für mikroskopische Präparate und begleitende Unterrichtsmaterialien und war als Vertretungslehrkraft am Friedrich-Schiller-Gymnasium in Fellbach für die Unterrichtsfächer Biologie und NwT und an der GMS Döffingen für die Unterrichtsfächer Mathematik, Experimentieren und NwA tätig. Seit September 2015 ist sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Erziehungswissenschaft, Lehrstuhl für Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik tätig.

Jahresbericht 2016



ALEXANDRA JÜRGENS

"Determinanten des Studienerfolgs bei nicht-traditionell Studierenden in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen."

AUSGANGSPUNKT

Hochschulen in Deutschland sind historisch bedingt primär auf das grundständige Vollzeitstudium traditionell Studierender fokussiert. Mit der Öffnung der Hochschulen für beruflich Qualifizierte ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung (HZB) stehen die Hochschulen vor der Frage, ob sich beruflich Qualifizierte in die bestehenden Studienkonzepte integrieren lassen oder ob die Bedürfnisse und Anforderungen dieser neuen Zielgruppe eine Anpassung oder auch Neukonzeption der bestehenden Studienangebote erfordert.

ZENTRALE FORSCHUNGSFRAGE

- 1. Mit welchen Prädiktoren lässt sich der Studienerfolg bei nichttraditionell Studierenden prognostizieren?
- 2. Gibt es Unterschiede im Studienerfolg zwischen traditionellen und nichttraditionellen Studierenden?

EMPIRISCHER ZUGANG

Längsschnittstudie mit klassischem Vergleichsgruppendesign von nichttraditionell und traditionell Studierenden.

Zeitraum von 2009-2015 (Traditionell Studierenden studieren Vollzeit, n=212, nichttraditionell Studierenden berufsbegleitend, n=122).

Studierende einer staatlichen Hochschule für angewandte Wissenschaften in Baden-Württemberg in ingenieurwissenschaftlichen Bachelorstudiengängen im Präsenzstudium.

Schriftliche Fragebögen für die Erfassung der Variablen (Codierung über Matrikelnummer) und Ergänzung mit Daten aus der HIS Hochschuldatenbank.

Verwendete Erhebungstools: Eigener Erhebungsbogen, FSI (Krapp 1993), IDILA (Tenberg 2007), WÜGTA (Zinn 2011), Aufgabenauswahl aus TIMSS/III (Baumert 1999) und CFT 20-R (Weiß 2006).

PROFIL

Brigitte-Schlieben-Lange Stipendiatin, berufsbegleitende Promotion





QI GUO

"Einfluss immersiver Benutzerschnittstellen zur Lernmotivation in virtuellen Lernumgebungen."

AUSGANGSPUNKT

Lernen in "Virtual- und Mixed-Reality" bietet die Möglichkeit, unter schwierigen Arbeits- oder Ausbildungsbedingungen zu trainieren, um die Qualität der Ausbildung zu verbessern und die Risiken für die Gesundheit und Sicherheit bei der Arbeit verringern zu können. Im Rahmen des Lernens und der Ausbildung ist davon auszugehen, dass die virtuellen Elemente, wie z. B. der Wissensraum, die Kommunikationscommunity, die immersiven Gefühle in der "Virtual- und Mixed-Reality", – das Präsenz-Erleben und Flow-Erleben – die Lernmotivation und das Lerninteresse beinflussen.

ZENTRALE FORSCHUNGSFRAGE

Im Fokus der Arbeit steht die Frage, ob und wie die virtuellen Elemente der "Virtual- und Mixed-Reality" durch die immersiven Gefühle die Lernmotivation und das Lerninteresse beeinflussen und wie die immersiven Benutzerschnittstellen des Lernens optimiert werden sollten.

EMPIRISCHER ZUGANG

Die Schulungen zu virtuellen Lernumgebungen werden von Studierenden, Schülerinnen und Schülern und Auszubildenden entweder am Desktop-Computer oder mit einem Head-Mounted-Display (3D-Brille) durchgeführt. Zur Untersuchung des Einflusses der immersiven Benutzerschnittstellen des virtuellen Lernens werden die Probanden mittels Paper-Pencil-Tests zu ihrem Präsenzerleben, ihrem Flow-Erleben, der Usability, ihrem Interesse und ihrer Lernmotivation befragt.

PROFIL

Nach dem Gaokao in China (vergleichbar mit dem Abitur in Deutschland) absolvierte Qi Guo ein Bachelorstudium im Fachbereich Informatik an der Technischen Universität Südchina und im Anschluss ein Masterstudium im Fachbereich Pädagogik an der Technischen Universität Peking. Seit November 2014 forscht sie als Promotionsstudentin am Institut für Erziehungswissenschaft, Lehrstuhl für Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik, mit dem Forschungsschwerpunkt des Lernens in einer "Virtual- und Mixed-Reality".

Jahresbericht 2016



SUNITA ARIALI

"Lernen und Arbeiten in virtuellen und erweiterten Lern- und Arbeitsumgebungen"

AUSGANGSPUNKT

Virtuelle und erweiterte Realitäten (virtual reality und augmented reality) gewinnen in der beruflichen Aus- und Weiterbildung an Bedeutung. Auch in der Wertschöpfungskette des industriellen Dienstleistungsbereichs des Maschinen- und Anlagenbaus, nehmen die modernen Technologien beispielsweise innerhalb dezentraler Schulungen, Wartungsarbeiten oder kooperativer Problemlösungen an Bedeutung zu. Die Nutzung virtueller Lern- und Arbeitsumgebungen ermöglichen im Servicebereich des industriellen Dienstleistungsbereiches ortsunabhängige, realitätsauthentische Kooperationen sowohl zwischen den Servicemitarbeitern, als auch zwischen den Servicemitarbeitern und den Kunden. Die Effektivität der Nutzung der Technologien kann sowohl von gestaltungsbezogenen Aspekten als auch von kognitiven, motivationalen und affektiven Faktoren der User beeinflusst werden. Bislang liegen zu den förderlichen Elementen des Lernens und Arbeitens in virtuellen Lern- und Arbeitsumgebungen wenig systematisch erhobene Befunde vor.

ZENTRALE FORSCHUNGSFRAGE

Welche gestaltungsbezogenen Aspekte sowie kognitiven, motivationalen und affektiven Faktoren lassen sich als bedeutsam beim Lernen, Arbeiten, Wissensaustausch und Kollaboration in den virtuellen Realitäten identifizieren?

EMPIRISCHER ZUGANG

In den experimentellen virtuellen Arbeitsumgebungen werden verschiedene gestaltungsbezogene Faktoren (wie z. B. schematisch vs. realistisch) nach ihren Effekten auf das Lernen und auf das Arbeiten untersucht. Anschließend werden mittels experimentellen Designs die zentralen kognitiven, motivationalen und affektiven Faktoren analysiert, die zentrale Einflüsse auf das Lernen und Arbeiten in virtuellen Umgebungen nehmen. Relevante Kontrollvariablen wie Usability, Flowund Präsenzerleben werden kontrolliert.

PROFIL.

Nach dem Mittelschulabschluss studierte Sunita Ariali Psychologie an der staatlichen Universität in Tiflis (Georgien). Ab 2007 studierte sie Psychologie (Diplom) an der Universität Tübingen. Diesem folgte ein Bachelorstudium im Fachbereich Informatik an der Universität Tübingen. Seit Au-



gust 2016 arbeitet sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Erziehungswissenschaft, Lehrstuhl für Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik an der Universität Stuttgart.

