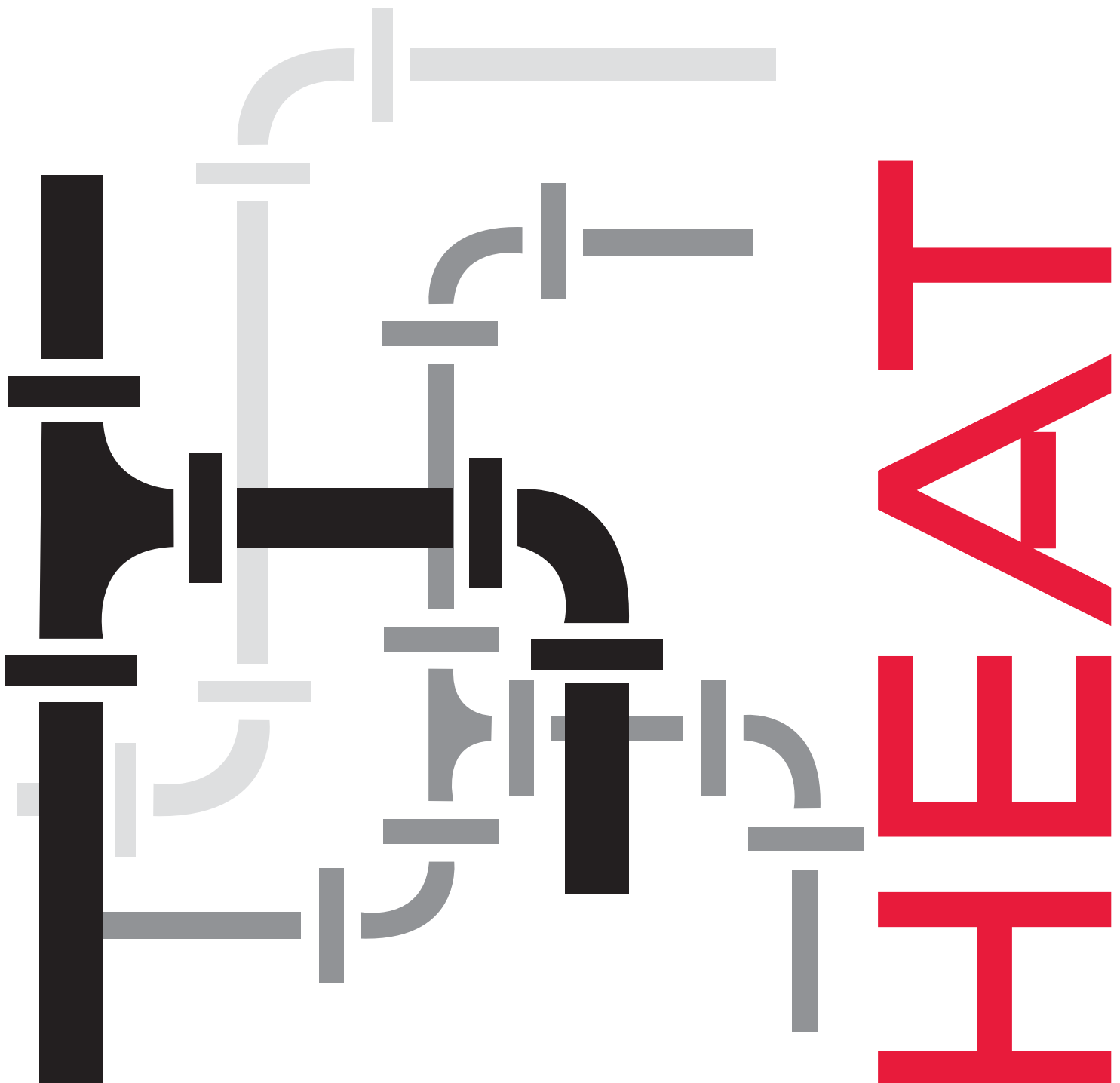




HEAT - Entwicklung eines berufsbegleitenden Bachelor-Studiengangs Abschlussbericht 1. Förderphase



IMPRESSUM

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 16OH21003 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Herausgeber

Der Vizepräsident für Alumni-Management und
wissenschaftliche Weiterbildung
Münsterstr. 156
40476 Düsseldorf

Autor

Pia Hesselbach, M. Sc.
Sabine Kober, M. A.

Redaktion und Ansprechpartner/in

Pia Hesselbach
pia.hesselbach@hs-duesseldorf.de
+49 211 4351 9330

Stand Juli 2018



INHALTSVERZEICHNIS

1	Kurzdarstellung des Projekts	1
1.1	Aufgabenstellung	1
1.2	Voraussetzungen, unter denen das Projekt durchgeführt wurde	2
1.3	Planung und Ablauf	3
1.4	Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde	5
1.5	Zusammenarbeit mit anderen Stellen	6
2	Eingehende Darstellung	7
2.1	Verwendung der Zuwendung und erzielte Ergebnisse	7
2.1.1	Rahmenbedingungen	8
2.1.2	Konzeptentwicklung	9
2.1.3	Laboraausstattung	12
2.1.4	Entwicklung Prototypen: innovative methodisch-didaktische Elemente	12
2.1.5	Testung Prototypen: innovative methodisch-didaktische Elemente	13
2.1.6	Umsetzung von Gender Main-stream Aspekten	16
2.1.7	Vergleich des Stands mit der ursprünglichen Planung	17
2.2	Positionen zum zahlenmäßigen Nachweis	17
2.3	Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit	18
2.4	Voraussichtlicher Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse	18
2.5	Darstellung des bekannt gewordenen Fortschritts auf diesem Gebiet bei anderen Stellen	19
2.6	Erfolgte und geplante Veröffentlichungen der Ergebnisse	20
3	Erfolgskontrollbericht	22
4	Berichtsblatt	23
	Literaturverzeichnis	XXIV
	Abbildungsverzeichnis	XXVI
	Tabellenverzeichnis	XXVI
	Anhang	XXVII

1 KURZDARSTELLUNG DES PROJEKTS

1.1 AUFGABENSTELLUNG

Die gesellschaftliche Herausforderung zur Umsetzung der Energiewende und insbesondere des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes kann langfristig nur gemeistert werden, wenn Handwerkerinnen und Handwerker auf einem qualitativ hohen Niveau ausgebildet und stets mit den technischen, ökonomischen und gesetzlichen Veränderungen vertraut gemacht werden. Bereits heute ist absehbar, dass die zukünftigen Anforderungen an den Energiemarkt mit innovativen dezentralen Regel- und Steuerungssystemen zu einer hohen Komplexität des Wärmemarktes führen. Auf diese Anforderungen möchte die Hochschule Düsseldorf (HSD) in Zusammenarbeit mit dem der Hochschule angeschlossenen Zentrum für Innovative Energiesysteme (ZIES) und dem Fachverband Sanitär Heizung Klima Nordrhein-Westfalen (FVSHK) mit der Entwicklung eines neuen Studiengangs reagieren.

Der berufsbegleitende Bachelor-Studiengang „Haus-, Energie- und Anlagentechnik“ (HEAT) soll technischem Fachpersonal, vorwiegend aus dem Bereich Sanitär, Heizung und Klima (SHK) künftig eine Chance zur akademischen Weiterqualifizierung bieten. Der interdisziplinäre Studiengang wird die Fachbereiche Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftswissenschaften und Architektur sowie Spezialthemen aus dem Bereich SHK miteinander verbinden. Der Studiengang passt sich hervorragend in die Lehr- und Forschungslandschaft „Energie und Umwelt“ der HSD ein.

Hauptziel des Projekts HEAT ist es, durch die Entwicklung eines auf die Bedürfnisse des Handwerks zugeschnittenen Studiengangs die nicht traditionelle Zielgruppe beruflich Qualifizierter für ein Studium an der HSD zu erschließen. Durch eine enge Zusammenarbeit mit der SHK-Branche soll eine Bedarfslücke in der traditionellen Ausbildung und Meisterschulung geschlossen werden. Das Tätigkeitsfeld der Installateur- und Heizungsbaumeister_innen hat sich in jüngerer Zeit aufgrund der geschilderten zahlreichen politischen, wirtschaftlichen und technologischen Entwicklungen stark verändert. Die Vielfältigkeit in den beruflichen Qualifikationen für die Leitung und Führung eines Handwerksbetriebes hat mit ihren unterschiedlichen Profilen die Situation verschärft. Moderne Techniken, nicht zuletzt die zunehmende Digitalisierung und Vernetzung von Anlagen, verlangen zunehmend Kenntnisse und Fähigkeiten, die durch die aktuelle Berufsausbildung und Meisterschulung nicht oder nur unzureichend vermittelt werden, weil sie eher akademischer Natur sind.

Berufsabsolventen stehen daher oft vor einem langen Weiterqualifizierungsweg, da im Handwerk traditionell der Meistertitel einen hohen Stellenwert hat, nötige Kompetenzen gerade im Bereich der genannten Aspekte, oft aber erst in einem, an die Meisterschulung anschließenden, Studium erlangt werden können.

Aus diesem Grund hat sich HEAT zum Ziel gesetzt, diesen langen Weg zu verkürzen, indem innerhalb des berufsbegleitenden Bachelorstudiums sowohl alle berufstheoretischen Inhalte der Meisterschulung als auch die benötigten ingenieurwissenschaftlichen Kompetenzen vermittelt werden.

Um diese Qualifizierung zu erreichen, setzt das Projekt auf die Umsetzung eines Blended-Learning-Konzepts, das mit einem hohen Anteil an asynchronem E-Learning ein möglichst flexibles Studieren neben Verpflichtungen wie Beruf und Familie ermöglicht.

Zusammengefasst sind mit diesem Projekt folgende Chancen bzw. Ziele verbunden:

- Beitrag zur Bewältigung der Energiewende
- Stärkung des Handwerks, insbesondere im Bereich SHK
- Chance der akademischen Weiterqualifizierung für Berufstätige
- Kombination eines berufsbegleitenden Bachelor-Studiengangs mit der gleichzeitigen Qualifizierung zum Meister Installateur und Heizungsbauer gem. § 7 HwO
- Interdisziplinärer und innovativer Studiengang mit exzellenten Berufschancen
- Beitrag zur akademischen Förderung im MINT-Bereich

Der Fokus des Projektes lag in der ersten Förderphase auf der Konzeptentwicklung und auf den forschungsnahen Arbeiten. Mithilfe von Bedarfs-, Markt- und Adressatenanalysen sowie durch die Entwicklung neuer technischer Lehr- und Forschungsumgebungen sollte ein strukturiertes, schlüssiges und am Markt nachgefragtes Studienkonzept analysiert und entwickelt werden.

1.2 VORAUSSETZUNGEN, UNTER DENEN DAS PROJEKT DURCHGEFÜHRT WURDE

In den vergangenen Jahrzehnten ist das Thema lebenslanges Lernen mehr und mehr in den Fokus der strategischen Ausrichtung der Hochschulen in Deutschland gerückt. Auch im Hinblick der Fachkräftesicherung nimmt die wissenschaftlichen Weiterbildung an Hochschulen eine zunehmend wichtigere Rolle ein. Die wissenschaftliche Weiterbildung bildet – neben den traditionellen Bereichen der grundständigen Lehre und der Forschung – die dritte strategische Säule an Hochschulen. Mit der Etablierung des Instituts für wissenschaftliche Weiterbildung (IWW) im Mai 2015 nimmt die HSD seitdem auch institutionell ihre politische und gesellschaftliche Aufgabe zur Stärkung dieser dritten Säule wahr. Diese strategische Positionierung kommt unter anderem durch die Etablierung eines Ressorts des Vizepräsidenten für wissenschaftliche Weiterbildung zum Ausdruck. Der Zuschlag zur Förderung des Projekts HEAT im Rahmen des Wettbewerbs: *Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen* hat einen maßgeblichen Teil zur Gründung des Instituts beigetragen.

Das zu entwickelnde Studiengangmodell – interdisziplinär, berufsbegleitend, zielgruppenscharf – soll in gewisser Weise als „Blaupause“ dienen, so dass es auch auf andere Studiengänge adaptiert und verstetigt werden kann, um dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken und das lebenslange Lernen zu fördern.

Die Studiengangentwicklung von HEAT ist in der zentralen Einrichtung des IWW verortet, welches dem Vizepräsidenten für Alumni-Management und wissenschaftliche Weiterbildung zugeordnet ist. Die Inhalte des Studiengangs sind stark interdisziplinär, weshalb die Angliederung an einen einzelnen Fachbereich nicht sinnvoll wäre. Aus der Position im IWW fällt eine Kooperation mit den Fachbereichen Elektro- und Informationstechnik, Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Wirtschaftswissenschaften und Architektur der HSD deutlich leichter. Hinzu kommt das Anliegen der HSD, auf langfristige Sicht den Studiengang HEAT im Sinne einer formalen Gleichbehandlung von beruflicher und akademischer Erstqualifizierung als Weiterbildungsstudiengang anerkannt zu bekommen. Da es hierzu jedoch politischer Bewegung bedarf, liegt dies nicht im Einflussbereich der Projektverantwortlichen.

Eine wichtige Voraussetzung für die Durchführung des Projekts ist die Kooperation mit dem FVSHK. Der Fachverband fungiert als Bindeglied zwischen Handwerk und Hochschule und fördert auf beiden Seiten Verständnis und Akzeptanz, gerade im Hinblick auf unterschiedliche Kulturen. Eine weitere wichtige Aufgabe des Fachverbands ist die Abstimmung der Studieninhalte

auf die branchenspezifischen Bedarfe, sowie die Vermittlung externer branchenspezifischer Fachlehrkräfte, die an der HSD nicht vorhanden sind.

Zweiter wichtiger Kooperationspartner von HEAT ist das hochschuleigene ZIES. Als Lehr- und Forschungsinstitution im Bereich Energiewirtschaft, Erneuerbare Energien und Energieeffizienz hat es zahlreiche Anknüpfungspunkte zur SHK-Branche und verfügt darüber hinaus über ein umfangreiches Know-how im ingenieurwissenschaftlichen Bereich von HEAT, inklusive eines ziel-sicheren Gespürs für Entwicklungen von „ökoprofitablen“ Energiesystemen und innovativen Lösungsansätzen. Durch die Zusammenarbeit können Erkenntnisse aus der Forschung des ZIES unmittelbar in HEAT einfließen und Lehrinhalte entsprechend angepasst werden. So ist auch auf langfristige Sicht die Aktualität der Studieninhalte gewährleistet.

