

Brucksch, M.

## Berichte aus der Begleitforschung

### Kurze Zusammenfassungen der bisherigen Erkenntnisse der Begleitforschung zu den einzelnen Forschungs- und Entwicklungsfragen aus BASICplus

BASICplus umfasst als komplexes Projektvorhaben der Technischen Universität Ilmenau die Entwicklung, den Aufbau und die Erforschung einer innovativen, berufsbegleitenden, präsenzfernen und offenen Studienplattform für die ing.-wiss. Fächer der TU Ilmenau auf universitärem Niveau. Das System besteht aus vier miteinander verzahnten, offen zugänglichen Teilsystemen und ist zielgruppenspezifisch ausgelegt. Die Begleitforschung in BASICplus bearbeitet eigenständig forschungs- und entwicklungsbezogene Fragestellungen. Zur Bearbeitung dieser Forschungsfragen wurde eine in das Projekt integrierte Begleitforschungsstruktur aufgebaut, die beim Programm-Management angekoppelt ist. Das Begleitforschungsprogramm ist mit einem Zeitplan versehen, der es erlaubt, den Erkenntnisgewinn aus der laufenden Projektumsetzung und der hochschulexternen Untersuchungen direkt in der Begleitforschung zu bearbeiten und im laufenden Projektvorhaben methodisch und operativ zu verwerten. Ergebnisse aus der Begleitforschung und Entwicklung werden darüber hinaus im Rahmen der Publikationspflichten veröffentlicht. Der nachfolgende Bericht aus der Begleitforschung fasst die bisherigen Erkenntnisse zu den einzelnen Forschungsfragen zusammen.

### Inhalt

1. Begleitforschung und Zielsetzung .....	1
1.1. Zielsetzung .....	1
1.2. Ausgangssituation und Stand der Forschung .....	1
1.3. Ableitung der Forschungsfragen .....	2
2. Begleitforschung F1: Zielgruppen .....	2
2.1. F&E Kontext.....	2
2.2. Bericht zum Stand der Begleitforschung F1 .....	3
3. Begleitforschung F2: Fächerübergreifende Verzahnung der Lehrinhalte.....	5
3.1. F&E Kontext.....	5
3.2. Bericht zum Stand der Begleitforschung F2 .....	5
4. Begleitforschung F3: Lehrgestaltungselemente und Lehrtypologien .....	6
4.1. F&E Kontext.....	6
4.2. Stand der Begleitforschung F3 .....	6
5. Begleitforschung F4: Etablierung Zertifikate.....	8
5.1. F&E Kontext.....	8
5.2. Bericht zum Stand der Begleitforschung F4 .....	8
6. Begleitforschung F5: Kompetenzmanagement .....	10
6.1. F&E Kontext.....	10
6.2. Bericht zum Stand der Begleitforschung F5 .....	10
7. Ausblick .....	13
Autor .....	13
Hinweise .....	13
Literatur und Erläuterungen .....	14

## 1. Begleitforschung und Zielsetzung

### 1.1. Zielsetzung

Die Begleitforschung in BASICplus bearbeitet eigenständig forschungs- und entwicklungsbezogene Fragestellungen. Hierzu werden, ausgehend vom heutigen allgemeinen Erkenntnisstand und dem speziellen Forschungsstand im Umfeld der grundlegenden Neuausrichtung des klassischen Ingenieurstudiums und der ingenieurwissenschaftlichen Weiterbildung, Forschungslücken aufgezeigt und daraus abgeleitete Forschungsfragen formuliert.

Zur Bearbeitung der Forschungsfragen wurde eine in das Projekt integrierte Begleitforschungsstruktur aufgebaut, die beim Programmmanagement angekoppelt ist. Das Begleitforschungsprogramm ist mit einem Zeitplan versehen, der es erlaubt, den Erkenntnisgewinn aus der laufenden Projektumsetzung und der hochschulexternen Untersuchungen direkt in der Begleitforschung zu bearbeiten und im laufenden Projektvorhaben zu verwerten.

Der bisherige Erkenntnisstand aus dem Aufbau der BASIC Engineering School der TU Ilmenau fließt in die Bearbeitung der Forschungsfragen mit ein.

### 1.2. Ausgangssituation und Stand der Forschung

Das Fehlen von direkt verwertbaren wissenschaftlichen Erkenntnissen zur zeitgemäßen und zukunftsorientierten Reform resp. Neuausrichtung der Ingenieurausbildung in Deutschland hat die TU Ilmenau bereits vor Jahren bewogen, eigene Projekte in diesem Bereich aufzusetzen. Hierbei wurden verschiedenste Teilaspekte der Neuausrich-

tung und Neugestaltung von Lehrkomponenten und studienbegleitenden Instrumenten adressiert.

Insbesondere mit ihrem Projekt der integrierten Ingenieur Ausbildung **Basic Engineering School** wurden erste Schritte unternommen, um mehr Studieninteressierte für das Ingenieurstudium zu gewinnen und erfolgreich zum Abschluss zu führen.<sup>1</sup> Ziel dieser integrierten Ingenieur Ausbildung ist es, jeden Studieninteressierten zur maximal möglichen Qualifikation in Abhängigkeit von seiner Leistungsfähigkeit zu führen.

In Abhängigkeit der individuellen Fähigkeiten können die Qualifikationsziele der Bachelor-Abschluss, der Master-Abschluss oder der Promotionsabschluss sein. Ziel ist es weiter, einen Übergang in die Techniker Ausbildung bei nicht ausreichenden Studienleistungen sicherzustellen. Auch der Einstieg von Studienanfängern ohne Hochschulzugangsberechtigung bzw. qualifizierten Berufstätigen wird ermöglicht. Das Vorhaben BASICplus bildet nunmehr die dringend erforderliche Erweiterung im berufs begleitenden präsenzfernen Modus mit entsprechender Zielgruppenspezifität.

Erkenntnisse aus verschiedenen Projekten der letzten Jahre und Erfahrungen mit dem seit mehreren Jahren durchgeführten Betreuungsprogramm zur fachlichen als auch sozialen Unterstützung der Studierenden im Studium müssen nunmehr ausgewertet und genutzt werden, um die Weiterentwicklung der Studienstruktur und der Studienbedingungen in BASICplus maßgeblich zu unterstützen.

Ebenso müssen die vielfachen Hinweise und konkreten Anfragen von Wirtschafts- und Industriepartnern der Universität bezüglich des Bedarfs an angepasster und auf die Bedürfnisse sowohl der Interessent/innen als auch der Arbeitgeber/innen zugeschnittener Qualifizierungsangebote aufgearbeitet und in Bildungsangebote konvertiert werden. In einem ersten Schritt sind hierbei entsprechende Forschungsfragen aus der derzeitigen Entwicklungssituation und dem anstehenden Vorhaben BASICplus abzuleiten.

### 1.3. Ableitung der Forschungsfragen

Aus der derzeitigen Entwicklungssituation und dem Fortschreiten der Reformierung der ing.-wiss. Studiengangstrukturen ergeben sich nachfolgende forschungs- bzw. entwicklungsbezogene Aufgaben- und Fragestellungen, die im Rahmen der Begleitforschung von BASICplus bearbeitet und erforscht werden:

- Wie können **Zielgruppen** zur direkten Ansprache identifiziert/analysiert (Ermittlung des tatsächlichen Bedarfs) und zur Teilnahme motiviert werden? [F1]
- Mit welchen Instrumenten lässt sich eine **verzahnte** und **fachübergreifende Lehrgestaltung** im Rahmen eines gemeinsamen ing.-wiss. Grundlagenstudiums

(auch berufsbegleitend) effektiv und effizient durchführen? [F2]

- Welche **Lehrgestaltungselemente** und **Lehrtypologien** eignen sich unter Berücksichtigung zielgruppenspezifischer Anforderungen besonders für berufsbegleitende Studiengänge? Wie lassen sich diese Lehrgestaltungselemente und Lehrtypologien in der Breite der Hochschulausbildung etablieren? [F3]
- Wie lässt sich eine veränderte Erfassung und Bewertung der Studierendenleistung auf Basis von **Zertifikaten** mit mehreren Bewertungssegmenten (I: Fachliches Grundlagenwissen der Ing.-Wissenschaften, II: Anwendung von ing.-techn. Fähigkeiten und Fertigkeiten an praktischen Aufgabenstellungen, III: Entwicklung von überfachlichen Kompetenzen) umfassend im Hochschulalltag etablieren? [F4]
- Welchen Beitrag leistet das **Kompetenzmanagement** bei berufsbegleitend Studierenden hinsichtlich der Studien Compliance, des Studienerfolgs und der Reduzierung der Abbrecherquoten (Dokumentation des Studienverlaufs und –erfolgs)? [F5]

Die Bearbeitung der forschungs- bzw. entwicklungsbezogenen Fragestellungen basiert auf dem Umsetzungsmodul Begleitforschung in BASICplus.

## 2. Begleitforschung F1: Zielgruppen

### 2.1. F&E Kontext

Die Bedeutung der Zielgruppenanalyse und Zielgruppenansprache wird für die nachhaltige Auslastung der Lehrangebote der Hochschule immer wichtiger. Bis heute existieren jedoch kaum verlässliche hochschulspezifische Instrumente zur Analyse der damit verbundenen Fragestellungen. Planungs- und Konzeptvorgehen beruhen zumeist auf Einzelmeinungen, frei verfügbaren statistischen Daten und etablierten klassischen Planungs- und Konzeptprinzipien. Die Forschungsfrage F1 soll in diesem Bereich untersuchen und Methoden- und Lösungsbeiträge liefern (Abb. 1).

