



Digicom Gender: Untersuchung von geschlechtsspezifischen Ausprägungen bei Studierenden und die Vermittlung im Rahmen des Studiums

Projektbericht

Autoren: Swetlana Franken, Kristina Abels, Sophia Hahn

Projektförderung: FH Bielefeld, Forschungsfond im Rahmen der Frauen- und
geschlechterbezogenen Forschung

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis	III
1 Kurzbeschreibung des Forschungsprojektes	1
2 Digitale Kompetenz – Begriffsabgrenzung	2
3 Aktueller Kenntnisstand	4
3.1 Die Bedeutung der digitalen Kompetenz in der Arbeit 4.0	4
3.2 Status Quo und zukünftige Nachfrage digitaler Kompetenz in Deutschland.....	5
3.3 Digitale Kompetenz aus Sicht der Beratungspraxis	5
3.4 Digitale Kompetenz an Hochschulen.....	6
4 Definition Forschungsziel und Zielgruppe	8
5 Ergebnisse der explorativen Interviews	8
6 Online-Fragebogen	12
6.1 Untersuchungsdesign.....	12
6.2 Methodik.....	12
7 Ergebnisse	13
7.1 Demographische Daten.....	13
7.2 Geschlechterspezifische Analyse	14
7.3 Untersuchung weiterer Einflussvariablen	17
8 Fazit und Handlungsempfehlungen	VI
9 Literaturverzeichnis	VII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lineare Regression mit der Abhängen Variable der digitalen Kompetenz	19
Abbildung 2: „Ich fühle mich durch mein Studium gut vorbereitet im Bezug auf digitale Kompetenzen.....	20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Die demographischen Daten nach einzelnen Generationen.....	16
Tabelle 2: Fachbereiche/Geschlechter.....	16
Tabelle 3: Selbsteinschätzung in digitalen Kompetenzen im Geschlechtsvergleich.....	17
Tabelle 4: Beurteilung der Wichtigkeit von digitalen Technologien im Geschlechtervergleich.....	18
Tabelle 5: Generationsvergleich bezüglich digitaler Kompetenzen	19

1 Kurzbeschreibung des Forschungsprojektes

Das Forschungsprojekt „Digicom“ beschäftigt sich mit den geschlechtsspezifischen Ausprägungen der digitalen Kompetenz bei Studierenden und der Vermittlung dieser Kompetenzen im Rahmen des Studiums. Der Begriff der digitalen Kompetenz bedeutet zum einen die Kompetenz sich an digitale Veränderungen flexibel anzupassen. Zum anderen wird sie als eine Sammlung von verschiedenen Kompetenztypen verstanden, wie zum Beispiel Informationsverarbeitung, Kommunikation, Erstellung von Inhalten und Datensicherheit. Das Vorhandensein einer digitalen Kompetenz ist folglich die Voraussetzung für eine erfolgreiche und aktive Teilhabe an der Digitalisierung.

Die Ergebnisse der Studie Gender 4.0 zeigen, dass Männer und Frauen die Elemente der Digitalisierung in unterschiedlicher Weise für sich nutzen. Damit beide Geschlechter von den Möglichkeiten und Chancen der Digitalisierung profitieren können, müssen vorliegende Defizite und möglicher Handlungsbedarf aufgedeckt werden. Um richtige und gezielte Maßnahmen in Form von Weiterbildungen und Workshops ergreifen zu können, muss zunächst der Förderungsbedarf offengelegt werden. Dazu wird die digitale Kompetenz der Studierenden erfasst, um auf Basis dessen im weiteren Verlauf Vergleiche vornehmen zu können. Es werden die generelle Einstellung zur Digitalisierung als auch Grundkenntnisse in Bezug auf digitale Kompetenzen erfasst. Neben der Analyse bezogen auf die Variable des Geschlechtes werden weitere Variablen, wie das Alter der Studierenden sowie das Vorliegen eines Migrationshintergrunds, betrachtet. Auch die Unterschiede der Studierenden in Bezug auf ihren Fachbereich und Studienabschluss (Bachelor, Master) werden untersucht. In diesem Zusammenhang interessiert besonders die Analyse von spezifischen Studien- und Zusatzangeboten.

Das Ziel der Untersuchung war es, Schlussfolgerungen für frauenspezifische digitale Kompetenzen abzuleiten und auf dieser Grundlage Handlungsempfehlungen für die Vermittlung digitaler Kompetenzen im Studium aufzuzeigen.

2 Digitale Kompetenz – Begriffsabgrenzung

Im Allgemeinen wird digitale Kompetenz als eine der acht Schlüsselkompetenzen für das lebenslange Lernen verstanden, wobei von einer übergreifenden Kompetenz gesprochen werden kann, die bei der Meisterung anderer Kompetenzen hilft. Der sichere und kritische Umgang mit den gesamten digitalen Technologien nimmt neben den generellen kommunikations-, sprach-, mathematik- und naturwissenschaftlichen Kompetenzen eine steigende Rolle ein und hilft bei Information, Kommunikation und Problemlösung in allen Lebensbereichen. Es zeigt sich, dass digitale Kompetenz keine einheitliche, allgemeingültige Definition aufweist, wobei einzelne Aspekte wiederholt in Bezug auf den Begriff genannt werden. Der Begriff der „digitalen Kompetenz“ oder „digital Competence“ wird erstmals im Jahr 2011 durch Ilomäki, Kantosalo und Lakala eingeführt. Ferrari (2012) hat den Begriff wie folgt definiert: „Digital Competence is the set of knowledge, skills, attitudes (...) that are required when using CTI and digital media to perform tasks, solve problems, communicate, manage information, collaborate, create and share content, build knowledge effectively, efficiently, appropriately, critically, creatively, autonomously, flexibly, ethically, reflectively for work, leisure, participation, learning, socialising, consuming and empowerment.“ (Ferrari 2012, S.3ff.) Die britische Bildungsorganisation JISC hat den Begriff der “Digital Literacy” eingeführt und definiert digitale Kompetenz als “(...) those capabilities which fit an individual for living, learning and working in a digital society.“ (JISC 2014)

Darüber hinaus hat die Europäische Union im Jahr 2015 eine weitere und elementare Definition der digitalen Kompetenz (DigComp) veröffentlicht, bei der die digitale Kompetenz in folgende fünf Bereiche bzw. Komponenten gegliedert wird: 1. Das Verständnis von Informationen und Daten (Datenverarbeitung), 2. Kommunikation und Zusammenarbeit (Kommunikation), 3. Das Erstellen digitaler Inhalte (Erstellung von Inhalten), 4. Sicherheit der Geräte, der personenbezogenen Daten und der Umwelt beim Umgang mit digitalen Technologien (Sicherheit) und 5. Problemlösestrategien (Problemlösung). Unter Datenverarbeitung wird das Suchen, Browsen und Filtern von Daten, Informationen und digitalem Inhalt, sowie das Evaluieren und Managen dieser verstanden.