Jahresbericht 2016



CARMEN NIEMANN

"Potenziale des MINT-Teacher-Labs im Bezugsfeld der fachdidaktischen Ausbildung von Lehramtsstudierenden in natur- und technikwissenschaftlichen Domänen"

AUSGANGSPUNKT

Innerhalb der hochschulischen Lehrerbildung wird schon länger ein allgemein stärkerer Praxisbezug der Studieninhalte gefordert und einhergehend damit das Fehlen authentischer Lernsituationen in der Hochschule beklagt (vgl. Reusser 2005). Um situierte Lehr-Lernkonzepte und authentische Lernmöglichkeiten in der hochschulischen Lehrerbildung zu schaffen und damit letztlich eine professionsorientierte Kompetenzentwicklung zu ermöglichen, müssen entsprechende konzeptuelle und räumlich-organisatorische Rahmenbedingungen für die erste Phase geschaffen werden. Leitend für die Einrichtung des MINT-Teacher-Labs ist die Grundannahme, dass Lehrerkompetenzen nicht durch schematisches Anwenden wissenschaftlichen Wissens erworben werden, sondern durch erprobendes und einübendes Handeln in der gleichzeitig reflexiven wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Praxissituationen. Lehramtsstudierende benötigen, um auf ihr späteres Tätigkeitsfeld bezogene Erfahrungen wissenschaftlich fundiert sammeln zu können, bereits während der hochschulischen Ausbildung vielfältige Lernszenarien mit einem schulpraktischen Anwendungsbezug. Des Weiteren werden Videoaufzeichnungen angefertigt, die eine systematische Unterrichtsreflexion ermöglichen und eine professionsorientierte Ausbildung von Lehrkräften in natur- und technikwissenschaftlichen Domänen unterstützen.

ZENTRALE FORSCHUNGSFRAGE

Im Zentrum der Arbeit geht es darum, inwiefern das Situated-Learning im Bezugsfeld der Nutzung von Videovignetten in der hochschulischen Praxis tatsächlich zur wünschenswerten Entwicklung der fachdidaktischen Kompetenzen der angehenden Lehrkräfte beiträgt und inwiefern durch die unterrichtsnahen Lehr-Lernarrangements im MINT-Teacher-Lab auch motivationale Lernermerkmale im Lehramtsstudium gefördert werden.

EMPIRISCHER ZUGANG

Es werden Videoaufzeichnungen authentischer Lehr-Lernarrangements angefertigt, die zum einen zur persönlichen Unterrichtsreflexion bereitgestellt und zum anderen zu Videovignetten für fachdidaktische Lehrveranstaltungen weiter verarbeitet werden. Die Aufnahmen werden im Rahmen von Lehrveranstaltungen von den Studierenden hinsichtlich des Professionswissens einer Lehrkraft analysiert und bewertet. Es werden längsschnittliche Analysen im klassischen Experimental-



Kontrollgruppendesign mit Lehramtsstudierenden in natur- und technikwissenschaftlichen Domänen durchgeführt.

PROFIL

Nach der Fachhochschulreife absolvierte Carmen Niemann eine Ausbildung zur Bauzeichnerin, um anschließend ein Bachelorstudium im Studiengang Ingenieurpädagogik mit dem Schwerpunkt Elektrotechnik an der Hochschule Mannheim abzuschließen. Darauf folgte ein Masterstudium in Berufspädagogik an der Pädagogischen Hochschule in Ludwigsburg mit den Fächern "System- und Informationstechnik" und "Energie- und Automatisierungstechnik". Nach einer berufsschulischen Praxisphase an der Friedrich-Ebert-Schule in Esslingen/Zell begann sie im Oktober 2016 ihre Arbeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Erziehungswissenschaft, Lehrstuhl für Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik an der Universität Stuttgart. Ihre aktuellen Arbeitsschwerpunkte liegen in der Entwicklung und Erprobung eines räumlichen und organisatorischen Konzeptes zum MINT-Teacher-Lab, der Lehr-Lernforschung bei MINT-Studierenden sowie der Weiterentwicklung innovativer Aus- und Weiterbildungskonzepte im MINT-Hochschulstudium.

6 Forschung

6.1 LEHRERBILDUNG AN BERUFSBILDENDEN SCHULEN (LEBUS); GEFÖRDERT VOM BMBF (2016-2019)

Das Projekt LEBUS fokussiert die systematische Förderung und nachhaltige Stärkung der Ausbildung im Lehramt für berufsbildende Schulen in gewerblich-technischen Fachrichtungen. Ziele des geplanten Projektes sind: erstens die Erhöhung der Studierendenzahl und Absolventenquoten im Lehramt für berufsbildende Schulen in den beruflichen Fachrichtungen Elektrotechnik, Metalltechnik, Bautechnik und Informatik (TP-1) sowie zweitens die Förderung von Kompetenzen im Umgang mit Inklusion und Heterogenität an berufsbildenden Schulen (TP-2). Beide Teilprojekte werden durch eine formative und summative Evaluation begleitet (TP-3).

Im ersten Teilprojekt wird methodisch auf einen multiplen Ansatz zur Gewinnung und Bindung geeigneter Lehramtsstudierenden gesetzt. Im zweiten Teilprojekt steht die Optimierung der fachdidaktischen und bildungswissenschaftlichen Ausbildung im Mittelpunkt. Vorgesehen ist, zwischen den beiden Ent-

wicklungsbereichen systematische Verknüpfungen vorzunehmen und hierbei insbesonders die Thematik Inklusion und Heterogenität an berufsbildenden Schulen im Lehramtsstudium empirisch gestützt zu vertiefen. Eigens dafür entwickelte Lehr-/Lernmaterialien bieten den Lehrern (in Ausbildung) Möglichkeiten der Binnendifferenzierung innerhalb der stark heterogenen Schulklassen der gewerblich-technischen Grundbildung Elektro-, Metall-, Bautechnik- und zum Teil auch im Informatikbereich. Mit der Stärkung der fachdidaktischen Ausbildung wird zugleich ein Beitrag zur Bindung der stark an unterrichtlichen Fragen interessierten Studierenden erwartet. Mit der Einbindung der Studienseminare soll ein kumulatives Lernen über die Ausbildungsphasen hinweg gestützt werden.







6.2 INKLUSIONSKOMPETENZ VON LEHRKRÄFTEN (INKOM); GEFÖRDERT VOM MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST BADEN-WÜRTTEMBERG (2016-2020)

Das Vorhaben InKom verfolgt die zwei Ziele (1.) Entwicklung eines sensitiven Tests zur Erfassung zentraler Facetten der Inklusionskompetenz von angehenden Lehrkräften an berufsbildenden Schulen und (2.) die Entwicklung und Überprüfung eines Modells zur Inklusionskompetenz für Studierende in der Lehramtsausbildung an berufsbildenden Schulen.

Das Vorhaben baut thematisch auf dem vom Bund geförderten Projekt LEBUS (Lehrerbildung an berufsbildenden Schulen; TP-2) auf und stellt eine strukturelle Weiterentwicklung zu einer empirisch fundierten Lehrerausbildung dar. Während im Projekt LEBUS vorgesehen ist, die Förderung von Kompetenzen im Umgang mit Inklusion und Heterogenität bei Studierenden im Lehramt für berufsbildende Schulen und Referendaren durch den Ausbau der Studienanteile zur Thematik "Inklusion und Heterogenität", der phasenübergreifenden Vernetzung der Ausbildung an der Univer-

sität Stuttgart und den Staatlichen Seminaren für Didaktik und Lehrerbildung (SSDL) sowie durch Erprobung und Weiterentwicklung von adaptiven Fördermaterialien zu verbessern, soll im Projekt InKom ein Instrumentarium zur Erfassung der Entwicklung der Kompetenzen von angehenden Lehrkräften zu Inklusion und Heterogenität entwickelt und erprobt werden.

Mit dem in InKom zu entwickelnden Instrumentarium wird es möglich sein, u. a. in Abhängigkeit personenbezogener Merkmale und hochschulcurricularer Schwerpunktsetzungen, Abschätzungen zum erreichten Niveau (Kompetenzniveaumodelle) und zur Entwicklung (Kompetenzentwicklungsmodelle) der Inklusionskompetenz von angehenden Lehrkräften an berufsbildenden Schulen vorzunehmen.