F1: Zielgruppen	
<b>Wie können Zielgruppen zur direkten Ansprache identifiziert/analysiert (Ermittlung des tatsächlichen Bedarfs) und zur Teilnahme motiviert werden?</b>	
<b>F1.1</b>	Welche Zielgruppen lassen sich <b>trennscharf</b> identifizieren?
<b>F1.2</b>	Welche <b>methodische Vorgehensweise</b> ermöglicht eine valide Abschätzung der Mengengerüste der einzelnen Zielgruppen?
<b>F1.3</b>	Wie lässt sich der <b>tatsächliche Bildungsbedarf</b> der Zielgruppen ermitteln?
<b>F1.4</b>	Welche <b>Motivationsgründe</b> bewegen die <b>Bildungswilligen</b> der jeweiligen Zielgruppen zur Hochschulaus- und Weiterbildung?
<b>F1.5</b>	Wie können diese Motivationsgründe für entsprechende <b>Hochschulbildungsangebote</b> genutzt werden?

Abb. 1: Übersichtsdarstellung der Forschungsfragen zu F1: Zielgruppen

## 2.2. Bericht zum Stand der Begleitforschung F1

### Allgemeines

Im Rahmen der Begleitforschung wurde das Thema Zielgruppen für ingenieurwissenschaftliche Weiterbildungsangebote aus der Sicht der Technischen Universität untersucht, strukturiert und neu aufgearbeitet. Aus der Aufbereitung erfolgen die methodische Fundierung und die Ableitung der Funktionsprinzipien für die Anwendung und praktische Nutzung des Zielgruppenbegriffs und der hieraus entstehenden Implikationen. Erste Ergebnisse aus der direkten Forschungs- und Entwicklungsarbeit im Rahmen von BASICplus sind bereits veröffentlicht.<sup>2</sup>

### Einstieg in die Thematik

Der Begriff **Zielgruppe** bezeichnet die Gesamtheit aller potenziellen Personen oder Organisationen innerhalb eines definierten **Bedarfs-** resp. **Marktbereichs**, die mit einer bestimmten Marketing- oder Vertriebsaktivität erreicht werden sollen. Bedarfs- und Marktbereiche werden hierbei mit **Produkten** oder **Leistungen** für die jeweiligen Zielgruppen adressiert.

Eine Zielgruppe zeichnet sich durch eine mehr oder weniger weitgehende Übereinstimmung von **relevanten Merkmalen** aus. Diese relevanten Merkmale lassen sich direkt einem Bedarf oder einer Bedarfsdeckung (resp. bestimmten Produkten oder Leistungen) zuordnen.

Die **Zielgruppenfindung** wird über eine **Marktsegmentierung** entlang dieser relevanten Merkmale vorgenommen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sich die relevanten Merkmale in Abhängigkeit der **Marktbedingungen** mit unterschiedlicher Dynamik verändern können. Dies kann dann zu einer veränderten Marktsegmentierung mit anders zusammengesetzten Zielgruppen führen.

Der Begriff **Zielgruppen** ist somit eng verknüpft mit den Begriffen Markt, Marketing und Vertrieb. Dies sind alles Begriffe, die erst langsam in das Bewusstsein der operativen Hochschulgestaltung Einzug halten.

### Zielgruppen im Kontext von BASICplus

Zielgruppen im Kontext von BASICplus bezeichnen segmentierbare Gruppen von individuellen oder institutionellen Merkmalsträgern, aus denen potentielle Teilnehmer von Weiterbildungsmaßnahmen kommen können.

Als individuelle Merkmalsträger sind Weiterbildungswillige zu sehen, die den **Bedarf** haben, ein hochschulisches Weiterbildungsprogramm zu absolvieren.

Institutionelle Merkmalsträger umfassen Unternehmen, Organisationen oder Institutionen, die Weiterbildungswillige in hochschulische Weiterbildungsmaßnahmen entsenden.

Die genaue Definition und Bedienung der Zielgruppe hat eine der höchsten Prioritäten in BASICplus. Von der Zielgruppe hängen direkt die Produkt- und Leistungsqualität,

die Weiterbildungsinhalte, der Lebenszyklus von Produkt resp. Leistung, die Vermarktung und letztendlich der angestrebte Erfolg des Weiterbildungsangebots ab.

Erste Ergebnisse aus der Begleitforschung und der direkten Entwicklungsarbeit sind bereits veröffentlicht.<sup>3</sup>

### Identifikation der Zielgruppen (F1.1)

Zielgruppenidentifikation hängt grundsätzlich mit der Zielgruppendefinition und damit mit dem anzubietenden Weiterbildungsangebot zusammen. Je spezifischer ein Weiterbildungsangebot auf eine Themenstellung ausgerichtet ist, desto spezifischer stellt sich die anzusprechende Zielgruppe dar. Zielgruppen weisen hierbei spezifische Zielgruppenmerkmale auf, die mit dem entsprechenden Weiterbildungsangebot und dessen Zweck eng korrespondieren.

Mit einem einfachen Marktforschungsinstrumentarium lassen sich die Zielgruppen für eine hochschulische Weiterbildung in den ingenieurwissenschaftlichen Fächern trennscharf identifizieren.

Von Bedeutung ist hierbei die geographische Verortung der Zielgruppen, die nach den Projekterkenntnissen im Einzugsbereich der Hochschule liegen sollte. Eine regionale Verortung hat hierbei die größte Bedeutung. Regionale Verortung bedeutet einen Einzugsbereich von ca. 100 km rund um die Hochschule.

Die regionale Verortung der Zielgruppen kann zugunsten einer überregionalen, nationalen oder internationalen Verortung mit einer zunehmenden Spezifität und Alleinstellung des Weiterbildungsangebots abnehmen.

### Abschätzung von Mengengerüsten (F1.2)

Im Rahmen von Markt- und Potenzialanalysen werden u.a. Kenngrößen von ausgewählten Marktfaktoren erhoben, um Aussagen über die Chancen und Risiken von bestimmten Angebotsplatzierungen bzw. Marktzusammenhängen abschätzen zu können.

Im vorliegenden Fall (Weiterbildungsmarkt) werden die Faktoren durch die **Zielgruppen** in einer definierten **Zielregion** und die **Zielangebote** gebildet, um Aussagen über die Chancen und Risiken von bestimmten Angebotsplatzierungen abschätzen zu können. Je präziser die Faktoren Zielgruppen, Zielregionen und Zielangebote definiert sind, desto höher kann die Aussagekraft der erhobenen Daten sein.

Um zu einer entsprechenden präzisen Definition von Zielgruppen, Zielregionen und Zielangeboten zu gelangen, wird ein **Zielkorridor** gebildet, der es ermöglicht, den Analysefokus einzugrenzen und möglichst präzise und valide Daten zu erheben.<sup>4 5</sup>

Marktfaktoren werden durch Merkmale resp. Indikatoren mit entsprechender **Ausprägung** charakterisiert. Diese Indikatoren gilt es vor Bildung des Zielkorridors auszuwählen.

len. Sind Form und Umfang der Ausprägung der Indikatoren bekannt, so kann auch hier eine Eingrenzung vorgenommen werden.

Hiermit soll ein grundsätzliches Problem bei Markt- und Potenzialanalysen eingeschränkt werden. Insbesondere im Bildungsmarkt sind Markt- und Potenzialanalysen zu umfassend und zu wenig spezifisch angelegt. Entsprechend gering ist die Übereinstimmung zwischen Analyseergebnissen und der tatsächlichen spezifischen Marktsituation, die für die Aufgabenstellung von Interesse ist.

Darüber hinaus ist der Aufwand von umfassenden Markt- und Potenzialanalysen erheblich, der Nutzen und Mehrwert der Ergebnisse für die spezifische Frage-/ Aufgabenstellung aber vergleichsweise gering. Ein Zielkorridor, der den Zielmarkt möglichst eng und genau beschreibt, erhöht die Validität, den Nutzen und den Mehrwert der erhobenen Daten.

Das Vorhandensein von **relevanten Mengengerüsten** von Zielkunden, die ihren Weiterbildungsbedarf mit dem BASICplus-Weiterbildungsangebot decken können, ist ausschlaggebend für den Gesamterfolg des Vorhabens. Letztendlich ist zur Ermittlung der Mengengerüste reine Marktforschung notwendig. Die ermittelten Werte müssen allerdings verifiziert und validiert werden. Dies geschieht mit entsprechenden Korrekturfaktoren- und methoden.

Auf Basis der beschriebenen Zielgruppen mit ihren Merkmalen wird eine Grundgesamtheit gebildet. Von dieser Grundgesamtheit werden mit einem **Kaskadenmodell** Korrekturmengen abgezogen. Die Korrekturmengen haben zum Ziel, die Merkmalsausprägungen zu spezifizieren und die Mengengerüste mit einer höheren Validität zu bestimmen.

Die trennscharfe Identifizierung der Zielgruppen in BASICplus setzt die Definition der Produkte, d.h. der angebotenen zielgruppenspezifischen Leistung, voraus. Dies ist in diesem Fall die jeweilige zielgruppenspezifische Weiterbildungsmaßnahme resp. das Weiterbildungsprogramm. Hierzu ist eine Leistungs- und Produktspezifikation auf der Entwurfsebene vorzunehmen.

### Bildungsbedarf von Zielgruppe (F1.3)

Der tatsächliche Bildungsbedarf einer Zielgruppe lässt sich durch direkte und indirekte Befragung von Zielgruppen auf mehrere Weisen ermitteln. Allerdings ist die Relevanz der Aussagen für eine Konzeption und Planung der Weiterbildungsinhalte sehr unterschiedlich zu bewerten. Aus diesem Grunde müssen die Befragungen zweistufig vorgenommen werden.

