

BRITTA M. GOSSEL (Technische Universität Ilmenau)

KATHRIN SCHLEICHER (Technische Universität Ilmenau)

ANJA SOLF (Technische Universität Ilmenau)

MAXIMILIAN KRAUß (Technische Universität Ilmenau)

CHRISTIAN WEBER (Technische Universität Ilmenau)

ANDREAS WILL (Technische Universität Ilmenau)

**Eine deskriptive Bestandsaufnahme von Entrepreneurship
Education in MINT-Studiengängen in sechs Bundesländern**

Herausgeber

BERND ZINN

RALF TENBERG

DANIEL PITTICH

Journal of Technical Education (JOTED)

ISSN 2198-0306

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

BRITTA M. GOSSEL / KATHRIN SCHLEICHER / ANJA SOLF / MAXIMILIAN KRAUB /
CHRISTIAN WEBER / ANDREAS WILL

Eine deskriptive Bestandsaufnahme von Entrepreneurship Education in MINT-Studiengängen in sechs Bundesländern

ZUSAMMENFASSUNG: Während die Bedeutung des Lehrens und Lernens unternehmerischer Kompetenzen auch in MINT-Studiengängen von der Forschung intensiv diskutiert und politisch weithin gefordert wird, stellt sich die Frage, inwieweit Entrepreneurship Education tatsächlich in den jeweiligen Curricula verankert ist. Die vorliegende Arbeit liefert deshalb einen Überblick über den Status quo der curricularen Verankerung von Entrepreneurship Education am Beispiel der Hochschulen der sechs ostdeutschen Bundesländer einschließlich Berlin. Für alle 1361 MINT-Studiengänge an 58 Hochschulen wurde eine Dokumentenrecherche und -analyse von Studiengangdokumenten durchgeführt. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen eine geringe Verankerung von Entrepreneurship Education in den Curricula der MINT-Studiengänge mit indes auffälligen Unterschieden zwischen den Fächergruppen.

Schlüsselwörter: Entrepreneurship Education, MINT, curriculare Verankerung

A descriptive study of entrepreneurship education in STEM degree courses in six German Laender

ABSTRACT: While the importance of teaching and learning entrepreneurial competencies also in STEM degree courses is intensively discussed in research and widely demanded politically, the question remains to what extent entrepreneurship education is part of the respective curricula. This study delivers an overview of the status quo of curricular anchoring of entrepreneurship education in STEM degree courses for the six East German Laender including Berlin. For a total of 1361 STEM degree courses from 58 East German higher education institutions, an in-depth search and analysis of course documents was conducted. The results show a slight anchoring of entrepreneurship education in the curricula of STEM degree courses. However, noticeable differences between the detailed fields of study can be observed.

Keywords: entrepreneurship education, STEM, curricular anchoring

1 Einleitung

Dieser Beitrag zielt darauf, den wissenschaftlichen Diskurs der Technikdidaktik als übergreifende Fachdidaktik technischer Fachrichtungen und Didaktik der beruflichen Bildung (vgl. Tenberg 2011; Pittich 2016) um die Perspektive der Entrepreneurship Education anzureichern. Neben der reinen Fachdidaktik wird von der Hochschulbildung in MINT-Studiengängen heute Beschäftigungsfähigkeit („employability“) gefordert und kontrovers diskutiert (vgl. Schubarth & Speck 2013). Dies umfasst nicht nur Tätigkeiten im Anstellungsverhältnis, sondern auch unternehmerische Tätigkeit (EU 2009, S. 1). Entrepreneurship Education, d. h. das Lehren und Lernen unternehmerischer Kompetenzen, zielt insbesondere, aber nicht ausschließlich, auf letzteres. Verschiedene Instanzen (VDE, Wirtschaftsrat, Gründungsradar, Global Entrepreneurship Monitor) fordern eine bessere Gründerkultur an Hochschulen in Deutschland und die curriculare Verankerung von Angeboten der Entrepreneurship Education insbesondere in MINT-Studiengängen, so wie sie in den USA bereits seit über einer Dekade im Kontext der Engineering Entrepreneurship Education diskutiert und implementiert werden. Als Feld, das sich durch Anknüpfungspunkte zu weiteren Wissenschaftsdisziplinen vor dem Hintergrund der Sichtachse Technik auszeichnet (vgl. Pittich 2016), bietet die Technikdidaktik Potenziale zur Verknüpfung mit dem Forschungsfeld der Entrepreneurship Education, die bislang kaum empirisch exploriert wurden.

Die vorliegende Arbeit knüpft an dieser Stelle an und fokussiert auf die Hochschulbildung in den MINT-Studiengängen. Zunächst wird das Feld der Entrepreneurship Education sowie die Relevanz der Einbettung dieser Inhalte in den Kontext nicht-wirtschaftswissenschaftlicher Studiengänge dargestellt. Auf dem Hintergrund der nicht zuletzt in der Technikdidaktik geführten Debatte der Kompetenzorientierung des Studiums wird deutlich, dass die in der Entrepreneurship Education im Vordergrund stehenden systemischen und kommunikativen Kompetenzen geeignet sind, die korrespondierenden Leerstellen in MINT-Studiengängen zu füllen. Ist einerseits eine curriculare Verankerung von Inhalten der Entrepreneurship Education also nicht nur gefordert, sondern auch geeignet und sinnvoll, ist andererseits jedoch bislang kaum bekannt, inwiefern diese Verankerung in existierenden Studiengängen bereits erfolgte. Im Fokus dieses Beitrags steht deshalb eine deskriptive Bestandsaufnahme für MINT-Studiengänge am Beispiel der sechs ost-deutschen Bundesländer inklusive Berlin.

2 Entrepreneurship Education und Technikdidaktik

Der wissenschaftliche Diskurs innerhalb der Technikdidaktik eröffnet die Perspektive auf einen interdisziplinären Forschungsbereich, der über ein großes Spektrum an Themen, Theorien und Methoden verfügt (vgl. Pittich 2016, S. 4). In diesem Kontext wird die Auffassung vertreten, „dass die ‚Technikdidaktik‘ nicht als eigenständige Disziplin, sondern als hybrider Forschungs- und Entwicklungsbereich mit zahlreichen interdisziplinären Ankerpunkten zu unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen zu sehen ist“ (Pittich 2016, S. 5). Die beiden grundlegenden Orientierungspunkte der technikdidaktischen Forschung sind zum einen der Aspekt Technik auf verschiedenen Stufen von der schulischen bis zur Hochschulbildung und mit verschiedenen Bezugsdisziplinen wie z. B. den Ingenieurwissenschaften im engeren und den MINT-Fächern im weiteren Sinne, und zum zweiten der Aspekt des Lehrens und Lernens mit Bezugsdisziplinen im Kontext der Pädagogik und der Psychologie (vgl. Pittich 2016, S. 5). Aus der Perspektive der Entrepreneurship Education argumentierend, finden beide Aspekte der Technikdidaktik An-

schlussfähigkeit. Einerseits soll Entrepreneurship Education präsent in sämtlichen Stufen und Disziplinen der Bildung sein (vgl. Gossel & Kalka 2015, S. 52), so auch und vor allem in der Hochschulbildung sowie in jenen Disziplinen, die unter der Überschrift MINT subsumiert werden. Andererseits findet Entrepreneurship Education direkte Anschlussfähigkeit im Kontext der Pädagogik (vgl. Lackéus 2015, S. 16). Die beiden Aspekte – Hochschulbildung im MINT-Bereich sowie Lehren und Lernen – als grundlegende Orientierungspunkte der technikdidaktischen Forschung sollen im Folgenden den Rahmen für eine Einordnung relevanter Begriffe im Kontext der vorliegenden Studie bieten.