Kommunikation als zweite Komponente umfasst die Kompetenzen der Interaktion, das Teilen und Mitteilen, Gesellschaftliches Engagement und Kollaboration durch digitale Technologien, sowie Netiquette und das eigenständige Managen der digitalen Identität bzw. des digitalen Profils.

Neben der Entwicklung, Integration und Überarbeitung von digitalen Inhalten, zählen auch das Beachten und Wissen über Copyright und Lizenzen sowie das Programmieren digitaler Inhalte zu den Kompetenzen des Bereiches „Erstellung von Inhalten“.

Der Bereich der Sicherheit wird definiert durch die Kompetenz, Geräte sichern zu können, die persönlichen Daten und Privatsphäre zu schützen, Gesundheit und Wohlbefinden zu garantieren und die Umwelt zu schützen.

Unter dem Aspekt der Problemlösung versteht die Europäische Union das Lösen technischer Probleme, das Identifizieren von Needs und technologischen Antworten, den kreativen Gebrauch von digitalen Technologien und die Identifizierung von Unterschieden in digitalen Kompetenzen.

Neben dem Begriff der digitalen Kompetenz wird auch der Begriff der „Medienkompetenz“ vermehrt benutzt.

Studien haben gezeigt, dass die sogenannte „DigiComp“ eine Auswirkung auf die allgemeinen Kompetenzen des Menschen haben: sie steht in einer Wechselwirkung zu den restlichen Kompetenzen und lässt sich nur schwerlich zu den anderen Kompetenzen hinzufügen, sondern durchdringt und prägt diese (DGFP 2016).

Daraus ergibt sich eine Dringlichkeit zur Schulung und Stärkung der Entwicklung und des Aufbaus von entsprechenden digitalen „Basiskompetenzen“ in den verschiedenen Generationen.

Laut Van Djik (2005) und dessen Modell der Ressourcen- und Aneignungstheorie können verschiedene Voraussetzungen für digitale Kompetenzen definiert werden.

Persönliche, positionale und kategoriale Ungleichheiten sorgen für eine Ungleichheit in der Verteilung von Ressourcen. Diese Ungleichverteilung sorgt für einen ungleichen Zugang zu digitalen Technologien und damit zu einer ungleichen Teilhabe an der Gesellschaft, welche wiederum kategoriale Ungleichheiten und die ungleiche Verteilung von Ressourcen verstärkt.

Bei der Aneignung von digitalen Technologien unterscheidet Van Djik (2013) vier aufeinander aufbauende Arten des Zugangs und sechs Kompetenztypen der digitalen Kompetenz.

Digitale Kompetenzen können laut Van Dijk erworben werden, wenn die Motivation der Person und ein physischer und materieller Zugang zur digitaler Technologie gesichert sind. Ist dies der Fall, müssen digitale Kompetenzen erworben werden, um die Hard- und Software der Geräte bedienen zu können.

Van Dijk (2013) unterscheidet hierbei sechs verschiedene Kompetenztypen, die teilweise eine Überschneidung mit den Dimensionen der Europäischen Union aufweisen: Operationale Kompetenz, als erforderliche Handlungen zur Bedienung eines digitalen Gerätes; formale Kompetenz, als Browsen und Navigieren und Handhabung der formalen Strukturen des Geräts oder Mediums; informationsbezogene Kompetenzen, wie die Suche, Auswahl und Bewertung von Informationen; Kommunikationskompetenz, definiert durch Mailen, Kontaktieren, Schaffung von Online-Identitäten; strategische Kompetenzen, also die Nutzung des Mediums zur Erreichung bestimmter beruflicher oder privater Ziele und die Kompetenzen zur Erstellung von Inhalten, welche Internetbeiträge umfassen.

3 Aktueller Status quo der Forschung

Dieses Kapitel befasst sich mit der Bedeutung der digitalen Kompetenz aus unterschiedlichen Sichtweisen und betrachtet den Status Quo und die Nachfrage digitaler Kompetenz.

3.1 Die Bedeutung der digitalen Kompetenz in der Arbeit 4.0

Durch die Veränderung der Arbeitsprozesse und der Technologien verändern sich auch Arbeitsformen, Arbeitsinhalte, Berufsbilder und somit auch die Anforderungen an die Arbeitnehmer in der Arbeit 4.0. Als elementare Veränderung wird im Thesenpapier „Arbeit 4.0“ die räumliche und zeitliche Flexibilisierung der Arbeit beschrieben (Höldampf-Wendel 2016). In Deutschland sorgt die Digitalisierung für einen Wandel zur Dienstleistungsgesellschaft und verstärkt damit die Bedeutung der Generierung und Verwertung von Daten. Dieser Wandel sorgt für Beschäftigungszuwächse im Maschinen- und Fahrzeugbau, in der Elektroindustrie, im IT-Dienstleistungssektor und der Forschung und Entwicklung. Damit ist ein klarer Zuwachs an Beschäftigung im MINT-Bereich gekennzeichnet. Im Angesicht dieser Veränderungen wird die Bedeutung der digitalen Kompetenz in allen Branchen deutlich: In Zukunft wird digitale und IT-Kompetenz denselben Stellenwert einnehmen wie fachliche, soziale, Methoden- und Problemlösekompetenz. 87% der Unternehmen erwarten, dass Digitalkompetenz genauso wichtig wird (Bitkom 2016). Damit ändern sich nicht nur die Erwartungen an

die Führungskräfte der Zukunft, die dem Begriff „Digital Leadership“ zugeordnet sind, es findet ein genereller Wandel hin zu einer flexiblen Arbeit mit Kompetenzprofilen und sich verändernden Arbeitsumständen unter veränderlichen Konstellationen der Wertschöpfung statt.