1.3 PLANUNG UND ABLAUF

Für die erste Förderphase des Projekts sah die Planung konzeptionelles und forschungsnahes Arbeiten vor. Mithilfe der Projektmitarbeiterinnen und -mitarbeiter sollten Analysen erstellt und auf Basis dessen ein Studiengangkonzept mit neuen technischen Lehr- und Forschungsumgebungen entwickelt werden. Folgende Aspekte standen laut Antrag im Mittelpunkt der ersten Projektphase:

- Marktanalyse und Bedarfsklärung
- Identifikation besonders relevanter Berufsgruppen
- Analyse der quantitativen Nachfragesituation
- Abschätzung über die aktuelle und zukünftige Wettbewerbssituation bei Bildungsprogrammen
- Prüfung und Analyse möglicher Synergien mit anderen Bildungsangeboten, ggf. strategische Partnerschaften zur Vermeidung von Redundanzen
- Ggf. Abstimmung der Kursinhalte mit bereits bestehenden Bildungsangeboten
- Abstimmungsgespräche mit Projektpartnern, Handwerkskammern und Institutionen zu den benötigten Inhalten
- Prüfung der Möglichkeiten zur Einbindung verschiedener Bildungsmodelle, z. B. E-Learning
- Definition der benötigten Infrastruktur (Labor-/ Technikausstattung)
- Personalplanung und Infrastruktur- bzw. Ausstattungsplanung
- Prüfung der Möglichkeiten zur Beteiligung von externen Lehrbeauftragten
- Managementplanung inkl. Entwurf einer Organisationsstruktur
- Konzeption einer nachhaltigen Finanzierbarkeit über einen Finanzplan
- Erstellung eines Marketing-Konzepts

Diese Projektaufgaben wurden in einem Projektplan in folgende Arbeitspakete unterteilt:

Tabelle 1: geplante Arbeitspakete im Projektantrag

Nr.	Arbeitspakete	2014		2015		2016		2017		2018
		1	2	1	2	1	2	1	2	1
1.0	Konzeptentwicklung									
1.1	Bedarfs- / Markt- und Adressatenanalyse (u.a. Experteninterviews, Befragung pot. Nutzer)									
1.2	Recherche/ Ermittlung: zukunftsfähige und nachhaltige Studieninhalte									
1.3	Entwicklung erstes didaktisches Konzept auf Grundlage der Analysen und Recherchen									
1.4	Entwicklung/ Erstellung kommentierter Curriculumsentwurf									
	MEILENSTEIN 1: Ergebnisse Inhaltsanalyse (Arbeitspapier)				M					
2.0	Entwicklung Prototypen: innovative methodisch-didaktische Elemente									
2.1	Teelabor									
2.2	Virtueller Übungsbetrieb									
2.3	E-Learning Elemente/ E-Learning Plattform									
	MEILENSTEIN 2: Ergebnisse Prototypenentwicklung (Arbeitspapier)					M				
3.0	Testung Prototypen: innovative methodisch-didaktische Elemente									
3.1	Entwicklung von Testkriterien									
3.2	Test: Teelabor Pilot									
3.3	Test: Virtueller Übungsbetrieb									
3.4	Test: E-Learning Elemente/ E-Learning Plattform									
3.5	Dokumentation und Auswertung der Testergebnisse									
3.6	Erstellung Gesamtdokumentation und Konzept von Phase 1									
	MEILENSTEIN 3: Ergebnisse Prototyping (Transferworkshop, Tagungsbeitrag)								M	
4.0	Projektmanagement									

Im Wesentlichen wurden drei Arbeitspakete formuliert:

- Das Arbeitspaket „**Konzeptentwicklung**“ beinhaltet die Entwicklung eines didaktischen Studiengangkonzepts und eines Curriculums auf Grundlage ausführlicher Analysen der Marktsituation, des Bedarfs und der Adressatengruppen.
- Im zweiten Arbeitspaket sollten **innovative methodisch-didaktische Elemente** mit besonderem Augenmerk auf der Möglichkeit des Distance Learning entwickelt werden. Geplant war eine konzeptionelle Entwicklung durch das Projektteam mit einer anschließenden Umsetzung dieser Konzepte durch externe Agenturen.
- Das dritte Arbeitspaket sah schließlich die **Entwicklung von Testkriterien und -szenarien zur Erprobung** der im 2. Arbeitspaket entwickelten Prototypen vor.

Bei der Bearbeitung der in Tabelle 1 aufgeführten Arbeitspakete, kam es während des Projektablaufs zu zeitlichen und inhaltlichen Änderungen, die im Einzelnen in Kapitel 2 erläutert werden.

Umgesetzt werden sollte das Projekt mit insgesamt drei wissenschaftlichen Mitarbeitenden und einer unterstützenden wissenschaftlichen Hilfskraft. Im Antrag war der Personaleinsatz wie folgt skizziert:

Tabelle 2: geplanter Personaleinsatz im Projektantrag

Jahre	2014				2015								2016								2017				2018					
	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan
Projektleitung (wiss. MA; 100% Stelle)																														
stell. Projektleitung (wiss. MA; 50% Stelle)																														
Projekt-MA (wiss. MA; 100% Stelle)																														
wissenschaftliche Hilfskräfte (17,5 h/Woche)																														

Durch die Anpassung der Arbeitspakete 2.0 und 3.0 wurde im Umwidmungsantrag für die Erprobungsphase (2016) auch die Laufzeit der Projektmitarbeiterstelle Didaktik bis Projektende beantragt. Diese Stelle wurde bei Einstellung in Teilzeit (80 %) angetreten. Finanziert wurde diese Stelle über Einsparungen in den Personalkosten bei der Projektleitung, welche zunächst nur in Teilzeit (50 %) angestellt war, sowie weitere Personalkosteneinsparungen, aufgrund einer geringeren Eingruppierung, der dritten Personalstelle.

Der Einsatz einer wissenschaftlichen Hilfskraft wurde an die neuen Projektaufgaben angepasst, sodass nicht nur eine wissenschaftliche Hilfskraft, sondern mehrere studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte bei HEAT zum Einsatz kamen. Eine Übersicht des tatsächlichen Personaleinsatzes ist der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Personaleinsatz

Jahre	2014				2015								2016								2017				2018							
Monate	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan		
Projektleitung (wiss. MA: 100% Stelle)					50%																											
stell. Projektleitung (wiss. MA: 50% Stelle)																																
Projekt-MA (wiss. MA: 80% Stelle)																																
Hilfskräfte												wissenschaftliche Hilfskraft (7,5 h/Woche)								wissenschaftliche Hilfskraft (7,5 h/Woche)				studentische Hilfskraft (11 h/Woche)								
																studentische Hilfskraft (11 h/Woche)				studentische Hilfskraft (17,5 h/Woche)												
																				studentische Hilfskraft (6 h/Woche)				SHK (8 h/Woche)								
																								SHK (6 h/Woche)								

1.4 WISSENSCHAFTLICHER UND TECHNISCHER STAND, AN DEN ANGEKNÜPFT WURDE

Forschungsschwerpunkt: Programmkonzeptionierung in der Wissenschaftlichen Weiterbildung

Für die HSD stellt die Entwicklung eines neuen berufs begleitenden interdisziplinären Studiengangs im Rahmen der wissenschaftlichen Weiterbildung eine neue Herausforderung dar. Es konnte daher von vornherein nicht auf entsprechende interne Vorerfahrungen zurückgegriffen werden. Umso wichtiger war es, sich mit dem Stand der wissenschaftlichen Diskussion zu diesem Thema auseinanderzusetzen und entsprechende Erkenntnisse einzubeziehen. So wurden beispielsweise Forschungsergebnisse und theoretische Beiträge zum Themenfeld „berufsbegleitend Studieren“ herangezogen, um die zu berücksichtigenden Besonderheiten der Zielgruppe berufstätiger Studierender in die Konzeptionierung des Studiengangs einzubeziehen. Ebenso wurden wissenschaftliche Beiträge zur Frage der Öffnung von Hochschulen für nicht konventionelle Studierendengruppen für HEAT herangezogen.

Als empirische Informationsbasis diente dem Projekt die zu Beginn durchgeführte eigene Markt-, Bedarfs- und Zielgruppenanalyse, die im Kapitel 2.1.1 ausführlich dargestellt wird.

Für die Planung von Blended-Learning-basierten Lehrkonzepten wurde auf zahlreiche Erkenntnisse des aktuellen Digitalisierungsdiskurses im Bereich der Hochschulbildung zurückgegriffen. Zu diesem Zweck trat das Projektteam in den Austausch mit entsprechenden Akteuren und informierte sich bundesweit auf entsprechenden Tagungen über neueste Entwicklungen und Forschungsergebnisse.

Bei der Umsetzung der Lehrkonzepte kamen das Instruktionsdesignmodell ADDIE, sowie Rapid Instructional Design (Piskurich und Piskurich 2006) zum Einsatz

Für die inhaltliche Gestaltung des Modulhandbuchs wurden Rahmenlehrpläne aus der SHK-Branche, vor allem aus der Meisterschulung, ebenso herangezogen, wie die Modulhandbücher ähnlich aufgebauter Studiengänge im Bereich der Ver- und Entsorgungstechnik. Ferner wurden aktuelle Erkenntnisse im Bereich einer Kompetenzorientierung und des Constructive Alignment (Biggs und Tang 2011) beachtet.

Auf Basis der Handreichung und Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Begleitung im Förderprojekt wurden die Projektergebnisse zum Thema Anrechnung und Anerkennung erarbeitet.

Angaben zu der verwendeten Fachliteratur

Die verwendete Fachliteratur ist im Anhang a beigefügt.

1.5 ZUSAMMENARBEIT MIT ANDEREN STELLEN

Für die Bearbeitung des Projekts HEAT wurde auf unterschiedlichen Ebenen zusammengearbeitet. Zum einen ist hier die Zusammenarbeit innerhalb der eigenen Hochschule mit dem internen Kooperationspartner ZIES und weiteren internen Stakeholdern zu nennen. Zum anderen fand eine Zusammenarbeit mit dem externen Kooperationspartner FVSHK, sowie weiteren Institutionen, Unternehmen und externen Stakeholdern statt.

Für das Projekt wurde ein Lenkungsausschuss mit internen und externen Fachleuten ins Leben gerufen. Die Zusammensetzung gliedert sich wie folgt:

- Ein Präsidiumsmitglied der Hochschule Düsseldorf
- Der Landesinnungsmeister im Fachverband Sanitär Heizung Klima NRW
- Der Leiter des Zentrums für innovative Energiesysteme
- Ein Vertreter des Fachverbands Sanitär Heizung Klima NRW
- Ein Vertreter der Fachbereiche

Um die einzelnen Arbeitspakete zu bearbeiten, wurden für die Analyse, Ideenfindung und -bewertung verschiedene Arbeitskreise ins Leben gerufen.

Arbeitskreis Marktforschung

Für die Erstellung der Markt-, Bedarfs- und Adressatenanalyse wurden die Kolleginnen und Kollegen aus dem Forschungsschwerpunkt Kommunikationsforschung, der im Fachbereich Wirtschaftswissenschaften angesiedelt ist, beauftragt. Neben diesen Mitgliedern haben im Arbeitskreis Marktforschung zudem Fachverbandsvertreter mitgewirkt.

Der befragte Personenkreis für die Marktanalyse bestand aus verschiedenen Geschäftsführern von SHK-Handwerksbetrieben, Vertretern von Herstellern und Stadtwerken sowie Ausbildern, Berufsschullehrern und Berufs- und Meisterschülern.

Arbeitskreis Eingangsvoraussetzungen

Für die Festlegung der Eingangsvoraussetzung wurde neben dem Prüfungsausschussvorsitzenden des Fachbereichs Maschinenbau und Verfahrenstechnik die Teamleitung aus dem im Dezernat für Studium und Lehre angesiedelten Team Lehre-Support und Organisation in den Arbeitskreis berufen.

Auf externer Ebene konnte ein Berufskolleglehrer sowie ein Vertreter des Fachverbands SHK NRW gewonnen werden.

Arbeitskreis Curriculum

Bei der Ausgestaltung der Studieninhalte waren sowohl Vertreter aus der Professorenschaft als auch Fachverbandsvertreter involviert.

Damit eine künftige gegenseitige Anerkennung von Meister- und Studienabschluss gelingen kann, wurde in diesem Prozessschritt die ansässige Handwerkskammer Düsseldorf mit einbezogen.

Des Weiteren wurde eine externe Beratungsleistung zur Überprüfung des entwickelten Modulhandbuchs mit Fokus auf kompetenzorientierte Learning Outcomes eingebunden.

Arbeitskreis Lehr- und Lernformen

Für die Festlegung eines Vorlesungsmodells sowie die Ausarbeitung eines didaktischen Lehr/Lernkonzepts wurde auf interner Ebene mit Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeitern aus den Fachbereichen Medien sowie Maschinenbau und Verfahrenstechnik und dem Zentrum für Weiterbildung und Kompetenzentwicklung (ZWEK) zusammengearbeitet.

Für die Erstellung der Lehrmaterialien und Übernahme des jeweiligen Lehrauftrags im Rahmen der Erprobung konnte mit internen und externen Professoren und Dozierenden zusammengearbeitet werden.

Darüber hinaus fanden Treffen mit dem Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen (MIWF) statt, in welchen sich über eine Verstetigung des Studiengangs als „Bezahl-Studiengang“ auf Vollkostenbasis ohne öffentliche Mittel ausgetauscht wurde.

Im Rahmen der Landesgruppentreffen der Deutschen Gesellschaft für Wissenschaftliche Weiterbildung und Fernstudium e.V. in NRW fand ein weiterer Austausch auf Leitungsebene statt, bei welchem u. a. auch Vertreter anderer Projekte des Wettbewerbs „*Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen*“ mitwirkten.

Die Projektangestellten haben sich des Weiteren bei verschiedenen Arbeitstreffen der wissenschaftlichen Begleitung des Wettbewerbs „*Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen*“ sowie des im Wettbewerb beteiligten Projekts Netzwerk offene Hochschulen (NOH) ausgetauscht und vernetzt.