Die **Entscheiderbefragung** stellt eine Form der Ermittlung des Bildungsbedarfs dar. Hierbei werden Entscheider oder Multiplikatoren aus dem außerhochschulischen Umfeld befragt, die auf eine Weiterbildungsentscheidung einen maßgeblichen Einfluss haben. Entscheiderbefragungen geben erste konkrete Hinweise auf den Bildungsbedarf

und können potentiell für die Grobkonzeption von Weiterbildungsangeboten herangezogen werden.

Der eigentliche Bildungsbedarf lässt sich nur durch die **individuelle Befragung** des einzelnen **Weiterbildungswilligen** erheben. Nach Möglichkeit sollte dies zusätzlich durch eine spezifische Kompetenztestung unterstützt werden. Die Ergebnisse dieser Vorgehensweise sind in der Gesamtheit der Befragten zu konsolidieren und zu nivellieren. Sie bilden dann die Grundlage für die detaillierte und bedarfsorientierte Konzeption der Lehrinhalte und damit des Lehrangebots.

Diese Vorgehensweise ist aufwendig, aber zielführend. Sie verhindert aber vor allem eine ressourcenintensive Konzeption, die am Marktbedarf vorbeigeht.

### Motivation zur Weiterbildung (F1.4)

Über die Motivationsgründe zur Bildungs- und Weiterbildungswilligkeit liegen umfassende Erkenntnisse vor. Ausschlaggebend ist der Mehrwert der Weiterbildung für das Individuum oder für den Kostenträger der Weiterbildung.<sup>6</sup>

Allerdings sind diese Erkenntnisse nur eingeschränkt für die Konzeption, Gestaltung und Vermarktung eines universitären Weiterbildungsangebots in den ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen verwendbar.

Erste Erkenntnisse zeigen, dass die Motivationsgründe zur Weiterbildung zwar hohe Bedeutung haben. Die **Weiterbildungsentscheidung** ist jedoch der maßgebliche Faktor für die anbietende Hochschule. Zwischen Weiterbildungsbedarf, Weiterbildungsmotivation und Weiterbildungsentscheidung erstreckt sich eine **Konklusionslücke**, die als entscheidende Größe für die Weiterbildungsteilnahme zu verstehen ist. Hauptursache für diese **Konklusionslücke** ist die kaum valide erfassbare Datenlage um die Weiterbildungsentscheidung.<sup>7</sup>

### Nutzung der Motivationsgründe (F1.5)

Bekannte Motivationsgründe für eine Weiterbildungsmaßnahme müssen anbieterseitig mit einem klar **ersichtlichen Mehrwert**, der durch die Weiterbildungsteilnahme entsteht, adressiert werden. Hierbei sind sowohl die individuellen Weiterbildungsteilnehmer wie auch die Kostenträger der Weiterbildung (Arbeitgeber) einzubeziehen.

Grundsätzlich bedeutet dies für eine klassische Universität in vielen Bereichen ein Umdenken. Sie wechseln quasi von einem Verkäufermarkt in einen Käufermarkt. Nicht die Universität sucht die Studierenden aus, sondern die Studierenden suchen die passende Universität für die gewählten Weiterbildungsangebote. Je zielgruppenspezifischer diese Angebote sind, desto stärker haben die „Käufermarkt-Kriterien“ Einfluss auf das Marktgeschehen und müssen entsprechend bedient werden.



### 3. Begleitforschung F2: Fächerübergreifende Verzahnung der Lehrinhalte

#### 3.1. F&E Kontext

Die Forderungen nach der Neugestaltung der Lehre unter Berücksichtigung des tatsächlichen Kompetenzbedarfs für die Praxis ist keine neue Forderung. Insbesondere Arbeitgeber reklamieren dies vermehrt. Die fächerübergreifende **Verzahnung von Lehrinhalten** mit einer gemeinsamen Ausrichtung auf zu erlangende Zielkompetenzen stellt eine Möglichkeit der **Neugestaltung** dar. Sie löst die tradierte Lehrgestaltung unter Eigenverantwortung eines Lehrenden ab und stößt somit, trotz erfolgreicher Pilotversuche, bei der Breite der Hochschullehrer auf Widerstände. Dies gilt es, fakten- und methodenbasiert, motivierend und überzeugend zu überwinden. Die Forschungsfrage F2 soll hierzu Methoden und Sachverhalte untersuchen und valide Lösungsbeiträge liefern (Abb.2).

F2: Fächerübergreifende Verzahnung der Lehrgestaltung	
Mit welchen Instrumenten lässt sich eine verzahnte und fachübergreifende Lehrgestaltung im Rahmen eines gemeinsamen ing.-wiss. Grundlagenstudiums (auch berufs begleitend) effektiv und effizient durchführen ?	
F2.1	Welche Methoden und Vorgehensweisen für die <b>kompetenzorientierte Verzahnung</b> von Lehrinhalten lassen sich identifizieren?
F2.2	Welche <b>methodische Vorgehensweise</b> ermöglicht einen effizienten und effektiven Einsatz im Hochschulalltag?
F2.3	Wie lässt sich die ausgewählte Vorgehensweise von Ing.-Fächern auf andere Fachbereiche <b>übertragen</b> ?
F2.4	Wie lassen sich <b>Lehrende</b> vom Einsatz der Vorgehensweisen und Methoden für die Neugestaltung <b>überzeugen</b> ?

Abb. 2: Übersichtsdarstellung der Forschungsfragen zu F2: Verzahnung in BASICplus

#### 3.2. Bericht zum Stand der Begleitforschung F2

##### Allgemeines

Im Rahmen der Begleitforschung wurde das Thema fächerübergreifende Verzahnung der Lehrgestaltung für ingenieurwissenschaftliche Weiterbildungsangebote aus der Sicht der Technischen Universität untersucht, strukturiert und neu aufgearbeitet. Aus der Aufbereitung erfolgen die methodische Fundierung und die Ableitung der Funktionsprinzipien für die Anwendung und praktische Nutzung der fächerübergreifenden Verzahnung von Lehrinhalten und der hieraus entstehenden Implikationen. Erste Ergebnisse aus der direkten Forschungs- und Entwicklungsarbeit im Rahmen von BASICplus sind bereits veröffentlicht.<sup>8</sup>

##### Einstieg in die Thematik

**Verzahnung** als technischer Ursprungsbegriff beschreibt eine **formschlüssige Verbindung** zur Kraft- und Bewegungsübertragung. Die Verwendung des Begriffs **Verzah-**

**nung in der Lehrgestaltung** einer Hochschule umschreibt eine mehr oder weniger intensive **inhalts-** und **anwendungsschlüssige Verbindung** zwischen (a) zwei oder mehreren theoretischen Gebieten oder (b) zwischen Theorie und Praxis.

Verzahnung verfolgt das lehrdidaktische Ziel, die Bedeutung und Anwendungsrelevanz von theoretischen Lehrinhalten durch Vermischung, Verschränkung, Verknüpfung, Verbindung u.a. von theoretischen Gebieten untereinander oder zwischen Theorie und Praxis herzustellen, zu begründen und zu erläutern.

Ziel ist die Verbesserung und Optimierung der **Erlernbarkeit** und der nachhaltigen **Verankerung** der Theorie durch einen weiteren Theorie- oder Anwendungs- resp. Praxisbezug. Lehrgebiete werden nicht mehr isoliert und „reinerassig“ unterrichtet, sondern (a) im Kontext zu anderen Lehrgebieten und (b) zu Praxis- und Anwendungsbezügen. Dies gilt bei der hochschulischen Lehre insbesondere für die **Grundlagen** eines theoretischen Gebietes.

Um dies zu bewerkstelligen, stehen eine Vielzahl von didaktischen Instrumenten zur Verfügung (Anwendungs-/Praxisaufgaben und Praxisbeispiele, Relevanz Erläuterung u.a.).

Grundlage der Lehrverzahnung bilden sogenannte **Kompetenzziele**, die die Lehre beim Studierenden innerhalb einer definierten Periode (Semester, Grundstudium etc.) erreichen möchte. Die **Formulierung** und **Ausgestaltung** dieser Kompetenzziele obliegt der Hochschule und muss sich am angestrebten Qualifikationsziel der zukünftigen Absolventen orientieren.

Die **kompetenzorientierte Verzahnung** von Lehrinhalten setzt die Festlegung von Kompetenzzielen, also die **Definition** von Fähigkeiten und Fertigkeiten voraus, die ein Studierender mit Ende der gewählten Lehrperiode erreichen soll. Hieraus lassen sich die einzelnen Lehrinhalte mit der entsprechenden Verzahnung ableiten und in der Lehrgestaltung umsetzen.

Voraussetzung für die erfolgreiche Ausbringung der verzahnten Lehrgestaltung ist die **Messung** von Eingangs-, Fortschritts- und Zielkompetenzen bei einzelnen Studierenden im Rahmen der Lehrperiode.

Grundsätzlich gilt die Lehrverzahnung in der universitären Lehre noch als Novum.

##### Methode zur Verzahnung von Lehrinhalten (F2.1)

Bis heute wird die Methode der Verzahnung von Lehrinhalten in der Fachliteratur kaum erwähnt. Praktikable publizierte Vorgehensweisen lassen sich nicht identifizieren. Aus diesem Grunde wurden im Rahmen von Projektarbeiten pragmatische Methoden entwickelt, Lehrende zusammenzubringen und zur sinnvollen Verzahnung ihrer Lehrinhalte anzuregen.

Hierbei sind fächerübergreifende Lehreinheiten von rein fachspezifischen Lehreinheiten zu unterscheiden. Im ersten Fall werden Lehrinhalte direkt miteinander verzahnt und auf ein Lernziel ausgerichtet. Dieses Lernziel sollen Studierende durch die Verknüpfung und Anwendung der einzelfachlichen Inhalte erreichen.