2.1 Hochschulbildung in MINT-Studiengängen

MINT steht bekanntermaßen als Abkürzung für die Fachbereiche Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Auch wenn diese Definition zunächst klar erscheint, wird mitunter nicht klar abgegrenzt, welche Lehrinhalte, Ausbildungsfelder, Studienfächer, Berufe und Wirtschaftsbranchen damit gemeint sind (vgl. Binder et al., 2017, S. 15). In der vorliegenden Studie geht es nicht um das gesamte MINT-Feld, sondern lediglich um das Hochschulstudium als Teil des tertiären Bildungsbereichs – und damit um einen Teilbereich der Technikdidaktik, die sich als übergreifende Fachdidaktik technischer Fachrichtungen und Didaktik der beruflichen Bildung versteht (vgl. Tenberg 2011; Pittich 2016).

Die Einteilung von Fächergruppen im Bildungssystem folgt in der Regel dem internationalen Standard der ISCED-F-Bildungsklassifikation (OECD 2015; UNESCO 2015). Während die ISCED 2011 die Bildungsstufen von frühkindlicher Bildung bis zur Promotion einteilt (vgl. OECD 2015, S. 26), werden die Fachrichtungen in der aktuellsten Version den „ISCED 2013 Fields of Education and Training classification (ISCED-F 2013)“ festgelegt. Diese Klassifikation umfasst insgesamt zehn Gruppen, von denen die Gruppen 05 (Natural Sciences, Mathematics and Statistics), 06 (Information and Communication Technologies) und 07 (Engineering, Manufacturing and Construction) die MINT-Fächergruppen zusammenfassen.

Die Zuordnung einzelner Fächer zum MINT-Bereich wird in Einzelfällen unterschiedlich gehandhabt. Während beispielsweise die Europäische Union den Bereich Architektur und Bauwesen nicht dem MINT-Bereich zuordnet, da diese Fächer in manchen europäischen Ländern wenig Verbindung zu den MINT-Berufsfeldern haben (Europäische Kommission 2015, S. 15), wird der Bereich in Österreich (vgl. Binder et al. 2017) und der Bundesrepublik Deutschland (vgl. DESTATIS 2017) explizit hinzugezählt. Für die vorliegende Studie werden MINT-Studiengänge in Orientierung an ISCED-F 2013 wie folgt klassifiziert:

Tab. 1: MINT-Studiengänge nach der ISCED-F Klassifikation

ISCED-F Klassifikation	erfasste MINT-Studiengänge
Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik	
Biologie und verwandte Disziplinen:	Biologie – Ernährungswissenschaften – Bioingenieurwesen
Umwelt:	Umweltwissenschaften
Physik, Chemie und verwandte Disziplinen:	Chemie – Geografie – Geowissenschaften – Vermessungswesen – Physik, Astronomie – Physikalische Technik
Mathematik und Statistik:	Mathematik
Informations- und Kommunikationstechnik	
Informations- und Kommunikationstechnik:	Informatik
Ingenieurwesen, Herstellung und Konstruktion	
Ingenieurwesen:	
Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik und Umweltschutztechnik:	Chemieingenieurwesen – Umweltschutz und Entsorgungstechnik
Elektrotechnik, Energietechnik, Elektronik und Automation:	Elektrotechnik – Energietechnik – Druck- und Medientechnik
Maschinenbau und Metallverarbeitung, Fahrzeugtechnik, Schiffstechnik und Luft- und Raumfahrttechnik:	Maschinenbau – Fahrzeugtechnik – Luft- und Raumfahrt – Schiffstechnik, Nautik
sonstige Ingenieurwissenschaften:	Nanowissenschaften – Mechatronik – Wirtschaftsingenieurwesen – Werkstoff- und Materialwissenschaften
Herstellung und Verarbeitung:	Bergbau – Lebensmitteltechnologie
Architektur und Bauwesen:	Architektur – Bauingenieurwesen – Raumplanung – Gebäudeausrüstung und Versorgungstechnik

Die MINT-Hochschulbildung steht immer wieder vor Herausforderungen, die nicht nur in der Begegnung des sogenannten Fachkräftemangels bei zugleich hohen Studienabbrecherquoten liegen, sondern es geht beispielsweise auch „um die Frage nach den Kompetenzen und Fertigkeiten, die Menschen in einer globalisierten Wirtschaft und in einer hoch differenzierten Gesellschaft benötigen, um den Herausforderungen im Alltag und im Lebensumfeld gewachsen zu sein und um an den kollektiven Debatten der jeweiligen Zeit aktiv mitzuwirken“ (Renn et al. 2012, S. 33). In diesem Zusammenhang werden auch im Kontext der technikdidaktischen Forschung neue Formen des Lehrens und Lernens in MINT-Studiengängen sowie relevante Kompetenzen, die in MINT-Studiengängen erworben werden (sollen), diskutiert. Einigkeit besteht darin, dass das Anforderungsprofil für berufliche Tätigkeiten im MINT-Bereich heterogen ist und heute eine Vielzahl an erwarteten Kompetenzen umfasst, die über die fachlichen Kernkompetenzen hinausgehen (vgl. Gossel & Grökel 2015). Nimmt man das dem Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse (QDH) implizit zu Grunde liegende Kompetenzmodell in den Blick, zeigt sich, dass neben den kognitiven Dispositionen Wissen und Verständnis auch Befähigungen im Sinne instrumenteller, systemischer und kommunikativer Kompetenzen Kategorien des Kompetenzmodells bilden (Tenberg 2014, S. 21). Auch wenn dieses Modell aufgrund seiner Inkonsis-

tenzen zu Recht kontrovers diskutiert wird (Tenberg 2014, S. 22), macht seine Betrachtung deutlich, dass kompetenzorientiertes Studieren mehr beinhaltet als den Erwerb reiner Fach- und Methodenkompetenzen des Wissens, Verstehens und Könnens. Indes illustriert das Beispiel des Bachelorstudienganges Maschinenbau der TU Darmstadt, dass hier der Erwerb instrumenteller Kompetenzen, gefolgt von Wissen und Verständnis, dominant ist, während systemische und kommunikative Kompetenzen gänzlich fehlen (Tenberg 2014, S. 24). Allerdings musste die Frage offenbleiben, ob dieser Studiengang beispielhaft für die Hochschulbildung im MINT-Bereich steht, oder ob – und wenn ja, in welcher Form – der Erwerb systemischer und kommunikativer Kompetenzen in MINT-Studiengängen verankert ist. Ein Weg des Erwerbs derartiger Kompetenzen könnte in der Integration von Entrepreneurship Education in die Curricula von MINT-Studiengängen liegen.

Bevor indes die Relevanz von Entrepreneurship Education in der MINT-Hochschulbildung näher dargestellt wird, soll zunächst der Begriff und das Forschungsfeld Entrepreneurship Education näher erläutert werden.

2.2 Entrepreneurship Education

Entrepreneurship Education ist ein höchst unterschiedlich definierter Begriff, der sowohl in der wissenschaftlichen Forschung als auch in der Praxis des Bildungssektors seit rund zwei Dekaden Einzug gehalten hat. Da der Terminus in der deutschen Diskussion nicht übersetzt wird, wird auch in der vorliegenden Studie der Anglizismus „Entrepreneurship Education“ verwendet. Im Gegensatz zur primären Verwendung in der deutschsprachigen Literatur, in der Entrepreneurship Education als Terminus insbesondere im Kontext schulischer Bildung diskutiert wird (Kirchner & Loerwald 2014; RKW 2015), wird Entrepreneurship Education in dieser Studie als Konzept verstanden, das in jeder Stufe des Bildungssystems integriert werden kann (Lackéus 2015).