2 EINGEHENDE DARSTELLUNG

2.1 VERWENDUNG DER ZUWENDUNG UND ERZIELTE ERGEBNISSE

Innerhalb der ersten Förderphase stand für das Projekt HEAT weitgehend die konzeptionelle und forschende Arbeit im Vordergrund. Konkret wurden die im folgenden beschriebenen Arbeitspakete identifiziert und bearbeitet. Wie schon in Kapitel 1 erwähnt, hat sich der Arbeitsplan im Projektablauf inhaltlich und zeitlich geändert. Wenn nachfolgend auf bestimmte Arbeitspakete Bezug genommen wird, sind die aus Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Arbeitsplan HEAT – 1. Förderphase Zuwendungszeitraum 08/2014 – 01/2018

Nr.	Arbeitspakete	2014				2015				2016				2017				2018
		4. Q.	1. Q.	2. Q.	3. Q.	4. Q.	1. Q.	2. Q.	3. Q.	4. Q.	1. Q.	2. Q.	3. Q.	4. Q.	1. Q.	2. Q.	3. Q.	4. Q.
0.0	Projektmanagement																	
1.0	Rahmenbedingungen																	
1.1	Bedarfs-/ Markt- und Adressatenanalyse																	
1.2	Analyse des Marktes																	
	Meilenstein 1: Bericht der Marktforschung				M													
2.0	Konzeptentwicklung																	
2.1	Recherche / Festlegung der Eingangsvoraussetzungen zum Studium																	
2.2	Recherche / Ermittlung zukunftsfähige und nachhaltige Studieninhalte																	
2.3	Entwicklung erstes didaktisches Konzept auf Grundlage der Analysen und Recherchen																	
2.4	Entwicklung / Erstellung kommentierter Curriculums Entwurf																	
2.5	Erstellen des Arbeitspapier (Ergebnisse Inhaltsanalyse)																	
	Meilenstein 2: Arbeitspapier Ergebnisse Inhaltsanalyse														M			
3.0	Laborausstattung																	
3.1	Planung und Beschaffung von Laborausstattung																	
	Meilenstein 3: Inbetriebnahme der Laborausstattung																	M
4.0	Entwicklung Prototypen: innovative methodisch-didaktische Elemente																	
4.1	Konzeptionierung eines LMS																	
4.2	Entwicklung und Umsetzung der Fernlehrumgebung																	
4.3	Lehr- und Lernmaterialien im LMS aufbereiten																	
4.4	Produktion von Podcasts, Tutorials für Modul Inhalte																	
	Meilenstein 4: Ergebnisse Prototypenentwicklung (Arbeitspapier)																M	
5.0	Testung Prototypen: innovative methodisch-didaktische Elemente																	
5.1	Vorbereitungsmaßnahmen zur Erprobungsphase																	
5.2	modulare Erprobungsphase																	
5.3	Evaluation der Maßnahme																	
5.4	Erstellung Gesamtdokumentation und Konzept vom Phase 1																	
	Meilenstein 5: Abschlussdokumentation																	M

2.1.1 RAHMENBEDINGUNGEN

Zu Beginn des Projekts standen die Bedarfs-, Markt- und Adressatenanalyse im Vordergrund. Sie bilden die Grundlage zur Festlegung der Rahmenbedingungen für den zu entwickelnden Studiengang HEAT. Während der Antragsphase war noch von der Beauftragung eines externen Marktforschungsinstituts ausgegangen worden, es wurde dann jedoch entschieden, die Analyse durch Expertinnen und Experten an der HSD durchführen zu lassen. Durch die interne Beauftragung konnte die Marktforschung in enger Abstimmung zwischen der Projekt-leitung und den Kolleginnen und Kollegen aus dem Forschungsschwerpunkt Kommunikationsforschung, der im Fachbereich Wirtschaftswissenschaften angesiedelt ist, erfolgreich durchgeführt werden. Der entsprechende Umwidmungsantrag wurde im März 2015 gestellt.

Untersucht wurde vorrangig der Marktbedarf für den geplanten berufsbegleitenden Studiengang. Ferner wurde der Wettbewerb analysiert, sowie die Zielgruppe spezifiziert. Für die verschiedenen Punkte der Marktforschung wurden Methoden der Literatur- und Angebotsrecherche, Fragebögen und Experteninterviews eingesetzt.

Das Ergebnis der verschiedenen Analysen zeigt, dass sowohl ein klarer Bedarf für den berufsbegleitenden Studiengang HEAT vorhanden ist, als auch den späteren Absolventen und Absolventinnen sehr gute Karrierechancen in der SHK-Branche prognostiziert werden können.

Von besonderem Interesse für die Festlegung der Rahmenbedingungen waren die Ergebnisse der Befragung der potentiellen Zielgruppe im Hinblick auf verschiedene mögliche Vorlesungsmodelle. Hier zeigte sich eine klare Bevorzugung eines Modells mit deutlich reduzierten Präsenzphasen zugunsten eines flexibleren Studiums und der damit einhergehenden Möglichkeit, berufsbegleitend zu studieren.

Das Arbeitspaket „Rahmenbedingungen“ wurde im dritten Quartal 2015 mit dem Bericht der Marktforschung abgeschlossen (Khabyuk et al. 2015).

2.1.2 KONZEPTENTWICKLUNG

Dieses Arbeitspaket umfasst die strukturelle, inhaltliche und didaktische Konzeption des Studiengangs HEAT. Begonnen wurde mit der Arbeit hieran im dritten Quartal 2015 zunächst mit Recherche von möglichen Eingangs-voraussetzungen für das Studium, sowie von zukunftsfähigen und nachhaltigen Studieninhalten. Hierbei galt es insbesondere die Voraussetzungen für die Zulassung zur Meisterprüfung als „Installateur- und Heizungsbauermeister_in“ zu erörtern und mit den Zugangsregelungen zu einem Studium an der HSD zu verbinden. Diese Verbindung der Eingangsvoraussetzungen ist wichtig, damit alle zum Studium zugelassenen Bewerberinnen und Bewerber die Möglichkeit haben, beide Abschlüsse zu erhalten. Dies stellte anfänglich ein Problem dar, da in einem ersten Entwurf der Studiengang sich gezielt und ausschließlich an ausgebildete Anlagenmechaniker_innen SHK mit schulischer Hochschulzugangsberechtigung und Berechtigung zur Ablegung der Meisterprüfung richtete. Nach eingehenden Diskussionen und Beratungen mit Fachleuten sowohl des Handwerks als auch der Hochschule, konnten jedoch gemäß dem Förderzweck „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“ die Eingangsvoraussetzungen so festgelegt werden, dass die angesprochene Zielgruppe um Personen ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung und Personen mit einer abgeschlossenen fachfremden Ausbildung und einer mehrjährigen Berufstätigkeit in dem SHK-Handwerk erweitert werden konnte (Fiedler 2017).

In Abbildung 1 sind die Zugangswege zur Aufnahme des geplanten Angebots dargestellt.



Abbildung 1: mögliche Zugangswege zum HEAT-Studiengang

Die Festlegung der Studieninhalte erfolgte im Rahmen des Arbeitskreises Curriculum in enger Abstimmung mit dem unterstützenden Lenkungsausschuss sowie Fachexperten sowohl aus der SHK-Branche als von der HSD. Zeitgleich wurde mit der Erstellung eines kommentierten Curriculums begonnen. Hier wurde besonderen Wert auf eine zeitgemäße Kompetenzorientierung bei den Learning Outcomes gelegt.

Zur Entwicklung des Curriculums (Arbeitspaket Nr. 2.4) und damit einhergehend des Modulhandbuchs wurde ein Arbeitskreis, bestehend aus Professoren unterschiedlicher Fachbereiche und Fachdisziplinen, Vertretern des Kooperationspartners und Mitgliedern des Projektteams gegründet. Auf Grundlage der Ergebnisse der Marktforschung im Bereich von zukünftigen Berufs- und Tätigkeitsfeldern wurde ein Kompetenzprofil als Grundlage zur Curriculumentwicklung erstellt. Zur Definition dieser übergeordneten Kernkompetenzen wurden neben den leitfadengestützten Experteninterviews und Inhaltsanalysen von Stellenanzeigen, die Mitglieder des Lenkungsausschusses in die Diskussion hinzugezogen, um zusätzliche fachliche und akademische Perspektiven aufzugreifen. Mit diesem Umriss der erforderlichen Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Haltungen wurden die Kernkompetenzen formuliert. Bei der Verbalisierung von Lernergebnissen wurden die Taxonomiestufen nach (Anderson und Kratwohl 2009), eine Weiterentwicklung der Taxonomie von Bloom, verwendet. Entlang der kognitiven Prozessdimensionen werden die Fähigkeiten beschrieben und damit eine Einstufung der unterschiedlichen Verarbeitungsstufen gewährleistet, vom Erinnern über das Verstehen, Anwenden, Analysieren, Beurteilen bis zum (Er-) Schaffen. Bei der Verwendung dieser Stufen wurde darauf geachtet, das Niveau eines Bachelorstudiengangs angemessen zu verwenden.

Im folgenden Diagramm sind die neun in dem Studiengang zu entwickelnden Kompetenzen abgebildet.

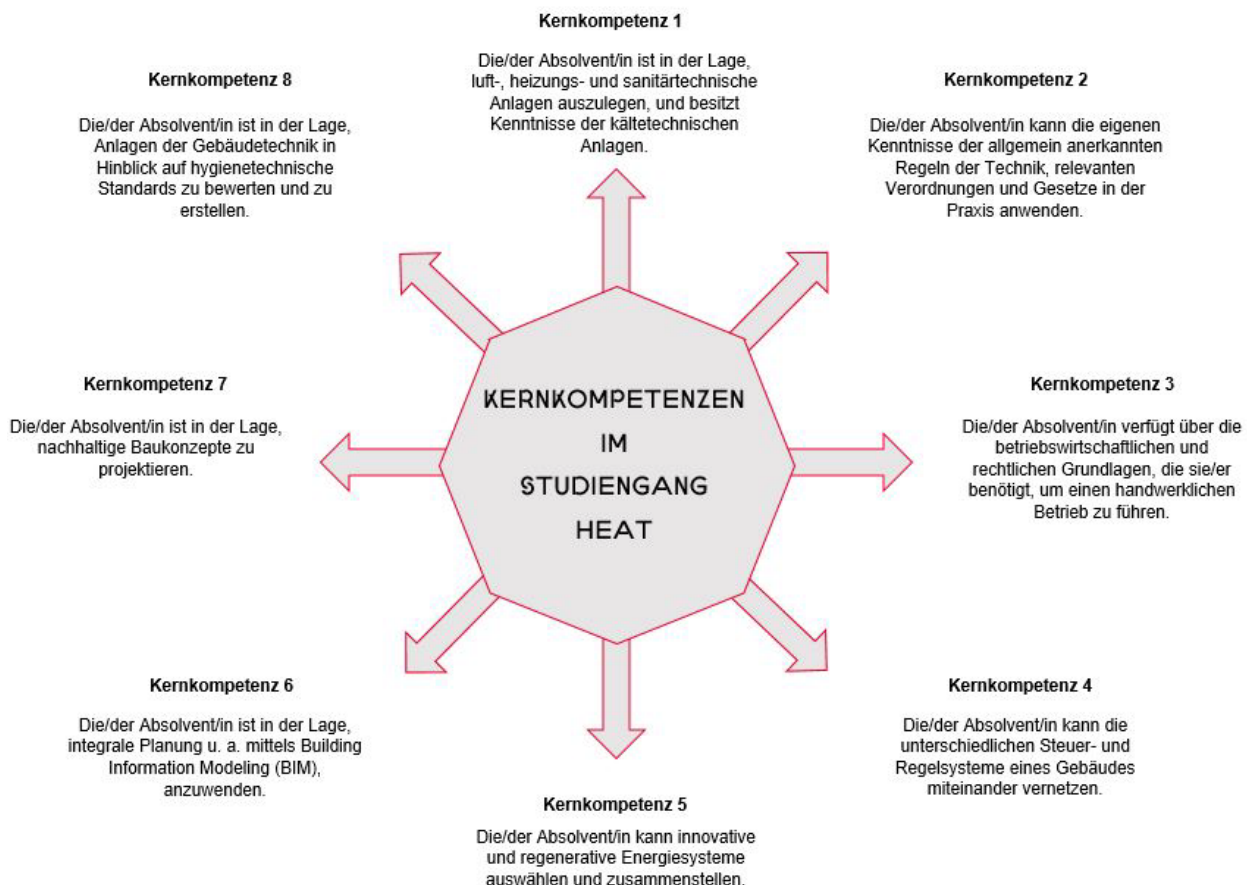


Abbildung 2: Kernkompetenzen im Studiengang HEAT

Auf Basis der definierten Kernkompetenzen ließen sich fachspezifische, inhaltliche Gegenstandsbereiche (Studiengangfächer) mit den spezifischen Kompetenzentwicklungszielen ableiten, die letztlich in ein modular aufgebautes Curriculum überführt wurden. Das „Grobcurriculum“ besteht aus den Blöcken Grundlagen, SHK-Technik, BWL | Recht, Wahlfächer und Thesis. Die Module und Fächer wurden aufeinander abgestimmt und eine Gewichtung der ECTS je Fach vorgenommen. Hierbei wurde auf eine gute Studierbarkeit für die Teilnehmenden geachtet, sodass der

Workload in den einzelnen Semestern angemessen ist. Erste Überlegungen welche didaktischen Arrangements (d. h. welche Lern- und Prüfungsszenarien) zur Entwicklung der definierten Kompetenzen sowie zur transparenten Einschätzung des Kompetenzentwicklungsprozesses geeignet sind, wurden ebenso angestellt. Bei dem modularen Aufbau des Curriculums wurde darauf geachtet, dass außerhochschulische Leistungen, in Form einer Meisterfortbildung ganz bzw. in Teilen auf die entsprechenden Module anrechenbar sind.

Die Entwicklung des Curriculums für den Studiengang HEAT wurde mit der Veröffentlichung „Konzeptionelle Darstellung der Curriculumsentwicklung“ (Fiedler 2018b) und dem beigefügten Modulhandbuch abgeschlossen.

Innerhalb der Konzeptentwicklung hat sich das Projektteam ebenfalls mit der Anrechnung und Anerkennung von außerhochschulischen Leistungen befasst. Besonders galt es, die etwaigen Qualifikationen einer Handwerksmeisterin bzw. eines Handwerksmeisters erfassen zu können.

Durch die Vermittlung der Inhalte aus der Handwerksmeisterprüfung Teil II, III und IV des Installateur- und Heizungsbauermeisters, ist es folgerichtig, Bewerber_innen mit entsprechendem Meistertitel diese Teile anzuerkennen und anzurechnen. Bewerber_innen mit einem Handwerksmeistertitel aus einem anderen Gewerk haben ebenso die Möglichkeit auf Anrechnung ihres Meistertitels. Inhalte der Meisterfortbildung der Teile III und IV sind bei jedem Handwerksmeister identisch und daher entsprechend anzuerkennen. Empfehlungen für Anerkennung und Anrechnung anderer hochschulischer und außerhochschulischer Leistungen sind in diesem Arbeitspaket nicht bearbeitet worden. So können durchaus Leistungen aus der beruflichen Praxis oder aus gesonderten Aus-, Fort- oder Weiterbildungen durch die Studierenden für eine Anerkennung und Anrechnung eingereicht werden. Diese Leistungen müssen in einem individuellen Verfahren durch den Prüfungsausschuss auf Anerkennung geprüft werden.

Eine Übersicht der anzuerkennenden Module ist in dem Leitfaden zur Anerkennung und Anrechnung des Meistertitels (Fiedler 2018a) nachzulesen.

Als weiterer Baustein in der Konzeption des Studiengangs wurden mögliche Modelle und Szenarien entwickelt, wie die klassische Präsenzlehre mit Hilfe von diversen E-Learning-Elementen zu Blended Learning umzugestaltet ist, um eine möglichst gute Studierbarkeit für Berufstätige zu erreichen. Dabei wurde die Instructional-Design-Methode ADDIE (Analyze-Develop-Design-Implement-Evaluate) als Arbeitsgrundlage für die Entwicklung aller Kurse gewählt. Zur Beratung und Unterstützung der Lehrkräfte bei der Umstellung ihrer Lehre auf Blended Learning, wurden verschiedene Maßnahmen geplant und umgesetzt. Dazu gehört eine Infobroschüre, welche Lehrkräfte über das für HEAT angestrebte Blended-Learning-Konzept informiert und Möglichkeiten aufzeigt, Lehre digital aufzubereiten (Kober 2018b), aber auch ein ausführliches Unterstützungskonzept für die konkrete Umsetzung von E-Learning, in erster Linie für die Erstellung von Lehrvideos.