6.3 EVALUATION DES SCHULVERSUCHS NWT IN DEN JAHRGANGSSTUFEN - ZWEISTÜNDIG; FINANZIERT VON DER VECTOR STIFTUNG (2016-2017)

Das Unterrichtsfach Naturwissenschaft und Technik (NwT) wurde im Schuljahr 2007/08 an den allgemeinbildenden Gymnasien in Baden-Württemberg als naturwissenschaftliches Profilfach in den Klassenstufen 8 bis 10 eingeführt. Zusätzlich startete im Schuljahr 2008/09 der Schulversuch "NwT in den Jahrgangsstufen – zweistündig", bei dem NwT in der Kursstufe als zweistündiges Wahl- oder Wahlpflichtfach unterrichtet wird. Insgesamt nehmen derzeit 52 Gymnasien am Schulversuch teil. Das vorliegende Projekt zielt auf die Evaluation dieses landesweiten Schulversu-

ches und die Generierung eines empirischen Beschreibungswissens zur Umsetzung dessen, um daraus systematisch erhobene Erkenntnisse für den Übergang des zweistündigen Kurses in die Regelphase, den weitergehenden Ausbau zu einem vierstündigen Fach in der Kursstufe sowie der allgemeinen Weiterentwicklung des Fachs und der fachdidaktischen Ausbildung von NwT-Lehrkräften zu gewinnen.



6.4 LEHRERBILDUNG PLUS (MINT-CLUSTER); GEFÖRDERT VOM BMBF (2016-2019)

Das Projekt fokussiert die professionsorientierte Weiterentwicklung der Lehrerbildung im MINT-Cluster in der Region Stuttgart. Ziel ist es Lehramtsstudierenden in den MINT-Unterrichtsfächern ein optimales Umfeld für ihr Studium zu bieten. Am Lehrstuhl BPT der Universität Stuttgart ist in der Fachdidaktik "Naturwissenschaft und Technik" (NwT) für das gymnasiale Lehramt vorgesehen (1.) die NwT-Lehramtsstudierenden nach dem Ansatz des "Forschenden Lernens" in aktuelle Forschungsarbeiten zum Unterrichtsfach NwT im Rahmen der fachdidaktischen Lehrveranstaltungen, bei der Erstellung von Qualifikationsarbeiten und der Durchführung von fachdidaktischen Studien einzubinden. Das Projekt

betrachtet (2.) die Entwicklung eines Konzepts und Aufbau eines NwT-Lehr- und Lernlabors, das von Fachdidaktikern der ersten und zweiten Lehrerbildungsphase kooperativ genutzt wird. Des Weiteren ist (3.) zur Erfassung des Professionswissens von NwT-Lehrkräften und für die Generierung eines Beschreibungswissens zur ersten und zweiten Lehrerbildungsphase die Entwicklung und Validierung von Testinstrumenten zur Erfassung des Fachwissens, Fachdidaktischen Wissens und des Pädagogisch-psychologischen Wissens von (angehenden) NwT-Lehrkräften vorgesehen.

Lehrerbildung PLUS





6.5 AKADEMISCHE WEITERBILDUNG BERUFLICH QUALIFIZIERTER OHNE SCHULISCHE HOCHSCHULZUGANGSBERECHTIGUNG IN INGENIEURWISSENSCHAFTLICHEN STUDIENGÄNGEN; GEFÖRDERT DURCH DAS MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST (SCHLIEBEN-LANGE PROGRAMM) (2011-2016)

Im Fokus des Projekts steht die akademische Weiterbildung beruflich Qualifizierter in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen. Hierzu wird innerhalb einer quantitativen Längsschnittstudie die Studienleistung von nichttraditionell Studierenden vergleichend mit tra-

ditionell Studierenden in den Fächern Maschinenbau und Mechatronik analysiert.



6.6 BERUFLICHE WEITERBILDUNG AN FACHSCHULEN (BEWEFA) (2013-2018)

Im Forschungsprojekt geht es um die Begründung eines evidenzbasierten Beschreibungsund Erklärungswissens von Schülern an bautechnischen Fachschulen und um die Generierung eines empirischen Erklärungsmodells zur Beschreibung der Fachkompetenzentwicklung im Bezugsfeld der beruflichen Weiterbildung.

Insbesondere in den Fachschulen des (bau)technischen Fort- und Weiterbildungsbereiches kann aufgrund der unterschiedlichen schulischen und beruflichen Eingangsbedingungen von heterogenen Kompetenzen zu Studienbeginn ausgegangen werden. Bisher liegen hierzu aber keine speziellen belastbaren empirischen Ergebnisse vor, die es ermöglichen z.B. gezielte Förderprogramme für die Lernenden zu entwickeln. Des Weiteren gibt es bislang keine Aussagen darüber, wie sich die bautechnische Fachkompetenz im Laufe der zweijährigen Fachschule entwickelt und welchen Einfluss dabei die heterogenen Eingangsbedingungen haben.

Vor diesem Hintergrund der fehlenden Befunde zu den Kompetenzen Studierender an bautechnischen Fachschulen führt das BPT eine empirische Studie zur Kompetenz und Kompetenzentwicklung von Studierenden an bautechnischen Fachschulen durch. Dabei werden in einer Prätestung die bautechnischen und mathematischen Kompetenzen, die soziodemographischen Merkmale sowie die kognitive Leistungsfähigkeit gemessen. Aufbauend darauf werden zum Ende der Grundbildung die Fachkompetenzen in den Bereichen Technische Mathematik, Baukonstruktion, Bauphysik, Tragwerkslehre und der fachspezifischen Problemlösefähigkeit erfasst. Gegen Ende der Weiterbildung zum staatlich geprüften Techniker werden erneut die Kompetenzen in den Bereichen Technische Mathematik. Baukonstruktion und Tragwerkslehre erhoben.

Auf Grundlage der durchgeführten Kompetenzmessungen ist es möglich ein empirisches Erklärungsmodell zur Beschreibung der Fachkompetenzentwicklung aufzubauen und belastbare Aussagen über die Kompetenzentwicklung der Fachschüler zu treffen. Die empirischen Befunde der Studie, die an bautechnischen Fachschulen in Baden-Württemberg, Hessen und Bayern durchgeführt wurden, belegen, dass die Fachkräfte mit ausgeprägt heterogenen Voraussetzungen in die Fachschulen

einmünden. Zentrale Unterschiede bestehen in den schulischen und beruflichen Abschlüssen, der Berufspraxis und in den testbasiert erfassten kognitiven Voraussetzungen. Das empirische Entwicklungsmodell belegt, dass das fachspezifische Wissen der Schüler bei Einmündung in die Fachschule durch die allgemeine kognitive Leistungsfähigkeit und mathematische Fähigkeit und nicht durch Fachinteresse, Berufserfahrung und Alter erklärt wird.

6.7 ERSCHLIESSUNG DES POTENZIALS ÄLTERER MITARBEITER DURCH LEBENSPHASE-NORIENTIERTES KOMPETENZMANAGEMENT UND ARBEITSPROZESSGESTALTUNG IN IN-DUSTRIELLEN DIENSTLEISTUNGSPROZESSEN (EPO-KAD); GEFÖRDERT DURCH DAS BMBF (2013-2017)

Im Forschungsprojekt wird ein Lern- und Transferkonzept entwickelt, das im Kontext des demografischen Wandels altersspezifischen Bedürfnissen gerecht wird und den Kompetenztransfer zwischen älteren und jüngeren Servicetechnikern im Bereich industrieller Dienstleistungen unterstützt. Neben dem Erwerb technologischen Fachwissens und der Förderung von Störungsdiagnose- und Problemlösekompetenzen, intendiert die Weiterbildung die Förderung sozialer Kompetenzen. Relevant ist in diesem Kontext die Fähigkeit aller Mitarbeiter, spezifisches Wissen im Bereich industrieller Dienstleistungen weiterzugeben.

Das Ziel ist die Entwicklung eines innovativen Lern- und Transferkonzepts (ServiceLernLab) für Servicetechniker im Anlagen- und Maschinenbau. Zur Unterstützung des Lernens im servicetechnischen Bereich und im Speziellen des Kompetenztransfers im Rahmen industrieller Dienstleistungen wird ein Lern- und Schulungskonzept im Teilvorhaben geschaffen. Es wird davon ausgegangen, dass junge (angehende) Servicetechniker neben dem Erwerb neuen technologischen Fachwissens und insbesondere der Förderung von Störungsdiagnose- und Problemlösekompetenzen auch in der Weiterentwicklung sozialer Kompetenzen stimuliert werden müssen. Zudem ist davon auszugehen, dass erfahrene (ehemalige) Servicetechniker über ein breites Erfahrungswissen verfügen. Dies betrifft sowohl den fachlichen Bereich als auch den Bereich der spezifischen, individuellen Kundenbetreuung. Das Konzept des ServiceLernLab, welches von der Grundkonzeption eine differenzierte Weiterentwicklung des (produktionsorientierten) Konzepts der Lernfa-



brik darstellt, soll auf den spezifischen industriellen Dienstleistungsbereich adaptiert werden und insbesondere den Wissenstransfer zwischen älteren und jüngeren Servicetechnikern unter Berücksichtigung aktueller lerntheoretischer Kenntnisse und innovativer Lernsysteme unterstützen.