3.2 Status Quo und zukünftige Nachfrage digitaler Kompetenz in Deutschland

Die Digitalisierung wird in Deutschland für eine steigende Nachfrage an IT-Experten sorgen. Der Status Quo des deutschen Bildungssystems präsentiert sich in einer mangelhaften Ausbildung der digitalen Kompetenz bei Schülerinnen und Schülern. Unternehmen schätzen die digitalen Kompetenzen von heutigen Absolventinnen und Absolventen und Mitarbeitende nur als befriedigend oder ausreichend ein. Die Förderung digitaler Kompetenzen im Hinblick auf einen kompetenten Umgang mit Technologien, dem Aufbau einer IT-Kompetenz und lebenslanges Lernen sollten als Bildungsziele aufgenommen werden (Bitkom 2016). In Schulen zeigt sich in der gegenwärtigen Situation ein eher schlechter Zustand der digitalen Technologien und Ausstattungen, wobei Eltern sich bereits eine Verbesserung dieser wünschen und auch eine Einführung von Informatik als Pflichtfach befürworten (BMBF 2017).

3.3 Digitale Kompetenz aus Sicht der Beratungspraxis

Wird der Begriff der digitalen Kompetenz nicht von der theoretischen, sondern von einer praktischen Ebene aus betrachtet ergibt sich eine erweiterte Definition digitaler Kompetenzen, die für die berufliche Praxis von Bedeutung sind. Prozentual an Bedeutung gewinnen in den folgenden Jahren bis 2025 aus Sicht der Unternehmen folgende Kompetenzen: Neben der bereits in theoretischen Modellen aufgefassten Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit (83%), sind auch Planungs- und Organisationsfähigkeit (82%), berufliches und betriebliches Erfahrungswissen (71%), Digitale Kompetenzen (75%), technisches Fachwissen (61%) und IT-Fachwissen und Softwareprogrammierung (64%) hoch relevant. Dabei wird betont, dass besonders eine Veränderungsbereitschaft bei Mitarbeitenden elementar zu sein scheint und Kompetenzen bestenfalls per „Blended Learning“ vermittelt werden können. Das Blended Learning besteht aus einer Kombination von klassischen und vernetzten digitalen Formaten (Haufe Akademie 2018). Unter klassischen Formaten sind Präsenzveranstaltungen beispielsweise Seminare und persönliche Projektarbeiten zu fassen.

Mit Sicht auf die Entwicklungen in Organisationen sind laut Hays (2018) besonders die Flexibilisierung der Arbeitsstrukturen, Vorbereitung der Mitarbeiter auf digitale

Technologien, Management der zunehmenden Komplexität in der Zusammenarbeit, Anpassung der Führungskultur an flexible Arbeitsmodelle, Entwicklung neuer Formen der Kooperation und Vernetzung, sowie Bereitschaft aus Sicht der Mitarbeiter die Bereitschaft für Veränderungen und die Fähigkeit mit Unsicherheiten, Risiken und Komplexität umzugehen (Hays 2018).

Für Unternehmen bietet das Vorhandensein digitaler Kompetenzen bei den Mitarbeitenden die Möglichkeit, neue Marktpotenziale erschließen und auf neue Entwicklungen schnell und flexibel reagieren zu können. Eine digitale Kompetenz der Belegschaft sichert nicht nur die Anpassung und Transformation von Geschäftsmodellen, sondern auch die Orientierung auf sich schnell verändernden Märkten sicherzustellen (DGFP 2016). Im Unternehmenskontext können digitale Kompetenzen als „Fähigkeiten, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in die Lage versetzen, digitale Technologien anzuwenden, im Rahmen ihres Aufgabenprofils zu nutzen und darüber hinaus die digitale Transformation von Geschäftsprozessen mit voranzutreiben“ verstanden werden, wobei diese Kompetenz/Fähigkeit in drei Dimensionen gegliedert wird:

1. Die fachlich-technischen Kompetenzen, die die Auswertung und Aufbereitung großer Datenmengen umfassen.
2. Die digitalen Businesskompetenzen, die definiert werden durch Eigenverantwortlichkeit, Kommunikationsfähigkeit, Vernetzungskompetenz und Agilität.
3. Die digitale Fitness, als Wissen um technologische Möglichkeiten, Auseinandersetzung mit technischen Geräten, Interesse und Offenheit, sowie grundsätzlich die Übersetzung technischen Wissens in das Tagesgeschäft und die Sensibilisierung gegenüber Datenrecht, Haftungsrecht, Datenspeicherung (DGFP 2016).

Die erläuterten Definitionen werden im weiteren Verlauf berücksichtigt.

3.4 Digitale Kompetenz an Hochschulen

In allen bisher gesichteten Studien (Hays 2018, Brei 2018) wird wiederkehrend der Wandel des Wissenserwerbs betont, hin zu einem lebenslangen Lernen. In einer Untersuchung von der Informatikfachgesellschaft Association for Computing Machinery (2016) wurde festgestellt, dass das Fehlen von Fachkräften im Informatikbereich dazu führen könnten, dass Europa den Anschluss im technischen Bereich verliert.

Während es Anfang der 1970er und 80er Jahre bereits erste Anstrengungen zur Einführung von digitaler Kompetenz in das Curriculum gab, haben diese Anstrengungen nachgelassen. Studien des BMBF (2017) zeigen, dass deutsche Schüler in Bezug auf digitale Kompetenzen nur im internationalen Mittelfeld liegen. Zwar gibt es an einzelnen Schulen bereits einen vermehrten Einsatz von digitalen Technologien wie Notebooks und Tablets, es zeigt sich generell aber eher eine geringe Nutzung in Schulen. An Hochschulen zeigt sich ein Spannungsfeld zwischen traditioneller und digitaler Lehre. Generell reicht die Absolventenzahl von Informatik- und Wirtschaftsinformatik-Studiengängen nicht aus, um den Arbeitsmarkt zu befriedigen. Dies führt dazu, dass digitale Kompetenzen an Hochschulen mehr gefördert werden müssen. Digitale Themen werden in den meisten Studiengängen kaum aufgegriffen und somit werden zu wenig Absolventinnen und Absolventen im digitalen-, IT-, oder E-Business-Bereich ausgebildet.