Für HEAT musste neben der rein planerischen und konzeptionellen Arbeit ebenfalls die benötigte Infrastruktur geschaffen werden. Wichtig war vor allem die Bereitstellung eines Lern-Management-Systems als Plattform für den zukünftigen Studiengang. Daher wurde eine Moodle-Instanz aufgebaut, auf der alle Kurse sowohl während der Erprobungsphase als auch im späteren Studiengang angelegt und genutzt werden können (Kober 2017).

Aufgrund der Tatsache, dass sich im endgültigen HEAT-Team die Kompetenzen befanden, um selbst E-Learning-Elemente zu erstellen, konnte vom ursprünglichen Plan, dies über externe Agenturen zu erledigen, abgewichen werden. Dazu musste sowohl Hard- als auch Software zur Erstellung von E-Learning-Inhalten angeschafft werden. Um zu ermitteln, welche Anschaffungen

hier im Einzelnen gemacht werden mussten, erarbeitete das Team unterschiedliche Szenarien der Contenterstellung, die den Lehrkräften zur Verfügung stehen sollten. Die Darstellung und Erläuterung dieser verschiedenen möglichen Szenarien wurde anschließend außerdem zu den Beratungsunterlagen für Lehrende in Bezug auf die Umstellung der Lehre auf Blended Learning (Hahl 2017) hinzugenommen.

2.1.3 LABORAUSSTATTUNG

Das Arbeitspaket 3.1 (Planung und Beschaffung von Laborausstattung) konnte nicht final abgeschlossen werden.

Der Antrag auf Korrektur der Kostenkategorie, in dem u. a. Mittel für den Kauf von Prüflaborständen beantragt wurden, wurde am 30. Januar 2018 positiv beantwortet. Mit Projektende am 31. Januar 2018 war es nicht möglich, binnen eines Tages entsprechende Anschaffungen in Form von Prüflaborständen für Laborversuche zu tätigen. Es konnte auch im Vorfeld keine mündliche Zusage über die Umwidmung getroffen werden, um etwaige Anschaffung bereits in die Wege zu leiten. Mit Festlegung der Lernziele in den jeweiligen Modulen (Arbeitspaket 2.4) wurden ebenfalls Überlegungen getroffen, in welcher Form Laborpraktika in den Modulen angeboten werden können. Da noch nicht für jedes Modul die entsprechenden Dozierenden feststanden, ist es in der Vorplanung der Module nicht gelungen die notwendigen Prüfstände zu den Lehrinhalten zu bestimmen.

Des Weiteren ist es der HSD nicht möglich gewesen, für bestimmte Prüfstände ausreichend Lagerkapazitäten zur Verfügung zu stellen. Dieser Abstimmungsprozess innerhalb der verschiedenen Institutionen der Hochschule verzögerte daher auch noch einmal die Antragsstellung zur Korrektur der Kostenkategorie.

Um dennoch die Qualität der Lehre hochzuhalten und eine Theorie-Praxis-Verzahnung der gelehrteten Inhalte anbieten zu können, wurde beschlossen, Kooperation mit unterschiedlichen hochschulinternen und -externen Partnern einzugehen, welche bereits über entsprechende Prüfstände verfügen.

Aufgrund dieser Planänderung wurden Fördergelder, die für die Beschaffung der Laborausstattung eingeplant waren, nicht genutzt und wurden dem Projektträger zum Ende der ersten Förderphase zurückgegeben.

2.1.4 ENTWICKLUNG PROTOTYPEN: INNOVATIVE METHODISCH-DIDAKTISCHE ELEMENTE

Obwohl der Titel dieses Arbeitspakets vom originalen Förderantrag beibehalten wurde, haben sich dessen Inhalte im Laufe der ersten Förderphase grundlegend verändert.

Ursprünglich sah die Planung vor, innerhalb des HEAT-Teams Prototypen für noch nicht am Markt befindliche methodisch-didaktische E-Learning-Elemente zu konzipieren und diese durch externe Agenturen verwirklichen zu lassen.

Durch eine eingehende Recherche des E-Learning-Marktes wurde jedoch schnell deutlich, dass bereits ein breites Angebot an solchen Elementen besteht und eine Eigenentwicklung von Prototypen insofern nur wenig Sinn machen würde. Da sich die entsprechenden Kompetenzen zur Erstellung von Lehrmaterialien für E-Learning bzw. Blended Learning innerhalb des HEAT-Teams befanden, konnte außerdem von der Erstellung durch externe Agenturen abgesehen werden.

Es wurde entgegen des ursprünglichen Plans entschieden, innerhalb der ersten Förderphase bereits in die Entwicklung und Erstellung konkreter Blended-Learning-Szenarien, einschließlich des zugehörigen E-Learning-Contents zu gehen und diesen mit den entsprechenden Dozierenden selbst zu produzieren. Die so entstandenen Kurse wurden dann unter annähernd realen Studienbedingungen mit Freiwilligen erprobt. In Folge dessen ergab sich die Notwendigkeit, ebenfalls noch innerhalb der ersten Förderphase eine Evaluation dieser ersten Kurserprobung als neues Arbeitspaket hinzuzunehmen. Diese Projektanpassung beinhaltete eine Umwidmung der Projektmittel für die Anschaffung von Medienequipment zum Produzieren von E-Learning-Content, die Einführung einer Erprobungsphase unter annähernd realen Studienbedingungen, sowie den Einsatz von hausinternen und externem Dozentinnen und Dozenten für die Erstellung der Lehrmaterialien und Übernahme des jeweiligen Lehrauftrags im Rahmen der Erprobung.

Für den Start einer ersten Erprobungsphase im Wintersemester 2017/2018 wurden daher für die 5 Module Mathematik I, Sanitärtechnik I, Elektrotechnik, Betriebliche IT sowie Projektorientiertes Vorgehen und Arbeitstechniken erfolgreich sowohl Dozierende als auch Probanden gesucht.

In der Folge wurden für die Module Elektrotechnik sowie Projektorientiertes Vorgehen und Arbeitstechniken E-Learning-Elemente in Form von Lehrvideos durch die Dozierenden, mit Unterstützung des Projektteams, erstellt. Für das Modul Sanitärtechnik I wurde durch das Projektteam eine Lern-App erstellt. Des Weiteren wurde für alle Module je ein Moodle-Kurs erstellt. Zudem wurde Moodle zu einer Informations- und Kommunikationsplattform für die Teilnehmenden und die Dozierenden ausgebaut.

Zusätzlich zu den 5 Modulen, die im Rahmen der ersten Förderphase erprobt wurden, konnten bereits für einige weitere Fächer von HSD-internen und externen Fachlehrkräften gemäß des HEAT-Curriculums Lehrpläne erstellt werden. Es handelt sich im Einzelnen um die Module Thermodynamik, BWL für den Mittelstand, Chemische und mikrobiologische Grundlagen der Wassertechnologie, Steuerungs- und Regelungstechnik, Sanitärtechnik II, Innenraumhygiene, sowie Unternehmensführung und -recht.

2.1.5 TESTUNG PROTOTYPEN: INNOVATIVE METHODISCH-DIDAKTISCHE ELEMENTE

Die ursprüngliche Planung sah parallel zur Entwicklung von innovativen Lehr- und Lernelementen vor, passende Testkriterien zu entwickeln. Schwerpunkt dieses Arbeitspakets war es, die Prototypen der neuen methodisch-didaktischen Elemente zu testen, die Ergebnisse zu dokumentieren und diese auszuwerten. Diese Phase beinhaltete ebenfalls eine durch die Testung erforderliche Optimierung der Prototypen. Die angestrebte Testung sollte durch die Projektmitarbeiter vorgenommen werden.

Wie in Kapitel 2.1.4 dargestellt, wurden stattdessen ab dem 2. Quartal 2017 mit den entsprechenden Dozierenden Blended-Learning-Szenarien und entsprechende digitale Lehrmaterialien erstellt, um diese im Wintersemester 2017/18 unter annähernd realen Studienbedingungen zu erproben.

Für die Erprobungsphase ab dem 01. September 2017 wurden vom HEAT-Team und den Dozierenden gemeinsam unterschiedliche Lehrkonzepte entwickelt, welche berücksichtigten, dass es sich bei den Probanden zum einen um berufstätige Personen handelte, zum anderen einige der Teilnehmenden sehr weite Anreisewege nach Düsseldorf hatten. Präsenzzeiten vor Ort wurden daher möglichst stark reduziert und ans Ende der Woche gelegt.

Es zeigte sich, dass die Dozierenden mit deutlich heterogenen Vorkenntnissen zu E-Learning und Blended Learning in das Projekt starteten. Dies hatte zur Folge, dass der Beratungs- und Unterstützungsaufwand für das HEAT-Team teilweise recht hoch war. So benötigte eine Lehrkraft bei der Aufnahme von Lehrvideos permanente technische Unterstützung, während eine andere ihre Videos nach einer Einführung in die verwendete Technik ohne weitere Unterstützung aufnehmen konnte.

Ein anderes Problem, neben der unterschiedlichen Technikaffinität, waren zeitliche Engpässe. So war es einem der externen Dozenten nicht möglich, Termine für die Produktion von E-Learning-Materialien zu erübrigen. Als Lösung für die Reduktion der Präsenzphasen vor Ort wurde in diesem Fall stattdessen verstärkt auf die Durchführung von Webinaren zurückgegriffen. Es zeigte sich, dass dieses Format von den Probanden sehr gut angenommen wurde. Sie schätzten den direkten Kontakt zur Lehrkraft, ohne an den Campus kommen zu müssen. Aufgrund dieser positiven Resonanz wurde beschlossen, Webinare bei der Planung künftiger Lehrveranstaltungen stärker zu berücksichtigen.

Im ersten Erprobungssemester wurden insgesamt 5 Module mit 5 unterschiedlichen didaktischen Szenarien getestet. Diese werden im Folgenden kurz erläutert. Ein ausführlicher Ergebnisbericht über die Evaluation der durchgeführten Module wird gesondert veröffentlicht (Kober 2018a).

2.1.5.1 ELEKTROTECHNIK

Bei Elektrotechnik handelt es sich um ein Grundlagenfach für den zukünftigen Studiengang. Bei der Entwicklung des didaktischen Konzepts wurde die Inverted-Classroom-Methode gewählt. Dazu wurden durch die Lehrkraft im Vorfeld Lehrvideos zu den einzelnen Themen erstellt, die den Probanden zusammen mit den Vorlesungsskripten und Übungsaufgaben im PDF-Format über Moodle zur Verfügung gestellt wurden. Präsenzveranstaltungen wurden deutlich reduziert.

Aufgabe der Probanden war es, sich anhand der zeitlich getaktet bereitgestellten Materialien auf die Präsenzveranstaltungen vorzubereiten, wo dann mit dem im Selbststudium erworbenen Wissen vertiefend gearbeitet werden sollte.

Bei der Durchführung des Kurses ergaben sich Probleme dergestalt, dass die Probanden sich nicht oder nicht ausreichend mit den bereitgestellten Materialien auseinandersetzten. Hauptargument war fehlende Zeit. Die Folge war, dass der Dozent nicht wie geplant mit der Inverted-Classroom-Methode arbeiten konnte, sondern immer wieder bei den Präsenzphasen zur Wissensvermittlung übergang. Ein Problem war an dieser Stelle sicherlich auch, dass dem Dozenten die Methode nicht geläufig war, sodass er es vorzog, auf altbewährtes zurückzugreifen, um sicherzustellen, dass die Probanden alle Inhalte des Moduls vermittelt bekamen.

Für das Projektteam zeigte sich hier, dass eine intensivere Beratung und Aufklärung zur Methode des Inverted Classroom sowohl der Dozierenden als auch der Studierenden notwendig ist, damit die Methode gut funktionieren kann.

2.1.5.2 MATHEMATIK I

Das ursprüngliche Lehrkonzept für Mathematik I sah einen reinen Onlinekurs mit mentorieller Betreuung über Moodle vor. Die Präsenzzeit sollte sich lediglich auf ein Repetitorium im Vorfeld der Klausur beschränken. Den Probanden wurde der Online-Mathematikkurs OMB+¹ zugänglich

¹ <https://www.ombplus.de>

gemacht, der die Basis für das Kursangebot bildete. Durch den Dozenten wurden die zu lernenden Themen festgelegt. Außerdem stand er den Probanden bei Problemen oder Fragen über Moodle zur Verfügung und es waren Webinare zur Überprüfung des Lernstands vorgesehen. Bereits zum ersten Webinar zeigte sich auch hier das Problem, dass bereits in Kapitel 2.1.5.1 beschrieben wurde. Die Probanden hatten sich bis zu diesem Termin noch nicht oder deutlich zu wenig mit dem Lernstoff auseinandergesetzt. In diesem Fall wurde dem Problem begegnet, indem die Anzahl der Webinare erhöht wurde und zusätzliche Präsenztermine vor Ort ergänzt wurden, um die Selbstlernphasen enger zu takten und häufigere Lernstandkontrollen zu haben.

Das Projektteam zog das Fazit, dass ein rein virtueller Kurs für die Zielgruppe eher ungeeignet zu sein scheint. Obwohl es sich bei den Probanden um Freiwillige handelt, die eine hohe Motivation für die angestrebte Weiterbildung mitbringen, ist diese Motivation nicht so weitreichend, dass sie sich selbstverständlich auf das Selbststudium in den einzelnen Modulen erstreckt. Lernkontrolle und persönlicher Kontakt mit der Lehrkraft sind relativ engmaschig nötig und von den Lernenden gewünscht.

2.1.5.3 SANITÄRTECHNIK I

Das Modul Sanitärtechnik I wurde mit einem externen Dozenten besetzt, der im Vorfeld der Erprobung keine Termine verfügbar hatte, um Lehrvideos oder andere E-Learning-Materialien zu erstellen. Daher wurde als Lehrszenario die klassische Form der Vorlesung mit Nachbereitung durch die Probanden gewählt. Um dennoch Präsenzzeiten vor Ort reduzieren zu können, wurde verstärkt der Einsatz von Webinaren genutzt.

Es zeigte sich in der Durchführung schnell, dass Webinare von den Teilnehmenden gern angenommen wurden, sofern die Termine so gelegt wurden, dass sie nach Feierabend der berufstätigen Probanden stattfanden. Es wurde aber auch deutlich, dass Vorbereitung und Durchführung eines Webinars für die Lehrkraft von der Vorbereitung und Durchführung einer klassischen Präsenzveranstaltung teilweise abweichen. Es ist daher notwendig, die Dozierenden zu Webinaren im Vorfeld nicht nur im Bereich der Technik, sondern auch zu speziellen methodisch/didaktischen Anforderungen an dieses Format zu beraten.

Das Modul Sanitärtechnik I hat einen hohen Praxisbezug für die Teilnehmenden der Erprobung.

2.1.5.4 BETRIEBLICHE IT

Für das Modul Betriebliche IT konnte ein bereits an der HSD durch die Cisco Networking Academy angebotener Kurs „IT Essentials“ eingesetzt werden. Die Cisco Networking Academy wendet sich mit ihrem Kursangebot in erster Linie an Studierende und Externe, die sich im Bereich der Netzwerktechnik qualifizieren wollen, es ist jedoch auch möglich, einzelne Kurse im Rahmen eines Regelstudiengangs anzubieten.