Zur Zielerreichung erfolgt ausgehend von (1) einer grundlegenden Analyse der Ausgangssituation im Bereich technischer Dienstleistungen (2) die weiterführende Analyse der zentralen Handlungsfelder und spezifischen Kompetenzen von Servicetechnikern im Bezugsfeld des industriellen Dienstleistungsbereiches. (3) Aufbauend auf dieser Analyse erfolgt die Identifikation relevanter Lernfelder. Die Lernfelder beinhalten kompetenzorientierte Zielformulierungen und gehen auf die zentralen fachinhaltlichen Bezugspunkte ein. (4) Auf der Basis dieser inhaltsanalytischen Erkenntnisse werden innovative Lernsysteme für das ServiceLernLab ermittelt und auf das spezifische Bezugsfeld adaptiert. (5) Bei der Entwicklung der spezifischen Lernmodule wird davon ausgegangen, dass vor dem Hintergrund der Projektressourcen die Betrachtung eines zentralen Lernfeldes oder Teillernfeldes exemplarisch erfolgt. Dabei wird davon ausgegangen, dass das prototypische Lernmodul sich auf einen breiten Einsatzbereich im Bezugsfeld der Servicetechniker im industriellen Dienstleistungsbereich (Bsp. Steuerungstechnik) bezieht. Um schon im Projekt die spätere Praxisrelevanz des ServiceLernLab abzusichern, erfolgt die Entwicklung der Lernmodule in enger Abstimmung mit dem IHK-Bildungshaus. (6) Die abschließende strategische Umsetzung fokussiert eine Optimierung und Validierung des ServiceLernLab im Rahmen einer Pilotierungsstudie am IHK-Bildungshaus unter Einbezug von servicetechnischen Experten und Nutzung der Instrumentarien aus dem Teilvorhaben des BWT.







6.8 BERUFSFELDBEZOGENE FÖRDERUNG UND BERUFSORIENTIERUNG VON LERNEN-DEN IN ABGANGSKLASSEN DER HAUPT- UND WERKREALSCHULEN (BEFÖOR); FINAN-ZIERT VON DER BADEN-WÜRTTEMBERG STIFTUNG, NETZWERK BILDUNGSFORSCHUNG (2015-2016)

Das Projekt zielt auf die Durchführung und wissenschaftliche Untersuchung eines schulischen Fördertrainings im Rahmen des Technikunterrichts sowie auf die Überprüfung der Wirksamkeitsmechanismen in den Bereichen der Metall- und Holztechnik ab. Es kann konstatiert werden, dass insbesondere Auszubildende mit einem geringen schulischen Vorbildungsniveau und eingeschränkten strategischen Fähigkeiten große Probleme haben, die Anforderungen einer gewerblich-technischen Grundbildung zu erfüllen. Das vorliegende Entwicklungs- und Forschungsprojekt BeFöOr zielte auf die Evaluierung eines Strategietrainings zu den Berufsfeldern Metall- und Holztechnik im Rahmen des Technikunterrichts an Werkreal- und Gemeinschaftsschulen und eine Verbesserung der Berufsorientierung ab.

Mit dem Ziel, den Schülern den späteren Übergang an der ersten Schwelle zu erleichtern, wurden gemeinsam mit Fachlehrkräften der Werkrealschule Bopfingen im Vorgängerprojekt BeFöLe drei Modulhefte entwickelt, die auf jeweils einem Lernträger im Bereich Holz (Werkzeugkiste) und Metall (Vorhängeschloss) aufbauen und im Rahmen des Wahlpflichtfachs Natur und Technik in der 8. und 9. Klassenstufe hergestellt werden. Die entwickelten theo-

riegeleiteten Modulhefte beziehen sich thematisch auf die Herstellung der beiden Lernträger und fokussieren eine parallele Förderung der metakognitiven und kognitiven Strategien. Erreicht wird dies über ein kombiniertes berufsfeldspezifisches Strategietraining, indem kognitive und metakognitive Problemlösestrategien strukturiert eingeübt und anhand konkreter Aufgaben zu den Lernträgern angewandt werden.

Die Forschungsziele der empirischen Studie liegen (1) auf der Adaption und Prüfung der Wirksamkeit des Fördertrainings auf die metall- und holztechnische Fachwissensentwicklung; (2) auf der Prüfung der Wirksamkeit auf die Motivationsentwicklung und das Fähigkeitsselbstkonzept und (3) auf die Entwicklung des Berufsinteresses an gewerblichtechnischen Berufen. Die Interventionsstudie wurde von Mai bis November 2015 in sieben Klassen in Baden-Württembergischen Werkreal- und Gemeinschaftsschulen durchgeführt und durch die Universität Stuttgart wissenschaftlich begleitet.







6.9 Interessensentwicklung im "mach MI(N)T!" Unterricht; finanziert von der Vector-Stiftung (2015-2017)

Die Forschungsstudie fokussiert das Programm "mach MI(N)T!", in welchem die Zielgruppe der Schülerinnen und Schüler mit mittleren Leistungen in den mathematischnaturwissenschaftlichen Fächern und allgemein geringer Affinität zu den MINT-Fächern angesprochen und gezielt gefördert werden. Die Studie untersucht in einem längsschnittlichen Design, ob die angestrebten Effekte im Bereich des Interesse- und Selbstkonzepts so-

wie der Motivation erreicht werden. Zudem werden die Interessenentwicklungen und die Bildungsorientierung im Bezugsfeld des Programms analysiert. Daraus sollen grundlegende Erkenntnisse für die Unterrichtspraxis und Lehrerausbildung im Bezugsfeld der freiwilligen MINT-Angebote an allgemeinbildenden Schulen gewonnen werden.



6.10 INTERESSEN UND KOMPETENZENTWICKLUNG IM NWT UNTERRICHT (2015-2018)

Mit dem Projekt sollen für die Unterrichtspraxis und die didaktische Ausbildung von NwT Lehrkräften grundlegende Erkenntnisse zur Unterrichtsgestaltung und deren Effekte auf die Interessen- und Kompetenzentwicklung gewonnen werden. Vorgesehen ist dazu in einer längsschnittlich angelegten Untersuchung zu analysieren mit welchen Interessen und Vorkenntnissen die Schülerinnen und Schüler in den NwT Unterricht einmünden und wie sich in Abhängigkeit von diesen Voraussetzungen und der Unterrichtsgestaltung die Kompetenz-, Motivations- und Interessenentwicklung vollzieht. Zudem wird analysiert, ob sich stand-

ortübergreifend eine Kernkompetenz in NwT ausmachen lässt, ob spezifische methodische Arrangements die erwarteten Effekte zeigen und inwieweit die Unterrichtserfahrungen in NwT für die weiteren Bildungsentscheidungen bedeutsam sind. Mit der Bereitstellung von Aussagen zu diesen Fragen und ergänzenden Dokumentationen besonders erfolgreicher Beispiele wird es möglich, sowohl den NwT-Unterricht an den Schulen als auch die fachdidaktische Ausbildung der NwT Lehrkräfte auf eine rationale Basis zu stellen.