Aus Sicht der Wirtschaft im Rahmen der digitalen Kompetenzen macht besonders der sichere Umgang mit E-Planungs- und Kollaborationstools, die Fähigkeit mit mehreren Informationsquellen, sowie die Fähigkeit mit Störfaktoren umzugehen, die elementaren Kompetenzen zukünftiger Arbeitnehmer aus.

Dozierende haben darauf verwiesen, dass digitale Kompetenzen unter den Studierenden weiterhin sehr heterogen ausgeprägt sind und daher nicht voraussetzbar sind. Studierende zeigen dabei Schwächen insbesondere bei der Suche und Auswahl von Online-Informationen und der Qualität der ausgewählten Quellen. Darüber hinaus zeigt sich auch eine heterogene digitale Kompetenz bei Dozierenden selber, welches die Vermittlung von digitaler Kompetenz an die Studierenden erschweren könnte. Im Gegensatz dazu definieren Studierende digitale Kompetenz als Informationssuche und Auswertung.

Auf der Basis dieser Recherche wurden die Ziele und Aufgaben im Rahmen des Projektes genauer spezifiziert, die im weiterfolgenden Kapitel erläutert werden.

4 Definition des Forschungsziels und der Zielgruppe

Basierend auf der Analyse der vorhandenen Erkenntnisse und der gesichteten Studien wurden folgende Forschungsfragen abgeleitet:

- Was sind digitale Kompetenzen?
- Welche geschlechtsspezifischen Unterschiede in Bezug auf digitale Kompetenzen lassen sich feststellen?
- Welche altersspezifischen Unterschiede in Bezug auf digitale Kompetenzen lassen sich feststellen?
- Welche Unterschiede lassen sich bei den Ausprägungen digitaler Kompetenzen je nach Abschluss feststellen?
- Inwieweit werden digitale Kompetenzen im Rahmen der Studienfächer vermittelt?
- Welche freiwilligen Zusatzangebote gibt es und werden diese genutzt?

Die genannten Forschungsfragen haben die Untersuchung angeleitet.

Die Zielgruppe bestand aus Studierenden aus MINT-Bereichen als auch wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen unterschiedlicher Semester der FH Bielefeld. Diese sind unter anderem Betriebswirtschaftslehre, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftspsychologie sowie Ingenieurwissenschaften.

5 Ergebnisse der explorativen Interviews

Zum Einstieg in die Befragungen wurden fünf explorative Interviews durchgeführt. Dabei wurden Studierende der Studiengänge Wirtschaftspsychologie, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen/Maschinenbau und der Betriebswirtschaftslehre befragt.

In den explorativen Interviews hat sich eine erste Differenz im Wissen der Studierenden bezüglich digitaler Kompetenzen gezeigt. Zu der Frage, welches Verständnis die Studierenden von dem Begriff der „digitalen Kompetenzen“ generell besitzen und welche konkreten Kompetenzen, Fähigkeiten oder Fertigkeiten für sie dahinterstehen, wusste eine befragte Person keine Antwort. Die Antworten der restlichen Interviewteilnehmenden betonten im Kern, dass hinter digitalen Kompetenzen grundsätzlich der

Umgang mit digitalen Medien, wie Smartphone und Computer im Privatleben, Studium sowie im späteren Arbeitsleben steht. Dabei waren sich die Studierenden einig, dass sowohl der Umgang mit Programmen wie Excel, PowerPoint, SAP aber auch das Benutzen der Programmiersprache sowie digitale Kommunikation und Datenverarbeitung entscheidende Kompetenzen sind.

Die Studierenden benutzen in ihrem Alltag hauptsächlich das Smartphone, sowie den Laptop und Desktoprechner, aber auch Tablets und Smartwatches. Dabei betonen die Studierenden, dass ein gewisses Grundwissen, aber auch Fähigkeiten bezüglich Datensicherung, Kommunikationskompetenzen, und der adäquate Umgang mit grundlegenden Programmen, wie z.B. PowerPoint, besonders wichtig sind bei der Benutzung digitaler Geräte. Weiterhin wurde bezüglich der Benutzung von Smartphone und Laptop vor allem die Kommunikationsfähigkeit, Recherchefähigkeit und die adäquate Bedienung unterschiedlicher Einstellungen als relevant angesehen. Dabei wurde auch darauf hingewiesen, dass es vermutlich einen Unterschied macht, ob eine Person mit digitalen Geräten aufgewachsen ist oder sich den Umgang später aneignen musste.

Bei der Frage, welche digitalen Kompetenzen die Studierenden für das zukünftige Berufsleben als notwendig empfinden würden, gab es spezifischere Antworten je nach Studiengang. Die befragte Person, die Maschinenbau studiert, gab an, dass es als Energietechniker besonders wichtig sei, Programme wie CCMPlus und weitere lizenzgeschützte Programme, wie z.B. Excel, im späteren Berufsalltag zu beherrschen. Bemängelt wurde, dass es für Studierende mit eingeschränktem Budget oft schwer sei, die lizenzgeschützten und teuren Programme zu erwerben.

Weiterhin wurde angegeben, dass es als Ingenieur relevant sei, die Office-Tools und CAD benutzen zu können. Darüber hinaus wurde auch die Kommunikation über digitale Medien als „Riesen-Thema“ betont und dabei insbesondere die Vermeidung von Kommunikationsfehlern.

Auch die Sicherheit und der sichere Umgang mit dem Internet scheint für die Studierenden eine wichtige Kompetenz zu sein. Während eine befragte Person angab, dass ihr verschiedene Programme wie Wordonline, Google-Kalender durchaus durch Freunde gezeigt wurden, gab die Mehrzahl der befragten Studierenden an, dass ihnen im Allgemeinen kaum digitale Kompetenzen im Freundeskreis oder privaten Umfeld vermittelt wurden. Das Studium mit speziellen Kursen gilt als Hauptvermittler digita-

ler Kompetenzen, mit Modulen wie Statistik. Aber auch die Schule, durch die Benutzung von Computerräumen, und das Elternhaus seien unterstützende Instanzen gewesen.