Da die Inhalte des Cisco-Kurses „IT Essentials“ nahezu deckungsgleich mit dem Curriculum des HEAT-Moduls Betriebliche IT sind, konnte in diesem Fall auf die Erstellung eigener Lehrmaterialien verzichtet werden. Es musste lediglich ein von der Cisco Network Academy für den Kurs zertifizierter Trainer als Dozent gewonnen werden.

Im Laufe der Durchführung des Moduls ergaben sich in der Folge mehrere Probleme. Zum einen zeigte sich, dass die Inhalte des „IT Essential“-Kurses sehr in die Tiefe der Materie gingen, was den Probanden als zu viel und zu praxisfern erschien. Zum anderen hatte der Dozent nicht nur für praktische Arbeitsphasen, sondern auch für E-Learning-Phasen Präsenztermine angesetzt. Dadurch hatte dieses Modul mit Abstand den höchsten Präsenzanteil, obwohl in dieser Zeit häufig

alle Probanden einzeln vor dem Rechner saßen. In der Folge dieser Umstände ergab sich bei den Teilnehmenden eine recht hohe Unzufriedenheit mit dem Modul.

Zukünftig muss der Praxisbezug des Moduls Betriebliche IT deutlicher herausgestellt werden. Es muss darauf geachtet werden, nicht unnötig in die Tiefe zu gehen und weniger Präsenz zu veranschlagen.

2.1.5.5 PROJEKTORIENTIERTES VORGEHEN UND ARBEITSTECHNIKEN

Wie der Titel erkennen lässt, geht es in diesem Modul darum, den Teilnehmenden Techniken und Methoden des projektorientierten Arbeitens, aber auch generell für ein wissenschaftliches Studium wichtige Lern- und Forschungskompetenzen zu vermitteln. Das Modul stellt einen Hybrid aus der Vermittlung von Kenntnissen einerseits und praktischer Projektarbeit andererseits dar. Während die verschiedenen Arbeitstechniken zunächst in der Theorie digital vermittelt und dann im Sinne der Inverted-Classroom-Methode praktisch vertieft wurden, arbeiteten die Teilnehmenden parallel in Kleingruppen an einem fachbezogenen Projekt. Hierbei wurden sie von zwei Dozierenden unterstützt, von denen die eine für die Vermittlung der Arbeitstechniken und -methoden zuständig war und der andere über die inhaltliche Fachkompetenz des praktischen Projekts verfügte.

Die Kombination von Wissenserwerb und praktischer Projektarbeit wurde von den Probanden gut angenommen. Auch in diesem Modul zeigten sich allerdings zu Beginn des Semesters Probleme bei der Umsetzung der Inverted-Classroom-Methode, da auch hier die bereitgestellten E-Learning-Inhalte von den Teilnehmenden nur unzureichend für die Präsenztermine vorbereitet wurden.

2.1.6 UMSETZUNG VON GENDER MAINSTREAM ASPEKTEN

Mit dem HEAT-Studiengang wird gezielt eine Personengruppe angesprochen, die in der Vergangenheit eher einen nichtakademischen Werdegang eingeschlagen hat: ausgebildete Anlagenmechaniker_innen für SHK mit oder ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung. Dieser Berufszweig, ist vornehmlich männlich geprägt. Worin die Hindernisse für Frauen liegen, diesen Berufsweg einzuschlagen, und wie der Frauenanteil erhöht werden kann, wurde neben den angegebenen Arbeitspaketen zudem erörtert und eine entsprechende Handreichung veröffentlicht (Hesselbach und Lizenberger 2016). Hier werden mögliche Lösungsansätze vor und während des Ingenieur-Studiums dargestellt. Dabei wird deutlich, dass eine Verbesserung der Situation hin zu Gender Mainstreaming nicht im Bereich der Möglichkeiten von HEAT liegt, sondern bereits zu einem früheren Zeitpunkt in der Ausbildungs- und Berufswahl erfolgen muss.

HEAT bezieht den Aspekte des Gender Mainstreaming an anderen Stellen in die Angebotsplanung und -entwicklung ein. So wird konsequent auf gendergerechte Sprache geachtet, um deutlich zu machen, dass mit dem Programm Frauen und Männer angesprochen werden sollen. Außerdem wird versucht, ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen männlichen und weiblichen Dozierenden zu schaffen. Dies gestaltet sich jedoch vor allem in den Spezialfächern der SHK-Branche schwierig, da es hier praktisch keine weiblichen Dozierenden gibt. In anderen Bereichen fallen die Aussichten, weibliche Lehrkräfte beauftragen zu können, deutlich besser aus.

2.1.7 VERGLEICH DES STANDS MIT DER URSPRÜNGLICHEN PLANUNG

Innerhalb der ersten Förderphase hat es speziell im Bereich der Entwicklung und Testung von Prototypen einige Anpassungen der ursprünglichen Planung gegeben. Im Einzelnen sind diese Anpassungen bereits in den Kapiteln 2.1.4 und 2.1.5 erläutert worden.

Die Planänderungen haben bewirkt, dass das Projekt HEAT zum Ende der ersten Förderphase bereits weiter vorangeschritten ist, als dies ursprünglich vorgesehen war. Laut des ursprünglichen Plans sollte zum Ende der 1. Förderphase das Grundgerüst des späteren Studiengangs entwickelt sein, um in der 2. Förderphase mit der praktischen Erprobung der Module zu beginnen.

Mit dieser Erprobung konnte jedoch bereits im Wintersemester 2017/18 begonnen werden. So dass zum Ende der 1. Förderphase bereits eine Evaluation dieser ersten Module vorgenommen und damit das dahinterliegende Konzept auf den Prüfstand gestellt werden konnte.

Nicht umgesetzt werden konnte die ursprünglich geplante Erstellung aller E-Learning-Materialien für den Studiengang innerhalb der 1. Förderphase.

Lehrmaterialien sollten grundsätzlich in Zusammenarbeit mit der zuständigen Lehrkraft ausgewählt oder erstellt werden. Nur so ist gewährleistet, dass die Materialien zum jeweiligen Unterrichtskonzept passen und den Anforderungen der Lehrkraft entsprechen.

Daher wurden in der 1. Förderphase lediglich die Inhalte der Module erstellt, die auch bereits erprobt wurden. Dieses Vorgehen hat das Projekt insgesamt gesehen jedoch nicht zurückgeworfen, sondern eine frühe Erprobung erst ermöglicht.

2.2 POSITIONEN ZUM ZAHLENMÄSSIGEN NACHWEIS

Die beantragten Fördermittel im Projekt HEAT wurden im Wesentlichen für Personalkosten und Vergabe von Aufträgen ausgegeben und bewegten sich insgesamt im Kostenrahmen, wie Abbildung 2 zu entnehmen ist. Auf Grund von mehreren Umwidmungen konnten einige geplante externe Aufträge innerhalb der Hochschule abgedeckt werden, wodurch Fachkompetenzen z. T. an der HSD entwickelt und erweitert werden konnten.

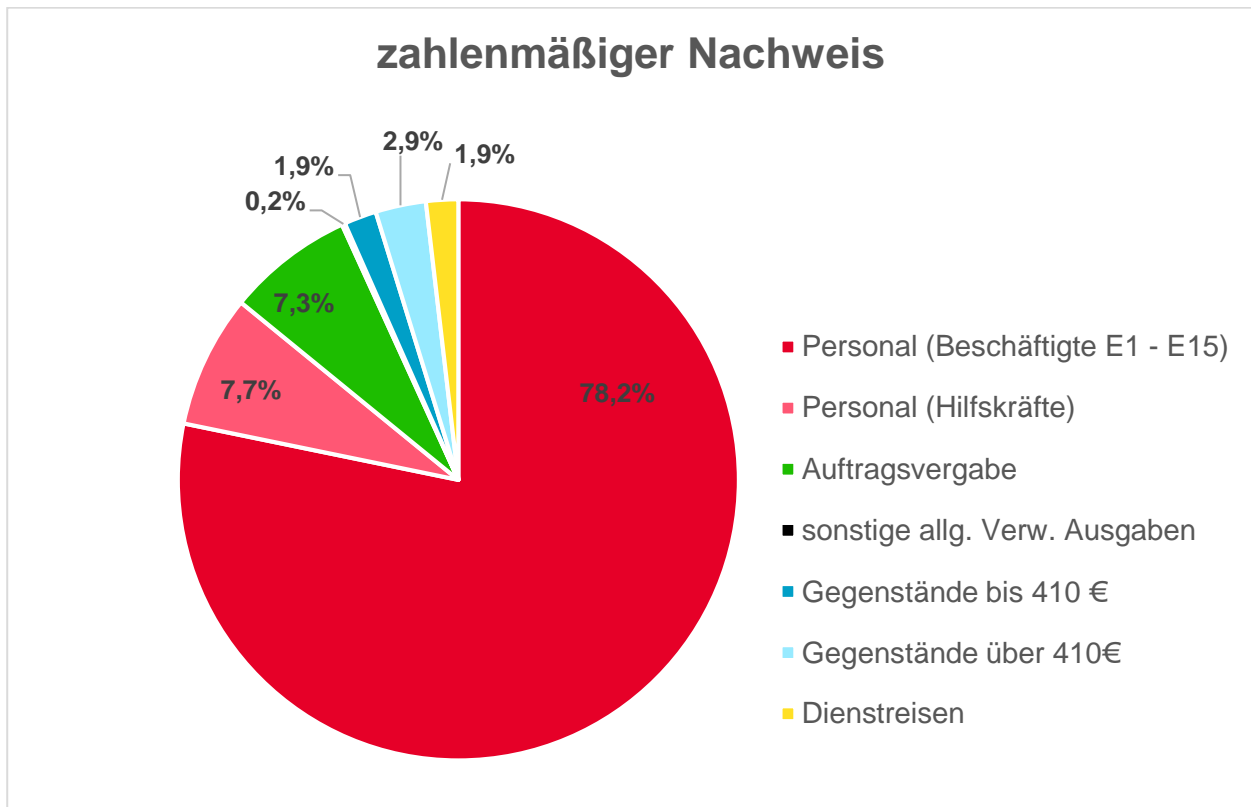


Abbildung 3: Positionen der Ausgaben während der ersten Förderphase

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die geplanten Projektaufgaben mit den kalkulierten Mitteln bearbeitet werden konnten.

2.3 NOTWENDIGKEIT UND ANGEMESSENHEIT DER GELEISTETEN ARBEIT

Die Arbeiten wurden wie geplant durchgeführt. Wie im Antrag und den Umwidmungsanträgen dargestellt, waren sie für die Durchführung des Projekts notwendig und angemessen.

Die Forschungsarbeiten wurden stets unter Berücksichtigung und Angemessenheit von Kosten und Nutzen durchgeführt.

2.4 VORAUSSICHTLICHER NUTZEN UND VERWERTBARKEIT DER ERGEBNISSE

Konzeptionell ist der Studiengang HEAT mit Beendigung der 1. Förderphase fertiggestellt. Damit hat er jedoch noch keine Produktreife erreicht. Innerhalb der 2. Förderphase wird es darum gehen, Dozierende zu akquirieren, Lehrmaterialien zu erstellen und die Module zu erproben. Erst am Ende dieser Phase wird HEAT im Ganzen verwertbar sein.

Bereits ab dem Wintersemester 2019/20 ist jedoch eine Verwertung von Teilergebnissen geplant, indem die bereits erprobten und abgeschlossenen Module in Form von Zertifikatskursen angeboten werden sollen.

Verwertbare Ergebnisse aus dem Projekt sind jedoch nicht nur die Module, sondern auch die Veröffentlichungen. Forschungsergebnisse und Handreichungen können Akteuren in der wissenschaftlichen Weiterbildung zur Orientierung dienen.

Nachhaltigkeit des Projekts nach Projektende

Im Rahmen der ersten Förderphase wurden im Projekt HEAT intensive Vorarbeiten geleistet, um nach dem Projektende einen innovativen Studiengang zu implementieren, der dazu beiträgt, das Handwerk und die Hochschule näher zueinander zu bringen und so neue Zielgruppen für ein Hochschulstudium zu erschließen.

Für das Gelingen der Implementierung ist es nicht nur wichtig, innerhalb der Hochschule die entsprechenden Rahmenbedingungen zu schaffen, sondern auch, dass ein Bedarf für diesen Studiengang vorhanden ist und es eine gute Akzeptanz auf der Seite des Handwerks gibt.

Wie die Marktforschung ergeben hat, ist sowohl der Bedarf für den Studiengang HEAT in der SHK-Branche vorhanden, als auch der Wunsch nach akademischer Weiterbildung bei den entsprechenden Fachkräften (Khabyuk et al. 2015).

Die Akzeptanz in der Branche und bei der angesprochenen Zielgruppe ist stark abhängig von dem Bekanntheitsgrad des Vorhabens. Daher wurde bereits innerhalb der ersten Förderphase die Möglichkeit genutzt, über den FVSHK das Projekt HEAT und das damit verbundene Endergebnis eines weiterbildenden Studiengangs für die SHK-Branche innerhalb der Zielgruppe bekannt zu machen. So wurde das Projekt unter anderem auf der SHK-Messe in NRW und in der brancheneigenen Fachpresse vorgestellt.

Schwierig gestaltet sich die Schaffung der Rahmenbedingungen an der Hochschule für die Implementierung eines weiterbildenden Bachelorstudiengangs, da in NRW ein Bachelorstudiengang grundsätzlich nicht als Weiterbildung gilt. Hier wird es in der 2. Förderphase zu den Aufgaben des Projektteams in Zusammenarbeit mit der Hochschulleitung gehören, Möglichkeiten auszuloten und ggf. über alternative Verwertungswege nachzudenken.

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass HEAT innerhalb der 2. Förderphase zur Produktreife gelangen und damit nach Beendigung der Förderung in den Regelbetrieb gehen wird.

2.5 DARSTELLUNG DES BEKANNT GEWORDENEN FORTSCHRITTS AUF DIESEM GEBIET BEI ANDEREN STELLEN

Ein Studiengang, bei dem eine curriculare Kombination eines Bachelor-Studiengangs mit einer Meisterfortbildung angeboten wird, welche gleichzeitig berufsbegleitend wahrgenommen werden kann, ist nicht bekannt geworden.

Das Angebot einer Doppelqualifizierung an deutschen Hochschulen ist dahingegen nicht neu. Allerdings wird bei einer solchen Qualifizierung meist ein Hochschulstudium mit einer Berufsausbildung oder mit Berufspraxis im Unternehmen verbunden.

Während der Förderphase wurden zwei triale Studiengänge im Umkreis von 50 Kilometern um die HSD ermittelt. Bei den trialen Studienangeboten wird die Berufsausbildung mit einer Meisterfortbildung und einem Bachelor-studium verbunden. Beide Studienangebote zielen auf eine Ausbildung im Handwerk ab. In beiden Fällen liegt der Schwerpunkt des Angebots auf einem betriebswirtschaftlichen Studienabschluss.

Bei der Projektbearbeitung und der zugrundeliegenden Informationsrecherche sind keine Ergebnisse von Dritten bekannt geworden, welche eine fundamentale Überarbeitung der Projektaufgaben innerhalb der zweiten Förder-phase notwendig gemacht hätten.

