



**Universität Stuttgart**

Institut für Erziehungswissenschaft

Abteilung Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik



# JAHRESBERICHT 2017



## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1 Einführung</b>	<b>2</b>
<b>2 Profil des Lehrstuhls BPT</b>	<b>4</b>
<b>3 Lehrveranstaltungen</b>	<b>5</b>
<b>4 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter</b>	<b>6</b>
<b>5 Promotionen</b>	<b>8</b>
<b>6 Forschung</b>	<b>23</b>
<b>7 Publikationen</b>	<b>30</b>
<b>8 Wissenschaftliche Vorträge</b>	<b>32</b>
<b>9 Lehrerweiterbildungen und Fortbildungsveranstaltungen</b>	<b>34</b>
<b>10 Studentische Abschlussarbeiten</b>	<b>35</b>
<b>11 Mitgliedschaften, Kommissionen und Herausgaben</b>	<b>37</b>
<b>12 Kooperationen und Partner</b>	<b>38</b>
<b>13 Kick-Off-Veranstaltung Projekt VASE</b>	<b>41</b>
<b>14 Technikdidaktik-Symposium</b>	<b>42</b>
<b>15 Abschlussveranstaltung Projekt EPO-KAD</b>	<b>45</b>
<b>16 Abschlussfeier NwT-Studenten</b>	<b>46</b>
<b>17 Jahresabschlussfeier</b>	<b>47</b>



## 1 Einführung

Die Abteilung Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik (BPT) am Institut für Erziehungswissenschaft der Universität Stuttgart veröffentlicht den 3. Jahresbericht und gibt damit einen Einblick in die im Jahr 2017 geleistete Arbeit und Entwicklung der Abteilung. Im Berichtsjahr starteten vier neue Entwicklungs- und Forschungsprojekte im Bereich der natur- und technikwissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung. Das Verbundprojekt VASE (Virtual and Analytics Service im Maschinen- und Anlagenbau) knüpft dabei an das im Berichtsjahr beendete Projekt EPO-KAD (Erschließung des Potenzials älterer Mitarbeiter durch lebensphasenorientiertes Kompetenzmanagement und Arbeitsprozessgestaltung in industriellen Dienstleistungsprozessen) an und fokussiert die Erforschung virtueller Lern- und Arbeitsräume im Kontext beruflicher Aus- und Weiterbildungsszenarien. Im Rahmen des Ausbaus der Forschung zur Virtual Technology wurde ein Experimentalraum mit moderner virtueller Sensortechnik in Betrieb genommen, in dem die Durchführung und Analyse komplexer virtueller Experimente ermöglicht wird. Ebenfalls auf das Projekt EPO-KAD folgt das Projekt IKSM (Interaktives-Kunden-Servicemodul) und beschäftigt sich mit der Entwicklung einer E-Learning gestützten Weiterbildungsplattform im industriellen Dienstleistungsbereich. Das Projekt BeWiFa (Beruflicher Wiedereinstieg nach Abschluss der Fachschule) adressiert das Übergangsverhalten von Absolventen technischer Fachschulen nach Ab-

schluss der postsekundären Berufsbildung. Die Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften in natur- und technikwissenschaftlichen Fächern steht ganz im Kontext des Projekts MTL (MINT-Teacher Lab). Im Projekt MTL wurden bereits erste Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen, beispielsweise zum Mikrocontroller und CAD, im Kontext des gymnasialen Fachs Naturwissenschaft und Technik durchgeführt. Für eine ausführliche Darstellung der Projekte wird auf den hinteren Teil des Jahresberichtes verwiesen, in dem alle aktuell laufenden Projekte des BPT ausführlicher vorgestellt werden. Mit den neuen Forschungs- und Entwicklungsprojekten waren auch personelle Veränderungen verbunden. Im Berichtsjahr konnten wir am BPT die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen Carolin Pletz und Bianca Roth (beide im Projekt VASE), Jennifer Reimann im Projekt MTL und Stefanie Siegel im Projekt BeWiFa begrüßen. Durch die Elternzeit von Duygu Sari hat Christiane Döbler die Redaktion des Journal of Technical Education (JOTED) übernommen. Erwähnenswert ist, dass Alexandra Jürgens ihre Promotion erfolgreich abgeschlossen hat. Besonders erfreulich ist die gelungene Durchführung der Jahrestagung der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft durch das Institut für Erziehungswissenschaft. Die Tagung stand unter dem Leitthema „Orientierungsleistungen berufs- und wirtschaftspädagogischer Forschung für Bildungspolitik und Bildungspraxis“ und umfasste rund 160 wissen-



schaftliche Beiträge zu aktuellen berufs- und wirtschaftspädagogischen Themen.

Erwähnenswert ist auch, dass im Berichtsjahr die erste Gruppe von Absolventinnen und Absolventen im gymnasialen Lehramtsstudiengang Naturwissenschaft und Technik (NwT) verabschiedet werden konnte. Der Studiengang NwT ist deutschlandweit einmalig und verbindet ein interdisziplinär angelegtes natur- und technikwissenschaftliches Studium.

Das Jahr 2017 war schließlich auch geprägt durch den Ausbau der Kooperation mit China. In internationaler Perspektive wurde die Zusammenarbeit zwischen dem Beijing Institute of Technology (BIT) in Peking und dem BPT durch eine vergleichende länderübergreifende Forschungsstudie zur Beschäftigungsfähigkeit von Absolventen technischer Studiengänge in China und Deutschland ausgebaut.

Im Weiteren möchten wir Ihnen die verschiedenen Arbeitsfelder des BPT in Lehre und Forschung vorstellen und Ihnen damit auch Anknüpfungspunkte für etwaige kooperative Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten anbieten. Es werden hierzu nach der Darstellung des Abteilungsprofils und seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die aktuellen Promotionsvorhaben und Forschungsaktivitäten beschrieben. Einen ergänzenden Einblick in den Aufgaben- und Tätigkeitsbereich des BPT gestatten die im Berichtszeitraum erfolgten Veröffentlichungen und wissenschaftlichen Vorträge. Die Lehraktivitäten der Abteilung spiegeln sich

zum einen in den externen Fortbildungsveranstaltungen und zum anderen in der Liste der 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. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BPT bedanken sich bei allen Kooperationspartnerinnen und -partnern sowie Kolleginnen und Kollegen in Wirtschaft, Schule und Verwaltung für die hervorragende Zusammenarbeit im Rahmen der gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsprojekte sowie den weiteren Arbeitskontexten. Ich persönlich bedanke mich recht herzlich bei meiner Mannschaft für die im Berichtsjahr hervorragend geleistete Arbeit in Forschung, Lehre und Verwaltung und freue mich auf die weiterhin gute und erfolgreiche Zusammenarbeit im Jahr 2018.