Im zweiten Fall wird im Rahmen des einzelfachspezifischen Unterrichts auf Zweck und Anwendung des Lehrstoffs im fächerübergreifenden Praxisfall hingewiesen oder die Bearbeitung eines solchen Anwendungsfalls als Lernziel ausgegeben.

Beide Fälle sind sorgfältig vorzubereiten, was einen nicht unerheblichen Abstimmungsaufwand zwischen den Lehrenden benötigt.

### Realisierung der Verzahnung im Hochschulalltag (F2.2)

Als grundsätzliche Vorgehensweise für beide Fälle hat sich der Lehrenden-Dialog erwiesen, bei dem zwei methodische Konstrukte Verwendung finden: (1) die Lernzielbeschreibung mit dem Leistungsbeitrag der Fachgebiete und den fächerübergreifenden Inhalten und (2) die Verzahnungsmatrix.

Die **Lernzielbeschreibung** wird zweistufig vorgenommen. In einer ersten Stufe werden die spezifischen Lernziele in jedem Fachgebiet beschrieben. In einer zweiten Stufe werden fächerübergreifende und miteinander verzahnte Lernziele beschrieben. Beides gilt als Grundlage zur Erstellung einer **Verzahnungsmatrix**. In dieser Matrix werden die anwendungsbezogenen fächerübergreifenden Aufgabenstellungen und Lernziele als Meilensteine im Semesterverlauf beschrieben. Gleichzeitig wird der Beitrag eines jeden Lehrfaches zur fächerübergreifenden Aufgabenstellung abgebildet.

### Übertragbarkeit (F2.3)

Die Übertragbarkeit auf andere Fächer ist relativ einfach. Hierzu ist dem oben beschriebenen methodischen Schema zu folgen und der Lehrenden-Dialog zu initiieren.

### Gewinnung der Lehrenden (F2.4)

Grundsätzlich ist der Einsatz der „verzahnten Lehre“ von der **Mitwirkungsbereitschaft** und dem Engagement der Lehrenden abhängig. Kernerfolgskfaktor für die verzahnte Lehrausbringung ist somit der Lehrenden-Dialog. Maßgebliche Initial- und Motivationsargumente für den Start des Lehrenden-Dialogs sind hierbei nach ersten Erkenntnissen die besseren Leistungsergebnisse der Studierenden im Vergleich zur nichtverzahnten Lehre.

## 4. Begleitforschung F3: Lehrgestaltungselemente und Lehrtypologien

### 4.1. F&E Kontext

Der Einsatz von modernen und innovativen Lehrgestaltungselementen wird in der Breite der Hochschulausbildung noch sehr zurückhaltend gesehen und kontrovers diskutiert. Unbestritten ist jedoch die Notwendigkeit, neue Lehrgestaltungselemente und Lehrtypologien einzusetzen, insbesondere vor dem zunehmenden wettbewerblichen Hintergrund in der Hochschulbildungslandschaft. Das Konzept der Lehrgestaltungsmatrix gibt ein erstes methodisches Rahmengerüst für den operativen Hochschulalltag vor. Die Forschungsfrage F3 soll in diesem Kontext klären, wie die Lehrgestaltungsmatrix optimal im Hochschullalltag eingesetzt und kontinuierlich mit neuen Methoden und Erfahrungswissen ergänzt werden kann (Abb. 3).

F3: Lehrgestaltungselemente und Lehrtypologien	
Welche Lehrgestaltungselemente und Lehrtypologien eignen sich unter Berücksichtigung ziel-gruppenspezifischer Anforderungen besonders für berufsbegleitende Studiengänge und Lehrangebote und wie lassen sich diese in der Breite der Hochschulausbildung etablieren?	
F3.1	Welche Lehrgestaltungselemente und Lehrtypologien lassen sich national und international <b>trennscharf</b> identifizieren?
F3.2	Wie lassen sich diese in eine <b>Lehrgestaltungsmatrix</b> mit entsprechender Anwendungsmethodik einbinden?
F3.3	Welche Lehrgestaltungselemente und Lehrtypologien eignen sich besonders für <b>berufsbegleitende Studiengänge und Lehrangebote</b> ?
F3.4	Wie und unter welchen Rahmenbedingungen kann die Lehrgestaltungsmatrix eine Neugestaltung der Lehre unterstützen?
F3.5	Wie wird eine Nutzung der Lehrgestaltungsmatrix durch die Lehrenden erreicht?
F3.6	Wie lassen sich diese Lehrgestaltungselemente und Lehrtypologien in der <b>Breite der Hochschulausbildung</b> etablieren?

Abb. 3: Ableitung der Teilforschungsfragen aus dem Forschungsgegenstand F3: Lehrgestaltungselemente und Lehrtypologien in BASICplus

### 4.2. Stand der Begleitforschung F3

#### Allgemeines

Im Rahmen der Begleitforschung wurde das Thema Lehrgestaltungselemente und Lehrtypologien für ingenieurwissenschaftliche Weiterbildungsangebote aus der Sicht der Technischen Universität untersucht, strukturiert und neu aufgearbeitet. Aus der Aufbereitung erfolgen die methodische Fundierung und die Ableitung der Funktionsprinzipien für die Anwendung und praktische Nutzung von Lehrgestaltungselementen und der hieraus entstehenden Implikationen. Erste Ergebnisse aus der direkten Entwicklungsarbeit sind bereits veröffentlicht.<sup>9</sup>

### Einstieg in die Thematik

Die **Lehrgestaltung** ist als **Gesamtheit** aller Elemente definiert, die für die Lehrausbringung erforderlich sind. Dies schließt die Planung, die Vorbereitung, die Durchführung, die Nachbereitung und die Leistungserfassung und Bewertung umfänglich mit ein. Für die Ausgestaltung und Handhabung aller Elemente gilt die verfassungsseitig verbrieft Freiheit von Forschung und Lehre.

Im Rahmen der hochschuldidaktischen Weiterbildung der Hochschulen und der Länder werden Lehrende in der Auswahl und Anwendung der genannten Elemente unterrichtet. Grundsätzliche Modelle wie in der Schuldidaktik (Hamburger Modell)<sup>10</sup> haben sich im hochschulischen Umfeld jedoch noch nicht etabliert.

Lehrgestaltung muss geplant werden. Planungsmethoden für die hochschulische Lehrausbringung sind sehr individuell ausgestaltet und werden sehr unterschiedlich durch die Lehrenden genutzt. Häufig werden mehrstufige Verfahren angetroffen, die einzelne Planungs- und Durchführungsschritte mit unterschiedlichen Elementen und Instrumenten adressieren:

- **Perspektivplanung** für die Lehrplanung als Orientierungsplanung über einen längeren Zeitraum (Semester).
- Die **Umrissplanung** beschreibt die Ausgangslage, die Lehrziele, die zur Ausbringung geplanten Lehrformen (Vermittlungsformen) und die Erfolgskontrolle.
- Die eigentliche **Vorbereitung** umfasst die inhaltliche Ausgestaltung und die Auswahl der Lehrformen. Hiermit wird die Umrissplanung umgesetzt.
- Die **Durchführungsplanung** zeichnet die eigentliche Lehrausbringung vor.
- Die **Nachbereitungsplanung** bezieht sich auf die ergänzende und ändernde Bearbeitung der bereits ausgebrachten Lehrinhalte und die Planung unterstützender Maßnahmen für Studierende.
- Die Planung der Leistungserfassung und -bewertung umfasst vor allem die Planung der Prüfungsinhalte und der Prüfungszeiträume.

**Lehrformen** resp. **Lehrtypologien** bilden hierbei ein Element der Lehrgestaltung. Den Lehrformen kommt in diesem Rahmen die Aufgabe zu Lehrinhalte möglichst so optimal an die Studierenden zu vermitteln, dass Kompetenzziele innerhalb einer definierten Lehrperiode erreicht werden.

### Stand der Forschung

Hochschulische Lehrgestaltung ist erst in den letzten Jahren Gegenstand einzelner Forschungsvorhaben geworden. Hierbei sind die aufgeworfenen Forschungsfragen sehr vielfältig, multidirektional und wenig fachorientiert. Nachgefragt sind jedoch in erster Linie fachorientierte

Antworten auf fächerspezifische hochschuldidaktische Fragestellungen. Erste Ergebnisse hierzu liegen erst vereinzelt vor. Allgemeine hochschuldidaktische Ausführungen sind zumeist noch wenig substantiell und in ihrer allgemein gültigen Verwertbarkeit deutlich eingeschränkt. Grundsätzlich steckt die hochschuldidaktische Forschung noch in den Anfängen und sucht ihre wissenschaftliche Verortung.

### Identifikation von Lehrgestaltungselementen (F3.1)

Eine einheitliche Klassifizierung zu Lehrgestaltungselementen in der Hochschullehre existiert bisher nicht. Vereinzelt werden die Modelle der Schuldidaktik übernommen, die aber für die erforderliche Vielfalt in der Hochschullehre nur begrenzt anwendbar sind. Der Lehrgestaltungsprozess per se ist in der hochschulischen Lehre auch wesentlich komplexer als in der schulischen Lehre. Um Strukturen für die Untersuchung zu schaffen, war es notwendig, einen Basisprozess der Lehrgestaltung zu definieren und die Beforschung des Themenkreises sowie methodische Entwicklungen zum Themenkreis voranzutreiben.<sup>11</sup>

### Einbindung in eine Lehrgestaltungsmatrix (F3.2)

Entlang dieses Basisprozesses lassen sich Lehrgestaltungselemente, Lehrformate und Lehrtypologien zuordnen, entsprechend abgrenzen und untersuchen. Identifizierte Lehrgestaltungselemente werden in einer Lehrgestaltungsmatrix eingeordnet und mit einer entsprechenden Beschreibung hinterlegt. Hierbei soll ersichtlich werden, welche Lehrgestaltungselemente für welchen Zweck eingesetzt werden können und wo diese einen besonderen Mehrwert entfalten. Ein solches System ist dynamisch aufgesetzt und kann fortwährend ergänzt werden. Letztendlich bildet eine Lehrgestaltungsmatrix ein Wissenssystem, das durch Lehrende im Rahmen ihrer Lehrkonzeption verwendet werden soll.<sup>12</sup>

Im Rahmen von BASICplus werden Lehrgestaltungselemente fortwährend identifiziert, untersucht und zugeordnet und in das Wissenssystem integriert.