2.6 ERFOLGTE UND GEPLANTE VERÖFFENTLICHUNGEN DER ERGEBNISSE

Tabelle 5: Erfolgte und geplante Veröffentlichungen der Projektergebnisse

Veröffentlichung	Art der Veröffentlichung
Khabyuk et. al. (2017): Analyse des Marktbedarfs für den berufsbegleitenden Studiengang „Hygiene-, Energie- und Anlagentechnik im Gebäude“ (HEAT)	Marktbedarfsstudie / Wettbewerbsanalyse https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Marktforschung_HEAT.pdf
Hesselbach; Lizenberger (2017): Aufzeigen von Lösungsmöglichkeiten für einen erhöhten Frauenanteil im Handwerk	Auswertungsbericht https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Erh%C3%B6hter_Frauenanteil_im_Handwerk_HEAT.pdf
Kober (2017): Propädeutische Lehrangebote im berufsbegleitenden Studiengang HEAT	Auswertungsbericht https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Prop%C3%A4deutische_Lehrangebote_im_berufsbegleitenden_Studiengang_HEAT.pdf
Kober (2017): Wegweiser E-Learning für Dozierende	Konzept: https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Wegweiser_E-Learning_f%C3%BCr_Lehrende_HEAT.pdf
Bühner (2017): Kommunikationskonzept	Konzeptpapier: https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Konzeptpapier-Kommunikationskonzept_HEAT.pdf
Kober (2017): Konzipierung der virtuellen Lehr- und Lernumgebung	Auswertungsbericht: https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Konzipierung_der_virtuellen_Lehr-_und_Lernumgebung_HEAT.pdf
Fiedler (2017): Eingangsvoraussetzungen zum Studiengang HEAT	Auswertungsbericht: https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Eingangsvoraussetzungen_zum_HEAT-Studiengang.pdf

Hahl (2017): Handreichung zum Aufbau des Aluminiumgestells zur Produktion eines Legevideos	Handreichung: https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Handreichung_Aufbau_Aluminiumgestell_HEAT.pdf
Hahl (2017): Handreichung zur Übersicht der einzelnen Aufbauten, verschiedener E-Learning - Produktionssysteme	Handreichung: https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Handreichng_Aufbausituationen_E-Learning_HEAT.pdf
Fiedler (2018): Modulbeschreibung der Module des ersten Semesters	Curriculum: https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Modulbeschreibungen_erstes_Semester-HEAT.pdf
Fiedler (2018): Konzeptionelle Darstellung der Curriculumsentwicklung	Auswertungsbericht: https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Konzeptionelle_Darstellung_der_Curriculumsentwicklung_HEAT.pdf
Kober (2018): Instruktionsdesign	Auswertungsbericht: https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Instruktionsdesign_HEAT.pdf
Fiedler (2018): Handlungsempfehlung zur Anerkennung und Anrechnung des Handwerksmeistertitels	Auswertungsbericht: https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Handlungsempfehlung_Anerkennung_Meistertitel_HEAT.pdf
Hahl (2018): Mediales Portfolio zur Erstellung von E-Learning-Content im HEAT-Projekt	Handreichung: https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Handreichung_Mediales_Portfolio_HEAT.pdf
Fiedler (2018): Rahmenbedingung zur Verleihung des Titels Ingenieur/-in	Auswertungsbericht: https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Rahmenbedingungen_zur_Verleihung_des_Titels_Ingenieur_HEAT.pdf
Kober (2018): Lehrkonzepte für den Studiengang HEAT	Auswertungsbericht: https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Lehrkonzepte_HEAT.pdf
Kober (2018): Evaluationsbericht der ersten Erprobungsphase - Wintersemester 2017/2018 -	Auswertungsbericht: https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Evaluationsbericht_der_ersten_Erprobungsphase-HEAT.pdf

Fiedler (2018): Modulhandbuch - Entwurf Bachelor-Studiengang Haus-, Energie- und Anlagentechnik	Curriculum, Modulbeschreibung https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Modulhandbuch_HEAT_Stand_2018-07.pdf
diverse Dozierende (seit August 2017): Lehr-/Lernmaterial der ersten Erprobungsphase auf der Moodle-Plattform	Lehrmaterialien: https://weiterbildung-hsd.regioit-akademie.de/course/index.php?categoryid=14

Die Projektergebnisse sind auf der Projekthomepage <https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/> hinterlegt und stehen dort zum download frei.

3 ERFOLGSKONTROLLBERICHT

– separate Anlage beim Projektträger –

4 BERICHTSBLATT

1. ISBN oder ISSN	2. Berichtsart (Schlussbericht oder Veröffentlichung) Schlussbericht	
3. Titel HEAT - Entwicklung eines berufsbegleitenden Bachelor-Studiengangs Abschlussbericht 1. Förderphase		
4. Autor(en) [Name(n), Vorname(n)] Hesselbach, Pia; Master of Science (Projektleitung) Kober, Sabine, Master of Arts (Wissenschaftliche Mitarbeiterin)	5. Abschlussdatum des Vorhabens 31.01.2018	
	6. Veröffentlichungsdatum 31.07.2018	
	7. Form der Publikation digital	
8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse) Hochschule Düsseldorf Institut für wissenschaftliche Weiterbildung Münsterstraße 156 40476 Düsseldorf	9. Ber. Nr. Durchführende Institution	
	10. Förderkennzeichen 16OH21003	
	11. Seitenzahl 35	
12. Fördernde Institution (Name, Adresse) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. Literaturangaben 12	
	14. Tabellen 5	
	15. Abbildungen 3	
16. Zusätzliche Angaben		
17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum)		
18. Kurzfassung Ziel des Projekts HEAT ist es, einen berufsbegleitenden Bachelorstudiengang für die Sanitär-, Heizungs- und Klimabranche zu schaffen, um Handwerk und Hochschule einander näher zu bringen und so zur Öffnung der Hochschulen für neue Zielgruppen beizutragen. Innerhalb der ersten Förderphase wurde das Gerüst des Studiengangs erstellt. Die Inhalte konnten festgelegt und ein Curriculum entwickelt werden. Im Rahmen einer Erprobung konnten außerdem Blended-Learning-Methoden angewandt werden, um die Bedürfnisse berufstätiger Studierender zu berücksichtigen. Des Weiteren wurden alle benötigten (E-Learning) Materialien für die erste Erprobungsphase erstellt. Außerdem wurden die Eingangsvoraussetzungen für den künftigen Studiengang festgelegt und eine entsprechende Handlungsempfehlung zur Anerkennung und Anrechnung des Handwerksmeistertitels erstellt. Insgesamt konnten die Ziele aus dem ursprünglichen Antrag weitgehend erreicht und in manchen Punkten sogar übertroffen werden.		
19. Schlagwörter Doppelqualifizierung; Bachelor und Meister; berufsbegleitend studieren; HEAT; Blended Learning; offene Hochschule; Handwerk;		
20. Verlag	21. Preis	

LITERATURVERZEICHNIS

Anderson, Lorin W.; Kratwohl, David R. (2009): A taxonomy for learning, teaching, and assessing. A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Complete ed., [Nachdr.]. New York: Longman.

Biggs, John Burville; Tang, Catherine So-kum (2011): Teaching for quality learning at university. What the student does. 4th ed. Maidenhead: McGraw-Hill/Society for Research into Higher Education/Open University Press.

Fiedler, Jens (2017): Eingangsvoraussetzungen zum Studiengang HEAT. Hg. v. Der Vizepräsident für Alumni-Management und wissenschaftliche Weiterbildung. Institution für wissenschaftliche Weiterbildung der Hochschule Düsseldorf. Düsseldorf. Online verfügbar unter https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Eingangsvoraussetzungen_zum_HEAT-Studiengang.pdf, zuletzt geprüft am 30.07.2018.

Fiedler, Jens (2018a): Handlungsempfehlung zur Anerkennung und Anrechnung des Handwerksmeistertitels. Hg. v. Der Vizepräsident für Alumni-Management und wissenschaftliche Weiterbildung. Institution für wissenschaftliche Weiterbildung der Hochschule Düsseldorf. Düsseldorf. Online verfügbar unter https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Handlungsempfehlung_Anerkennung_Meistertitel_HEAT.pdf, zuletzt geprüft am 30.07.2018.

Fiedler, Jens (2018b): Konzeptionelle Darstellung der Curriculumsentwicklung. Hg. v. Der Vizepräsident für Alumni-Management und wissenschaftliche Weiterbildung. Institution für wissenschaftliche Weiterbildung der Hochschule Düsseldorf. Düsseldorf. Online verfügbar unter https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Konzeptionelle_Darstellung_der_Curriculumsentwicklung_HEAT.pdf, zuletzt geprüft am 30.07.2018.

Hahl, Benjamin (2017): Handreichung zur Übersicht der einzelnen Aufbauten, verschiedener E-Learning - Produktionssysteme. Hg. v. Der Vizepräsident für Alumni-Management und wissenschaftliche Weiterbildung. Institution für wissenschaftliche Weiterbildung der Hochschule Düsseldorf. Düsseldorf.

Hesselbach, Pia; Lizenberger, Kristina (2016): Aufzeigen von Lösungsmöglichkeiten für einen erhöhten Frauenanteil im Handwerk. Hg. v. Der Vizepräsident für Alumni-Management und wissenschaftliche Weiterbildung. Institution für wissenschaftliche Weiterbildung der Hochschule Düsseldorf. Düsseldorf. Online verfügbar unter https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Erh%C3%B6hter_Frauenanteil_im_Handwerk_HEAT.pdf, zuletzt geprüft am 30.07.2018.

Khabyuk, Olexiy; Dinter, Bastian; Güllmann, Julia (2015): Analyse des Marktbedarfs für den berufsbegleitenden Studiengang „Hygiene-, Energie- und Anlagentechnik im Gebäude“ (HEAT). Hg. v. Hochschule Düsseldorf. Forschungsschwerpunkt Kommunikationsforschung. Düsseldorf. Online verfügbar unter https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Marktforschung_HEAT.pdf, zuletzt geprüft am 30.07.2018.

Kober, Sabine (2017): Konzipierung der virtuellen Lehr- und Lernumgebung. Hg. v. Der Vizepräsident für Alumni-Management und wissenschaftliche Weiterbildung. Institution für wissenschaftliche Weiterbildung der Hochschule Düsseldorf. Düsseldorf. Online verfügbar unter https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Konzipierung_der_virtuellen_Lehr-_und_Lernumgebung_HEAT.pdf, zuletzt geprüft am 30.07.2018.

Kober, Sabine (2018a): Evaluationsbericht der ersten Erprobungsphase. - Wintersemester 2017/2018 -. Hg. v. Der Vizepräsident für Alumni-Management und wissenschaftliche Weiterbildung. Institution für wissenschaftliche Weiterbildung der Hochschule Düsseldorf. Düsseldorf. Online verfügbar unter https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Evaluationsbericht_der_ersten_Erprobungsphase-HEAT.pdf, zuletzt geprüft am 31.07.2018.

Kober, Sabine (2018b): Instruktionsdesign. Hg. v. Der Vizepräsident für Alumni-Management und wissenschaftliche Weiterbildung. Institution für wissenschaftliche Weiterbildung der Hochschule Düsseldorf. Düsseldorf. Online verfügbar unter https://weiterbildung.hs-duesseldorf.de/heat/Documents/Instruktionsdesign_HEAT.pdf, zuletzt geprüft am 30.07.2018.

Piskurich, George M.; Piskurich, Janet F. (2006): Rapid instructional design. Learning ID fast and right. 2nd edition. San Francisco: Pfeiffer.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: mögliche Zugangswege zum HEAT-Studiengang.....	9
Abbildung 2: Kernkompetenzen im Studiengang HEAT	10
Abbildung 3: Positionen der Ausgaben während der ersten Förderphase	18

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: geplante Arbeitspakete im Projektantrag	4
Tabelle 2: geplanter Personaleinsatz im Projektantrag	4
Tabelle 3: Personaleinsatz.....	5
Tabelle 4: Arbeitsplan HEAT – 1. Förderphase Zuwendungszeitraum 08/2014 – 01/2018	8
Tabelle 5: Erfolgte und geplante Veröffentlichungen der Projektergebnisse.....	20

ANHANG

A. VERWENDETE FACHLITERATUR

ECTS-Leitfaden (2009). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Aberdour, Mark (2013): Moodle for Mobile Learning. Connect, communicate, and promote collaboration with your coursework using Moodle. Birmingham: Packt Publishing (Community experience distilled).

Al-Diban, Sabine; Seel, Norbert M. (1999): Evaluation als Forschungsaufgabe von Instruktionsdesign. Dargestellt am Beispiel einer multimedialen Lernumgebung. In: *Unterrichtswissenschaft* 27 (1), S. 29–60. Online verfügbar unter http://www.pedocs.de/volltexte/2013/7727/pdf/UnterWiss_1999_1_AI_Diban_Seel_Evaluation.pdf, zuletzt geprüft am 19.05.2016.

Allen, Michael W. (2007): Designing successful e-learning. Forget what you know about instructional design and do something interesting. San Francisco, CA: Pfeiffer (Michael Allen's e-Learning Library, 2).

Amann, Roland; Franzreb, Danny; Gewalt, Heiko; Jacob, Olaf; Reisach, Ulrike; Weilemann, Mitja (2015): HNU e-Learning Modell. Hochschule Neu-Ulm. Neu-Ulm (HNU Working Paper, 34). Online verfügbar unter https://www.hs-neu-ulm.de/fileadmin/user_upload/Forschung/HNU_Working_Paper/HNU_WP34_Amann_etal_WP_34_elearning.pdf, zuletzt geprüft am 19.05.2016.

Anderson, Lorin W.; Kratwohl, David R. (2009): A taxonomy for learning, teaching, and assessing. A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Complete ed., [Nachdr.]. New York: Longman.

Apostolopoulos, Nicolas; Hoffmann, Harriet; Mußmann, Ulrike; Coy, Wolfgang; Schwill, Andreas (Hg.) (2014): Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens. Der Qualitätspakt E-Learning im Hochschulpakt 2020. Münster, Westf.: Waxmann.

Arnold, Patricia; Kilian, Lars; Thillosen, Anne; Zimmer, Gerhard (2015): Handbuch E-Learning. Lehren und Lernen mit digitalen Medien. 4. erweiterte Auflage. Bielefeld: Bertelsmann.

Articulate Global, Inc. (Hg.) (2014): 5 hochwirksame Strategien zum Erstellen von erfolgreichem E-Learning. Online verfügbar unter <http://blogs.articulate.com/e-learning-einfach-gemacht/free-ebook/>, zuletzt geprüft am 25.05.2016.

Bachmann, Heinz (Hg.) (2014): Kompetenzorientierte Hochschullehre. Die Notwendigkeit von Kohärenz zwischen Lernzielen, Prüfungsformen und Lehr-Lern-Methoden. Zentrum für Hochschuldidaktik und Erwachsenenbildung. 2. Aufl. Bern: hep der Bildungsverlag (Forum Hochschuldidaktik und Erwachsenenbildung, 1).