Die dieser Studie zugrunde gelegte Auffassung von Entrepreneurship Education knüpft an die publizierten Auffassungen im politischen und wissenschaftlichen Diskurs an. Seitens der Bundesregierung wird das Thema Entrepreneurship in der Bildung durch das EXIST-Programm seit den 1990er Jahren vorangetrieben. Entrepreneurship Education wird insbesondere im Kontext primärer und sekundärer Bildung diskutiert (Josten & van Elkan 2010; RKW 2015). Hier wird Entrepreneurship Education wie folgt definiert:

(1) „Entrepreneurship Education umfasst im weiteren Sinne Bildungsmaßnahmen zur Weckung unternehmerischer Einstellungen und Fertigkeiten. Entrepreneurship Education bezieht sich in diesem weiteren Verständnis [...] auf die Entwicklung bestimmter Werte, Haltungen und Qualifikationen, die sowohl in einer unternehmerisch selbstständigen Tätigkeit wie z. B. einer Unternehmensgründung münden können, aber auch für Tätigkeiten wichtig sind, die nicht unternehmerisch selbstständig ausgeübt werden“ (Josten & van Elkan 2010, S. 7).

Wichtig an dieser Auffassung ist die Feststellung, dass Entrepreneurship Education nicht einseitig auf eine selbständige unternehmerische Tätigkeit zielt, sondern gleichberechtigt auch die Befähigung zu nichtselbständiger Tätigkeit zu verbessern sucht. Seitens der Europäischen Kommission wird seit 2003 die Relevanz von Entrepreneurship Education in verschiedenen Publikationen und Programmen betont, wie die Beispiele des Small Business Act for Europe (2008), Communication on Rethinking Education (2012) und Entrepreneurship Action Plan 2020 (2013) verdeutlichen (Bacigalupo et al. 2016). Vor diesem Hintergrund definiert die Europäische Kommission Entrepreneurship Education wie folgt:

(2) „Entrepreneurship education prepares people to be responsible and enterprising individuals. It helps people develop the skills, knowledge, and attitudes necessary to achieve the goals they set out for themselves. Evidence also shows that people with entrepreneurial education are more employable” (Europäische Kommission, 2017).

Im Gegensatz zu Definition (1) wird hier die Frage einer angestellten versus einer selbständigen Tätigkeit gar nicht (mehr) thematisiert, hingegen wird die Fähigkeit des selbstbestimmten Handelns in den Mittelpunkt gestellt. Infolge der heterogenen Perspektiven zur Definition von Entrepreneurship Education gab es lange insbesondere keine nationenübergreifende einheitliche Auffassung von mithilfe von Entrepreneurship Education zu erzielenden unternehmerischen Kompetenzen. Erst jüngst wurde ein Schema mit drei Kompetenzfeldern und 15 Kompetenzen vorgeschlagen. Unter „entrepreneurship competence“ wird hier zusammenfassend verstanden:

(3) „the ability to transform ideas and opportunities into action by mobilising resources” (Bacigalupo et al. 2016, S. 10).

Nur eine der hier vorgeschlagenen 15 Kompetenzen liegt eindeutig im Bereich Wissen, Verstehen und Können („develop financial and economic know how”, Bacigalupo et al. 2016, S. 12 f.) – fast alle übrigen Kompetenzen sind zweifelsfrei den Bereichen der systemischen oder kommunikativen Kompetenzen zuzuordnen. Beispielfhaft seien hier folgende Kompetenzen genannt: „creativity“, „valuing ideas“, „mobilizing others“, „working with others“ und „coping with uncertainty, ambiguity and risk” (Bacigalupo et al. 2016, S. 12 f.).

Im wissenschaftlichen Diskurs wird Entrepreneurship Education wesentlich vielschichtiger und heterogener diskutiert, wie die zusammenfassende Darstellung von Martin Lackéus (2015) für die OECD verdeutlicht. Die Terminologie bleibt bis heute unklar; so wird z. B. im Vereinigten Königreich zwischen *enterprise education* und *entrepreneurship education* unterschieden (QAA 2012), aber auch eine Kombination beider Begriffe oder die Verwendung der Termini *entrepreneurial education* oder *entrepreneurial learning* sind vertreten (Lackéus 2015, S. 7-9). Wichtig ist insbesondere die sogenannte weite und enge Sichtweise auf Entrepreneurship, die bereits in der Definition von Josten & van Elkan (2010) erkennbar ist. Enge Definitionen fokussieren das Aufdecken unternehmerischer Chancen, Geschäftsentwicklung, Selbständigkeit, Unternehmensgründung und -wachstum, d. h. hier geht es um die Frage, wie man Unternehmer/-in wird. Weite Definitionen fokussieren im Gegensatz dazu Aspekte der Persönlichkeitsentwicklung, Kreativität, Initiative, Handlungsorientierung, d. h. hier geht es um die Frage, wie eine unternehmerisch denkende und handelnde Person entwickelt werden kann (vgl. Lackéus 2015, S. 9). Darüber hinaus wird unterschieden, welchem Ansatz Entrepreneurship Education folgt. Lehre *über* Entrepreneurship fokussiert Inhalte über die Themen Unternehmertum oder theoretische Ansätze. Lehre *für* Entrepreneurship orientiert auf die Entwicklung von Wissen und Fähigkeiten. Lehre *durch* Entrepreneurship adressiert prozessbasierte erfahrungsorientierte Ansätze (vgl. Lackéus 2015). Gemeinsamer Ansatzpunkt sämtlicher Variationen von Auffassungen der Entrepreneurship Education bleibt jedoch das Konzept der Wertschöpfung, wobei auch dieser Begriff äußerst weit als finanzieller, kultureller oder sozialer Wert aufgefasst werden kann. Gemeinsames Ziel jeglicher Auffassungen von Entrepreneurship Education scheint die Herausbildung bzw. Entwicklung unternehmerischer Kompetenzen zu sein (vgl. Lackéus 2015, S. 12)¹. Vor diesem Hintergrund wird folgende Auffassung von Entrepreneurship Education zugrunde gelegt:

1 Nur hingewiesen sei an dieser Stelle auf die Debatte zur Abgrenzung von (bzw. zur Schnittmenge zwischen) unternehmerischen Kompetenzen und Managementkompetenzen (vgl. z. B. Morris & Kaplan 2014).

(4) Entrepreneurship Education umfasst Lehr-/Lernsituationen, welche das Herausbilden und Entwickeln unternehmerischer Kompetenzen unterstützen. Entrepreneurship Education zielt sowohl auf die enge als auch die weite Auffassung von Entrepreneurship und umfasst pädagogische Ansätze der Lehre über, für und durch Entrepreneurship.

2.3 Relevanz von Entrepreneurship Education für die MINT-Hochschulbildung

Gossel & Grökel (2015) haben in einer literaturbasierten Analyse einen ersten Versuch unternommen, die Kompetenzdiskurse der MINT-Hochschulbildung (am Beispiel Ingenieurwissenschaften) und der Entrepreneurship Education zusammenzuführen, und arbeiten Differenzen, Kontaktstellen und Schnittmengen zwischen den beiden Bereichen heraus (vgl. zum folgenden Absatz Gossel & Grökel 2015, S. 107-109).