6.11 EPISTEMOLOGISCHE ÜBERZEUGUNGEN (2013-2018)

In der heutigen Gesellschaft gibt es eine Vielzahl von Informationsquellen auf deren Basis Wissen entwickelt wird. Informationen werden von Büchern, vom Internet, von Autoritätspersonen (Lehrkräfte, Professoren, Meister etc.) und durch Erfahrungen aufgenommen. Da insbesondere die Nutzung des Internets heutzutage eine bedeutende Rolle im Wissenserwerb spielt, müssen bei einem (a) zeitgemäßem Lernen die rezipierten Informationen auch immer kritisch reflektiert werden. Außerdem sollten die epistemologischen Überzeugungen auch vor einem (b) bildungstheoretischen Aspekt gefördert werden. Die fachliche Entwicklung im Berufsfeld spielt für die Auszubildenden. Fachkräfte etc. eine zentrale Rolle. Die fachbezogenen Überzeugungen zum Wissen und Wissenserwerb im Berufsfeld beantworten Fragen, wie z. B. welche Verfahren oder Methoden wie, warum und wann eingesetzt werden sollten. Es wird beispielsweise geklärt, wo die Leistungsgrenzen einer fachlichen Disziplin liegen und welche Intention eine bestimmte Domäne erreichen möchte (vgl. Zinn, 2013). Zudem ist zu erwähnen, dass epistemologische Überzeugungen einen bedeutsamen (c) instrumentellen Charakter haben, da die wissensbezogenen Überzeugungen einen direkten oder indirekten Einfluss auf die Lernleistung nehmen (vgl. Schommer, 1990; Zinn, 2013).

Kognitive Strategien gehören zu einem der wichtigsten Merkmale von Auszubildenden. Schülerinnen und Schüler müssen in der Lage sein die theoretischen Lerninhalte aus der Berufsschule mit der betrieblichen Praxis in Verbindung zu bringen. Das bedeutet, dass Lernende im beruflichen Schulwesen die Inhalte aus der Berufsschule so reflektieren müssen, damit sie diese in den beruflichen Prozess sinnvoll einbinden können. Deshalb geht Euler (2010) auch davon aus, dass Lernen heutzutage nicht nur darin besteht sich Informationen zu besorgen, sondern Lernen explizit auch Reflexionskompetenz beinhalten muss. Köller, Baumert und Neubrand (2000) belegen, dass epistemologische Überzeugungen einen direkten Einfluss auf die Nutzung kognitiver Strategien haben.

Ein weiterer Aspekt, der im Kontext der epistemologischen Überzeugungen im Lehr-Lernprozess zu betrachten ist, ist der Zusammenhang der epistemologischen Überzeugungen von Lehrenden und Lernenden. Hofer (2001) geht davon aus, dass die wissensbezogenen Überzeugungen der Lehrenden indirekt durch das pädagogische Handeln und die Unterrichtstätigkeit auf die epistemologischen Überzeugungen der Lernenden einwirkt und sich dies wiederum auf Lernmotivation, Lernstrategien und Überzeugungen zum Unterricht und zum Lernen der Schüler auswirkt.

Angesichts der beschriebenen handlungsleitenden Funktion der wissensbezogenen Überzeugungen und der empirischen Relevanz für das Lernverhalten sowie des belegten Entwicklungsstands der epistemologischen Überzeugungen der Auszubildenden (vgl. Zinn, 2013) erscheint eine Auseinandersetzung mit dem



Konstrukt im Rahmen von weitergehenden Studien zur Förderung der epistemologischen Überzeugungen von Lernenden unerlässlich.

Im Zentrum der vorliegenden Arbeit steht die Begleitung der Auszubildenden im gewerblich-technischen Bereich zur Überprüfung der epistemologischen Überzeugungen im Verlauf der dreijährigen Ausbildungszeit. Zur Erhebung epistemologischer Überzeugungen der Auszubildenden wird der adaptierte Fragebogen "WÜGTA" (Zinn, 2013) eingesetzt, der speziell für gewerblich-technische Berufe entwickelt worden ist.



7 Publikationen

Boltze, A. (2016): Einflüsse der sozialpädagogischen Begleitung auf den Übergangserfolg benachteiligter Jugendlicher in eine Ausbildung am Beispiel einer Studie zur Einstiegsqualifizierung. Aachen: Shaker.

Hedrich, M. & Zinn, B. (2016): Entwicklung und formative Evaluation eines Konzepts zum Transfer von Erfahrungswissen bei Servicetechniker mittels videofallbasiertem Lernen. Journal of Technical Education (JOTED), Jg. 4 (Heft 2), S. 253-284.

Hedrich, M. gemeinsam mit Link, N., Walkrer, F., Graf, J., Geißel, B. & Nickolaus, R. (2016): Kompetenzerfassung und Kompetenzmodellierung bei Elektronikern für Automatisierungstechnik. In B. Geißel & T. Gschwendtner (Hrsg.), Beiträge zur Technikdidaktik (Band 1) – Aktuelle Forschungsarbeiten und unterrichtspraktische Beispiele. Berlin: Logos, S. 63-76.

Wyrwal, M., Sari, D. & Zinn, B. (2016): Individuelle Förderung von Lernenden in der Berufsfachschule Metalltechnik – Das Fördertraining FIAM und Hinweise zu seiner praktischen Umsetzung. Die berufsbildende Schule (BbSch), 68 (4), S. 128-133.

Wyrwal, M. & Zinn, B., (2016): Förderung von Lernenden im technischen Unterricht an Werkrealund Gemeinschaftsschulen. Journal of Technical Education (JOTED), Jg. 4 (Heft 1), S. 13-35.

Zinn, B. (2016): Virtuelle Lern- und Arbeitsumgebungen im Bezugsfeld von Industrie 4.0. Berufsbildung – Zeitschrift für Praxis und Theorie in Betrieb und Schule. Heft 159, S. 11-13.

Zinn, B. (2016): Eine Betrachtung ausgewählter Perspektiven der Technikdidaktik zum Bauingenieurstudium. Stiftung Bauwesen (Hrsg.): Ingenieurwesen im Wandel – Neue Lehrinhalte gefragt. Schriftenreihe der Stiftung Bauwesen zu "Der Bauingenieur und die Gesellschaft" Heft 20. Stuttgart, S. 43-55.

Zinn, B. (2016): Naturwissenschaftliche und technische Grundbildung im Kontext beruflicher Bildung. In: Graube, G. & Mammes, I. (Hrsg.): Gesellschaft im Wandel – Interdisziplinäres Denken im natur- und technikwissenschaftlichen Unterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 196-208.

Zinn, B. & Wyrwal, M. (2016): Berufsfeldbezogene Förderung und Berufsorientierung von Lernenden in Abgangsklassen der Werkreal- und Gemeinschaftsschulen (BeFöOr). Forschungsbericht. Universität Stuttgart, Institut für Erziehungswissenschaft, Abteilung Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik.



Zinn, B., Guo, Q. & Sari, D. (2016): Entwicklung und Evaluation der virtuellen Lern- und Arbeitsumgebung VILA. Journal of Technical Education (JOTED), Jg. 4 (Heft 1), S. 89-117.

Zinn, B. gemeinsam mit Güzel, E., Nickolaus, R., Sari, D. & Würmlin, J. (2016): Soziale Kompetenzen von angehenden Servicetechnikern – Relevanz, Förderung und Ausprägungen. Sonderheft der Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW).

Zinn, B. gemeinsam mit Nickolaus, R., Duffke, G., Güzel, E., Sawazki, J. & Würmlin, J. (2016): Belastungen von Servicetechnikern im Maschinen- und Anlagenbau im Bezugsfeld lebensphasenorientierten Kompetenzmanagements. In: Frerichs, F. (Hrsg.): Altern in der Erwerbsarbeit – Perspektiven der Laufbahngestaltung. Wiesbaden: Springer VS. S. 163-182.