### Lehrgestaltungselemente für berufsbegleitende Studiengänge (F3.3)

Präsenzferne berufsbegleitende Lehreinheiten unterscheiden sich von Präsenzlehreinheiten durch einen höheren Selbstlernanteil und eine andere didaktische Aufbereitung und Ausbringung. Entsprechend bietet sich an, dies durch eine differenziertere Lehrgestaltung und Lehrausbringung zu unterstützen. Eine solche muss vor allem präsenzfern ausgerichtet sein. Gestaltungselemente hierzu werden in den unterschiedlichen Fächern im Rahmen vor BASICplus getestet und in einer Lehrgestaltungsmatrix dokumentiert. Erste Ergebnisse sind bereits veröffentlicht.<sup>13</sup>

Die Lehrgestaltungsmatrix ist hierbei als Instrument resp. System des Wissensmanagements rund um die Lehrgestaltung der ing.-wiss. Weiterbildung einzuordnen.

### Lehrgestaltungsmatrix und Neugestaltung der Lehre (F3.4)

Hochschulische Rahmenbedingungen müssen für den Einsatz einer Lehrgestaltungsmatrix nicht geändert werden bzw. besondere Rahmenbedingungen für die Lehrenden sind nicht notwendig. Eine Lehrgestaltungsmatrix ist im Rahmen der Lehre jederzeit einsetzbar, vorausgesetzt die Bereitschaft der Lehrenden zur Nutzung ist vorhanden. Von Vorteil sind hierbei vorhandene fundierte hochschuldidaktische Kompetenzen der Lehrenden, da dann das Verständnis und die Nutzung neuer Formate und Vorgehensweise in der Lehrkonzeption und Lehrausbringung deutlich höher ist.

Ebenso muss das Wissenssystem der Lehrgestaltungselemente hochschuldidaktisch begleitet und betreut werden. Es sollte auch in der Gesamtverantwortung der Lehre einer Hochschule verortet sein und kann durchaus als Querschnittsaufgabe betrieben werden.

### Nutzung der Lehrgestaltungsmatrix durch Lehrende (F3.5)

Erfahrungen über die Nutzung einer Lehrgestaltungsmatrix liegen noch nicht vor, da dieses System erst erstellt wird und sich in der Entwicklung befindet. Es ist jedoch davon auszugehen, dass eine Nutzung der Lehrenden vor allem durch zwei Argumente erreicht wird: (1) Die Nutzung einer solchen Matrix muss einen echten **Mehrwert** für den Lehrenden gewährleisten. Dies bedeutet in erster Linie, der Konzeptions- und Vorbereitungsaufwand für die Lehrausbringung verringert sich. (2) Es muss eine hochschuldidaktische Sensibilisierung beim Lehrenden vorliegen. Wer neue Lehrmethoden oder Hochschuldidaktik ablehnt, ist nicht oder nur schwer erreichbar.

### Lehrgestaltungselemente in der Breite der Hochschulbildung (F3.6)

Lehrgestaltung und Lehrausbringung ist fachlich und didaktisch geprägt. Die Elemente der Lehrgestaltung müssen beide Ausprägungsformen bei hoher überfachlicher Allgemeingültigkeit ausweisen. Außerdem müssen sie universitärem Anspruch genügen. Sind diese Anforderungen erfüllt, so ist eine mehrwertorientierte Nutzung der Lehrgestaltungselemente weitgehend fächerunabhängig und lässt sich in der Fächerbreite des operativen Hochschulalltags einbinden.

## 5. Begleitforschung F4: Etablierung Zertifikate

### 5.1. F&E Kontext

Die Erfassung und Bewertung der Studierendenleistung durch eine die Lehrperiode abschließende Klausur, die

den alleinigen oder größten Anteil zur Fächernote beiträgt, gilt als nicht mehr zeitgemäß. Kompetenzorientierte Prüfungen mit mehreren Bewertungssegmenten stellen hierbei eine moderne und zukunftsfähige Möglichkeit dar. Sie testen nicht nur (Teil-)Wissen, sondern prüfen darüber hinaus mittels unterschiedlicher Prüfungsformen, teilweise fachübergreifend, ob in einem gegebenen Zusammenhang ein angemessenes und kompetenzbasiertes Handeln vorliegt. Insbesondere bei fächerübergreifender Bewertung der Leistung bietet sich an, keine Fachnoten und/oder fächergebundene Leistungsnachweise zu erstellen, sondern fächerübergreifende, an Kompetenzzielen orientierte Zertifikate auszustellen.

Die Forschungsfrage F4 soll in diesem Kontext klären, wie eine veränderte Erfassung und Bewertung der Studierendenleistung auf Basis von Zertifikaten mit mehreren Bewertungssegmenten umgesetzt werden und in den Hochschulalltag integriert werden kann (Abb. 4).

F4: Studierendenleistung und Zertifikaten	
Wie lässt sich eine veränderte Erfassung und Bewertung der Studierendenleistung auf Basis von Zertifikaten mit mehreren Bewertungssegmenten umfassend im Hochschulalltag etablieren?	
F4.1	Wie lässt sich eine veränderte und <b>kompetenzorientierte Erfassung und Bewertung</b> der <b>Studierendenleistung</b> mit den Bewertungssegmenten (I) fachliches Grundlagenwissen der Ing.-Wissenschaften, (II) Anwendung von ing.-techn. Fähigkeiten und Fertigkeiten an praktischen Aufgabenstellungen, (III) Entwicklung von überfachlichen Kompetenzen ausgestalten?
F4.2	Welche Möglichkeiten der <b>Zertifikatsgestaltung</b> als fächerübergreifender Leistungsnachweis lassen sich identifizieren?
F4.3	Welche <b>Vor- und Nachteile</b> ergeben sich aus der Neueinführung eines solchen innovativen Bewertungssystems?
F4.4	Welche <b>Auswirkungen</b> hat eine solche Neugestaltung auf den operativen und administrativen Hochschulalltag?
F4.5	Wie können Lehrende von dem neuen System <b>überzeugt</b> werden?

Abb. 4: Ableitung der Teilforschungsfragen aus dem Forschungsgegenstand F4: Erfassung und Bewertung der Studierendenleistung durch Zertifikate in BASICplus

## 5.2. Bericht zum Stand der Begleitforschung F4

### Allgemeines

Im Rahmen der Begleitforschung wurde das Thema kompetenzorientierte Bewertung von Studierendenleistungen durch Zertifikate aus der Sicht der Technischen Universität strukturiert und neu aufgearbeitet. Aus der Aufbereitung erfolgen die methodische Fundierung und die Ableitung der Funktionsprinzipien für die Anwendung eines Zertifikatssystems. Erste Ergebnisse aus der direkten Entwicklungsarbeit sind bereits veröffentlicht.<sup>14 15</sup>



### Kompetenzorientierte Erfassung und Bewertung der Studierendenleistung (F4.1)

Die klassische Erfassung der Studierendenleistung wird i.d.R. durch eine Leistungsprüfung am Ende der Lehreinheit abgeprüft (Endpunktprüfung). Verschiedene Lehreinheiten erheben den Leistungsstand jedoch an mehreren Zeitpunkten (Verlaufsprüfungen) mit unterschiedlichen Prüfungsformen und errechnen eine gewichtete Gesamtbewertung.

Eine kompetenzorientierte Erfassung und Bewertung der Studierendenleistung legt besonderen Wert auf die Prüfung der erworbenen Kompetenzen und prüft dies konform zu den jeweiligen Kompetenzzielen der Lehreinheit ab. Dies kann am Ende der Lehreinheit sein.

Ebenso sind Verlaufsprüfungen zu mehreren Zeitpunkten im Rahmen der Lehreinheit möglich. Die Entscheidung darüber treffen die Lehrenden im Rahmen der durch den ordnungsrechtlichen Rahmen (Prüfungsordnungen) vorgegebenen Freiräume.

Erste Ergebnisse lassen die Vermutung zu, dass Studierende im Rahmen von kompetenzorientierten Prüfungen bessere Prüfungsleistungen erzielen als bei den klassischen Endpunktprüfungen.

Die Konzeption und Ausgestaltung von kompetenzorientierten Prüfungen erfordert jedoch einen höheren Aufwand als bei klassischen Prüfungen. Liegen bereits kompetenzorientierte Lehreinheiten vor, so reduziert sich dieser Aufwand wiederum deutlich. Ausschlaggebend für den Gestaltungsaufwand ist die Vorlage von Kompetenzzielen und Teilzielen zu den jeweiligen Lehreinheiten. Sie bilden den Rahmen für die Prüfungsfragestellungen bzw. Prüfungsaufgaben. Sie finden direkten Eingang in die Prüfungsgestaltung und dienen auch als Vorgaben für Verlaufsprüfungen.

Je nach Aufgabenstellung (vgl. F4.1.) können unterschiedlichste Prüfungsformen gewählt werden. Die Auswahl steht dem Lehrenden frei. Ziel von BASICplus ist, eine Prüfungsmatrix zu entwickeln, aus der der Lehrende die für seinen Zweck am besten geeignete kompetenzorientierte Prüfungsform auswählt.