Barthelmeß, Hartmut (2015): E-Learning - bejubelt und verteufelt. Lernen mit digitalen Medien, eine Orientierungshilfe. Bielefeld: Bertelsmann.

Biggs, John Burville; Tang, Catherine So-kum (2011): Teaching for quality learning at university. What the student does. 4th ed. Maidenhead: McGraw-Hill/Society for Research into Higher Education/Open University Press.

Billerbeck, Katrin; Podleschny, Nicole (2016): Verstehen Sie Bloom? Die Lernzieltaxonomie hinterfragt für MINT-Fächer. 45. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hochschuldidaktik. Ruhr-Universität. Deutschen Gesellschaft für Hochschuldidaktik. Bochum, 2016, zuletzt geprüft am 23.05.2018.

Bloom, Benjamin Samuel (Hg.) (1976): Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich. Unter Mitarbeit von Max D. Engelhart, Edward J. Furst, Walker H. Hill und David R. Kratwohl. 5. Aufl., (17. - 21. Tsd.). Weinheim: Beltz (Beltz-Studienbuch, 35).

Blötz, Ulrich (2015): Das Planspiel als didaktisches Instrument. In: Ulrich Blötz (Hg.): Planspiele und Serious Games in der beruflichen Bildung. Auswahl, Konzepte, Lernarrangements, Erfahrungen - aktueller Katalog für Planspiele und Serious Games 2015. 5. überarbeitete Auflage. Bonn, Bielefeld: Bertelsmann (Berichte zur beruflichen Bildung), S. 13–25.

Blötz, Ulrich (Hg.) (2015): Planspiele und Serious Games in der beruflichen Bildung. Auswahl, Konzepte, Lernarrangements, Erfahrungen - aktueller Katalog für Planspiele und Serious Games 2015. Bundesinstitut für Berufsbildung. 5. überarbeitete Auflage. Bonn, Bielefeld: Bertelsmann (Berichte zur beruflichen Bildung).

Blötz, Ulrich; Ballin, Dieter; Gust, Mario (2015): Planspiele im Vergleich zu anderen Trainingsmethoden. In: Ulrich Blötz (Hg.): Planspiele und Serious Games in der beruflichen Bildung. Auswahl, Konzepte, Lernarrangements, Erfahrungen -

- aktueller Katalog für Planspiele und Serious Games 2015. 5. überarbeitete Auflage. Bonn, Bielefeld: Bertelsmann (Berichte zur beruflichen Bildung), S. 26–35.
- Brakmüller, Sascha (2014): Die Frau (im Handwerk), das unbekannte Wesen! In: SHK Profi. Online verfügbar unter http://www.shk-profi.de/artikel/shk_Die_Frau_im_Handwerk__2231050.html, zuletzt geprüft am 27.06.2016.
- Branch, Robert Maribe (2009): Instructional Design: The ADDIE Approach. Boston, MA: Springer-Verlag US. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>.
- Breitner, Michael H.; Bruns, Beate; Lehner, Franz (Hg.) (2007): Neue Trends im E-Learning. Aspekte der Betriebswirtschaftslehre und Informatik [3. Multikonferenz Wirtschaftsinformatik vom 20. – 22. Februar 2006 (MKWI'06) an der Universität Passau]. Multikonferenz Wirtschaftsinformatik. Heidelberg: Physica-Verlag. Online verfügbar unter <http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-7908-1922-9>, zuletzt geprüft am 19.05.2016.
- Breuer, Finn (2009): Kritische Erfolgsfaktoren und Trends für Mobile Rapid Authoring. Hamburg: Kovač (Schriftenreihe Studien zur Wirtschaftsinformatik, 39).
- Bundesagentur für Arbeit (2016): Der Arbeitsmarkt in Deutschland – MINT-Berufe. Nürnberg. Online verfügbar unter <https://statistik.arbeitsagentur.de/Statischer-Content/Arbeitsmarktberichte/Branchen-Berufe/generische-Publikationen/Broschuere-MINT-2016.pdf>, zuletzt geprüft am 20.06.2016.
- Bundesinstitut für Berufsbildung (2015): Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge zum 30.09.2015. o. O. Online verfügbar unter <https://www.bibb.de/de/38906.php>, zuletzt geprüft am 27.06.2016.
- Cendon, Eva; Flacke, Luise B.; Kohlesch, Anja (2015): Zentrale Konzepte und Bezugsrahmen. In: Anke Hanft, Andrä Wolter, Ada Pellert und Eva Cendon (Hg.): Handreichung: Anrechnung, Teil 1. Ein theoretischer Überblick. Handreichung der wissenschaftlichen Begleitung des Bund-Länder-Wettbewerbs „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“. o. O., S. 26–39.
- Clark, Ruth Colvin; Mayer, Richard E. (2016): E-learning and the science of instruction. Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. Fourth edition. Hoboken, New Jersey: Wiley. Online verfügbar unter <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119239086>.
- Czichos, Horst; Hennecke, Manfred (Hg.) (2004): HÜTTE. Das Ingenieurwissen. 32. aktualisierte Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/3-540-35019-5>.
- Deckstein, Dagmar (2012): Die Sache mit dem Titel. Der gute alte Dipl.-Ing. ist weg - stattdessen gibt es den Bachelor und den Master of Engineering. Diese sind in der Arbeitswelt nun angekommen. Zurück bleibt nostalgische Erinnerung. In: *Süddeutsche Zeitung* 2012, 17.11.2012 (München, Bayern, Deutschland), V2/10. Online verfügbar unter https://www.genios.de/document/SZ_A53385781, zuletzt geprüft am 23.01.2017.
- DGB Bundesvorstand (2013): Frauen in MINT-Berufen – Weibliche Fachkräfte im Spannungsfeld Familie, Beruf und beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten. Newsletter "Arbeitsmarkt aktuell" Nr. 3. Online verfügbar unter http://www.equalpayday.de/fileadmin/public/dokumente/Toolkit/DGB_Frauen-in-MINT-Berufen.pdf, zuletzt geprüft am 20.06.2016.
- Dittler, Ullrich (Hg.) (2009): E-Learning: eine Zwischenbilanz. Kritischer Rückblick als Basis eines Aufbruchs. Münster: Waxmann (Medien in der Wissenschaft, 50). Online verfügbar unter <http://www.waxmann.com/?elD=texte&pdf=2172Volltext.pdf&typ=zusatztext>.
- Dittler, Ullrich (Hg.) (2011): E-Learning. Einsatzkonzepte und Erfolgsfaktoren des Lernens mit interaktiven Medien. 3.,, komplett überarb. und erw. Aufl. München: Oldenbourg Wiss.-Verl. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1524/9783486714432>.
- Dollhausen, Karin; Mickler, Regine (2012): Kooperationsmanagement in der Weiterbildung. 1. Aufl. Bielefeld: Bertelsmann W. Verlag. Online verfügbar unter <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibl/detail.action?docID=887665>, zuletzt geprüft am 14.07.2016.
- Duong, Sindy; Püttmann, Vitus (2014): Studieren ohne Abitur: Stillstand oder Fortentwicklung? Eine Analyse der aktuellen Rahmenbedingungen und Daten. Hg. v. CHE Gemeinnütziges Centrum für Hochschulentwicklung. Gütersloh (AP Arbeitspapier, 177). Online verfügbar unter http://www.chc.de/downloads/CHE_AP_177_Studieren_ohne_Abitur_2014.pdf, zuletzt geprüft am 10.11.2016.
- Elsholz, Uwe (Hg.) (2015): Beruflich Qualifizierte im Studium. Analysen und Konzepte zum Dritten Bildungsweg. W. Bertelsmann Verlag. Bielefeld: wbv, zuletzt geprüft am 10.11.2016.
- Erpenbeck, John; Sauter, Simon; Sauter, Werner (2015): E-Learning und Blended Learning. Selbstgesteuerte Lernprozesse zum Wissensaufbau und zur Qualifizierung. Wiesbaden: SpringerGabler. Online verfügbar unter <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-10175-6>, zuletzt geprüft am 19.05.2016.

- Erpenbeck, John; Sauter, Werner (2016): Stoppt die Kompetenzkatastrophe! Wege in eine neue Bildungswelt. Berlin, Heidelberg: Springer. Online verfügbar unter <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-48503-3>, zuletzt geprüft am 19.05.2016.
- FH Aachen (2012): Ich studiere Technik an der FH Aachen ... und Du? Aachen. Online verfügbar unter https://www.fh-aachen.de/fileadmin/org/org_gleichstellung/Dateien/audit/Maedchenbroschuere-screen2012.pdf, zuletzt geprüft am 20.06.2016.
- Frank, Stephen; Iller, Carola (2013): Kompetenzorientierung - mehr als ein didaktisches Prinzip. In: *REPORT - Zeitschrift für Weiterbildungsforschung* 04/2013 (Erwachsenengerechte Didaktik), S. 32–41.
- Frey, Regina (o. J.): Geschlechtergerecht Lehren – Was ist zu beachten? Beispiel 3: Umwelt, Energie und Nachhaltigkeit. o. O. Online verfügbar unter https://portal.cit.fh-duesseldorf.de/websites/selbstlernen/geschl_lehren/beispiel_3_umwelt_energie_und_nachhaltigkeit.html, zuletzt geprüft am 20.06.2016.
- Gährl, Anna; Gerber, Julia; Szczyrba, Birgit; Treeck, Timo van (2015): Steckbrief: KomM – Das KompetenzModell (KomM) der TH Köln. Hg. v. TH Köln. Online verfügbar unter https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/profil/lehre/steckbrief_komm.pdf.
- Geschäftsstelle Hochschulforum Digitalisierung (Hg.) (2015): RECHTSFRAGEN ZU DIGITALEN LEHRFORMATEN. Themengruppe „Governance & Policies“. Berlin, Essen (Arbeitspapier, 7). Online verfügbar unter https://hochschulforum-digitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%207_Rechtsfragen%20zu%20digitalen%20Lehrformaten.pdf, zuletzt geprüft am 19.05.2016.
- Geschäftsstelle Hochschulforum Digitalisierung (Hg.) (2016): ZUR NACHHALTIGEN IMPLEMENTIERUNG VON LERNINNOVATIONEN MIT DIGITALEN MEDIEN. Grundlagentext der Themengruppe „Change Management und Organisationsentwicklung“ im Hochschulforum Digitalisierung. Berlin, Essen (Arbeitspapier, 16). Online verfügbar unter https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr%2016_Grundlagentext_Change_Management.pdf, zuletzt geprüft am 19.05.2016.
- Geschäftsstelle Hochschulforum Digitalisierung (Hg.) (2016): DESIGN DIGITALER LEHR-, LERN- UND PRÜFUNGSANGEBOTE. Themengruppe „Curriculum Design & Qualitätsentwicklung“. 2. aktualisierte Auflage. Berlin, Essen (Arbeitspapier, 9). Online verfügbar unter https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%209_Design%20digitaler%20Lehr-%20Lern-%20und%20Pruefungsangebote_0.pdf, zuletzt geprüft am 19.05.2016.
- Geschäftsstelle Hochschulforum Digitalisierung (Hg.) (2016): ÖFFNUNG UND PRAXISORIENTIERUNG DER HOCHSCHULEN DURCH DIGITALE LEHR- UND LERNANGEBOTE. Themengruppe „Curriculum Design & Qualitätsentwicklung“. 2. aktualisierte Auflage. Berlin, Essen (Arbeitspapier, 10). Online verfügbar unter https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2010_Oeffnung%20und%20Praxisorientierung%20der%20Hochschulen_0.pdf, zuletzt geprüft am 19.05.2016.
- Geschäftsstelle Nationaler Pakt für Frauen in MINT-Berufen (2014): MINT-Studiengänge bei Frauen immer beliebter. Pressemitteilung vom 24.11.2014. Online verfügbar unter <http://www.komm-mach-mint.de/Presse/Pressemitteilungen/PM-MINT-Studiengaenge-Frauen-beliebter>, zuletzt geprüft am 20.06.2016.
- Goertz, Lutz (2014): Digitales Lernen adaptiv. Technische und didaktische Potenziale für die Weiterbildung der Zukunft. Bertelsmann Stiftung. Gütersloh. Online verfügbar unter http://www.digitalisierung-bildung.de/wp-content/uploads/2014/09/DigitalesLernen_final.pdf, zuletzt geprüft am 19.05.2016.
- Göttinger Tageblatt (2015): Studie analysiert die Sanitär-, Heizung- und Klima-Handwerke. Kaum einer wird noch Klempner. Online verfügbar unter <http://www.goettinger-tageblatt.de/Welt/Wirtschaft/Regional/Studie-analysiert-die-Sanitaer-Heizung-und-Klima-Handwerke>, zuletzt geprüft am 27.06.2016.
- Häfele, Hartmut; Maier-Häfele, Kornelia (2016): 101 e-Learning Seminarmethoden. Methoden und Strategien für die Online- und Blended-Learning-Seminarpraxis. 6. Aufl. Bonn: managerSeminare-Verlags GmbH (Edition Training aktuell).
- Hagen, Michael; Szczyrba, Birgit; Wunderlich, Antonia (2015): Steckbrief: Prüfungen auswerten mit dem Niveaustufenmodell. Hg. v. TH Köln.
- Hanak, Helmar; Sturm, Nico (2015): Anerkennung und Anrechnung außerhochschulisch erworbener Kompetenzen. Eine Handreichung für die wissenschaftliche Weiterbildung. Wiesbaden: Springer (Research).
- Handke, Jürgen; Schäfer, Anna Maria (2012): E-Learning, E-Teaching und E-Assessment in der Hochschullehre. Eine Anleitung. München: Oldenbourg.