Zunächst liegen die Differenzen offenkundig in den (dominanten) technisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzbereichen der Ingenieurwissenschaften einerseits und den (eher randständigen) Wirtschafts- und Managementkompetenzen der Entrepreneurship Education andererseits. Hier werden vor allem das Wissen, Verstehen und (Anwenden-)Können adressiert. Dann aber finden sich in beiden Kompetenzdiskursen Kontaktstellen, z. B. in den korrespondierenden Kompetenzen „Neugierde / Experimentierfreude“ (Ingenieurwissenschaften) und „spotting opportunities“ (Entrepreneurship Education). Schließlich existiert eine große Schnittmenge zwischen beiden Bereichen, z. B. in den Feldern der Kommunikationsfähigkeit oder der Teamarbeit (vgl. zusammenfassend Abb. 1). Es zeigt sich im Ergebnis, dass die in der Entrepreneurship Education im Vordergrund stehenden systemischen und kommunikativen Kompetenzen (vgl. Abschnitt 2.2) geeignet sein können, die u. a. im technikdidaktischen Diskurs identifizierten, korrespondierenden „Leerstellen“ (vgl. Abschnitt 2.1) der MINT-Hochschulbildung zu füllen.

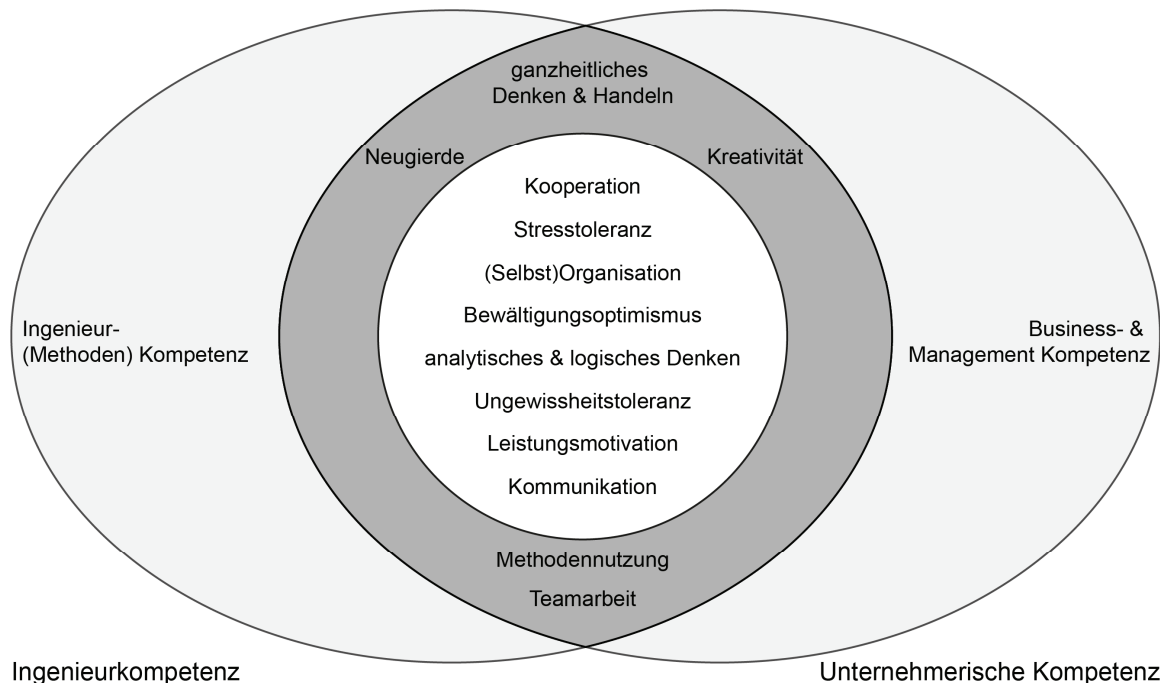


Abb. 1: Schnittmengen, Kontaktstellen und Differenzen von ingenieurwissenschaftlicher und unternehmerischer Kompetenz (Quelle: Gossel & Grökel 2015, S. 109)

Neben dieser Binnenperspektive der Kompetenzorientierung kann zudem eine steigende Relevanz von und politische Forderung nach Entrepreneurship Education festgestellt werden. Der Deutsche Wirtschaftsrat fordert, die Gründermentalität an Hochschulen zu stärken (vgl. Wirtschaftsrat 2013) und auch der VDE spricht sich explizit für Inhalte der Entrepreneurship Education in Hochschulbildung von Ingenieuren/-innen aus: „Sie sollten bei der Entwicklung und Beurteilung ihrer eigenen Stärken und Schwächen frühzeitig die Möglichkeiten als Unternehmer in Erwägung ziehen. Kreativität, Gestaltungswille, Risikobereitschaft und der Umgang mit Herausforderungen sollten erprobt werden“ (vgl. VDE 2015, S. 3). In der Langzeitstudie Global Entrepreneurship Monitor (GEM) wird jedoch seit Jahren die Gründungsausbildung in Deutschland als schwach bewertet und kritisiert: „Um langfristig unternehmerisches Denken in der Bevölkerung zu implementieren und für unternehmerische Selbständigkeit als Alternative zur abhängigen Beschäftigung zu werben, sollten in Schulen und Hochschulen stärker als bisher gründungsrelevante Themen kommuniziert werden“ (Sternberg, Vorderwülbecke & Brixi 2013, S. 25). Weder aus dieser Studie noch aus weiteren (z. B. EXIST-Begleitstudien, Gründungsradar) kann jedoch konkret der Status quo der Einbettung von Entrepreneurship Education in die Studiencurricula abgeleitet werden, da diese in der Regel die Analyse der Hochschulstandorte, nicht aber der Studiengänge fokussieren. Da einerseits die Relevanz von Entrepreneurship Education für die Hochschulbildung und insbesondere für MINT-Studiengänge erkannt wurde, andererseits aber keine Erkenntnisse darüber vorliegen, inwiefern Studierende der MINT-Studiengänge tatsächlich mit Inhalten der Entrepreneurship Education konfrontiert werden, lautet unsere Forschungsfrage: *Inwiefern ist Entrepreneurship Education in MINT-Studiengängen curricular verankert?* In der vorliegenden Studie wird diese Frage für die MINT-Studiengänge an Hochschulen in Ostdeutschland bearbeitet.

3 Empirische Studie

Die Studie wurde im Sinne der Grundsätze der wissenschaftlichen empirischen Sozialforschung durchgeführt. Rahmengebend war ein triangulierendes Verfahren, welches qualitative und quantitative empirische Methoden kombiniert. Insgesamt umfasst die Studie eine quantitative Dokumentenanalyse von Studiengangdokumenten, eine qualitative Analyse von Fachbeschreibungen mit Bezug zu Entrepreneurship Education sowie weitere Komponenten, die die Anschlussfähigkeit an existierende empirische Betrachtungen gewährleisten sollen. In der vorliegenden Publikation stehen die Ergebnisse der quantitativen Studie im Fokus.

3.1 Methode

Um den Status quo der Entrepreneurship Education im MINT-Bereich näher zu erfassen, wurde eine umfassende Dokumentenrecherche und -analyse von Studiengangdokumenten aller MINT-Studiengänge an ostdeutschen Hochschulen im Zeitraum 04/2017 – 12/2017 durchgeführt. Zunächst wurden sämtliche Studiengänge aus der Datenbank der Hochschulrektorenkonferenz in den Bereichen Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften erfasst und um weitere 39 Studiengänge ergänzt, die nicht in der Datenbank der Hochschulrektorenkonferenz verzeichnet waren, aber über die Hochschulwebseiten gefunden wurden. Der unbereinigte Datensatz umfasste damit 1420 Studiengänge an 61 ostdeutschen Hochschulen. Mithilfe der ISCED-F 2013 Klassifikation wurden diese Studiengänge in drei Fächergruppen – (1) Naturwissenschaften, Mathema-

tik und Statistik, (2) Informations- und Kommunikationstechnik und (3) Ingenieurwesen, Herstellung und Konstruktion – gegliedert, die folgende 11 Studienbereiche einschließen (vgl. Tab. 2). Durch die Neuordnung nach ISCED-F Klassifizierung musste der Datensatz um 59 Studiengänge bereinigt werden, die in der ISCED-F Klassifizierung nicht den MINT-Studiengängen zugeordnet sind². Damit sind 1361 Studiengänge an 58 Hochschulen in die Untersuchung eingeflossen.