8 Wissenschaftliche Vorträge

JANUAR

Matthias Hedrich: "Einfluss systemischer, sozialer und bildungsbiographischer Merkmale auf das Fachwissen bei Elektronikern für Automatisierungstechnik am Ende der Ausbildung" – Berufspädagogisches Kolloquium der Universität Stuttgart in Stuttgart

FEBRUAR

Bernd Zinn: "Erschließung des Potenzials älterer Mitarbeiter (Servicetechniker) durch lebensphasenorientiertes Kompetenzmanagement und Arbeitsprozessgestaltung in industriellen Dienstleistungsprozessen (EPO-KAD)" – Tagung des Förderschwerpunktes "Betriebliches Kompetenzmanagement im demografischen Wandel" BMBF-Fokusgruppentreffen in Hildesheim

Matthias Wyrwal: "Skalierung und Modellierung berufsfachlicher Kompetenz zum Ende des ersten Ausbildungsjahres in der Fachschule Bautechnik" – Berufspädagogisches Kolloquium der Universität Stuttgart in Stuttgart

März

Alexandra Jürgens: "Der Übergang von beruflich Qualifizierten ins Hochschulstudium: Befunde zur Studienmotivation, Persönlichkeitsmerkmalen und dem domänenspezifischen Vorwissen bei nichttraditionell Studierenden in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen" – Tagung der Netzwerkinitiative im Hochschul- und Wissensbereich in Mainz

SEPTEMBER

Alexandra Jürgens: "Charakteristika und Heterogenität beruflich qualifizierter Studierender: Befunde zu Persönlichkeitsmerkmalen und zum Studienerfolg von Meistern und Technikern im ingenieurwissenschaftlichen Hochschulstudium" – DGWF-Jahrestagung in Wien

Annika Boltze: "Berufspädagogik – wie Studierende die Position des Studiengangs Berufspädagogik wahrnehmen" – Jahrestagung der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft in Hamburg

Qi Guo: "Formative Evaluation of virtual learning and training environment"
– Jahrestagung der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen
Gesellschaft für Erziehungswissenschaft in Hamburg



SEPTEMBER

Alexandra Jürgens: "Beruflich Qualifizierte im Hochschulstudium: Befunde zu Determinanten des Studienerfolgs bei nichttraditionell Studierenden in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen" – Jahrestagung der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft in Hamburg

Duygu Sari: "Die epistemologischen Überzeugungen von Auszubildenden der Metalltechnik im Längsschnitt" – Jahrestagung der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft in Hamburg

Matthias Wyrwal: "Skalierung und theoretische Modellierung berufsfachlicher Kompetenz zum Ende der Fachschule Bautechnik" – Jahrestagung der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft in Hamburg

Bernd Zinn: "LEBUS – Lehrerbildung an beruflichen Schulen" – Jahrestagung der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft in Hamburg

Bernd Zinn: "Was leisten die Schools of Education im MINT-Cluster?" – Konferenz MINT@EUROPE - European MINT-Convention 2016 in Stuttgart

OKTOBER

Mira Latzel: "Interessen in interdisziplinären naturwissenschaftlichtechnischen Fächern" – 81. Tagung der Arbeitsgruppe für Empirische Pädagogische Forschung (AEPF) in Rostock

Bernd Zinn: "LEBUS – Lehrerbildung an beruflichen Schulen - Ein Projekt der Qualitätsoffensive Lehrerbildung" – Programmkongress der "Qualitätsoffensive Lehrerbildung" in Berlin

NOVEMBER

Matthias Hedrich/Bernd Zinn: "ServiceLernLab – Ein Lern- und Transferkonzept für angehende Servicetechniker im Maschinen- und Anlagenbau. Entwicklung und formative Evaluation eines Konzepts zum Transfer von Erfahrungswissen bei Servicetechnikern mittels videofallbasiertem Lernen" – Technikdidaktisches Symposium in Darmstadt

Universität Stuttgart

DEZEMBER

Matthias Hedrich: "ServiceLernLab – Ein Lern- und Transferkonzept für angehende Servicetechniker im Maschinen- und Anlagenbau. Entwicklung und formative Evaluation eines Konzepts zum Transfer von Erfahrungswissen bei Servicetechnikern mittels videofallbasiertem Lernen" – Berufspädagogisches Kolloquium der Universität Stuttgart in Stuttgart

Bernd Zinn: "Dual VET – Vocational Education and Training in Germany" – Forschungsaufenthalt am Beijig Institute of Technology (BIT) in Peking

Bernd Zinn: "Conditional Variables of 'Ausbildung 4.0' – Vocational Education for the Future" – Forschungsaufenthalt am Beijig Institute of Technology (BIT) in Peking



9 Lehrerweiterbildungen und Fortbildungsveranstaltungen

APRIL

Matthias Hedrich: "Erprobung eines Strategietrainings in der elektrotechnischen Grundbildung (LF1 & 2) im Rahmen des Projekts LEBUS" – Expertenworkshop mit Vertretern des Kultusministeriums, des Regierungspräsidiums und aus der schulischen Praxis in Stuttgart

Matthias Wyrwal: "Erprobung des berufsbezogenen Strategietrainings FlAM an der einjährigen Berufsfachschule Metall" – Lehrerfortbildung, Landesakademie für Fortbildung und Personalentwicklung an Schulen in Esslingen

MAI

Matthias Hedrich: "Erprobung eines Strategietrainings in der elektrotechnischen Grundbildung (LF1 & 2) im Rahmen des Projekts LEBUS- Expertenworkshop mit Vertretern aus schulischer Praxis zur inhaltlichen Validierung möglicher Aufgaben für die Modulhefte zu LF1 & 2 in Stuttgart

Juli

Matthias Hedrich & Matthias Wyrwal: "Erprobung eines berufsbezogenen Strategietrainings in der elektrotechnischen Grundbildung (LF1 & 2) im Rahmen des Projekts LEBUS" – 1. Lehrerworkshop im Rahmen des Projekts LEBUS in Stuttgart

AUGUST

Bernd Zinn: "Bildung an deutschen Hochschulen" – Deutsch-Chinesische Gesellschaft (DCAA) in Frankfurt

Bernd Zinn: "Duales Studium und Kooperation zwischen Hochschulen und Unternehmen" – Deutsch-Chinesische Gesellschaft (DCAA) in Frankfurt



10 Studentische Abschlussarbeiten

BACHELORTHESEN IN ERSTBETREUUNG

Aichele, Patrick Übergang an der zweiten Schwelle - Eine Studie zum internen Ver-

bleib ehemailiger Auszubildener der Robert Bosch Automotive Stee-

ring GmbH

Gohl, Markus Erstellung und Validierung eines Fördermoduls zum Lernen mit Ex-

perten im Bereich der Servicetechnik im Maschinenbau

Roth, Bianca Explorative Studie zur Beschäftigung von Flüchtlingen in Unterneh-

men des gewerblich-technischen Sektors in den Regionen Stuttgart

und Ostwürttemberg

Schupeck, Anna Analyse des berufsfachlichen Wissens in der Fachschule – Bautech-

nik am Ende des ersten Ausbildungsjahres

Solmaz, Demet Wie lernen Generationen? Eine empirische Untersuchung des 'Ge-

nerationenlernens' in Zusammenarbeit mit der Daimler AG

MASTERTHESEN IN ERSTBETREUUNG

Bentele, Julian Erstellung und Pilotierung eines Tests zur Erfassung des Fachwis-

sens von Fachschülern im Bereich Maschinenbautechnik am Ende

der Ausbildung

Brull, Anna Evaluationsstudie bei der Einführung des dualen Ausbildungsmo-

dells in Russland am Beispiel der Robert Bosch GmbH, Standort

Engels

Schwab, Patrick Qualitative Analyse von Bearbeitungsfehlern eines beruflichen

Fachkompetenztests für Anlagenmechaniker



Meißner, Jasmin Die Generation Y – Welche Erwartungen haben die angehenden Be-

rufspädagogen und Technikpädagogen an ihren zukünftigen Arbeit-

geber?