Für die Bewertung der Studierendenleistung sollte ein einheitliches System Verwendung finden, das sich am Grad der Erreichung des Kompetenzziels orientiert. Der Erreichungsgrad kann in Prozent gemessen werden und wird in eine entsprechende Note gewandelt.

### Zertifikatsgestaltung als fächerübergreifender Leistungsnachweis (F4.2)

Die Zertifikatsgestaltung greift auf verschiedene Elemente zurück. Grundlegend ist das **Zertifikatskonzept**. Es gibt vor, welche Leistungen und Teilleistungen mit welchem Workload und entsprechenden Credits Points (CP) zertifiziert werden. Hierbei ist festzulegen, für welchen Min-

dest-Workload ein Zertifikat vergeben werden kann. Erste Erfahrungen zeigen, dass sich der Workload zwischen 10 und 30 CPs bewegen sollte. Der CP-Umfang sollte sich nach Art und Umfang der zertifizierten Leistung richten. Als Vorgabe kann die CAS/DAS Systematik dienen.<sup>16 17</sup>

Aus dem **Zertifikatskonzept** wird der ordnungsrechtliche Rahmen abgeleitet, der für die Universität als Zertifikatsgeber unbedingt notwendig ist. Untersuchungen haben gezeigt, dass die Mehrzahl der hochschulischen Zertifikatsgeber noch nicht über die entsprechenden Ordnungsgrundlagen verfügt, obwohl sie Zertifikate vergeben.

Ordnungsrechtliche Vorgaben sollten eine **Zertifikatsrahmenordnung** enthalten, die auf der Basis der Grundordnung der Universität, die ordnungsrechtliche Verankerung der Zertifikate absichert. Darüber hinaus gibt es die eigentliche **Zertifikatsordnung** für jeden angebotenen Zertifikatslehrgang. Diese ist der Prüfungsordnung gleichzusetzen und legt den Leistungsumfang fest, der für den Erhalt eines Zertifikats erbracht werden muss.

### Vor- und Nachteile eines zertifikatbasierten Bewertungssystems (F4.3)

Ein neues Bewertungssystem bringt Vor- und Nachteile. Bei BASICplus überwiegen jedoch die Vorteile, zumal Zertifikate elementare Bestandteile des Gesamtsystems der angestrebten Ausbildungsplattform sind. Ein Zertifikatssystem ergänzt darüber hinaus die klassische universitäre Leistungserfassung, bündelt erworbene Leistungsvolumen und macht diese im Rahmen des weiteren akademischen Bildungsverlaufs wiederverwertbar.

Darüber hinaus können mit der Zertifikateinführung sogenannte und *pre-* und *post-*graduale Abschlüsse vergeben werden, deren übliche *workload*-Erfordernisse unterhalb der Bachelor und Masterwerte liegen (Patent-Ingenieur, Sicherheits-Ingenieur, Qualitätsingenieur, Projektmanager u.a.).

Ebenso ist mit Zertifikaten zukünftig eine höhere Flexibilisierung der Studiengestaltung zwischen Präsenzphasen und präsenzfernen Phasen in den einzelnen Studienabschnitten möglich. Dies kommt der individuellen Studiengestaltung des einzelnen Studierenden in hohem Maße entgegen.

Nachteile können sich u.U. durch einen höheren Administrationsaufwand ergeben. Durch eine optimale Prozessgestaltung lässt sich dies jedoch vollständig kompensieren.

### Auswirkungen auf den Hochschulalltag (F4.4)

Erste Ergebnisse zeigen, dass die Neugestaltung relative geringe Auswirkungen auf den administrativen und operativen Hochschulalltag haben. Abschließende Erkenntnisse liegen noch nicht vor.

### Lehrende und Zertifikatssystem (F4.5)

Das Zertifikatssystem selbst hat kaum Auswirkungen auf die Lehrenden, da die Zertifikatserteilung eine administrative Aufgabe auf Basis der bisherigen Leistungserfassung ist (Ordnungskonformität). Die Umstellung des Prüfungssystems dagegen erfordert die Einbindung und Mitwirkung der Lehrenden und ist von der Mitwirkungsbereitschaft abhängig. Bisher war hier eine durchweg positive Grundhaltung und hohe Mitwirkungsbereitschaft der Lehrenden erkennbar, s.d. einer breiten Einführung bei den Beteiligten nichts entgegensteht.

Widerstand ist aber durchaus von Anhängern der tradierten universitären Lehre mit klassischer Leistungserfassung und klassischen akademischen Abschlüssen zu erwarten. Diese Gruppe muss dann entsprechend überzeugt werden. Weitere Erkenntnisse liegen derzeit nicht vor.

## 6. Begleitforschung F5: Kompetenzmanagement

### 6.1. F&E Kontext

Eine Neuausrichtung der Lehre weg von der reinen Wissensvermittlung hin zur Entwicklung von **definierten Zielkompetenzen** der Studierenden gilt heute als zeitgemäß und zukunftsorientiert. Mit Ausnahme weniger Pilotstudiengänge wird dieser Ansatz jedoch noch nicht in der deutschen Hochschullandschaft praktiziert. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Maßgeblich hierfür sind der erhebliche Aufwand bei der Realisierung eines studiengangspezifischen Kompetenzmanagements, der durch eine solche Neugestaltung notwendig wird, und die noch sehr dünne Datenlage über die tatsächlichen Erfolgsquoten solcher Neugestaltungen.

Erste signifikante Erfolge durch das Vorhaben Basic Engineering School bestärken die TU Ilmenau, diesen Weg fortzusetzen und das Thema Kompetenzentwicklung und Kompetenzmanagement bei berufsbegleitend Studierenden, aber auch bei Lehrenden, intensiv zu durchdringen, zu beforschen und Vorgehensweisen und Lösungskonzepte zu entwickeln.

Die Bearbeitung der Forschungsfrage F5 soll hierzu Methoden und Sachverhalte untersuchen und valide Lösungsbeiträge und auf andere Fachgebiete übertragbare Vorgehensweisen liefern (Abb. 5).

### 6.2. Bericht zum Stand der Begleitforschung F5

#### Allgemeines

Im Rahmen der Begleitforschung wurde das Thema Kompetenz und Studium aus der Sicht der Technischen Universität strukturiert und neu aufgearbeitet. Aus der Aufbereitung erfolgen die methodische Fundierung und die

Ableitung der Funktionsprinzipien für die Anwendung des Kompetenzmanagement-Instrumentariums.<sup>18</sup>

Kompetenzmanagement nimmt hierbei auch die Rolle eines zusätzlichen studienbegleitenden und studienunterstützenden Maßnahmenangebots der Universität an Studierende ein.

F5: Kompetenzmanagement	
<b>Welchen Beitrag leistet das Kompetenzmanagement bei berufsbegleitend Studierenden hinsichtlich der Studien Compliance, des Studienerfolgs und der Reduzierung der Abbrecherquoten (Dokumentation des Studienverlaufs und -erfolgs)?</b>	
F5.1	Welche <b>Methoden</b> und <b>Instrumente</b> des <b>Kompetenzmanagements</b> für berufsbegleitend (bbgl.) Studierende lassen sich identifizieren?
F5.2	Wie lassen sich diese optimal in den <b>Student Life Cycle</b> der berufsbegleitend Studierende <b>einbinden</b> ?
F5.3	Welche speziellen <b>Maßnahmen</b> zur <b>Kompetenzentwicklung</b> der berufsbegleitend Studierenden sind möglich und notwendig?
F5.4	Wie <b>wirken</b> sich diese <b>Maßnahmen</b> im Rahmen des Kompetenzmanagements auf <b>Studiencompliance</b> und <b>Studienerfolg</b> der bbgl. Studierenden aus?
F5.5	Welche <b>Rückschlüsse</b> auf die kompetenzorientierte <b>Lehrgestaltung</b> lassen sich hieraus ziehen und zu welchen <b>Maßnahmen</b> kann dies führen?

Abb. 5: Ableitung der Teilforschungsfragen aus dem Forschungsgegenstand F5: Kompetenzmanagement für Studierende in BASICplus

#### Kompetenz und Studium

Kompetenz wird im Rahmen von BASICplus gegenüber der klassischen Definition in einem erweiterten Sinn beschrieben: Kompetenz ist das situativ, selbstverantwortliche Handeln einer Person in einem definierten Kontext zur Erzielung einer erwarteten Wirkung.<sup>19</sup> Kompetenz wird damit als Fundament für eine erfolgreiche berufsbegleitende Weiterbildung in die Diskussion gebracht.

Neben einem mehr oder weniger breiten Qualifikationsspektrum für die Weiterbildung besitzt der potenzielle Teilnehmer Kompetenzen, die es ihm ermöglichen sollten, die komplexen Anforderungen einer wissenschaftlichen Weiterbildung zu managen. Zumeist erlebt der Studierende diese Kompetenzen in erster Linie nicht als seine Stärken, da er sie in dem bisher vorliegenden Weiterbildungskontext weder ausprobieren noch erleben konnte. Erfolgreiche präsenzferne Weiterbildungsteilnahme erfordert somit ein für die Weiterbildungsteilnehmer **neues Lernen**.

Die Erfahrung zeigt, dass viele Weiterbildungsteilnehmer auf dieses neue Lernen individuell vorbereitet und fokussiert werden müssen. Dies erfordert neuartige Unterstützungsangebote, insbesondere im hochschulischen Umfeld. Eine Kompetenzerfassung zu Beginn des Studiums ist aus diesem Grunde notwendig, um die notwendigen individuellen Unterstützungsleistungen initiieren zu können.