Tab. 2: Gruppierung der MINT-Studiengänge nach der ISCED-F Klassifikation

Studienbereiche der MINT-Studiengänge nach der ISCED-F Klassifikation	Anzahl (N= 1361)
(1) Naturwissenschaften, Mathematik, Statistik	361
Biologie und verwandte Disziplinen	99
Umwelt	16
Physik, Chemie und verwandte Disziplinen	176
Mathematik und Statistik	70
(2) Informations- und Kommunikationstechnik	247
Informations- und Kommunikationstechnik	247
(3) Ingenieurwesen, Herstellung und Konstruktion	753
Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik und Umweltschutztechnik	58
Elektrotechnik, Energietechnik, Elektronik und Automation	205
Maschinenbau und Metallverarbeitung, Fahrzeugtechnik, Schiffstechnik und Luft- und Raumfahrttechnik	143
sonstige Ingenieurwissenschaften	173
Herstellung und Verarbeitung	15
Architektur und Bauwesen	159

Anmerkung: N= 1361 Studiengänge der MINT-Fächer an 58 ostdeutschen Hochschulen.

In einem zweiten Schritt wurden Angaben zu den Studiengängen sowie Studiengangdokumente (Studien- und Prüfungsordnungen, Modulordnungen und -beschreibungen) gesammelt und digital abgelegt. Die Datensammlung basiert dabei ausschließlich auf frei verfügbaren Quellen wie Datenbanken, Webseiten und digitalen Dokumenten. Eine Übersicht über die Anzahl der verfügbaren Studiengangdokumente liefert Tab. 3:

2 Dies betraf im Einzelnen alle Studiengänge der Studienbereiche Neurowissenschaften, Pharmazie und Pharmatechnologie, Optische Technologie, Sicherheitswesen, Katastrophenschutz sowie Technisches Gesundheitswesen.

Tab. 3: verfügbare Studiengangdokumente der MINT-Studiengänge (N=1361)

verfügbare Studiengangdokumente (N= 2220)					
Flyer	Prüfungsordnung	Studienübersicht	Studienordnung	Modulübersicht	Modulhandbuch
32	583	19	588	47	951

Anmerkung: N= 1361 Studiengänge der MINT-Fächer an 58 ostdeutschen Hochschulen, Zuordnung der MINT-Studiengänge gemäß der ISCED-F Klassifizierung.

In einem dritten Schritt wurden die digital abgelegten Studiengangdokumente, die im .pdf-Format vorlagen, mithilfe der digitalen Suchfunktion nach Studienfächern mit Bezug zu Entrepreneurship Education durchsucht. Dabei wurde gemäß einer Positivliste nach relevanten Begriffen wie „Gründ*“ oder „Entre*“ (für Gründung, Gründungsmanagement, Entrepreneurship, Entrepreneur, ...) gesucht. Im Fokus der Betrachtung standen jene Dokumente, die möglichst detaillierte Fachbeschreibungen enthielten. Dies war in der Regel bei Modulbeschreibungen bzw. in Modulhandbüchern gewährleistet.

3.2 Deskriptive Beschreibung

Zu den MINT-Fächergruppen zählen 1361 Studiengänge an 58 ostdeutschen Hochschulen. Diese teilen sich in der vorliegenden Stichprobe nahezu gleichgewichtig auf Universitäten (n=684) und Fachhochschulen (n=674) auf; lediglich drei Studiengänge sind an Musik- oder Kunsthochschulen zu finden. Wie Tab. 4 verdeutlicht, handelt es sich dabei fast ausschließlich um Studiengänge an staatlichen Hochschulen (n=1311), eine private Trägerschaft liegt nur in 4 Prozent der Studiengänge (n=50) vor. Die deskriptive Analyse gibt weiterhin Aufschluss über den Standort der Hochschulen (vgl. Tab. 5): Die meisten MINT-Studiengänge der Stichprobe sind demnach mit rund 29 Prozent in Bundesland Sachsen (n=397) zu verorten, gefolgt vom Stadtstaat Berlin mit einem Anteil von 21 Prozent (n=286). Im Mittelfeld bewegen sich die Bundesländer Thüringen (n=194) und Sachsen-Anhalt (n=192), deren Studiengänge 14 Prozent der vorliegenden Stichprobe ausmachen. Verglichen mit den anderen Bundesländern, haben Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg mit 11 Prozent (n=150) und 10 Prozent (n=142) den geringsten Anteil an MINT-Studiengängen.

Tab. 4: Angaben zu den MINT-Studiengängen – Hochschulart, Hochschulträger und Standort

MINT-Studiengänge an ostdeutschen Hochschulen (N= 1361)		
	Anzahl (n)	Prozent (%)
nach Hochschulart		
Universität	684	50,3
Fachhochschule	674	49,5
Musik-/Kunsthochschule	3	0,2
nach Hochschulträger		
privat	50	3,7
staatlich	1311	96,3

nach Standort (Bundesland)		
Berlin	286	21
Brandenburg	142	10,4
Mecklenburg-Vorpommern	150	11
Sachsen	397	29,2
Sachsen-Anhalt	192	14,1
Thüringen	194	14,3
<i>total</i>	<i>1361</i>	<i>100</i>

Anmerkung: N= 1361 Studiengänge der MINT-Fächer an 58 ostdeutschen Hochschulen, Zuordnung der MINT-Studiengänge gemäß der ISCED-F Klassifizierung.

Auf der Basis der Daten wurden auch die Abschlüsse, Studienformen, Dualität und Anwesenheitsmodelle der MINT-Studiengänge näher analysiert (vgl. Tab. 5). Vergleicht man sie hinsichtlich der Abschlüsse, so zeigt sich innerhalb der Stichprobe eine ausgewogene Verteilung von Bachelorstudiengängen (46 Prozent, n=620) und Masterstudiengängen (47 Prozent, n=649). Als weitere in der Stichprobe auftretende Abschlüsse sind mit einem Anteil von 6 Prozent (n=84) Diplomstudiengänge, mit einem Anteil von knapp einem Prozent (n=7) das Staatsexamen sowie in einem Fall das Zertifikat (n=1) zu ergänzen. Insgesamt handelt es sich dabei mehrheitlich um Vollzeitstudiengänge (78 Prozent, n=1063), lediglich 8 Prozent der Studiengänge sind Teilzeitstudiengänge (n=110). Vollzeitstudiengänge mit expliziter Teilzeioption machen 14 Prozent der Stichprobe aus (n=186), Teilzeitstudiengänge mit Vollzeioption sind jedoch nur in zwei Fällen (0,1 Prozent) vorhanden. Neben Abschlüssen und Studienform wurde auch erfasst, ob der Studiengang berufs- bzw. ausbildungsbegleitend angeboten wird. Hier zeigt die deskriptive Analyse, dass die meisten Studiengänge nicht dual aufgebaut sind (88 Prozent, n=1197), denn lediglich 10 Prozent der Studiengänge (n= 132) sind als berufs- bzw. ausbildungsbegleitend zu charakterisieren; 2 Prozent (n=32) bieten es optional an. Bezogen auf das Anwesenheitsmodell schließlich, handelt es sich bei den MINT-Studiengängen an ostdeutschen Hochschulen weitestgehend um Präsenzstudiengänge (94 Prozent, n=1283). Die Möglichkeit des Fernstudiums bieten nur 6 Prozent der Studiengänge (n=77), in einem Fall ist beides möglich.