**Prof. Dr. Bernd Zinn**

Inhaber des Lehrstuhls BPT  
Studiendekan Berufs- und Technikpädagogik  
Studiendekan Naturwissenschaft und Technik

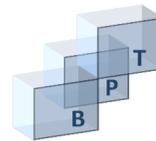


## 2 Profil des Lehrstuhls BPT

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 auf 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 so-

wie 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 2017

- Berufspädagogisches Projekt
- Betriebliche Ausbildung
- Diagnostik und Evaluation im betrieblichen Kontext
- Didaktische Übungen zum Schulpraktikum
- Datenanalyse mit SPSS
- Fachdidaktik Bauwesen
- Fachdidaktik Elektrotechnik
- Fachdidaktik Maschinenbau
- Fachdidaktik Naturwissenschaft und Technik
- Hauptseminar Didaktik
- Heterogenität und Inklusion
- Lehr-Lernprozesse in Naturwissenschaft und Technik
- Soziale Kompetenz
- Vorlesung Organisation beruflicher Bildung
- Vorlesung zur betrieblichen Weiterbildung

### LEHRVERANSTALTUNGEN DES ARBEITSBEREICHS IM WINTERSEMESTER 2017/18

- Arbeitsrecht
- Beratungssituationen in der Aus- und Weiterbildung
- Berufsorientierung
- Berufspädagogisches Projekt
- Didaktische Übungen zum Schulpraktikum
- Digitale Medien in der Aus- und Weiterbildung
- Fachdidaktik Informatik
- Fachdidaktik Naturwissenschaft und Technik
- Hauptseminar Didaktik
- Hauptseminar Benachteiligtenförderung
- 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 Endreß (geb. Boltze) (Berufs- und Technikpädagogik)

Mira Latzel, Dipl.-Biol. (Naturwissenschaft und Technik)

### AKADEMISCHE MITARBEITERINNEN

Sunita Ariali, Dipl. Psych.

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

Carolin Pletz, M. Sc. (seit September 2017)

Jennifer Reimann, M. Sc. (seit Mai 2017)

Bianca Roth, B.A. (seit Mai 2017)

Duygu Sari, Dipl.-Gwl.

Stefanie Siegel, M. Sc. (seit März 2017)

Christiane Döbler (geb. Wasmann), M. Sc.

Matthias Wyrwal, Dipl.-Gwl.

### ABGEORDNETE MITARBEITER AUS DEM SCHULDIENTST

János Klaus, Dipl.-Gwl., Studienrat

Andreas Mußotter, Dipl.-Ing., Oberstudienrat

Bernhard Stolzenburg, Dipl.-Gwl., Oberstudienrat

### GASTWISSENSCHAFTLERIN

Qi Guo, M. Ed., Beijing



**STUDENTISCHE MITARBEITERINNEN**

Sabrina Bayer

Laura Beenen

Markus Brändle

Lisa Cullison

Carsten Dietzel

Matthias Graf

Matthias Ionescu-Tira

Leonard Kip Kemoi Kongei

Nina Matic

Sabrina Neustadt

Carina Rattay

Katharina Schmid

Henri Wadas



es fehlen: Britta Lenz, Bernhard Stolzenburg, Andreas Mussotter, Duygu Sari, Alexandra Jürgens



## 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 epistemologischen 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 allgemeinen 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 über die wachsende 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 allgemeinen 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 sowohl durch Curriculaanalysen als 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.



### 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 dem Fachwissen zusammenhängen bzw. einen Einfluss darauf haben. Neben dem 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 Korrelations- und 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 erfolgreichen 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 bei der Förderung von Lernschwachen der elektrotechnischen Grundbildung (z. B. durch Entwicklung von Lehr-/Lernmaterialien, welche einen binnendifferenzierenden Unterricht ermöglichen).



### 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 Interessensmerkmale 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 werden 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 wissenschaftlich-technische 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.



### 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 Studierende studieren Vollzeit, n=212; nichttraditionell Studierende studieren 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, 2017 erfolgreich abgeschlossen





### 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 beeinflussen.

#### 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“.



### 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 ermöglicht 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, Flow- und 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.



### CHRISTIANE DÖBLER (GEB. WASMANN)

„Konzipierung eines Instruments zur Erfassung des deklarativen und prozeduralen Wissens zu Inklusion und zum Umgang mit Heterogenität bei angehenden Lehrkräften in der beruflichen Bildung“

#### AUSGANGSPUNKT

Der individuellen Teilhabe am Ausbildungs- und Arbeitsmarkt kommt eine besondere Bedeutung zu (vgl. z. B. Wansing 2012). Da in der beruflichen Bildung die Heterogenität der Lernenden strukturell und in zunehmendem Maße ausgeprägt ist, nimmt die Thematik Kompetenzen im Umgang mit Inklusion und Heterogenität in der beruflichen Lehrerbildung einen hohen Stellenwert ein (vgl. z. B. BMBF 2009). Obwohl dieser Thematik eine besondere Bedeutung zugeschrieben wird, sind die Aussagemöglichkeiten zum Stand und zur Entwicklung im Bezugsfeld relevanter Kompetenzen von Lehrkräften an berufsbildenden Schulen begrenzt.

Derzeit liegt kein adaptives Instrumentarium zur Erfassung der Inklusionskompetenz im Bereich der Lehrerbildung für berufliche Schulen vor. Aus der Lehrerbildung für allgemeinbildende Schulen (vgl. z. B. Voss, Kunter & Baumert 2011; Voss et al. 2014) bieten sich mögliche Anknüpfungspunkte für den berufsbildenden Bereich an.

#### ZENTRALE FORSCHUNGSFRAGE

Welche Kompetenzen benötigt eine Lehrkraft in der beruflichen Bildung,

- 1) um den Anforderungen einer (zunehmend) heterogenen Schülerschaft gerecht werden zu können und
- 2) um einen inklusiven Unterricht gestalten zu können?