Die Studierenden des Studiengangs Maschinenbau nannten bezüglich der Frage nach Modulen, die ihnen innerhalb des Studiums digitale Kompetenzen vermittelt haben oder vermitteln, die Module „Prozess- und Informationsmanagement“, „CAD“, „C++ Programmiersprache“, „Numerische Strömungsmechanik“, „Datenbanken“, „Systementwicklung“. Die Studierenden gaben an, durch die Module eine Verbesserung ihrer digitalen Kompetenzen feststellen zu können. Die Module wurden als gute Hilfe empfunden, da dabei nicht nur Theorie sondern auch Praxis vermittelt wurde. Insbesondere das Modul „CAD“ wurde als hilfreich und als Grundvoraussetzung für die entsprechende spätere Berufstätigkeit verstanden.

Die Studierenden der Studiengänge „Betriebswirtschaftslehre“ und „Wirtschaftspsychologie“ gaben die Module „Statistik“, „Rechnungswesen“ und „Kommunikations- und Managementkompetenz“ als hilfreich und förderlich an. Wobei in Rechnungswesen insbesondere der Umgang mit Excel geschult wurde.

Bei der Frage „Wäre es Ihrer Meinung nach sinnvoll, wenn die Studierenden im Rahmen des Studiums programmieren lernen? Mehr über die Datensicherheit erfahren? Umgang mit Big Data erlernen?“ waren sich die Studierenden insgesamt einig, dass mit Bezug auf die fortschreitende Digitalisierung und Technologisierung Fächer wie „Programmieren“, „Big Data“ und „Datensicherheit“ in das Curriculum integriert werden sollten. Im Studiengang „Maschinenbau“ wird Programmieren bereits gelehrt und auch als wichtig empfunden, während der Umgang mit Big Data laut Aussage eines Studierenden für Ingenieure nicht so relevant zu sein scheint. Grundsätzlich wurde von jeder Studienrichtung gefordert, dass die Grundlagen aller Bereiche durchaus gelehrt werden sollten und wichtig seien.

Den Studierenden waren keine konkreten Zusatzangebote der FH Bielefeld bekannt. Sie verwiesen auf Microsoftkurse (z.B. Excelkurse), angeboten durch die Bibliothek. Die Erfahrung mit diesen Kursen wurde eher als negativ eingeschätzt. Es wurde geäußert, dass Studierende sich weiterhin viel eigenständig aneignen müssten.

Bei dem Wunsch nach zusätzlichen Kursen oder Zusatzangeboten wurde bei den befragten Personen der Betriebswirtschaftslehre der Wunsch nach einem „Programmier-

Modul“ geäußert, da dieses als wichtig empfunden wird und nicht im Curriculum vorhanden sei.

Weiterhin wurde der Wunsch nach Projektgruppen zwischen Studierenden aus unterschiedlichen Fachbereichen geäußert. Auch im CAD-Bereich gibt es laut einer Aussage Aufholbedarf. Wobei auch Bedenken bezüglich der Motivation von Studierenden hinsichtlich freiwilliger Zusatzangebote geäußert wurde. Auch der Bedarf an weiteren Microsoftkursen und Modulen zur Vertiefung der statistischen Programme wurde genannt.

Einige Studierende gaben an, dass sie sich konkret keine Zusatzkurse oder Kurse vorstellen können oder wünschen.

Alle Studierenden fühlen sich auf die steigenden Anforderungen im Hinblick auf digitale Kompetenzen im zukünftigen Berufsleben durch das Studium generell gut vorbereitet. Allerdings gaben die Studierenden auch an, dass ihnen bewusst sei, dass sie Zeit investieren müssten, um sich neben dem Studium digitale Kompetenzen anzueignen. Schließlich äußerten fast alle der befragten Studierenden auch den Wunsch nach unterstützenden Modulen und Kursen im Curriculum.

6 Online-Fragebogen

Auf Basis der explorativen Interviews sowie der in 2.4 erwähnten Forschungsfragen wurde dann eine quantitative Erhebung in Form einer Online-Befragung erstellt. Es handelt sich um eine Querschnittsuntersuchung der Population der Studierenden der FH Bielefeld. Dabei wurde die Onlinebefragungssoftware Unipark genutzt. Die Befragung lief von Oktober bis Dezember 2018. Die Zielsetzung von insgesamt 400 Teilnehmenden wurde am Ende erreicht. Die Online-Befragung wurde mit Hilfe der Software SPSS ausgewertet.

6.1 Untersuchungsdesign

Die Methode eines Online-Fragebogens wurde gewählt, da sie sehr flexibel anpassbar und kostengünstig ist, sowie die Anonymität der Teilnehmer sichert. Des Weiteren ist es so möglich, eine größere Stichprobe der Studierenden zu erfassen und zu analysieren. Der Fragebogen erfasst zunächst die persönlichen Daten der Teilnehmenden hinsichtlich Geschlecht, Alter, Migrationshintergrund, Fachbereich, Nationalität und Studium. Die Angabe dieser Variablen ist für die spätere Analyse nötig. Außerdem werden in insgesamt 25 Items die Einschätzung der Bedeutung von neuen und alten Medienformaten sowie digitalen Mitteln eingeschätzt. Hier wird beispielsweise die Bedeutung von neuen digitalen Technologien wie der „Virtual Reality (VR)-Brille“ mit „ausgedruckten Folien“ oder „Word“ verglichen. Weitere 35 Items erfassen die Kenntnisse der Probanden in digitalen Kompetenzen als auch ihre eigenen Fähigkeiten. Ein Item in dieser Kategorie ist „Ich beherrsche Programmiersprache“. Die Stichprobe bestand aus Studierenden aus verschiedenen Fachbereichen der FH Bielefeld.