Tab. 5: Angaben zu den MINT-Studiengängen – Abschlüsse, Studienformen, Dualität und Anwesenheitsmodelle

MINT-Studiengänge an ostdeutschen Hochschulen		
(N= 1361)		
	Anzahl (n)	Prozent (%)
nach Abschluss		
BA	620	45,6
MA	649	47,7
Zertifikat	1	0,1
Diplom	84	6,2
Staatsexamen	7	0,5

nach Studienform		
Teilzeit	110	8,1
Vollzeit	1063	78,1
Teilzeit, explizit Vollzeitoption genannt	2	0,1
Vollzeit, explizit Teilzeitoption genannt	186	13,7
nach Dualität		
berufs-/ausbildungsbegleitend	132	9,7
nicht berufs-/ausbildungsbegleitend	1197	88
optional berufs-/ausbildungsbegleitend	32	2,4
nach Anwesenheitsmodell		
Präsenzstudium	1283	94,3
Fernstudium	77	5,7
beides möglich	1	0,1
<i>total</i>	<i>1361</i>	<i>100</i>

Anmerkung: N= 1361 Studiengänge der MINT-Fächer an 58 ostdeutschen Hochschulen, Zuordnung der MINT-Studiengänge gemäß der ISCED-F Klassifizierung.

3.3 Ergebnisse

Insgesamt zeigt sich in der Betrachtung der curricularen Verankerung von Angeboten der Entrepreneurship Education in Studiengängen der MINT-Fächer, dass bei 19,3 Prozent (n=263) der MINT-Studiengänge (N=1361) in Ostdeutschland Studieninhalte mit Bezug zu Entrepreneurship Education curricular verankert sind. In einer vergleichbaren Untersuchung (Gossel & Kalka 2015) wurde für Studiengänge im Mediensektor ein Anteil von 23 Prozent ermittelt. Die Fächergruppen- und Studienbereichszugehörigkeit liefert an dieser Stelle einen genauen Überblick über den Entrepreneurship-Education-Bezug in den MINT-Studiengängen (vgl. Tab. 6).

Tab. 6: Angaben zu den MINT-Studiengängen – Entrepreneurship Education-Bezug nach Fächergruppen und Studienbereichen

analysierte MINT-Studiengänge an ostdeutschen Hochschulen		
(N= 1361)		
	Mit Entrepreneurship-Education-Bezug (n=263, 19,3%)	ohne Entrepreneurship-Education-Bezug (n=1098, 80,7%)
nach Fächergruppen		
Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik (n=361, 100%)	47 (13%)	314 (87%)
Informations- und Kommunikationstechnik (n=247, 100%)	78 (31,6%)	169 (68,4%)
Ingenieurwesen, Herstellung und Konstruktion (n=753, 100%)	138 (18,3%)	615 (81,7%)

nach Studienbereichen		
Biologie und verwandte Disziplinen (n=99, 100%)	15 (15,2%)	84 (84,8%)
Umwelt (n=16, 100%)	2 (12,5%)	14 (87,5%)
Physik, Chemie und verwandte Disziplinen (n=176, 100%)	10 (5,7%)	166 (94,3%)
Mathematik und Statistik (n=70, 100%)	20 (28,6%)	50 (71,4%)
Informations- und Kommunikationstechnik (n=247, 100%)	78 (31,6%)	169 (68,4%)
Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik und Umweltschutztechnik (n=58, 100%)	6 (10,3%)	52 (89,7%)
Elektrotechnik, Energietechnik, Elektronik und Automation (n=205, 100%)	32 (15,6%)	173 (84,4%)
Maschinenbau und Metallverarbeitung, Fahrzeugtechnik, Schiffstechnik und Luft- und Raumfahrttechnik (n=143, 100%)	30 (21%)	113 (79%)
Sonstige Ingenieurwissenschaften (n=173, 100%)	47 (27,2%)	126 (72,8%)
Herstellung und Verarbeitung (n=15, 100%)	2 (13,3%)	13 (86,7%)
Architektur und Bauwesen (n=159, 100%)	21 (13,2%)	138 (86,8%)

Anmerkung: N= 1361 Studiengänge der MINT-Fächer an 58 ostdeutschen Hochschulen, Zuordnung der MINT-Studiengänge gemäß der ISCED-F Klassifizierung.

Auffällig ist der mit 31,6 Prozent (n=78) im Vergleich zu den beiden anderen Fächergruppen hohe Anteil an Entrepreneurship Education-Fächern in der Fächergruppe der Informations- und Kommunikationstechnik. Sowohl die Fächergruppe Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik als auch die Fächergruppe Ingenieurwesen, Herstellung und Konstruktion kommen hier nur auf einen Anteil von 13 Prozent (n=47) und 18 Prozent (n=138) an Fächern mit Entrepreneurship-Education-Bezug. Die identifizierten Studienbereiche erlauben eine differenziertere Betrachtung innerhalb der einzelnen Fächergruppen. Ein überdurchschnittlicher Anteil an Entrepreneurship Education-Fächern ist demnach in den Studienbereichen Informations- und Kommunikationstechnik (31,6 Prozent), Mathematik und Statistik (28,6 Prozent) sowie sonstige Ingenieurwissenschaften (27,2 Prozent) curricular implementiert. Die Verankerung der Entrepreneurship Education-Fächer im Studienbereich Informations- und Kommunikationstechnik, der ausschließlich Studiengänge aus dem Bereich der Informatik umfasst, ist damit vergleichbar stark ausgeprägt wie in Medienwirtschaft/-management-Studienfächern (vgl. Gossel & Kalka 2015, S. 62). Einen auffällig unterdurchschnittlichen Anteil an Entrepreneurship Education-Fächern hingegen weisen die Studienbereiche Physik, Chemie und verwandte Disziplinen (5,7 Prozent), Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik und Umweltschutztechnik (10,3 Prozent) sowie Umwelt (12,5 Prozent) auf.

Tab. 7: Angaben zu den MINT-Studiengängen – Entrepreneurship Education-Bezug nach Hochschulart, Hochschulträger und Standort

analysierte MINT-Studiengänge an ostdeutschen Hochschulen		
(N= 1361)		
	Mit Entrepreneurship- Education-Bezug (n=263, 19,3%)	ohne Entrepreneurship- Education-Bezug (n=1098, 80,7%)
nach Hochschulart		
Universität (n=684, 100%)	112 (16,4%)	572 (83,6%)
Fachhochschule (n=674, 100%)	149 (22,1%)	525 (77,9%)
Musik-/Kunsthochschule (n=3, 100%)	2 (66,6%)	1 (33,3%)
nach Hochschulträger		
Privat (n=50, 100%)	3 (6%)	47 (94%)
Staatlich (n=1311, 100%)	260 (19,8%)	1051 (80,2%)
nach Standort (Bundesland)		
Berlin (n=286, 100%)	43 (15%)	243 (85%)
Brandenburg (n=142, 100%)	40 (28,2%)	102 (71,8%)
Mecklenburg-Vorpommern (n=150,100%)	25 (16,7%)	125 (83,3%)
Sachsen (n=397, 100%)	61 (15,4%)	336 (84,6%)
Sachsen-Anhalt (n=192, 100%)	57 (29,7%)	135 (70,3 %)
Thüringen (n=194, 100%)	37 (19,1%)	157 (80,9%)

Anmerkung: N= 1361 Studiengänge der MINT-Fächer an 58 ostdeutschen Hochschulen, Zuordnung der MINT-Studiengänge gemäß der ISCED-F Klassifizierung.