#### EMPIRISCHER ZUGANG

Das Forschungsvorhaben umfasst

- I. die Entwicklung eines validen Test zur Erfassung des Fachwissen von angehenden Lehrkräften in der beruflichen Bildung in den Bereichen (1) allg. Wissen zu Inklusion und Heterogenität, (2) Diagnostik, (3) Beratung und (4) Förderung sowie
- II. die Entwicklung einer Videovignette zur Erfassung des handlungsbezogenen Wissens zu Inklusion und zum Umgang mit Heterogenität von Studierenden im Lehramt für berufliche Schulen.



### **PROFIL**

Nach dem Abitur 2011 am musischen Gymnasium in Neumarkt in der Oberpfalz folgte ein Zweifach-Bachelorstudium der Pädagogik und Germanistik von 2011-2014 an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg in Bayern. Im Anschluss absolvierte Christiane Döbler von 2014-2016 das Studium der Technikpädagogik Profil C (betriebliche Bildungsarbeit) an der Universität Stuttgart. Seit Februar 2016 arbeitet sie als Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Stuttgart, Institut für Erziehungswissenschaft, Lehrstuhl für Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der Lehrerbildung an beruflichen Schulen sowie in der Kompetenzforschung zu Inklusion und dem Umgang mit Heterogenität von Lehrkräften der beruflichen Bildung.



**CAROLIN PLETZ**

### **PROFIL**

Nach dem Abitur 2011 am Karl-Maybach-Gymnasium in Friedrichshafen folgte das Bachelor- (2011 – 2015) und Masterstudium (2015 – 2017) der Psychologie an der Eberhard Karls Universität Tübingen. Seit September 2017 arbeitet sie als Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Stuttgart, Institut für Erziehungswissenschaft, Lehrstuhl für Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik. Ihr Forschungsschwerpunkt liegt im Bereich des Lernens und Arbeitens in virtuellen Umgebungen. (Momentan bezüglich der Promotion in der Sondierung.)



**STEFANIE SIEGEL**

**PROFIL**

Nach dem Realschulabschluss absolvierte Stefanie Siegel ihr Abitur am Biotechnologischen Gymnasium der Nell-Breuning Schule in Rottweil. Danach folgte das Bachelorstudium (2011-2014) mit dem Hauptfach Berufs- und Technikpädagogik sowie dem Nebenfach Philosophie. Im Anschluss studierte sie ihr Masterstudium (2014-2017) Technikpädagogik Profil C (betriebliche Bildungsarbeit) an der Universität Stuttgart. Seit März 2017 arbeitet sie als Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik des Instituts für Erziehungswissenschaft an der Universität Stuttgart. Der Forschungsschwerpunkt liegt im Bereich der beruflichen Weiterbildung. (Momentan bezüglich der Promotion in der Sondierung.)



**JENNIFER REIMANN**

**PROFIL**

Nach dem Realschulabschluss machte Jennifer Reimann am Technischen Gymnasium der Gottlieb-Daimler-Schule I in Sindelingen ihr Abitur. Anschließend folgte nach dem Bachelorstudium das Masterstudium in Technikpädagogik an der Universität Stuttgart mit dem Hauptfach Maschinenbau und dem Nebenfach Physik. Nach einer berufsschulischen Praxisphase begann sie im Mai 2017 ihre Arbeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik des Instituts für Erziehungswissenschaft an der Universität Stuttgart. Ihr Schwerpunkt liegt im Bereich der Entwicklung von Aus- und Weiterbildungskonzepten im ingenieur- und naturwissenschaftlichen Bereich. (Momentan bezüglich der Promotion in der Sondierung.)



## 6 Forschung

### 6.1 INTERAKTIVES KUNDEN-SERVICEMODUL (IKSM); AUFTRAGSFORSCHUNG DER FIRMA TRUMPF GMBH + CO. KG (2017 - 2018)

Entwicklung und Umsetzung eines digitalen und interaktiven Informationsmoduls zur Erklärung von Baugruppen und Funktionsweisen der Maschine „TrueFlow12000“ für Mitarbeiter beim Kunden, so dass diese aufbauend auf diesen Informationen selbstständig Arbeiten (Aus-/Einbau, Wartung, etc.) an ausgewählten Bauteilen und Maschinenkomponenten flexibel durchführen können. Hierfür findet der Wissenstransfer einerseits über interaktive 3D-Modelle statt, andererseits über Video- und Fotovignetten, die erstellt, technisch und

didaktisch aufbereitet und über eine innovative Softwareumsetzung in die Struktur des interaktiven Kunden-Servicemodul implementiert werden. Stichworte: digitales und interaktives Lernen, Wissens- und Erfahrungstransfer, videobasiertes Lernen, Cognitive Apprenticeship, ...



### 6.2 VIRTUAL AND ANALYTICS SERVICE IM MASCHINEN- UND ANLAGENBAU (VASE); GEFÖRDERT VOM BMBF (2017-2020)

Die Nutzung virtueller Lern- und Arbeitsumgebungen sowie die Erfassung von Maschinendaten und deren Auswertung im Rahmen von Service Analytics ermöglichen die Optimierung bestehender Dienstleistungsprozesse und tragen zur Entwicklung neuer Schulungskonzepte bei. Beide Technologien - Virtual and Analytics Service - haben das Potential, kooperative Wertschöpfungsprozesse von Kunden und Dienstleistungsanbietern zu fördern. Über die Einbindung neuer Technologien können innovative Dienstleistungsumgebungen zur Flexibilisierung, Individualisierung und Optimierung der Wertschöpfung beitragen und gleich-

zeitig bestehende Belastungs- und Anforderungssituationen im Handlungssegment der Servicetechniker im Maschinen- und Anlagenbau mildern. Neben der Herausforderung einer offensiven Verwertung der Technologien stellt sich auch die Frage nach der technologischen Akzeptanz und Rezeptionswahrscheinlichkeit durch Anbieter und Kunden sowie nach den (Erfolgs-)Bedingungen einer gelingenden Integration.