Wasmann, Christiane Entwicklung eines Instruments zur Erfassung zentraler Facetten der

"Inklusionskompetenz" von (angehenden) Lehrkräften in der beruf-

lichen Bildung

Weber, Jana Analyse eines Fördertrainings im allgemein bildenden Technikun-

terricht an Werkreal- und Gemeinschaftsschulen im Bezugsfeld der

Holz- und Metalltechnik

ZULASSUNGSARBEITEN NWT (LEHRAMT GYMNASIUM)

Matic, Nicolina-Nina Eine Studie zur Erfassung der Lehrbedingungen, curricularen

Schwerpunktsetzungen und methodischen Präferenzen im Bezugs-

feld der "mach MI(N)T! - AG"

Palm, Jonas Entwicklung und Pilotierung eines Testinstruments zur Erhebung

ausgewählter Facetten des studiengangsspezifischen Fachwissens im

Fach NwT

Ulrich, Catherina Konzipierung eines fachdidaktischen Moduls für angehende Lehr-

kräfte im gymnasialen Lehramt NwT

Wittke, Matthias Sebastian Entwicklung und Pilotierung eines Testinstruments zur Erfassung

der fachdidaktischen Kompetenzfacette von Lehrkräften im Fach

Naturwissenschaft und Technik (NwT)

11 Mitgliedschaften, Kommissionen und Herausgaben

MITGLIEDSCHAFTEN

Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft, Sektion Berufsund Wirtschaftspädagogik (BWP)

Arbeitsgruppe für Empirische Pädagogische Forschung (AEPF) der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft

Beirat der Beruflichen Bildung der Landesakademie für Fortbildung und Personalentwicklung an Schulen

Vertreter der Landesrektorenkonferenz (LRK) Baden-Württemberg bei der Projektgruppe zur Gewinnung von Studierenden für das Höhere Lehramt an beruflichen Schulen, Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst, Baden-Württemberg

KOMMISSIONEN

Mitglied der Kommission zur Akkreditierung der lehrerbildenden Studiengänge an der Universität Paderborn

Mitglied der Stipendienkommision zum Deutschlandstipendium

HERAUSGABEN

B. Zinn / R. Tenberg / D. Pittich (Hg.): Journal of Technical Education (JOTED).

Das Journal of Technical Education fokussiert den wissenschaftlichen Austausch von Forschungsergebnissen im Bezugsfeld der technischen und angewandten naturwissenschaftlichen Bildung und richtet sich an Wissenschaftler und Lehrende. Das Journal betrachtet integrativ und übergreifend den allgemeinbildenden, berufsbildenden und hochschulischen Ausbildungsbereich im Kontext technischer und naturwissenschaftlicher Bezugspunkte unter Berücksichtigung didaktischer, soziologischer, psychologischer und historischer Aspek-

te. Das Journal of Technical Education ist ein refereed journal mit zwei Veröffentlichungssprachen (deutsch und englisch), dem ein interdisziplinär besetzter wissenschaftlicher Beirat vorsteht. Eingereichte Beiträge unterliegen einem anonymisierten Begutachtungsverfahren (Triple Blind Review). Erscheinungsweise: halbjährlich online (Herbst/Frühjahr).





12 Kooperationen und Partner

WIRTSCHAFT Axoom Karlsruhe

Bildungshaus der IHK Region Stuttgart

Festo Gruppe, Festo Lernzentrum Saar GmbH

Heidehof Stiftung IPRI gGmbH

MAG-IAS Eislingen

TriCAT Ulm

TRUMPF GmbH + Co. KG

VDI Württembergischer Ingenieurverein e.V.

Vector Stiftung

HOCHSCHULEN Beijing Institute of Technology, Peking (China)

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Fachhochschule Münster

Otto-Friedricht-Universität Bamberg Pädagogische Hochschule Ludwigsburg

Technische Universität Darmstadt Technische Universität Dresden

Universität Hohenheim Universität Kassel Universität Siegen

VERWALTUNG Bundesministerium für Bildung und Forschung

Kultusministerium Baden-Württemberg

SONSTIGE Landesinstitut für Schulentwicklung Baden-Württemberg

Regierungspräsidium Stuttgart

Staatliches Seminar für Didaktik und Lehrerbildung Esslingen Staatliches Seminar für Didaktik und Lehrerbildung Heilbronn Staatliches Seminar für Didaktik und Lehrerbildung Karlsruhe Staatliches Seminar für Didaktik und Lehrerbildung Rottweil Staatliches Seminar für Didaktik und Lehrerbildung Stuttgart

Staatliches Seminar für Didaktik und Lehrerbildung (Berufliche Schulen)

Stuttgart

Universität Stuttgart

SCHULEN Albert-Einstein-Gymnasium, Ulm

Buigen-Gymnasium, Herbrechtingen

Burghardt-Gymnasium, Buchen

Christian-Schmidt-Schule, Neckarsulm

Dietrich-Bonhoeffer-Gymnasium, Filderstadt

Dietrich-Bonhoeffer-Gymnasium, Wertheim

Edith-Stein-Gymnasium, Bretten

Ellental Gymnasien, Bietigheim-Bissingen

Ernst-Abbe-Gymnasium, Oberkochen

Eschbach-Gymnasium, Stuttgart-Freiberg

Ev. Firstwald-Gymnasium, Mössingen

Ev. Möricke-Gymnasium und Realschule, Stuttgart

Ferdinand-Porsche-Gymnasium, Stuttgart-Zuffenhausen

Friedrich-Abel-Gymnasium, Vaihingen/Enz

Friedrich-Ebert-Schule, Esslingen

Friedrich-Schiller-Realschule, Böblingen

Friedrich-Wöhler-Gymnasium, Singen

Ganerben-Gymnasium, Künzelsau

Geschwister-Scholl-Realschule, Winnenden

Gewerbliche Schule, Bietigheim

Gewerbliche Schule, Künzelsau

Gewerbliche Schule, Öhringen

Gewerbliche Schule I, Reutlingen

Gewerbliche Schule, Schwäbisch Gmünd

Glemstalschule, Schwieberdingen-Hemmingen

GMS Jettingen, Jettingen

Gottlieb-Daimler-Schule II, Sindelfingen

Grafenbergschule, Schorndorf

Grieshaber Gymnasium, Reutlingen

Gymnasium Bammental, Bammental

Gymnasium Hechingen, Hechingen

Gymnasium Neckartenzlingen, Neckartenzlingen

Gymnasium Ochsenhausen, Ochsenhausen

Gymnasium i. d. Pfarrwiesen, Sindelfingen

Gymnasium am Rosenberg, Oberndorf

Gymnasium Spaichingen, Spaichingen



Gymnasium Weingarten, Weingarten

Hans-Grüninger-Gymnasium, Markgröningen

Hans-Multscher-Gymnasium, Leutkirch

Helmholtz-Gymnasium, Heidelberg

Helmholtz-Gymnasium, Karlsruhe

Hilda-Gymnasium, Pforzheim

Hochrhein-Gymnasium, Waldshut-Tiengen

Hohenstaufen-Gymnasium, Bad Wimpfen

Hohenstaufen-Gymnasium, Göppingen

Johannes - Kepler-Gymnasium, Reutlingen

Justinus-Kerner-Gymnasium, Heilbronn

Justus-Knecht-Gymnasium, Bruchsal

Karl v. Frisch-Gymnasium, Dusslingen

Kastell-Realschule, Welzheim

Kepler-Gymnasium, Tübingen

Königin-Charlotte-Gymnasium, Stuttgart

Ludwig-Frank-Gymnasium, Mannheim

Margarethe-Steiff-Gymnasium, Giengen

Markgraf-Ludwig-Gymnasium, Baden-Baden

Max-Eyth-Schule, Kirchheim/Teck

Max-Planck-Gymnasium, Lahr

Neues Gymnasium, Stuttgart-Feuerbach

Otto-Hahn-Gymnasium, Nagold

Parler Gymnasium, Schwäbisch Gmünd

Realschule Bissingen, Bietigheim-Bissingen

Robert-Bosch-Gymnasium, Wendlingen

Robert-Mayer-Gymnasium, Heilbronn

Scheffold-Gymnasium, Schwäbisch Gmünd

Schickhardt-Gymnasium, Herrenberg

Schiller-Gymnasium, Marbach

Schule im Sand, Bietigheim-Bissingen

Solitude-Gymnasium, Stuttgart-Weilimdorf

Stiftsgymnasium, Sindelfingen

Theodor-Heuglin-Schule, Ditzingen

Werner-Heisenberg-Gymnasium, Göppingen

Werner Siemens Schule, Stuttgart

13 Kick-off-Veranstaltung MINT Cluster

Am Institut für Erziehungswissenschaft, Abteilung Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik der Universität Stuttgart, fand im Rahmen des Verbundprojektes "Lehrerbildung PLUS" am 1. Juni 2016 das erste Treffen des MINT-Clusters der drei Verbundpartner (Universität Stuttgart, Universität Hohenheim und Pädagogische Hochschule Ludwigsburg) und der Staatlichen Seminare für Didaktik und Lehrerbildung Stuttgart, Esslingen und Ludwigsburg statt.