- Hanft, Anke; Wolter, Andrä; Pellert, Ada; Cendon, Eva (Hg.) (2015): Handreichung Anrechnung, Teil 2. Ein Einblick in die Praxis. Handreichung der wissenschaftlichen Begleitung des Bund-Länder-Wettbewerbs „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“. o. O.
- Hanft, Anke; Wolter, Andrä; Pellert, Ada; Cendon, Eva (Hg.) (2015): Handreichung: Anrechnung, Teil 1. Ein theoretischer Überblick. Handreichung der wissenschaftlichen Begleitung des Bund-Länder-Wettbewerbs „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“. o. O.
- Heinrich, Christian (2011): Ganz die Alten. Ingenieure treiben den Fortschritt voran - wenn es um ihren Titel geht, den "Dipl.-Ing.", sind sie wenig offen für Veränderung. In: *ZEIT Campus* 2011, 16.05.2011, S. 22, zuletzt geprüft am 23.05.2018.
- Junge, Hartwig (2009): Projektstudium als Beitrag zur Steigerung der beruflichen Handlungskompetenz in der wissenschaftlichen Ausbildung von Ingenieuren. Technische Universität Dortmund, Dortmund. Online verfügbar unter <https://eldorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/26213/1/Dissertation.pdf>, zuletzt geprüft am 10.08.2016.
- Kamm, Caroline; Spexard, Anna; Wolter, Andrä (2016): Beruflich Qualifizierte als spezifische Zielgruppe an Hochschulen. Ergebnisse einer HISBUS-Befragung. In: Andrä Wolter, Ulf Banscheraus und Caroline Kamm (Hg.): Zielgruppen Lebenslangen Lernens an Hochschulen. Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung des Bund-Länder-Wettbewerbs Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen, Bd. 1. 3 Bände. Münster, New York: Waxmann Verlag GmbH (1), S. 165–196.
- Kaube, Jürgen (2010): Ein Lehrstück in Profilbildung. In: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* 2010, 08.12.2010 (286), N5. Online verfügbar unter https://www.genios.de/document/FAZ_FD1201012082933617, zuletzt geprüft am 23.01.2017.
- Kerres, Michael; Borman, Mark; Vervenne, Marcel (2009): Didaktische Konzeption von Serious Games: Zur Verknüpfung von Spiel- und Lernangeboten. In: *MedienPädagogik*, S. 1–16. Online verfügbar unter http://mediendidaktik.uni-due.de/sites/default/files/kerres0908_0.pdf, zuletzt geprüft am 19.05.2016.
- Kreulich, Klaus; Dellmann, Frank; Schutz, Thomas; Harth, Thilo; Zwingmann, Katja (2016): Digitalisierung // Strategische Entwicklung einer kompetenzorientierten Lehre für die digitale Gesellschaft und Arbeitswelt. Die Position der UAS7-Hochschulen für angewandte Wissenschaften. Hg. v. UAS7 e.V. Berlin, zuletzt geprüft am 20.09.2016.
- Kreutzer, Till (2015): Rechtsfragen bei E-Learning / Digitaler Lehre. Ein Praxis-Leitfaden von Rechtsanwalt Dr. Till Kreutzer. Überarbeitete Fassung: Stand März 2015. Multimedia Kontor Hamburg. Hamburg. Online verfügbar unter https://www.mmkh.de/fileadmin/dokumente/Publikationen/Leitfaden_E-Learning_Rechtsfragen_Kreutzer_MMKH_2015.pdf, zuletzt geprüft am 19.05.2016.
- Kurt-Karaoglu; Filiz; Hintze, Patrick; Schypula, Melanie; Schwinning, Nils; Striewe, Michael; Zurmaar, Björn; Goedicke, Michael (2014): Begleitende E-Assessments als Unterstützung großer Grundlagenveranstaltungen in der Studieneingangsphase. In: Nicolas Apostolopoulos, Harriet Hoffmann, Ulrike Mußmann, Wolfgang Coy und Andreas Schwill (Hg.): Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens. Der Qualitätspakt E-Learning im Hochschulpakt 2020. Münster, Westf.: Waxmann, S. 150–163.
- Larusson, Johann Ari; White, Brandon (Hg.) (2014): Learning Analytics. From Research to Practice. New York, NY: Springer (Computer-supported Collaborative Learning Series).
- Maier-Gutheil, Cornelia; Nierobisch, Kira (2015): Beratungswissen für die Erwachsenenbildung. Bielefeld: Bertelsmann W. Verlag (Studientexte für Erwachsenenbildung).
- Marks, Anke; Mischnat, Judith; Hansen, Holger (2014): Unterstützung der Studienwahlentscheidung durch eAssessment. In: Nicolas Apostolopoulos, Harriet Hoffmann, Ulrike Mußmann, Wolfgang Coy und Andreas Schwill (Hg.): Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens. Der Qualitätspakt E-Learning im Hochschulpakt 2020. Münster, Westf.: Waxmann, S. 64–77.
- Mayer-Schönberger, Viktor; Cukier, Kenneth (2014): Lernen mit Big Data. Die Zukunft der Bildung. München: Redline-Verl.
- Michael Kerres, Dieter Euler, Sabine Seufert, Jasmina Hasanbegovic, Britta Voss (2005): Lehrkompetenz für eLearning-Innovationen in der Hochschule. Hg. v. SCIL Swiss Centre for Innovations in Learning. St. Gallen (SCIL Arbeitsbericht, 6), zuletzt geprüft am 06.01.2017.
- Minks, Karl-Heinz; Netz, Nicolai, Völk, Daniel (2011): Berufsbegleitende und duale Studienangebote in Deutschland: Status quo und Perspektiven. Hochschul Informations System GmbH. Hannover (HIS: Forum Hochschule, 11/2011). Online verfügbar unter www.dzhw.eu/pdf/pub_fh/fh-201111.pdf, zuletzt geprüft am 01.07.2016.
- Multimedia Kontor Hamburg (2015): NMC Horizon Report 2015. Higher Education Edition. Hamburg. Online verfügbar unter <http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-horizon-report-HE-DE.pdf>, zuletzt geprüft am 19.05.2016.

- Niegemann, Helmut M. (2008): Kompendium multimediales Lernen. Berlin, Heidelberg: Springer (X.media.press). Online verfügbar unter <http://www.springerlink.com/content/g85uw6>, zuletzt geprüft am 19.05.2016.
- Nuissl, Ekkehard (2013): Evaluation in der Erwachsenenbildung. Bielefeld: Bertelsmann W. Verlag (Studientexte für Erwachsenenbildung).
- o. A. (2012): Studenten hängen am Titel Diplomingenieur. In: *Stuttgarter Zeitung* 2012, 10.04.2012, S. 5, zuletzt geprüft am 23.05.2018.
- o. A. (2013): Abgesang auf den Diplom-Ingenieur. In: *Stuttgarter Zeitung* 2013, 17.01.2013, S. 7, zuletzt geprüft am 23.05.2018.
- Piskurich, George M.; Piskurich, Janet F. (2006): Rapid instructional design. Learning ID fast and right. 2nd edition. San Francisco: Pfeiffer.
- Rummmler, Klaus (Hg.) (2014): Lernräume gestalten - Bildungskontexte vielfältig denken. [22. Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft, GMW 2014]. der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft. Münster: Waxmann (Medien in der Wissenschaft, 67). Online verfügbar unter <http://www.waxmann.com/fileadmin/media/zusatztexte/3142Volltext.pdf>.
- Rummmler, Monika (Hg.) (2012): Innovative Lehrformen: Projektarbeit in der Hochschule. Projektbasiertes und problemorientiertes Lehren und Lernen. Weinheim: Julius Beltz (Hochschuldidaktik).
- Salmon, Gilly (2013): E-tivities. The key to active online learning. 2. Aufl. New York, NY: Routledge.
- Scharf, Christoph (2016): Aus für den Ingenieur. Die Berufsakademie Riesa hat jetzt das Diplom mit dem Bachelor ersetzt - nicht so ganz freiwillig. In: *Sächsische Zeitung* 2016, 05.03.2016 (Regionalausgabe Riesa), S. 15, zuletzt geprüft am 23.05.2018.
- Scheer, August-Wilhelm (2015): Hochschule 4.0. Scheer, AWSi. Saarbrücken (Whitepaper, 8). Online verfügbar unter http://www.gate-germany.de/fileadmin/dokumente/angebote/Kongresse/Marketing-Kongress/2015/Web_Scheer_Whitepaper_Nr_8_Hochschule_4_0.pdf, zuletzt geprüft am 19.05.2016.
- Scholl, Jürgen (2010): Bologna-Reform. Die Bildungs-Baustelle. Neuwied (Personalwirtschaft).
- Schön, Sandra, Ebner, Martin, Schön, Martin (2016): Verschmelzung von digitalen und analogen Lehr- und Lernformaten. Hg. v. Hochschulforum Digitalisierung. Berlin (Arbeitspapier, 25), zuletzt geprüft am 25.11.2016.
- Schulmeister, Rolf (2005): Lernplattformen für das virtuelle Lernen. Evaluation und Didaktik. 2. Aufl. München: Oldenbourg.
- Schwägele, Sebastian (2015): Planspiel - Lernen - Lerntransfer. Eine subjektorientierte Analyse von Einflussfaktoren. Norderstedt: BoD - Books on Demand (ZMS-Schriftenreihe, Band 7).
- Seger, Mario S.; Waldeyer, Christina (2015): Qualitätssicherung in Anrechnungsverfahren und Anrechnungsprozessen. In: Anke Hanft, Andrä Wolter, Ada Pellert und Eva Cendon (Hg.): Handreichung: Anrechnung, Teil 1. Ein theoretischer Überblick. Handreichung der wissenschaftlichen Begleitung des Bund-Länder-Wettbewerbs „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“. o. O., S. 52–65.
- Severing, Eckart; Teichler, Ulrich (2013): Akademisierung der Berufswelt? Berichte zur beruflichen Bildung. Bielefeld: Bertelsmann W. Verlag (Schriftenreihe des Bundesinstituts für Berufsbildung, Bonn, 13).
- Specht, Judith (2015): Strategische und organisatorische Planung. In: Anke Hanft, Andrä Wolter, Ada Pellert und Eva Cendon (Hg.): Handreichung: Anrechnung, Teil 1. Ein theoretischer Überblick. Handreichung der wissenschaftlichen Begleitung des Bund-Länder-Wettbewerbs „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“. o. O., S. 17–25.
- Statistisches Bundesamt (2014): Bildung und Kultur. Studierende an Hochschulen. Wiesbaden (4.1, 11). Online verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/StudierendeHochschulenEndg2110410147004.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 27.06.2016.
- Stoecker, Daniela (2013): eLearning - Konzept und Drehbuch. Handbuch für Medienautoren und Projektleiter. 2. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg (X.media.press). Online verfügbar unter <http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-642-17206-9>, zuletzt geprüft am 19.05.2016.
- Szczyrba, Birgit; Wunderlich, Antonia (2015): Steckbrief: Prüfungsaufgaben formulieren. Hg. v. TH Köln. Online verfügbar unter https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/profil/lehre/steckbrief_pruefungsaufgaben_formulieren.pdf#page=1&zoom=auto,-274,848.

- Tremp, Peter (2015): Forschungsorientierung und Berufsbezug im Studium. Hochschulen als Orte der Wissensgenerierung und der Vorstrukturierung von Berufstätigkeit. Bielefeld: Bertelsmann W. Verlag (Blickpunkt Hochschuldidaktik, 126).
- Vogt, Michael; Schneider, Stefan (2009): E-Klausuren an Hochschulen. Didaktik – Technik – Systeme – Recht – Praxis. Justus-Liebig-Universität Gießen (Koordinationsstelle Multimedia). Gießen. Online verfügbar unter <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2009/6890/pdf/VogtMichael-2009-02-20.pdf>, zuletzt geprüft am 19.05.2016.
- Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk (Universität Göttingen) (2015): Frauen im Handwerk. Status Quo und Herausforderungen. Göttingen. Online verfügbar unter <http://goedoc.uni-goettingen.de/goescholar/bitstream/handle/1/11910/afh%20gbh-2%202015.pdf?sequence=1>, zuletzt geprüft am 27.06.2016.
- Wachendorf, Nina Maria (2015): Handreichung Gleichwertigkeitsprüfung zur Anerkennung außerhochschulisch erworbener Qualifikationen. Informationen zu §2(2) der Anerkennungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Hochschule Niederrhein. Handreichung des Ressorts Studium und Lehre der Hochschule Niederrhein. o. O.
- Wannemacher, Klaus (2016): DIGITALE LERNSZENARIEN IM HOCHSCHULBEREICH. Im Auftrag der Themengruppe „Innovationen in Lern- und Prüfungsszenarien“ koordiniert vom CHE im Hochschulforum Digitalisierung. HIS-Institut für Hochschulentwicklung. Berlin, Essen (Arbeitspapier, 15). Online verfügbar unter https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr15_Digitale_Lernszenarien.pdf, zuletzt geprüft am 19.05.2016.
- Weichert, Doreen (2015): Anrechnungsverfahren. In: Anke Hanft, Andrä Wolter, Ada Pellert und Eva Cendon (Hg.): Handreichung: Anrechnung, Teil 1. Ein theoretischer Überblick. Handreichung der wissenschaftlichen Begleitung des Bund-Länder-Wettbewerbs „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“. o. O., S. 8–16.
- Wetzel, Kathrin; Dobmann, Bernd (2013): Erwartungen an Qualität in der Weiterbildung aus Hochschul- und Unternehmensperspektive - eine vergleichende Untersuchung. In: *REPORT - Zeitschrift für Weiterbildungsforschung* 03/2013 (Netzwerke), S. 25–34.
- Wiedl, Charlotte (2011): Gezerre um einen akademischen Grad. DIPLOM-INGENIEUR Universitäten fordern die alte Bezeichnung zurück, Fachhochschulen schätzen indes den neuen Master. In: *Main-Taunus Kurier* 2011, 04.01.2011, zuletzt geprüft am 23.05.2018.
- Willcox, Karen E; Sarma, Sanjay; Lippel, Philip H (2016): Online Education: A Catalyst for Higher Education Reforms. Final Report. MIT ONLINE EDUCATION POLICY INITIATIVE. Cambridge. Online verfügbar unter https://oepi.mit.edu/sites/default/files/MIT%20Online%20Education%20Policy%20Initiative%20April%202016_0.pdf, zuletzt geprüft am 19.05.2016.
- Witt, Claudia de; Sieber, Almut (Hg.) (2013): Mobile Learning. Potenziale, Einsatzszenarien und Perspektiven des Lernens mit mobilen Endgeräten. Wiesbaden: Springer VS. Online verfügbar unter <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-531-19484-4>, zuletzt geprüft am 19.05.2016.
- Wöhe, Günter; Döring, Ulrich (2013): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 25. überarbeitete und aktualisierte Aufl. München: Vahlen (Vahlers Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften).
- Wolter, Andrä; Banscheraus, Ulf; Kamm, Caroline (Hg.) (2016): Zielgruppen Lebenslangen Lernens an Hochschulen. Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung des Bund-Länder-Wettbewerbs Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen. 3 Bände. Münster, New York: Waxmann Verlag GmbH (1), zuletzt geprüft am 10.11.2016.
- Wunderlich, Antonia (2015): Steckbrief: Lernräume konzipieren. Hg. v. TH Köln. Online verfügbar unter https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/profil/lehre/steckbrief_lernraeume.pdf.
- Wunderlich, Antonia (2016): Learning-Outcomes ‚lupenrein‘ formulieren. Hg. v. TH Köln. Online verfügbar unter https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/profil/lehre/steckbrief_learning_outcomes.pdf, zuletzt geprüft am 23.05.2018.
- Wunderlich, Antonia (2016): Steckbrief: Constructive Alignment: Lehren und Prüfen aufeinander abstimmen. Hg. v. TH Köln. Online verfügbar unter https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/profil/lehre/steckbrief_constructive_alignment.pdf.
- Wunderlich, Antonia; Treeck, Timo van (2014): Steckbrief: Feedback. Hg. v. TH Köln. Online verfügbar unter https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/profil/lehre/steckbrief_feedback.pdf.
- Zawacki-Richter, Olaf; Anderson, Terry (Hg.) (2013): Online distance education. Towards a research agenda. Athabasca: AU Press (Issues in distance education series, 8).
- Zentralverband Sanitär Heizung Klima (2015): Wir können Zukunft. Jahresbericht 2014. St. Augustin. Online verfügbar unter https://www.zvshk.de/fileadmin/zvshk.de/user_upload/Jahresbericht_2014_web.pdf, zuletzt geprüft am 27.06.2016.