### 6.3 BERUFLICHER WIEDEREINSTIEG NACH ABSCHLUSS DER FACHSCHULE (BeWiFa); FINANZIERT DURCH DIE HANS-BÖCKLER-STIFTUNG (2017-2018)

Das Projekt „Beruflicher Wiedereinstieg nach Abschluss der Fachschule“ zielt auf die Begründung eines systematischen Beschreibungs- und Erklärungswissens zum beruflichen Wiedereinstieg von Fachkräften nach erfolgreichem Fachschulabschluss unter Berücksichtigung der individuellen beruflichen

und fachschulischen Sozialisation sowie struktureller Randbedingungen des Arbeitsmarkts.



### 6.4 MINT-TEACHER-LAB AN DER PROFESSIONAL SCHOOL OF EDUCATION STUTTGART-LUDWIGSBURG; FINANZIERT DURCH DIE VECTOR STIFTUNG (2017-2020)

Mit Unterstützung der Vector Stiftung wird unter dem Dach der Professional School of Education Stuttgart-Ludwigsburg an der Universität Stuttgart ein moderner schulischer Klassenraum eingerichtet, für den vorgesehen ist, die Lehreraus- und weiterbildung in den MINT-Lehrmatsfächern Physik, Biologie, NwT, Informatik und Technik durch einen professionsorientierten und wissenschaftlich begleiteten Ansatz im Großraum Stuttgart-Ludwigsburg zu verbessern. Unter kooperativer Einbindung der Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker der ersten und zweiten Lehrerbildungsphase

soll damit die Lehramtsausbildung an den drei beteiligten lehrerbildenden Hochschulen Stuttgart, Hohenheim und Ludwigsburg für den natur- und technikwissenschaftlichen Unterricht gestärkt und die fachlichen und fachdidaktischen Kompetenzen angehender MINT-Lehrkräfte bereits während des Studiums in praxisnahen Situationen gefördert werden.



### **6.5 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.



Baden-Württemberg  
MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT,  
FORSCHUNG UND KUNST

### **6.6 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 Profulfach 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 Schulversuches 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.



### 6.7 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, durch die Erstellung von Qualifikationsarbeiten und der Durchführung von fachdidaktischen Studien einzubinden. Das Projekt betrachtet (2.) die Entwicklung eines Kon-

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



### 6.8 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 Fachrich-

tungen. Ziele des geplanten Projektes sind: (1.) die Erhöhung der Studierendenzahl und Absolventenquoten im Lehramt für berufsbildende Schulen in den beruflichen Fachrichtungen



Elektrotechnik, Metalltechnik, Bautechnik und Informatik (TP-1) sowie (2.) 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 Lehramtsstudierender gesetzt. Im zweiten Teilprojekt steht die Optimierung der fachdidaktischen und bildungswissenschaftlichen Ausbildung im Mittelpunkt. Vorgesehen ist, zwischen den beiden Entwicklungsbereichen systematische Verknüpfungen vorzunehmen und hierbei insbesondere die Thematik Inklusion und Heterogenität an berufsbildenden Schulen im Lehramts-

studium 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 im 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.



## 6.9 INTERESSENENTWICKLUNG 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 mathematisch-naturwissenschaftlichen 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 Lehrerbildung im Bezugsfeld der freiwilligen MINT-Angebote an allgemeinbildenden Schulen gewonnen werden.





## **6.10 INTERESSEN UND KOMPETENZENTWICKLUNG IM NwT UNTERRICHT; FINANZIERT VON DER VECTOR STIFTUNG (2015-2018)**

Die Forschungsstudie zielt darauf, die bisherigen Erfahrungen und Kompetenzen im Unterrichtsfach „Naturwissenschaft und Technik“(NwT) zu erfassen. Die Studie soll grundlegende Erkenntnisse zur Unterrichtsgestaltung für die Unterrichtspraxis und die Lehrerbildung im Fach NwT bereitstellen. Untersucht wird in einem längsschnittlichen Design, mit welchen Interessen und Vorkenntnissen die Schülerinnen und Schüler in den

NwT-Unterricht einmünden und wie sich ihre Kompetenzen und Interessen im Unterricht entwickeln. Dabei wird auch analysiert, ob sich standortübergreifend eine Kernkompetenz zum NwT-Cluster ausmachen lässt und ob der NwT-Unterricht in Baden-Württemberg an Gymnasien für weitere Bildungsentscheidungen bedeutsam wird.



## **6.11 ERSCHLIESSUNG DES POTENZIALS ÄLTERER MITARBEITER DURCH LEBENSPHASENORIENTIERTES KOMPETENZMANAGEMENT UND ARBEITSPROZESSGESTALTUNG IN INDUSTRIELLEN 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 Schulkonzept 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 ServiceLernLabs, welches von der Grundkonzeption eine differenzierte Weiterentwicklung des (produktionsorientierten) Konzepts der Lernfabrik 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 ServiceLernLabs abzusichern, erfolgt die Entwicklung der Lernmodule in enger Abstimmung mit dem IHK-Bildungshaus. (6.) Die abschließende strategische Umsetzung fokussiert eine Optimierung und Validierung des ServiceLernLabs im Rahmen einer Pilotierungsstudie am IHK-Bildungshaus unter Einbezug servicetechnischer Experten und Nutzung der Instrumentarien aus dem Teilvorhaben des BWT.





## 7 Publikationen

Jürgens, A. (2017): Determinanten des Studienerfolgs – Nichttraditionell Studierende in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen. Bielefeld: Bertelsmann.

Nickolaus, R., Seiter, M., Zinn, B., Duffke, G., Güzel, E., Guo, Q., Hedrich, M., Kriesche, S., Leon, A., Rusch, M., Sari, D., Schappacher, H.-G., Taurel, W. & Werkle, M. (2017): Schlussbericht zum Verbundvorhaben EPO-KAD – Erschließung des Potenzials älterer Mitarbeiter durch lebensphasenorientiertes Kompetenzmanagement und Arbeitsprozessgestaltung in industriellen Dienstleistungsprozessen, Online: <http://www.ipri-institute.com/epokad/>.

Wyrwal, M. & Zinn, B. (2017): Skalierung und theoretische Modellierung berufsfachlicher Kompetenz zum Ende der Fachschule Bautechnik. In: Baabe-Meijer, S., Kuhlmeier, W. & Meyser, J. (Hrsg.): Trends beruflicher Arbeit – Digitalisierung, Nachhaltigkeit, Heterogenität, Norderstedt: Academic Publishing, S. 58-85.