Die Kick-Off-Veranstaltung diente dem Kennenlernen der Projektteilnehmer und der Vorstellung der Projektinhalte, sowie der Planung von weiteren Kooperationsschritten der lehrerbildenden Hochschulen in der Region Stuttgart im Hinblick auf eine professionsorientierte Weiterentwicklung der Lehrerausbildung und eine institutionsübergreifende Vernetzung der Fachwissenschaften, der Fachdidaktiken und der Bildungswissenschaften in den MINT-Fächern.

"Das Verbundvorhaben Lehrerbildung PLUS wird im Rahmen der gemeinsamen "Qualitätsoffensive Lehrerbildung" von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert."







14 Technikdidaktik-Symposium

Im Lichtenberghaus in Darmstadt fand unter der Leitung der Professoren Zinn, Tenberg (Technische Universität Darmstadt) und Pittich (Universität Siegen) ein technikdidaktisches Symposium vom 24.11.2016 – 25.11.2016 statt.



Zentrales Thema des Symposiums war eine Bestandsaufnahme technikdidaktischer Forschung im deutschsprachigen Raum. Die Idee der Ausrichtung eines ersten Technikdidaktik-Symposiums ist im Rahmen einer Sitzung der Herausgeber der Zeitschrift Journal of Technical Education (JOTED) entstanden. Das Symposium ist als spezifische Ergänzung zu bestehenden Tagungsformaten angelegt und soll der wissenschaftlichen Diskussion sowie dem Austausch zu den vielfältigen Aspekten des technischen Lehrens und Lernens dienen. Die Tagungsbeiträge zeigen, dass sich die inhaltlichen Bezugsfelder und -gruppen einer technischen Bildung vielfältig darstellen. So fokussieren einzelne Beiträge des Symposiums (1.) die Technikbildung an allgemein bildenden Schulen, (2.) die berufliche Ausbildung in gewerblich-technischen Berufsfeldern oder (3.) die berufliche Weiterbildung von Fachkräften in technisch anspruchsvollen Aufgabenund Tätigkeitsfeldern. Der Blick auf aktuelle Entwicklungen in der Gesellschaft, Wirtschaft und Arbeit zeigen, dass Fragen des technischen Lehrens und Lernens im Rahmen von Themen wie MINT-Bildung, technologischproduktivem Wandel, Fachkräftemangel in technischen Berufsfeldern und nicht zuletzt auch durch die Dynamisierung der technischen Veränderungen im Kontext der Thematik "Industrie 4.0" und "Digitalisierung der Arbeit" grundlegende Bedeutung beizumessen ist. Wie die Veranstaltung gezeigt hat, besteht großes Interesse und Bedarf an diesem spezifischen Format zur Technikdidaktik, sodass eine Verstetigung des JOTED-Symposiums geplant ist.



Tagungsprogramm

SEBASTIAN GORETH MARKUS REHM BERND GEISSEL	Richtig Handeln in Entscheidungssituationen des Technikunterrichts – Instrumentenkonstruktion und empirische Befunde professioneller Unterrichtswahrnehmung. (Pädagogische Hochschule Ludwigsburg)
MARTIN LANG MICHAELA SCHNIEDERJAN	Schreiben im Technikunterricht: Untersuchung zum textsortenbasierten Schreiben am Beispiel der Technischen Analyse. (Universität Duisburg-Essen)
VICTORIA ADENSTEDT	Die Bedeutung von früher technischer Bildung für die Entwicklung der Persönlichkeit von Grundschulkindern, unter besonderer Berücksichtigung des technischen Selbstkonzepts. (Universität Duisburg-Essen)
UWE PFENNING	Soziologische Perspektiven der Technikdidaktik. (DLR Stuttgart)
STEPHAN ABELE REINHOLD NICKOLAUS	Können diagnostische Problemlösekompetenzen in technischen Berufen mit Computersimulationen und Papier-Bleistift-basierten Verfahren valide erfasst werden? (Universität Stuttgart)
JAN BREITSCHUH EVA SONNENSCHEIN JONAS FUCHS ALBERT ALBERS	Fachliches Problemlösen in der Maschinenkonstruktion – Untersuchung von Struktur und Erlernbarkeit mittels multimodaler Modelle. (Karlsruher Institut für Technologie)
Marcus Dengler	Didaktisch-methodische Rekonstruktion und Bewertung metalltechnischen Unterrichts mittels einer qualitativen Material-Analyse. (Technische Universität Darmstadt)
MATTHIAS HEDRICH BERND ZINN	Entwicklung und formative Evaluation eines Konzepts zum Transfer von Erfahrungswissen bei Servicetechnikern mittels videofallbasiertem Lernen. (Universität Stuttgart)
STEFAN FLETCHER JOHANNES DEUTSCH	Energiemündigkeit von Schülerinnen und Schülern am Ende der Sekundarstufe 1. Konzeptionalisierung eines Modells zur Energiemündigkeit und Entwicklung eines darauf basierenden Testwerkzeugs. (Universität Duisburg-Essen)



JENNIFER STEMMANN MARTIN LANG	Personen-, System- und Situationsmerkmale als Einflussfaktoren auf den problemlösenden Umgang mit technischen Alltagsgeräten. (Universität Duisburg-Essen)
HANNES SCHRAY BERND GEISSEL	Pilotierungsstudie zur Förderung der Fehleranalysefähigkeit im technikbezogenen Unterricht der Sekundarstufe 1. (Pädagogische Hochschule Ludwigsburg)
KERSTIN GROSS VALERIE STEHLING ANJA RICHERT SABINE JESCHKE	Einfluss einer natürlichen Benutzerschnittstelle auf die Kollaboration in virtuellen Lernumgebungen. (RWTH Aachen)
RALF TENBERG	Wissensarbeit im Flugzeug-Service. (Technische Universität Darmstadt)
FRANZISKA LACH	Erschließung des didaktisch-methodischen Potenzials eines digitalen multifunktionalen Lernmediums. (Technische Universität Darmstadt)
DANIEL PITTICH	Technikdidaktik in der Hochschule. (Universität Siegen)



15 Kooperation mit dem Beijing Institute of Technology (BIT) in China



Das Beijing Institute of Technology ist eine öffentliche und staatliche Universität in der chinesischen Hauptstadt Peking und pflegt ein interdisziplinär orientiertes Profil mit den Schwerpunkten in der Ingenieurwissenschaft. Die Universität wurde im Jahr 1940 gegründet und sie gilt als eine der bekanntesten Universitäten Chinas.

Zu den zentralen Forschungsschwerpunkten der Graduate School of Education des Beijing Institute of Technology zählen: Hochschulwesen, Hochschulökonomie und Administration, Didaktik, Hochschulrecht, Hochschulpolitik, Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie.

Im August 2016 besuchte Prof. Yongxia Ma, die Leiterin des Fachbereiches für Hochschulökonomie und Administration sowie Prodekanin der Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften, die Abteilung Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik. Während des Besuches bekundeten beide Seiten großes Interesse an einer Forschungskooperation.





Im Dezember 2016 folgte Prof. Zinn der Einladung der Graduate School of Education des Beijing Institute of Technology und reiste für eine Woche in die Hauptstadt Chinas, Peking. Zunächst stellte Prof. Zinn das Berufsbildungssystem in Deutschland vor. Anschließend hielt er eine Präsentation zum Thema "Bedingungsvariablen der Ausbildung 4.0". Anlässlich dieses Besuches wurden die bestehenden Kooperationen mit der chinesischen Hochschule intensiviert. In den kommenden Monaten werden

weitere Verhandlungen für die Kompetenzforschung zur Forschungskooperation stattfinden.



Impressum:

Cover: Katharina Schmid

Gestaltung: Christiane Wasmann

Fotos: Qi Guo, Duygu Sari Lektorat: Katharina Schmid



Prof. Dr. Bernd Zinn Universität Stuttgart Lehrstuhl für Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik Azenbergstraße 12 D-70174 Stuttgart

T 0711 685-84360 zinn@ife.uni-stuttgart.de