Die Betrachtung der Studiengänge mit und ohne Entrepreneurship Education-Bezug aufgeschlüsselt nach dem Hochschulträger (vgl. Tab. 7) zeigt, dass Fächer mit Entrepreneurship Education-Bezug mit einem Anteil von 19,8 Prozent (n=260) eher an staatlichen Hochschulen curricular verankert sind; ihr Anteil an privaten Hochschulen macht lediglich 6 Prozent (n=3) aus. Vergleicht man die Befunde für die Hochschularten der untersuchten Studiengänge, so liegt der Anteil der MINT-Studiengänge mit Entrepreneurship Education-Bezug an Fachhochschulen (22,1 Prozent) über dem Prozentsatz der Universitäten (16,4 Prozent). Die Analyse bezogen auf den Standort der jeweiligen Studiengänge lässt zudem erkennen, dass es in Sachsen-Anhalt mit 29,7 Prozent (n=57) einen deutlich höheren Anteil an Entrepreneurship Education-Fächern gibt als in den anderen Bundesländern. In Berlin sind demgegenüber nur 15 Prozent der Studiengänge (n=43) mit Entrepreneurship Education-Fächern ausgestattet.

Gruppiert man die MINT-Studiengänge schließlich nach den jeweils zu erlangenden Abschlüssen, weisen mehr Bachelorstudiengänge Studienfächer mit Entrepreneurship Education-Bezug auf (21 Prozent) als Masterstudiengänge (19 Prozent), wie Tab. 8 verdeutlicht.

Tab. 8: Angaben zu den MINT-Studiengängen – Entrepreneurship Education-Bezug nach Abschlüssen

analyisierte MINT-Studiengänge an ostdeutschen Hochschulen		
(N= 1361)		
	Mit Entrepreneurship-Education-Bezug (n=263, 19,3%)	ohne Entrepreneurship-Education-Bezug (n=1098, 80,7%)
nach Abschluss		
BA (n= 620, 100%)	131 (21,1%)	489 (78,9%)
MA (n= 649, 100%)	123 (19%)	526 (81%)
Diplom (n= 84, 100%)	9 (10,7%)	75 (89,3%)
Staatsexamen (n= 7, 100%)	0 (0%)	7 (100%)
Zertifikat (n= 1, 100%)	0 (0%)	1 (100%)

Anmerkung: N= 1361 Studiengänge der MINT-Fächer an 58 ostdeutschen Hochschulen, Zuordnung der MINT-Studiengänge gemäß der ISCED-F Klassifizierung.

4 Ausblick

Der vorliegende Beitrag hat sich zum Ziel gesetzt, den wissenschaftlichen Diskurs in der Technikdidaktik im Hinblick auf die MINT-Hochschulbildung und die Kompetenzorientierung des Studiums um die Perspektive der Entrepreneurship Education anzureichern.

Es konnte zunächst gezeigt werden, dass die in der Entrepreneurship Education im Vordergrund stehenden systemischen und kommunikativen Kompetenzen anschlussfähig an zahlreiche auch in den MINT-Hochschulbildung geforderte Kompetenzen sind. Während bisherige Studien zwar in Einzelfällen oder auf Ebene der Hochschulstandorte den Mangel an curriculärer Integration von Entrepreneurship Education illustrieren, fehlte es an einem systematischen Überblick auf Studiengangsebene. Die vorliegende quantitative Studie leistet dies für die Hochschulen in den ostdeutschen Bundesländern einschließlich Berlin.

Die Ergebnisse der Studie zeigen eine insgesamt geringe curriculare Verankerung von Entrepreneurship Education in MINT-Studiengängen in Ostdeutschland. Dies ist erstaunlich vor dem Hintergrund verschiedener Beobachtungen. Erstens wird im internationalen wissenschaftlichen Diskurs der Entrepreneurship Education eine Position vertreten, in der insbesondere die curriculare Verankerung von Inhalten der Entrepreneurship Education als relevant erachtet wird (vgl. Nelson & Byers 2013; Semrau, Fischbach & Schober 2011). Zudem wird im Rahmen des Diskurses um die Beschäftigungsfähigkeit explizit gefordert, dass Entrepreneurship Education und unternehmerische Kompetenzen Teil der curricularen Ausbildung werden sollen (vgl. EU 2009, S. 2). Zweitens wird die Förderung der Gründungskultur an Hochschulen in Deutschland für zu gering erachtet (vgl. Sternberg, Vorderwülbecke & Brix 2013), und obwohl seit 1998 mit dem EXIST-Programm explizit die Gründungsaktivität an Hochschulen in Deutschland gefördert wird, scheinen im Punkt der curricularen Verankerung auch rund zwanzig Jahre nach Initiierung des Programmes kaum nachhaltige Ergebnisse identifizierbar zu sein.

In weiteren Schritten sollen die Ergebnisse mit existierenden Studien (Gründungsradar, EXIST-Begleitstudien) verglichen werden; mittels einer qualitativen Untersuchung, z. B. über Interviews mit ausgewählten Studiengangverantwortlichen, soll die Datenlage aus der Dokumentenanalyse ergänzt und erweitert werden. Auf diese Weise ließen sich die geringe curriculare

Verankerung, die Unterschiede zwischen den Fächergruppen sowie die Erfahrungen mit Entrepreneurship Education in MINT-Studiengängen erklären und besser verstehen.

Insgesamt ist in der Literatur erkennbar, dass Entrepreneurship Education in der Vielfalt der Fächer hochschulischer Bildung von verschiedenen Instanzen gefordert wird. Um jedoch nachhaltig Entrepreneurship Education mit verschiedenen Fachdidaktiken zu verzahnen, erscheint es notwendig, die disziplinäre Trennung der Diskussion von z. B. Ingenieurkompetenzen und unternehmerischen Kompetenzen weiter aufzubrechen. Die wissenschaftliche Diskussion der Technikdidaktik mit ihren heterogenen Bezugspunkten zu den Aspekten Technik sowie Lehren und Lernen kann dafür zukünftig ein geeignetes Forum bieten.

5 Hinweis

Die vorliegende Studie wurde durch die Beauftragte der Bundesregierung für die neuen Bundesländer gefördert.