Wyrwal, M. & Zinn, B. (2017): Berufsfachliche Kompetenzen zum Ende der Grundstufe in der Fachschule Bautechnik. Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW), 113(2), S. 228-250.

Zinn, B. & Latzel, M. (2017): Abschlussbericht zum Projekt „Evaluation des Schulversuchs NwT in den Jahrgangsstufen – zweistündig (NwT-K2)“. Universität Stuttgart, Institut für Erziehungswissenschaft, Lehrstuhl Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik. Online: <http://www.uni-stuttgart.de/bpt/forschung/nwtk2.html>

Zinn, B. & Latzel, M. (2017): Abschlussbericht zum Projekt „Interessenentwicklung in der mach MI(N)T!-AG“. Universität Stuttgart, Institut für Erziehungswissenschaft, Lehrstuhl Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik. Online: <http://www.uni-stuttgart.de/bpt/forschung/machmint.html>

Zinn, B. & Latzel, M. (2017): Bericht zur Erläuterung der fachlichen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im Fach Naturwissenschaft und Technik (NwT) nach Abschluss der Mittelstufe im Zusammenhang mit den Forschungsergebnissen des Projektes „Evaluation des Schulversuchs NwT in den Jahrgangsstufen – zweistündig (NwT-K2)“. Online: <http://www.uni-stuttgart.de/bpt/forschung/nwtk2.html>



Zinn, B., Latzel, M. & Ariali, S. (2017): Entwicklung und Erprobung eines Instruments zur Erfassung allgemein technischen Wissens im Fach Naturwissenschaft und Technik. *Journal of Technical Education (JOTED)*, 5 (1), S. 76-99.

Zinn, B. (2017): Digitalisierung der Arbeit – Kompetenzerwartungen des Beschäftigungssystems und didaktische Implikationen. In: Bonz, B., Schanz, H. & Seifried, J. (Hrsg.): *Berufsbildung vor neuen Herausforderungen – Wandel von Arbeit und Wirtschaft, Berufsbildung konkret*, Band 13, Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengeheren GmbH, S. 163-176.

Zinn, B. (2017): Technology teachers and their professional competence – peculiarities and starting points for subject-specific didactical research *Journal of Technical Education (JOTED)*, 5 (1), pp. 1-13.



## 8 Wissenschaftliche Vorträge

- FEBRUAR** Christiane Wasmann: „Erhebungsinstrument zur inklusionsbezogenen Kompetenzmessung im Rahmen des Projektes LEBUS“ – Arbeitsgruppentreffen „Inklusion und Umgang mit Heterogenität in der beruflichen Bildung“ im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung in Kassel
- Bernd Zinn & Mira Latzel: „Evaluation des Schulversuchs „NwT“ in den Jahrgangsstufen – zweistündig (NwT-K2)“ – Fachtagung NwT in Bad Wildbad
- MÄRZ** Matthias Wyrwal: „Skalierung und Modellierung berufsfachlicher Kompetenz zum Ende der Fachschule Bautechnik.“ – Hochschultage Berufliche Bildung; Fachtagung FT03 zu Köln
- Bernd Zinn & Mira Latzel: „Evaluation des Schulversuchs „NwT“ in den Jahrgangsstufen – zweistündig (NwT-K2)“ – Steuerkreis NwT in Stuttgart
- APRIL** Matthias Wyrwal: „Erprobung des auf die Metalltechnik adaptierten Strategietrainings FIAM“ – Drehscheibe iFBM in Müllheim
- MAI** Bernd Zinn & Christiane Wasmann: „Förderung und Erfassung zentraler Kompetenzen von Studierenden im Lehramt an beruflichen Schulen im Bezugsfeld der Inklusion und dem Umgang mit Heterogenität (Posterbeitrag)“ – Tagung zum Programm Qualitätsoffensive Lehrerbildung, Schwerpunkt Inklusion und Heterogenität als Thema der Lehrer/innenbildung: Theorie, Konzepte, Methoden in Heidelberg
- JUNI** Mira Latzel: „Evaluation des Schulversuchs „NwT“ in den Jahrgangsstufen – zweistündig (NwT-K2)“ – Berufspädagogisches Kolloquium in Stuttgart
- SEPTEMBER** Stefanie Siegel & Matthias Wyrwal: „Beruflicher Wiedereinstieg nach Abschluss der Fachschule“ – BWP Jahrestagung der Sektion in Stuttgart
- Bernd Zinn: „Berufliche Schule der Vielfalt als Herausforderung der Lehrerbildung (Workshop)“ – BWP Jahrestagung der Sektion in Stuttgart



Christiane Wasmann & Bernd Zinn: „Inklusionskompetenz von angehenden Lehrkräften an beruflichen Schulen – Erste Ergebnisse aus einer testbasierten Befragung von Lehramtsstudierenden“ – BWP Jahrestagung der Sektion in Stuttgart

Christiane Wasmann & Bernd Zinn: „Konzipierung und Pilotierung eines Tests zur Erfassung zentraler Facetten der Inklusionskompetenz von Studierenden im Lehramt an beruflichen Schulen“ – 52. Dozententagung der Sektion Sonderpädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE) in Dresden

**OKTOBER**

Matthias Wyrwal: „Durchführung des berufsbezogenen Strategietrainings FIAM an der einjährigen Berufsfachschule Metall“ – Einführungsveranstaltung im Forschungsprojekt LEBUS in Freiburg

Matthias Wyrwal & Bernd Zinn: „Förderung zentraler Kompetenzen von Studierenden im Lehramt an beruflichen Schulen im Bereich Inklusion und dem Umgang mit Heterogenität (Posterbeitrag)“ – Tagung zum Programm Qualitätsoffensive Lehrerbildung, Schwerpunkt Profilierung – Vernetzung – Verbindung: Kooperationen in der Lehrerbildung in Bonn

**NOVEMBER**

Bernd Zinn: „Kompetenzen und Interessen im gymnasialen Fach Naturwissenschaft und Technik nach Abschluss der Mittelstufe“ – Tagung Technikdidaktik Symposium in Siegen

Mira Latzel & Bernd Zinn: „Interessenentwicklung in der „mach-MI(N)T!-AG!“ – Abschlusspräsentation des Projekts „mach MI(N)T!“, Vector Stiftung in Stuttgart