6.2 Methodik

Bei der Auswertung der Online-Befragung lassen sich zwei Faktoren voneinander abgrenzen. Der erste Faktor erklärt das Ankreuzverhalten der Probanden in diesem Themengebiet und ihre Einschätzung der Bedeutung der entsprechenden Medien. Der zweite Faktor geht auf die generelle digitale Kompetenz der Person ein, welche im Theorieteil bereits in ihrer Vielfalt beschrieben wurde. Hier werden diese Kompetenzen und Fähigkeiten der Teilnehmer eingeschätzt. Es soll geprüft werden, ob das Geschlecht eine Auswirkung auf die Fähigkeiten einer Person im Bereich der digitalen Kompetenzen hat. Es wurden folgende unabhängige Variablen in diesem Zusammen-

hang untersucht: Geschlecht, Migrationshintergrund, Studium/Fachbereich. Die geschlechtsspezifische Analyse der Geschlechter-Mittelwerte wurde mithilfe des T-Tests für unabhängige Stichproben durchgeführt. Der folgende Vergleich der vertretenen Altersgruppen wurde mit einer einfaktoriellen ANOVA vorgenommen.

7 Ergebnisse der Online-Befragung

7.1 Demographische Daten der Befragten

Zunächst wird ein Überblick geschaffen, welche Generationen in der Studie vertreten sind. Da primär Studierende an der FH Bielefeld befragt wurden, wurden nur Vertreter der Generation Z sowie Y gefunden, ohne Ausreißer nach oben oder unten. In folgender Tabelle sind die demographischen Daten aufgeschlüsselt nach den beiden eben genannten Generationen.

Tabelle 1: Die demographischen Daten nach einzelnen Generationen, eigene Darstellung

Bezeichnung	Jahrgang	Anzahl	Weiblich	Männlich
Generation Z	1995-2010	246	84	162
Generation Y	1980-1994	155	77	78

Neben der Betrachtung der Geschlechterverteilung der Generationen ist die Aufschlüsselung der vertretenen Fachbereiche wichtig.

Tabelle 2: Fachbereiche/Geschlechter, eigene Darstellung

Fachbereich	Anzahl	Weiblich	Männlich
Ingenieurwissenschaften	40	8	32
Wirtschaft	358	227	129
Gesundheit	3	2	1

Darüber hinaus haben 114 Teilnehmende der Studie die Frage, ob sie oder eines ihrer Elternteile einen Migrationshintergrund besitzt, mit „Ja“ beantwortet. Dagegen verfügen 288 der Versuchspersonen über keinen Migrationshintergrund.

7.2 Geschlechterspezifische Analyse

Nun werden die geschlechtsspezifischen Unterschiede in den digitalen Kompetenzen als auch die Einschätzung der Teilnehmenden selbst betrachtet.

Tabelle 3: Selbsteinschätzung in digitalen Kompetenzen im Geschlechtsvergleich, eigene Darstellung

Item	Geschlecht	Mittelwert
Ich fühle mich durch mein Studium gut vorbereitet im Bezug auf Digitale Kompetenzen.	männlich	2,39
	weiblich	2,19
Ich beherrsche Programmiersprache.	männlich	2,14
	weiblich	1,46
Ich verbringe sehr viel Zeit mit der Kommunikation über digitale Medien.	männlich	3,04
	weiblich	3,36
Ich habe noch Nachholbedarf bezüglich digitaler Kompetenzen.	männlich	2,34
	weiblich	2,83
Trotz digitaler Medien sind persönliche Treffen sehr wichtig für mich.	männlich	3,87
	weiblich	3,92
Ich muss bei technischen Problemen (Notebook, Smartphone) häufig auf die Hilfe anderer zurückgreifen.	männlich	1,69
	weiblich	2,44

Die vier dargestellten Items gehören zu der Gruppe, welche die eigenen Fähigkeiten in digitalen Kompetenzen erfragen. Hier sind leichte Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu erkennen. Ein Mittelwert ab 2,5 liegt im Zustimmungsbereich. So wurde festgestellt, dass sowohl Studentinnen als auch Studenten sich durch ihr Studium nicht sehr gut in Bezug auf digitale Kompetenzen vorbereitet fühlen. Auf das Item „Ich beherrsche Programmiersprache“ gibt es zwar von beiden Geschlechtern keine starke Zustimmung, jedoch liegt der Wert der männlichen Studierenden deutlich über dem Wert der Studentinnen, welche kaum zustimmen. Andererseits ist die Zustimmung der Studentinnen, viel Zeit mit der Kommunikation über digitale Medien zu verbringen, höher als die der männlichen Teilnehmer. Ein weiterer deutlicher Unterschied besteht darin, dass die männlichen Teilnehmer angeben, mit technischen Problemen ohne fremde Hilfe fertig zu werden, während die weiblichen Teilnehmer die Hilfe von Anderen beanspruchen. Gemeinsamkeiten finden sich in der hohen Bedeutung, die Studierende persönlichen Treffen zuschreiben. Dies zeigt, dass auch in einer digitalisierten Welt die persönlichen Treffen nicht außer Acht gelassen werden. Trotz der Vorteile von Videochats und Online-Kommunikation, welche von

den Teilnehmenden beider Geschlechter sehr gerne genutzt werden, wird der persönlichen Kommunikation stets eine hohe Bedeutung beigemessen. Einige der gefundenen Unterschiede zwischen Frauen und Männern in Bezug auf digitale Kompetenzen und Verhaltensweisen könnten auf sozialisationsbedingte Unterschiede in der Persönlichkeit zurückgehen. Bestehende Stereotypen werden so weiter reproduziert. Trotz vieler Maßnahmen der Hochschulen, welche versuchen, geschlechtsstereotypische Studienfach-Auswahl auszugleichen, gibt es immer noch einen großen Männeranteil in MINT-Bereichen. Dieses Muster spiegelt sich auch in dem Verhältnis von männlichen und weiblichen Versuchspersonen, von 32 Studenten zu 8 Studentinnen aus den MINT-Bereichen, in dieser Untersuchung wider.

Tabelle 4: Beurteilung der Bedeutung von digitalen Technologien im Geschlechtsvergleich, eigene Darstellung

Beurteilung der Bedeutung von..	Geschlecht	Mittelwert
Augmented Reality (AR) - Brille	männlich	3,05
	weiblich	2,10
Blockchain	männlich	2,56
	weiblich	1,85
Chatbots	männlich	3,17
	weiblich	2,07
Word	männlich	3,22
	weiblich	3,31

Ein weiterer Grund für die Reproduktion von Stereotypen könnte sein, dass technische Attribute und Fähigkeiten, welche in dem Online-Fragebogen abgefragt wurden, häufig noch als männliche Attribute wahrgenommen werden. Eine Folge davon könnte sein, dass Studentinnen weniger technische Mittel für ihr Studium einsetzen oder sich in diesem Bereich aktiv weiterbilden müssen.