Um zu erkennen, welche **Kompetenzpotenziale** bereits zu Beginn einer solchen Weiterbildung vorhanden sind, kann die **Kompetenzdiagnostik** eingesetzt werden. Sie erfasst die Kompetenzbasis als Ausgangslage und gleicht sie mit den notwendigen Kompetenzanforderungen für das Studium ab. Sie kann dann auf Kompetenzlücken hinweisen und entsprechende Maßnahmen zur Schließung dieser Lücken vorschlagen.

### Kompetenzerfordernisse und Weiterbildungserfolg

Teilnehmer, die aus den betrieblichen Prozessen kommen, mit den täglichen Veränderungen in der Praxis umgehen können, diese sicher und hervorragend bewältigen, haben das universitäre Lernen in den Hintergrund gestellt oder es noch nie erfahren, weil Sie eine Berufsausbildung absolviert haben. Diesen situativen Lernnachteil gilt es schnell zu überwinden und hinter sich zu lassen. Der beste Ansatz, dies schnell zu erreichen, ist es, die hierfür notwendigen Kompetenzbereiche zu verbessern. An dieser Stelle ist eine erste Kompetenzfeststellung durch Kompetenzdiagnostik erforderlich.

Die ausgewählten folgenden drei **Kompetenzfelder** mit ihren Aspekten sind dabei die tragenden Säulen der hier zum Einsatz kommenden Kompetenzdiagnostik:

- Lernen; selbstverantwortlich kontext- und situations- sowie fachbezogen zu lernen,
- die Selbstorganisation in und zwischen den Systemen wie Beruf, Familie, Weiterbildung und persönlichen Interessen zu meistern,
- Nutzung von methodischem Rüstzeug, um die Problemlösung in fachlichen wie organisatorischen Szenarien möglichst effizient zu gestalten.

Gespräche und Diskussionen mit Weiterbildungsträgern, Hochschulen und Praktikern haben gezeigt, dass diese drei tragenden Kompetenzsäulen für den Weiterbildungserfolg von erheblicher Bedeutung sind.<sup>20</sup>

In diesem Zusammenhang wurde erkannt, dass das Fehlen oder die mangelhafte Ausprägung dieser Kompetenzsäulen auch erhebliche Hindernisse darstellen können. Hierdurch begründet sich u.a. mit, dass es in der berufsbegleitenden Weiterbildung viele Teilnehmer gibt, die den Abschluss nicht erreichen können oder wollen. Entsprechend lassen sich Bewerber- und Abbruchquoten erklären.

### Kompetenzdiagnostik

Die **Kompetenzdiagnostik im hochschulischen Bereich** untersucht den Grad von Erfahrungen über verschiedene Wirkungen in Prozessen des universitären Lernens und Lehrens, Informationszusammenhängen und kulturellen Umgebungen. Insgesamt ergeben sich daraus Ergebnisse, die zu spezifischen **Kompetenzmodellen** für den ingenieurwissenschaftlichen Kontext führen (Kompetenzmodell Maschinenbau-Ing., Elektro-Ing., Mechatronik-Ing. u.a.). Die wissenschaftliche Entwicklung der Kompetenzdiagnostik über mehrere Jahrzehnte hinweg stellt sicher, dass

diese Ergebnisse für die ingenieurwissenschaftlichen Bereiche auch valide sind.

Im Projekt BASICplus sollen deshalb, aufbauend auf den umfangreichen Erfahrungen im Projekt Basic Engineering School der TU Ilmenau, Instrumente zur **Kompetenzfeststellung** und **Kompetenzentwicklung** für die Weiterbildungsteilnehmer eingesetzt werden. Diese Leistungen unterstützen Weiterbildungsteilnehmer beim Einstieg in das neue Lernen und helfen bei der Eingewöhnung in die akademischen Anforderungen der hochschulischen Weiterbildung.

### Modulanalytik und Kompetenztopographien

Um eine spezifische Kompetenzdiagnostik für Studierende in den Ingenieurfächern aufzusetzen, sind die angestrebten Zielkompetenzen einzubeziehen, die mit den Lehrangeboten vermittelt werden sollen. Hier ist die Frage zu beantworten: Welche Zielkompetenzen muss der Studierende nach Erreichen des Lernziels aufweisen.

Um diesen Grundsatz auf Studierende der Ingenieurwissenschaften anwenden zu können, werden die umfassenden empirischen Erfahrungen aus der ing.-wiss. Praxis über erforderliche Kompetenzen von Ingenieuren mit einer sogenannten **Modulanalytik** der hochschulischen Lehrinhalte zusammengeführt. Diese Schritte werden gemeinsam mit Hochschullehrenden und Kompetenzexperten vorgenommen.

Aus den Ergebnissen dieser Kopplung von Modulanalytik und Kompetenzmodell lassen sich sogenannte **Kompetenztopographien** ableiten. Diese Kompetenztopographien beschreiben hochspezifisch die Kompetenzanforderungen in den verschiedenen ing.-wissenschaftlichen Tätigkeits-, Lehr- und Lernbereichen.

### Kompetenzmanagement

Das Kompetenzmanagement greift auf diese Orientierungslandschaften zurück, um die individuelle Ausprägung der diagnostizierten Einzelkompetenzen im Kontext mit den Kompetenzanforderungen bewerten und einordnen zu können.

Für den **praktischen Einsatz** eines Kompetenzmanagements mit Fokus auf Studierende und Lehrende in der präsenzfernen berufsbegleitenden ing.-wiss. Weiterbildung haben sich **drei Orientierungslandschaften** mit ihren jeweiligen Kompetenztopographien bewährt: (1) Selbstorganisation, (2) Methodenkompetenz Ingenieur-Lernen und (3) Problemlösungsvermögen. Diese werden in entsprechenden Kompetenzfeldern abgebildet und getestet.

Für das Weiterbildungsstudium geht es hierbei im Wesentlichen um modulunterstützende Kompetenzen, personale Identifikationskompetenzen zu dem jeweiligen Modul und Selbstmanagement sowie Lernkompetenzen, die für berufsbegleitend Studierende Orientierung geben können.

Studierende und auch Lehrende in der präsenzfernen berufsbegleitenden ing.-wiss. Weiterbildung durchlaufen eine spezifische Kompetenzdiagnostik, die auf die **besonderen Kompetenzanforderungen** dieser Zielgruppe ausgerichtet ist. Diese Kompetenzanforderungen sind in umfangreichen Vorarbeiten über die Festlegung der Kompetenzmodelle, die Modulanalytik, die Kompetenztopographien und die Orientierungslandschaften umfassend beschrieben. Sie werden in einem Diagnostik-Umfeld (K-Testung) über Fragen und zu bearbeitende Szenarien abgebildet.

Diese Fragen und Szenarien sprechen die Testteilnehmer in Bezug auf das Weiterbildungsziel und das Lernverhalten an. Dies wird nicht im Sinne von Wissensabfragen, sondern im Sinne eines situativen selbstverantwortlichen Handelns mit der erwarteten Wirkung vorgenommen, um den erweiterten Wissenserwerb und die Wissensnutzung als angewendetes Wissen zu nutzen.

Die **Kompetenzfeststellung** bezeichnet einen standardisierten Ablauf, der sich aus mehreren Komponenten zusammensetzt: Kompetenztestung, K-Diagnostik und Feedbackgespräch. Die Kompetenzfeststellung für die Unterstützung der berufsbegleitenden präsenzfernen Weiterbildung im ingenieurwissenschaftlichen Kontext der TU Ilmenau erfolgt zu verschiedenen Zeitpunkten des Studiums.

Bei der Testung selbst werden drei Formen unterschieden: die Ersttestung, die Verlaufstestungen und die Abschlusstestung. In der **Ersttestung** wird die Kompetenzausprägung zum Start der Weiterbildungsperiode erfasst. Eine oder mehrere **Verlaufstestungen**, je nach Dauer der Weiterbildungsperiode, erfassen quantitativ und qualitativ die Kompetenzentwicklungsstände der Teilnehmer. Die **Abschlusstestung** stellt die Kompetenzausprägung der Teilnehmer am Ende der Weiterbildungs- bzw. Qualifizierungsperiode fest. Sie zeigt somit den Umfang der **Kompetenzentwicklung** durch die Weiterbildungsmaßnahme auf.

Jede Form der Kompetenzdiagnostik wird mit einer **Bewertung** der getesteten Kompetenzausprägungen abgeschlossen. Hierbei wird ein Kompetenzprofil erstellt, aus dem die Kompetenzabdeckung hervorgeht. Entsprechend werden Kompetenzlücken identifiziert und können mit individuellen Maßnahmen adressiert werden. Kompetenzstärken gilt es zu fördern. Ergebnis der Kompetenztestung und daraus abgeleitete Maßnahmen werden mit den jeweiligen Probanden besprochen. Handelt es sich um eine Folgetestung (Verlaufstestung, Endtestung), so wird der Grad der Kompetenzveränderung und somit der Kompetenzzuwachs festgestellt. Auf diese Weise kann Umfang und Wirksamkeit von empfohlenen kompetenzbildenden Maßnahmen ermittelt werden.

### Institutionelles Kompetenzmanagement

Die gesamten Funktionsprinzipien, die Methodenanwendung und die Ablaufschemen der Kompetenzbetreuung sind durch ein **strukturiertes** und **institutionelles Kompetenzmanagement** zu koordinieren und zu steuern. Das Kompetenzmanagement wiederum erfordert eine qualifizierte personelle Besetzung mit ausgebildetem sachkundigem Fachpersonal. Nach Möglichkeit sollen Experten aus der Kompetenzdiagnostik hier eingesetzt werden, die eng mit den Lehrenden zusammenarbeiten. Kompetenzmanagement kann a.G. der erforderlichen Expertise nicht als Querschnittsfunktion einer Studiengangsleitung oder durch Lehrende ausgeübt werden.