**DEZEMBER**

Mira Latzel: „Weiterentwicklung der Fachdidaktik NwT“ – Klausurtagung „Lehrerbildung PLUS“ im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung in Schwäbisch Gmünd



## 9 Lehrerweiterbildungen und Fortbildungsveranstaltungen

- APRIL** Matthias Wyrwal: „Erprobung des auf die Metalltechnik adaptierte Strategie-training FIAM“ – Vortrag im Rahmen der Drehscheibe iFBM in Müllheim
- OKTOBER** Matthias Wyrwal: „Erprobung des auf die Metalltechnik adaptierte Strategie-training FIAM“ – Vortrag an der Richard Fehrenbach GWS in Freiburg
- Ann-Kathrin Winter & Lisa Rieck: „Weiterbildung – Mikrocontroller“ – Workshop im Rahmen des MINT-Teacher-Lab’s in Stuttgart
- DEZEMBER** Jennifer Reimann: „Weiterbildung – CAD im Kontext der Produktentwicklung“ – Workshop im Rahmen des MINT-Teacher-Lab’s für NwT-Studierende in Stuttgart



## 10 Studentische Abschlussarbeiten

### **BACHELORTHESEN IN ERSTBETREUUNG**

- [1] Gewinnung und Bindung von Studierenden der Technikpädagogik an der Universität Stuttgart – Eine explorative Untersuchung anhand qualitativer Interviews
- [2] Erstellung einer Videovignette zur Erhebung handlungsnahen Wissens im Bezugfeld der Inklusionskompetenz von angehenden Lehrkräften der beruflichen Bildung
- [3] Qualitative Inhaltsanalyse des Umgangs mit Inklusion und Heterogenität in der beruflichen Bildung in den Bereichen Diagnostik, Beratung und Förderung aus der Perspektive von Lehrkräften

### **MASTERTHESEN IN ERSTBETREUUNG**

- [1] Entwicklung und Pilotierung eines Fachkompetenztests für Elektroberufe zu Beginn des ersten Ausbildungsjahres
- [2] Neuerungen und Generationen – Anwendungsdiskrepanzen im Bezugfeld zu QuAP

### **ZULASSUNGSARBEITEN NWT (LEHRAMT GYMNASIUM)**

- [1] Eine empirische Studie zum Interesse, zur Motivation und den Selbstwirksamkeitserwartungen von Schülerinnen und Schülern der „mach MI(N)T! - AG“
- [2] Eine Pilotstudie zur fachdidaktischen Veranstaltung für Chemie-Lehramtsstudierende – Eine Analyse zum Professionswissen und weiterer ausgewählter Lernermerkmale
- [3] Das Unterrichtsfach Naturwissenschaft und Technik (NwT) in den Jahrgangsstufen an den allgemeinbildenden Gymnasien in Baden-Württemberg - Eine Evaluationsstudie an den Modellversuchsschulen



- [4] Entwicklung und Pilotierung einer Lerneinheit zu den Themenbereichen „Technisches Zeichnen, CAD und 3D-Drucker“ für Studierende im Fach Naturwissenschaft und Technik
- [5] Konzipierung und Pilotierung einer Weiterbildungseinheit für Lehrkräfte im Fach NwT – Zur Einführung in die analoge Signalverarbeitung mit dem Mikrocontroller
- [6] Entwicklung und Evaluation einer Lehreinheit zur Weiterbildung für Lehrkräfte im Fach NwT – Zur Einführung in die digitale Signalverarbeitung mit dem Mikrocontroller



## 11 Mitgliedschaften, Kommissionen und Herausgaben

**MITGLIEDSCHAFTEN** Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft, Sektion Berufs- und 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 Stipendienkommission zum Deutschlandstipendium

Mitglied der Kommission zur Entwicklung des Rahmenlehrplans für das Fach NwT vierstündig in der Kursstufe

Wissenschaftliche Beratung der Bildungsplankommission im Fach NwT

### 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 Aspekte.

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 (Double Blind Review). Erscheinungsweise: halbjährlich online (Herbst/Frühjahr).





## 12 Kooperationen und Partner

### WIRTSCHAFT

AFSMI German Chapter e.V.  
ANDREAS STIHL AG & Co. KG, Waiblingen  
Azoom GmbH, Karlsruhe  
BHS Corrugated, Weierhammer  
Bildungshaus der IHK Region Stuttgart, Remshalten  
Festo Gruppe, Festo Lernzentrum Saar GmbH  
HOMAG Group AG, Schopfloch  
IPRI gGmbH, Stuttgart  
MAG-IAS GmbH, Eislingen an der Fils  
OPTIMA packaging group GmbH, Schwäbisch Hall  
TriCAT GmbH, Ulm  
TRUMPF GmbH + Co. KG, Ditzingen  
ÜBZO, Weierhammer  
VDI Württembergischer Ingenieurverein e.V.

### HOCHSCHULEN

Beijing Institute of Technology, Peking (China)  
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
FH Münster  
Hochschule Aalen  
Otto-Friedrich-Universität Bamberg  
Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd  
Technische Universität Dresden  
Universität Kassel  
Universität Siegen

### VERWALTUNG

Bundesministerium für Bildung und Forschung  
Kultusministerium Baden-Württemberg

### SONSTIGE

Heidehof Stiftung  
Landesinstitut für Schulentwicklung Baden-Württemberg  
Projektträger Karlsruhe PTKA  
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 (BS) Stuttgart  
Vector Stiftung