In Tabelle 4 werden die Relevanz und Bedeutung von verschiedenen digitalen Mitteln und Technologien beurteilt. Ein hoher Wert von fünf würde hier bedeuteten, dass die Technologie als sehr bedeutsam beurteilt wird. Bei den Items „AR-Brille“, „Blockchain“ sowie „Chatbots“ liegen die männlichen Teilnehmer durchgehend im Zustimmungsbereich, während weibliche Teilnehmende die Technologien als weniger bedeutsam erachten. Einen Unterschied gibt es jedoch bei dem traditionellen „Word“-Programm, welches die weiblichen Teilnehmer als bedeutsamer ansehen als die männlichen. Die häufigere Zustimmung der männlichen Teilnehmenden mag daran

liegen, dass sich Studenten eher mit dem digitalen Fortschritt und den damit einhergehenden Technologien befassen. Wer sich beispielsweise nicht genau bewusst ist, was sich hinter dem Begriff der Blockchain verbirgt, wird eher dazu neigen ihn als weniger bedeutsam einzustufen.

Des Weiteren sind sich Männer eher darüber im Klaren, welche Möglichkeiten und Grenzen die digitale Kommunikation hat, und fühlen sich kompetenter im Umgang mit Internetrecherchen.

Frauen verbringen hingegen deutlich mehr Zeit damit, über digitale Medien zu kommunizieren als Männer. Außerdem nutzen sie häufiger Videoanrufe und dem Kontext entsprechende Emojis in der Online-Kommunikation.

Wie bereits in Tabelle 3 zu erkennen war, haben Studenten weniger Aufholbedarf in digitalen Kompetenzen, während Studentinnen dort eher ihre Defizite sehen. Möglicherweise lässt sich die Ausprägung einer Person in seiner digitalen Kompetenz durch das Geschlecht erklären. Die Selbsteinschätzung und Kenntnisse der Teilnehmenden in digitalen Kompetenzen fungierten als abhängige Variable.

Um das Vorhandensein statistisch bedeutsamer Unterschiede zwischen den Gruppen der männlichen und weiblichen Studierenden bezüglich der Ausprägung der digitalen Kompetenz (abhängige Variable) feststellen zu können, wurde eine T-Test durchgeführt. Der Faktor „Digitale Kompetenz“ setzt sich aus Items zusammen welche die allgemeine digitale Kompetenz der Teilnehmenden als auch Wissen über digitale Mittel und ihre Nutzung abfragen:

„Ich nutze digitale Anwendungen um Probleme zu lösen (z.B. Youtube-Tutorials).“

„Ich nutze meine digitalen Geräte täglich.“

„Ich möchte immer auf dem neusten Stand sein bezüglich digitaler Geräte und Wissen.“

„Ich kenne mich aus mit den technischen Hintergründen meiner digitalen Geräte.“

„Ich fühle mich kompetent im Umgang mit Internetrecherchen.“

„Ich habe noch Nachholbedarf bezüglich digitaler Kompetenzen.“

Außerdem wurde die Kenntnis zu digitalen Mittel, wie z.B. Laptops, Smartphones, Tablets, Cloud-Computing, Big Data, Chatbots, und ihre Bedeutsamkeit abgefragt.

Die Voraussetzungen für einen T-Test – eine Normalverteilung der abhängigen Variable „Digitale Kompetenz“ in der Stichprobe sowie Varianzhomogenität – sind gegeben. Das Ergebnis zeigt mit einem sig. (2-seitig) mit 0,00 kleiner als 0,05, dass zwischen den Gruppen ein signifikanter Unterschied bezüglich der Ausprägung der

Variablen „Digitale Kompetenz“ vorliegt. Das Geschlecht der Studierenden hat einen Einfluss auf die Ausprägung der digitalen Kompetenz. Der bereits oben erwähnte Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Studierenden hinsichtlich ihrer Ausprägung der digitalen Kompetenz wurde somit auch statistisch belegt. Frauen haben demnach eine geringere Ausprägung der digitalen Kompetenz als Männer.

7.3 Untersuchung weiterer Einflussvariablen

Nun gilt es noch die Altersdifferenzen zu betrachten, um mögliche generationsbezogene Unterschiede feststellen zu können. Das Item: „Ich habe noch Nachholbedarf in digitalen Kompetenzen“ ist in der Abbildung 1 im Zusammenhang mit der Zustimmung je nach Altersstufe abgetragen worden. Eine besonders hohe Zustimmung bezüglich des Nachholbedarfs in digitalen Kompetenzen sind hier bei 37-, 46- und 30-jährigen Teilnehmenden festzustellen. Hier stimmt der Großteil der Befragten zu, noch Nachholbedarf zu haben.

Tabelle 5: Generationsvergleich bezüglich digitaler Kompetenzen, eigene Darstellung

Item	Generation	Mittelwert
Ich beherrsche Programmiersprache.	X	1,74
	Y	1,73
Ich muss bei technischen Problemen (Notebook, Smartphone) häufig auf die Hilfe anderer zurückgreifen.	X	2,08
	Y	2,17
Ich habe noch Nachholbedarf bezüglich digitaler Kompetenzen	X	2,63
	Y	2,63

Der Vergleich zwischen Generation Z sowie Generation Y zeigen keine bedeutsamen Unterschiede in der digitalen Kompetenz oder im Umgang mit digitalen Mitteln. Die Tabelle 5 zeigt den Vergleich zwischen den beiden vertretenen Generationen X und Y, welche zu Beginn bereits definiert und in ihrer Verteilung aufgeschlüsselt wurden. Gemeinsamkeiten zeigen sich beispielsweise in dem Item „Ich beherrsche Programmiersprache.“ Hier spricht keiner der beiden Mittelwerte der Aussage zu. Einen kleinen Unterschied gibt es bezüglich der Notwendigkeit bei Problemen mit den technischen Geräten auf Hilfe zurückgreifen zu müssen. Auch die weiteren Items

sprechen für minimale Unterschiede zwischen beiden Generationen. Dies mag auch daran liegen, dass alle Teilnehmenden durch die Studiengänge der FH eine ähnliche „digitale Ausbildung“ genießen und sich diesbezüglich auf demselben Niveau befinden könnten.