### Erste Erfahrungen mit dem Kompetenzmanagement

Erste Erfahrungen mit dem Kompetenzmanagement in präsenzfernen berufsbegleitenden Weiterbildungsangeboten im Vergleich zum Präsenzangebot zeigen, dass die Ausprägungen der Kompetenzen im berufsbegleitenden Studium teilweise höher sind als im Direktstudium, und/oder im Schwerpunkt verschoben. Gründe hierfür und prägend für die Kompetenzausprägung und den Grad der Kompetenzentwicklung sind hier, neben anderen Dispositionen, die Lebens- und Berufserfahrungen der präsenzfern Studierenden. Ebenso ist feststellbar, dass für hochschulische Lernprozesse im Anschluss an die schulische Ausbildung die persönliche Disposition zwar besser ist, weil die typischen Lernnetzwerke noch stark ausgeprägt sind. Allerdings liegen bei diesen Studierenden noch nicht genug Erfolge und Erfahrung vor, die sich in den geforderten ingenieurbezogenen Kompetenzen widerspiegeln können. Weiterbildungsteilnehmer dagegen haben durch Ihren bisherigen Lebensweg i.d.R. deutlich mehr Erfahrungswissen. Dies wiederum wirkt sich prägend auf die Verhaltens- und Handlungsweisen im ingenieurtechnischen Kontext aus und verbessert die entsprechenden Kompetenzprofile.<sup>21</sup>

Grundsätzlich sind in beiden Gruppen ausreichend Ansatzpunkte für eine gezielte Kompetenzentwicklung in den drei untersuchten Kompetenzfeldern vorhanden. Der Umfang des individuellen Kompetenzzuwachses und damit ein Einreichen des Kompetenzziels liegt am individuellen Anpassungsvermögen an neue Umgebungen, an dem eigenen Selbstverständnis und nicht zuletzt am Vermögen von Lehrenden, die Lernenden richtig im Lernprozess, der Informationsvermittlung und der Wahrnehmung neuer Umgebungen zu begleiten und Erfolgs- und Motivationsmuster zu prägen.

Unterstützend hat sich hierbei die gemeinsame Reflektion der Kompetenzmessergebnisse zwischen Lehrendem und Studierendem erwiesen. Dem lernmotiviert Studierenden wird durch eine wertungsfreie Reflektion seiner Kompetenzen aufgezeigt, wie er sein vorhandenes Kompetenzprofil durch den erfolgreichen Verlauf der Weiterbildung auf ein Zielprofil hin entwickeln kann. Gezieltes Kompetenztraining und Mentoring unterstützen hierbei.



## 7. Ausblick

Die Bearbeitung der F&E- bezogenen Fragestellungen wird im Rahmen der Begleitforschung plankonform innerhalb der Förderperioden weitergeführt. Ergebnisse und Erkenntnisgewinne werden im Rahmen von Einzelpublikationen und im Rahmen der Berichte zur Begleitforschung in der BASICplus Schriftenreihe publiziert.<sup>22</sup>

## Autor

**Prof. Dr. Michael Brucksch**, BASICplus Begleitforschung  
Anschrift: BASICplus, Technische Universität Ilmenau,  
Ehrenbergstraße 29, 98693 Ilmenau  
E-Mail: basicplus@tu-ilmenau.de

## Hinweise

Die Verfasser erlauben sich, bei weiblichen und männlichen Personen die männliche oder neutrale Anrede (z.B. Teilnehmer, Mitarbeiter, Studierende/r) zu nutzen. Die nicht genannte weibliche Anredeform ist jeweils eingeschlossen.

Sämtliche Inhalte (Text, Graphik, Daten u.a.) des vorliegenden Dokuments werden im **Open Access Modus** veröffentlicht.

Sämtliche Inhalte (Text, Graphik, Daten u.a.) des vorliegenden Dokuments sind **urheberrechtlich geschützt** (© by TU Ilmenau, BASICplus, 2016-2017). Eine Nutzung ist ausschließlich im Rahmen der üblichen Zitation unter Nennung der veröffentlichten Quelle gestattet.

**Zitationsfähige Quellenangabe:** Brucksch, M.: *Berichte aus der Begleitforschung*; BASICplus Schriftenreihe, Technische Universität Ilmenau, [www.tu-ilmenau.de/basicplus/](http://www.tu-ilmenau.de/basicplus/), 2017

**Förderhinweis:** Diese Publikation entstand im Rahmen des Projekts „Realisierung einer offenen Studienplattform für die berufsbegleitende und durchgängige Aus- und Weiterbildung in den Ingenieurfächern“. Das Projekt wurde mit Mitteln aus dem Förderwettbewerb „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“ aus dem Programm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und der Länder im Rahmen der gemeinsamen Anstrengungen in der Förderung von Wissenschaft und Forschung gefördert (1. Förderphase, Laufzeit August 2014 – Januar 2018, FKZ: 16OH21017).



## Literatur und Erläuterungen

- <sup>1</sup> Projekt im Rahmen des BMBF-Programms „Programm für bessere Studienbedingungen und mehr Qualität in der Lehre“
- <sup>2</sup> Brucksch, M.: Aspekte des zielgruppenspezifischen universitären Weiterbildungsbedarfs, BASICplus Schriftenreihe, Technische Universität Ilmenau, [www.tu-ilmenau.de/basicplus/](http://www.tu-ilmenau.de/basicplus/), 2016
- <sup>3</sup> Brucksch, M.: Aspekte des zielgruppenspezifischen universitären Weiterbildungsbedarfs, 2016, dto.
- <sup>4</sup> Krümmner, M.: Zielgruppenidentifikation und Zielgruppenverhalten für berufsbegleitende Weiterbildungsangebote, BASICplus Schriftenreihe, Technische Universität Ilmenau, [www.tu-ilmenau.de/basicplus/publikationen/](http://www.tu-ilmenau.de/basicplus/publikationen/), 2016
- <sup>5</sup> Hartl, K.: Berufsbegleitende Weiterbildungsangebote im ingenieurwissenschaftlich-technischen Bereich; BASICplus Schriftenreihe, Technische Universität Ilmenau, [www.tu-ilmenau.de/basicplus/publikationen/](http://www.tu-ilmenau.de/basicplus/publikationen/), 2016
- <sup>6</sup> Brucksch, M.: Aspekte des zielgruppenspezifischen universitären Weiterbildungsbedarfs, 2016, dto.
- <sup>7</sup> Brucksch, M.: Aspekte des zielgruppenspezifischen universitären Weiterbildungsbedarfs, 2016, dto.
- <sup>8</sup> Brucksch, M.: Lehrgestaltung und Lehrgestaltungsprozess; BASICplus Schriftenreihe, Technische Universität Ilmenau, [www.tu-ilmenau.de/basicplus/publikationen/](http://www.tu-ilmenau.de/basicplus/publikationen/), 2017
- <sup>9</sup> Brucksch, M.: Lehrgestaltung und Lehrgestaltungsprozess; 2017, dto.
- <sup>10</sup> Schulz, W.: Unterrichtsplanung. Urban & Schwarzenberg, München 1980
- <sup>11</sup> Brucksch, M.: Lehrgestaltung und Lehrgestaltungsprozess; 2017, dto.
- <sup>12</sup> Brucksch, M.: Lehrgestaltung und Lehrgestaltungsprozess, 2017, dto.
- <sup>13</sup> BASICplus: Publikationen zur Lehrgestaltung, II Lehrgestaltung und Organisatorische Aspekte, III Unterstützende Angebote; BASICplus Schriftenreihe, Technische Universität Ilmenau, [www.tu-ilmenau.de/basicplus/publikationen/](http://www.tu-ilmenau.de/basicplus/publikationen/), 2016-17
- <sup>14</sup> Brucksch, M.: Hochschulzertifikate und Struktur von Zertifikatsangeboten; BASICplus Schriftenreihe, Technische Universität Ilmenau, [www.tu-ilmenau.de/basicplus/publikationen/](http://www.tu-ilmenau.de/basicplus/publikationen/), 2017
- <sup>15</sup> Brucksch M., Petzoldt J.: Konzeption und Erstellung der ordnungsrechtlichen Grundlagen für Hochschulzertifikate und Zertifikatsangebote, BASICplus Schriftenreihe, Technische Universität Ilmenau, [www.tu-ilmenau.de/basicplus/publikationen/](http://www.tu-ilmenau.de/basicplus/publikationen/), 2017
- <sup>16</sup> CAS=Certificate of Advanced Studies, 10 ECTS; DAS = Diploma of Advanced Studies, 30 ECTS
- <sup>17</sup> Brucksch, M.: Hochschulzertifikate, 2017, dto.
- <sup>18</sup> Unter Verwendung der Projektergebnisse von Frank G., Kompetenzmanagement im Projekt BASIC und BASICplus, 2014-2016
- <sup>19</sup> Frank, G.: Grundlagen des Managements der Kompetenzentwicklung für die berufsbegleitende präsenzferne Weiterbildung, Untersuchungen zur Kompetenzentwicklung, BASICplus White Paper, Technische Universität Ilmenau, 2016
- <sup>20</sup> Eigene Erhebungen 2014-2016
- <sup>21</sup> Frank, G.: Untersuchungen zur Kompetenzentwicklung, 2016, dto.
- <sup>22</sup> TU Ilmenau: BASICplus Schriftenreihe, Technische Universität Ilmenau, [www.tu-ilmenau.de/basicplus/publikationen/](http://www.tu-ilmenau.de/basicplus/publikationen/), 2016-2017