**SCHULEN**

Albert-Einstein-Gymnasium, Ulm  
Balthasar-Neumann-Schule 1, Bruchsal  
Bautechnikerschule Schwäbisch Hall, Schwäbisch Hall  
Berufliches Schulzentrum Kulmbach, Kulmbach  
Carlo-Schmid-Gymnasium, Tübingen  
Carl-Schaefer-Schule, Ludwigsburg  
Christian-Schmidt-Schule Neckarsulm, Neckarsulm  
Ellental Gymnasien, Bietigheim-Bissingen  
Ernst-Abbe-Gymnasium, Oberkochen  
Eschbach-Gymnasium, Stuttgart-Freiberg  
Ev. Firstwaldgymnasium, Mössingen  
Ev. Möricke-Gymnasium und Realschule, Stuttgart  
Friedrich-Abel Gymnasium, Vahingen an der Enz  
Friedrich-Ebert-Schule Esslingen, Esslingen  
Friedrich-Hecker-Schule Sinsheim, Sinsheim  
Friedrich-Schiller-Realschule, Böblingen  
Ganerben-Gymnasium, Künzelsau  
Georg Kerschensteiner Schule, Müllheim  
Geschwister-Scholl-Realschule, Winnenden  
Gewerbeschule Mosbach, Mosbach  
Gewerbliche Schule Bietigheim, Bietigheim  
Gewerbliche Schule Crailsheim, Crailsheim  
Gewerbliche Schule Künzelsau, Künzelsau  
Gewerbliche Schule Öhringen, Öhringen  
Gewerbliche Schule Ravensburg, Ravensburg  
Gewerbliche Schule Reutlingen I, Reutlingen  
Gewerbliche Schule Schwäbisch Gmünd, Schwäbisch Gmünd  
Gewerblich-technische Schule Offenbach, Offenbach  
Glemstalschule, Schwieberdingen-Hemmingen  
GMS Jettingen, Jettingen  
Gottlieb-Daimler-Schule 2, Sindelfingen  
Grafenbergschule Schorndorf, Schorndorf



Gymnasium Neckartenzlingen, Neckartenzlingen  
Hans-Grüniger-Gymnasium, Markgröningen  
Heinrich Metzendorf Schule, Berufliche Schulen des Kreises Bergstraße,  
Bensheim  
Hohenstaufen Gymnasium, Bad Wimpfen  
Hohenstaufen-Gymnasium, Göppingen  
Johannes-Kepler-Gymnasium, Reutlingen  
Josef-Greising-Schule, Würzburg  
Karl-Arnold-Schule Biberach, Biberach an der Riß  
Kastell-Realschule, Welzheim  
Margarete-Steiff-Gymnasium, Giengen  
Max-Eyth-Schule Kirchheim/Teck, Kirchheim/Teck  
Max-Eyth-Schule Stuttgart, Stuttgart  
Neues Gymnasium, Stuttgart-Feuerbach  
Otto-Hahn Gymnasium, Nagold  
Parler Gymnasium, Schwäbisch Gmünd  
Realschule Bissingen, Bietigheim-Bissingen  
Richard Fehrenbach GWS Freiburg, Freiburg im Breisgau  
Robert-Bosch Gymnasium, Wendlingen  
Robert-Mayer-Gymnasium, Heilbronn  
Rudolf-Diesel-Fachschule, Nürnberg  
Scheffold-Gymnasium, Schwäbisch Gmünd  
Schickhardt-Gymnasium, Herrenberg  
Schule im Sand, Bietigheim-Bissingen  
Solitude-Gymnasium, Stuttgart-Weilimdorf  
Staatliche Berufsschule 1 Aschaffenburg, Aschaffenburg  
Staatliche Technikakademie Alsfeld, Alsfeld  
Städtische Fachschule für Bautechnik, München  
Stiftsgymnasium, Sindelfingen  
Technikerschule Allgäu, Kempten  
Technikerschule Erlangen, Erlangen  
Technikerschule Nördlingen, Nördlingen  
Theodor-Heuglin-Schule, Ditzingen  
Werner Siemens Schule Stuttgart, Stuttgart



## 13 Kick-Off-Veranstaltung Projekt VASE

Am Montag, 16. Oktober 2017, fand im Vortragssaal der Universitätsbibliothek Stuttgart die Kick-Off Veranstaltung des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Verbundprojekts VASE (Virtual and Analytics Service im Maschinen- und Anlagenbau) statt. Inhaltlich befasst sich das Forschungs- und Entwicklungsprojekt mit der Nutzung virtueller Lern- und Arbeitsumgebungen sowie der Erfassung von Maschinendaten und deren Auswertung im Rahmen von Service Analytics für die Optimierung bestehender Dienstleistungsprozesse und Entwicklung neuer Schulungskonzepte. Das Projektkonsortium setzt sich aus der Abteilung Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik (BPT) in der Rolle des Projektkoordinators, dem Forschungsinstitut IPRI sowie den Firmen TRUMPF, MAG IAS, AXOOM und TriCAT zusammen. Zu den Value- und Transferpartnern des Projekts zählen das AFSMI, das Bildungshaus der IHK Region Stuttgart, HOMAG sowie die Unternehmen STIHL und Festo Didactics. Unterstützt wird das Projekt weiterhin durch den Projektträger Karlsruhe (PTKA) des Karlsruher Instituts für Technologie. Die Kick-Off Veranstaltung diente dem gegenseitigen Kennenlernen der Projektteilnehmer, der Vorstellung der Arbeitspakete und Teilvorhaben der Unternehmenspartner sowie dem Austausch über das weitere Vorgehen und die Zusammenarbeit im Projekt.





## 14 Technikdidaktik-Symposium

Im Artur-Woll-Haus der Universität Siegen fand unter der Leitung der Professoren Zinn (Universität Stuttgart), Tenberg (Technische Universität Darmstadt) und Pittich (Universität Siegen) das 2. Technikdidaktische Symposium vom 23.11.2017 – 24.11.2017 statt.

Zentrales Thema des Symposiums waren aktuelle Ansätze und Herausforderungen technikkdidaktischer Forschung.

### Tagungsprogramm

BRUNO GRANSCHÉ	„Nicht einmal mehr wollen können? Die Krise des Wünschens und die Potenziale didaktischer Assistenzverweigerung“. (Universität Siegen)
ELMAR DAMMANN MARTIN LANG	Mechanisch-mathematisches Modellieren als Prädiktor für Studienerfolg in der Eingangsphase des Bauingenieurstudiums. (Hochschule Furtwangen, Universität Duisburg-Essen)
TIMO WENNER	Wechselwirkung von Lernortkooperation und Ausbildungsqualität aus Sicht der Auszubildenden - Empirische Studie in gewerblich-technischen Ausbildungsberufen. (Universität Kassel)
FELIX WALKER	Potentialausschöpfungshypothese im gewerblich-technischen Bereich. (TU Kaiserslautern)
MARKUS SCHÄFER ECKART DIEZEMANN	Design Based Research an Designbasierter Didaktik – Zur Methodologie und Durchführung einer innovationsorientierten Forschung in der KFZ-Erstausbildung. (Hönne BK d. Märkischen Kreises, Universität Siegen)
ALEXANDER NITZSCHKE STEFANIE VELTEN	Fachkompetenz von Technikern für Elektrotechnik am Fortbildungsende. (Universität Stuttgart, Bundesinstitut für Berufsbildung)
STRAUB ET. AL	Kompetenzdefinition und Curricula- Entwicklung durch Anwendung von EUInstrumenten. (tekom Deutschland e.V und weitere)