Literatur

- Bacigalupo, M., Kampylis, P., Punie, Y. & van den Brande, G. (2016). *EntreComp: The Entrepreneurship Competence Framework*. JRC Science for Policy Report – online. <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC101581/lfna27939enn.pdf>, Stand vom 28.10.2017.
- Binder, D., Thaler, B., Unger, M., Ecker, B., Mathä, P. & Zaussinger, S. (2017). *MINT an öffentlichen Universitäten, Fachhochschulen sowie am Arbeitsmarkt*. Projektbericht. Institut für Höhere Studien (IHS), Wien – online <http://irihs.ihs.ac.at/4284/1/2017-ihs-report-binder-mint-universitaeten-fachhochschulen.pdf>, Stand vom 28.10.2017.
- DESTATIS (2017). *Studierende in MINT-Fächern* – online <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/BildungForschungKultur/Hochschulen/Tabellen/StudierendeMintFaechern.html>, Stand vom 28.10.2017.
- Europäische Kommission (2015). *Does the EU need more STEM graduates? Final Report* – online <https://publications.europa.eu/de/publication-detail/-/publication/60500ed6-cbd5-11e5-a4b5-01aa75ed71a1>, Stand vom 28.10.2017.
- Europäische Kommission (2017). *Entrepreneurship Education* – online. https://ec.europa.eu/growth/smes/promoting-entrepreneurship/support/education_de, Stand vom 28.10.2017.
- EU (2009). *Working Group on Employability Report to Ministers, Bologna Conference, Leuven*.
- Gossel, B. & Grökel, A. (2015). *Ausbildung zum "Ingenpreneur"? Kontaktstellen ingenieurwissenschaftlicher und unternehmerischer Kompetenz*. In: G. Kammasch & R. Dreher (Hrsg.): *Wie viel (Grundlagen)Wissen braucht technische Bildung? Wege zu technischer Bildung*. Referate der 9. Ingenieurpädagogischen Regionaltagung 2014 an der Universität Siegen. IPW, 101-111.
- Gossel, B. & Kalka, R. (2015). *Media Entrepreneurship Education. Ein studienfachspezifischer Ansatz und eine empirische Bestandsaufnahme*. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 10(2), 51-70.
- Josten, M. & Elkan, M. (2010). *Unternehmergeist in die Schulen?! Ergebnisse aus der Inmit-Studie zu Entrepreneurship Education-Projekten an deutschen Schulen*. Berlin – online. https://oekonomische.bildung-rp.de/fileadmin/user_upload/oekonomische.bildung-rp.de/Informationsmaterial/Ergebnisse_INMIT-Studie.pdf, Stand vom 28.10.2017.
- Kirchner, V. & Loerwald, D. (2014). *Entrepreneurship Education in der ökonomischen Bildung. Eine fachdidaktische Konzeption für den Wirtschaftsunterricht*. Hamburg: Joachim Herz Stiftung Verlag.
- Lackéus, M. (2015). *Entrepreneurship in Education. What, why, when, how*. *Entrepreneurship 360*. Backgroundpaper – online. https://www.oecd.org/cfe/leed/BGP_Entrepreneurship-in-Education.pdf, Stand vom 28.10.2017.
- Morris, M. & Kaplan, J. (2014). *Entrepreneurial (versus managerial) competencies as drivers of entrepreneurship education*. In: M. Morris (Hrsg.): *Annals of entrepreneurship education and pedagogy – 2014*. Northampton: Edward Elgar Publishing, 134-151.

- Nelson, A. & Byers, T. (2013). Challenges in university technology transfer and the promising role of entrepreneurship education. In A. Link et al. (Hrsg.), Handbook of University Technology Transfer. Chicago: University of Chicago Press.
- OECD (2015). Bildung auf einen Blick 2015. OECD-Indikatoren. Bertelsmann Verlag – online. https://www.bmbf.de/files/OECD_Education_at_a_Glance_2015.pdf, Stand vom 28.10.2017.
- Pittich, D. (2016). Eine Bestandsaufnahme technikkdidaktischer Forschung im deutschsprachigen Raum. Journal of Technical Education, 4(2), 1-6.
- QAA (2012). Enterprise and entrepreneurship education: Guidance for UK higher education providers – online. <http://www.qaa.ac.uk/en/Publications/Documents/enterprise-entrepreneurship-guidance.pdf>, Stand vom 28.10.2017.
- Renn, O., Duddeck, H., Menzel, R., Holtfrerich, CL., Lucas K., Fischer W., Allmendinger J. Klocke F. & Pfenning U. (2012). Stellungnahme und Empfehlungen zur MINT-Bildung in Deutschland auf der Basis einer europäischen Vergleichsstudie. Berlin: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften.
- RKW (2015). Entrepreneurship Education. Begeisterung wecken, Talente entdecken – online. <https://www.rkw-kompetenzzentrum.de/gruendung/projekte/entrepreneurship-education/>, Stand vom 28.10.2017.
- Schubarth, W. & Speck, K. (2013). Employability und Praxisbezüge im wissenschaftlichen Studium. HRK-Fachgutachten. – online. https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/Fachgutachten_Employability-Praxisbezeuge.pdf, Stand vom 28.10.2017.
- Semrau, T., Fischbach, K. & Schober, M. (2011). Universitäre Gründungsförderung: Welche Maßnahmen leisten einen Beitrag zur erfolgreichen Realisation von Gründungsvorhaben? Paper präsentiert im Rahmen des gForum, St. Gallen.
- Sternberg, R., Vorderwülbecke, A. & Brixy, U. (2013). Global Entrepreneurship Monitor. Unternehmensgründungen im weltweiten Vergleich. Länderbericht Deutschland 2012. Hannover.
- Tenberg, R. (2011). Vermittlung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen in technischen Berufen: Theorie und Praxis der Technikdidaktik. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Tenberg, R. (2014). Kompetenzorientiert studieren – didaktische Hochschulreform oder Bologna-Rhetorik. Journal of Technical Education, 2(1), 16-30.
- UNESCO (2015). International Standard Classification of Education. Fields of education and training 2013 (ISCED-F 2013) – Detailed field descriptions. UNESCO Institute for Statistics, Montreal – online. <http://uis.unesco.org/en/topic/international-standard-classification-education-isced>, Stand vom 28.10.2017.
- VDE (2015). VDE-Empfehlung zur Verbesserung der Gründungskultur an den Hochschulen in Deutschland – online. <https://www.vde.com/resource/blob/778246/6aac949f31abb66ec2c719966a791cc0/vde-empfehlung--gruen-derpapier-data.pdf>, Stand vom 28.10.2017.
- Wirtschaftsrat (2013). Agenda Forschungs- und Innovationspolitik 2013-2017 – online. [http://www.wirtschaftsrat.de/wirtschaftsrat.nsf/id/DCCE58F1C8E50B66C12577DD00499117/\\$file/Agenda%20Forschungspolitik%202013%20ff_konsolidiert_stand%2020130416.pdf](http://www.wirtschaftsrat.de/wirtschaftsrat.nsf/id/DCCE58F1C8E50B66C12577DD00499117/$file/Agenda%20Forschungspolitik%202013%20ff_konsolidiert_stand%2020130416.pdf), Stand vom 28.10.2017.

DIPL.-MEDIENWISS. BRITTA M. GOSSEL

Technische Universität Ilmenau

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien, Institut für Medien und Kommunikationswissenschaft

Ehrenbergstr. 29, 98693 Ilmenau

britta.gossel@tu-ilmenau.de

KATHRIN SCHLEICHER M. A.

Technische Universität Ilmenau

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien, Institut für Medien und Kommunikationswissenschaft

Ehrenbergstr. 29, 98693 Ilmenau

kathrin.schleicher@tu-ilmenau.de

DIPL.-MEDIENWISS. ANJA SOLF

Technische Universität Ilmenau

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien, Institut für Medien und Kommunikationswissenschaft

Ehrenbergstr. 29, 98693 Ilmenau

anja.solf@tu-ilmenau.de

MAXIMILIAN KRAUB
Technische Universität Ilmenau
maximilian.krauss@tu-ilmenau.de

CHRISTIAN WEBER B. A.
Technische Universität Ilmenau
weber.christian@tu-ilmenau.de

PROF. DR. ANDREAS WILL
Technische Universität Ilmenau
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien, Institut für Medien und Kommunikationswissenschaft
Ehrenbergstr. 29, 98693 Ilmenau
andreas.will@tu-ilmenau.de

Zitieren dieses Beitrags:

Gossel, B. M., Schleicher, K., Solf, A., Krauß, M., Weber, C. & Will, A. (2018). Eine deskriptive Bestandsaufnahme von Entrepreneurship Education in MINT-Studiengängen in sechs Bundesländern. *Journal of Technical Education (JOTED)*, 6(1), 123–140.