---

BERND GEISSEL SANDRA FUNK	Vergleichende Analyse von Fehlersuchprozessen bei Elektroniker/-innen für Automatisierungstechnik in simulierten und realen Anforderungssituationen. (PH Ludwigsburg)
CHRISTIAN TÖLLE GRIT GRAEFE KERSTIN MOESCHKE KATRIN TEMMEN	Bewertung der Interdisziplinarität im Beruflichen Gymnasium Ingenieurwissenschaften aus Lehrersicht. (Universität Paderborn, BK Paderborn)
JENNIFER STEMMANN MARTIN LANG	Eignet sich die logfilegenerierte Explorationsvollständigkeit als Prozessindikator für den Wissenserwerb im problemlösenden Umgang mit technischen Alltagsgeräten? (Universität Duisburg-Essen)
VICTORIA ADENSTEDT	Studienergebnisse: Erhebung des technischen Selbstkonzepts von durchschnittlich Neunjährigen. (Universität Duisburg-Essen)
BERND ZINN	Kompetenzen und Interessen im gymnasialen Fach Naturwissenschaft und Technik nach Abschluss der Mittelstufe (NwT). (Universität Stuttgart)
WILKO REICHWEIN WERNER KUHLMEIER	ProfaLe: Aktivitäten im Projekt „Professionelles Lehrerhandeln zur Förderung fachlichen Lernens unter verändernden gesellschaftlichen Bedingungen (ProfaLe) im Studiengang Lehramt an Beruflichen Schulen (LAB) an der Universität Hamburg und der Technischen Universität Hamburg“. (Universität Hamburg)
TATIANA ESAU STEFAN FLETCHER	Prozessorientierte Analyse von konstruktiven Problemlöseprozessen auf Basis von Eye- Tracking-Aufnahmen. (Universität Duisburg Essen)
B. M. GOSSEL K. SCHLEICHER A. SOLF M. KRAUSS C. WEBER A. WILL	Entrepreneurship Education im Kontext technikdidaktischer Forschung. Eine deskriptive Bestandsaufnahme von MINTStudiengängen in sechs Bundesländern. (TU Ilmenau)

---



---

BRITTA SCHLÖMER

Ein arbeitsprozessorientierter Modell- und Verfahrensansatz zur Kompetenzdiagnostik im berufsschulischen Unterricht – Ergebnisse einer Dissertationsstudie.  
(Bildungszentrum Technik und Gestaltung Oldenburg)

---

MARCUS DENGLER

Explorative Fallstudie zu handlungsorientiertem digitalen Lernen in der Metalltechnik. (TU Darmstadt)

---



## 15 Abschlussveranstaltung Projekt EPO-KAD



Am Mittwoch, 06. Dezember 2017, fand die Abschlussveranstaltung des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Verbundprojekts EPO-KAD (Erschließung des Potenzials älterer Mitarbeiter durch lebensphasenorientiertes Kompetenzmanagement und Arbeitsprozessgestaltung in industriellen Dienstleistungsprozessen) im Senatssaal der Universität Stuttgart statt.

EPO-KAD fokussierte ein demografiefestes und lebensphasenorientiertes Kompetenzmanagement im industriellen Dienstleistungsbe-

reich. Dabei wurden innovative Ansätze zur unternehmerischen Umsetzung entwickelt.

Im Rahmen der Veranstaltung präsentierten die einzelnen Projektpartner, darunter das Forschungsinstitut IPRI, TRUMPF, die Abteilung Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik (BPT), die Abteilung Berufs-, Wirtschafts- und Technikpädagogik (BWT) sowie das Festo Lernzentrum ihre Projektergebnisse. Neben den Projektergebnissen aus EPO-KAD wurden auch die Ergebnisse des Projekts FLIP vom Fraunhofer IAO vorgestellt.

## 16 Abschlussfeier NwT-Studenten

Am Mittwoch, den 13. Dezember 2017, wurden im Rahmen einer kleinen Absolventenfeier die Staatsexamenskandidaten des Lehramtsstudiengangs NwT feierlich verabschiedet. Alle neun Prüfungskandidaten haben ihre 1. Staatsexamensprüfung erfolgreich bestanden und werden im kommenden Jahr ihr Referendariat an den Staatlichen Seminaren für Didaktik und Lehrerbildung in Esslingen und Tübingen beginnen. Wir gratulieren The-

resa Betzinger, Annika Breuer, Ulrich Goll, Adam Hilfrich, Kevin Hiller, Julia Katzenberger, Nikolina-Nina Matic, Carina Rattay und Sina Zendler ganz herzlich zum erfolgreichen Abschluss ihrer universitären Ausbildung! Wir wünschen ihnen einen guten Start in ihre letzte Ausbildungsphase sowie viel Freude daran, als studierte naturwissenschaftlich-technische Lehrkräfte den NwT-Unterricht in Baden-Württemberg mitzugestalten.



## 17 Jahresabschlussfeier

Einen schönen Abschluss fand das Jahr mit der Weihnachtsfeier am BPT. Das diesjährige Weihnachtsfeier-Team hat sich ein schönes Programm ausgedacht. Nach einem kleinen Jahresrückblick von Herrn Zinn wurde das weihnachtliche Raclette eröffnet. Anschließend wurde gemeinsam mit der „BPT-Band“ gesungen und musiziert.



Als weiterer Punkt stand Schrottwichteln auf dem Plan, wobei es viele überraschte Gesichter gab. Auch ein kleiner Sketch und der Kampf um die Weihnachtsschoki durfte nicht fehlen. Bei gemütlichem Zusammensein klang der Abend aus.



**Impressum:**

Cover: Mira Latzel

Gestaltung: Jennifer Reimann

Fotos: Qi Guo, Mira Latzel, Nina Matic, Duygu Sari

Lektorat: Bianca Roth, Britta Lenz



## Kontakt

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

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

[www.uni-stuttgart.de/bpt](http://www.uni-stuttgart.de/bpt)