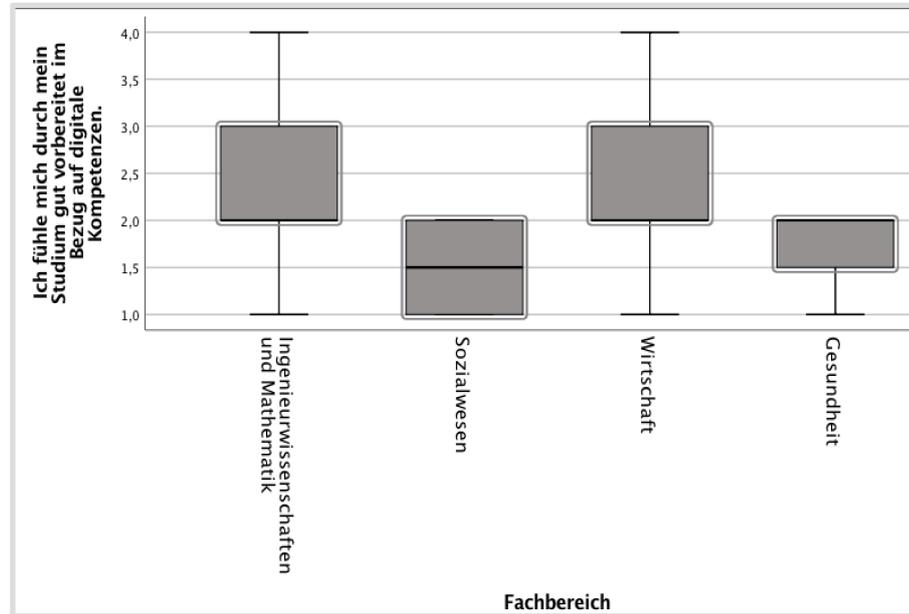


Abbildung 2: „Ich fühle mich durch mein Studium gut vorbereitet in Bezug auf digitale Kompetenzen.“ Eigene Darstellung

Darüber hinaus werden die Unterschiede der verschiedenen Fachbereiche mit Hilfe des Items „Ich fühle mich durch mein Studium gut vorbereitet in Bezug auf digitale Kompetenzen.“ betrachtet.

Es fällt auf, dass die Fachbereiche Wirtschaft sowie Ingenieurwissenschaften und Mathematik einen Mittelwert von 2.0 bis 3.0 aufweisen und somit auf einem Niveau liegen bezüglich der Vorbereitung auf digitale Kompetenzen durch ihr Studium. Dahingegen gibt es in den Sozialwissenschaften und dem Bereich Gesundheit, in denen keine Zustimmungen zu dem Item vorliegt, eine negativere Einschätzung. Jedoch muss hier beachtet werden, dass es sehr wenig Teilnehmende aus diesen Bereichen gab und das Ergebnis somit nicht repräsentativ ist.

Bezüglich des vorhandenen Migrationshintergrundes („Ja ich selbst oder ein Elternteil ist nicht mit deutscher Staatsangehörigkeit geboren.“) sind bei den Teilnehmenden keine signifikanten Unterschiede feststellbar.

8 Fazit und Handlungsempfehlungen

Die Untersuchung der geschlechtsspezifischen Ausprägungen bei Studierenden (n=401) war erfolgreich. Es konnten **geschlechtsspezifische Stärken** in den digitalen Kompetenzen als auch in der Nutzung der digitalen Mittel gefunden werden. Neben einigen Gemeinsamkeiten der Geschlechter in ihrer Nutzung von digitalen Mitteln, wurden vor allem **geschlechtsspezifische Unterschiede** gefunden. Demnach haben die weiblichen Studierenden Aufholbedarf hinsichtlich digitaler Kompetenzen gegenüber den männlichen Studierenden, allerdings nutzen die jungen Frauen digitale Technik intensiver als die jungen Männer zum Zweck der Kommunikation. Ein weiteres Ergebnis ist, dass digitale Fähigkeiten und Kenntnisse offensichtlich unabhängig von einem Migrationshintergrund oder Fachbereich der Teilnehmenden zu sehen sind.

Die gängige Vorstellung, technisches Wissen und Fähigkeiten als männliche Attribute anzunehmen, scheint immer noch präsent zu sein und bildet eine Barriere für eine stärkere Beteiligung von Frauen an der Gestaltung der Digitalisierung. Diese **Stereotype** sollten widerlegt werden, indem man mehr über die Erfolge von Frauen in MINT-Berufen und in der Gestaltung der digitalen Transformation in Unternehmen und Organisationen berichtet. Frauen sollen in gleicher Weise wie Männer die Möglichkeit haben, ihre Kompetenzen in diesem Bereich zu erweitern und sie in ihrem Studium und später im Beruf anwenden zu können.

Generell sollten digitale Kompetenzen zukünftig in größerem Umfang **im Studium vermittelt** werden – als Bestandteil der Lehrveranstaltungen und als Zusatzangebote, z.B. mit einem Zertifikat. Das Curriculum der jeweiligen Studiengänge sollte gezielt um Module erweitert werden, welche die digitale Kompetenz fördern. Die Zusatzangebote im Studium sollten demnach über die Vermittlung von Office-Programmen hinausgehen und **bedarfsgerecht**, je nach Studiengang konzipiert werden. Kurse und Workshops zum Thema Digitalisierung sind eine gute Möglichkeit für beide Geschlechter, allgemeines Wissen über die Digitalisierung, ihre Möglichkeiten und Gefahren und ihre Gestaltungsalternativen zu erhalten und zugleich digitale Kompetenzen zu verbessern. So können Gruppen mit verschiedenen Geschlechtern als auch fachbereichsübergreifend an studentischen Projekten und problemorientierten Fragestellungen arbeiten. Dieses Format ist besonders sinnvoll, da die **interdisziplinäre Projektarbeit** in Unternehmen der Zukunft an Bedeutung gewinnen wird.

9 Literaturverzeichnis

Bitkom, Holdampf-Wendel:(2016) Thesenpapier Arbeit 4.0
<https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Thesenpapier-Arbeit-40.html>
(Zugriff:07.05.2019)

Brei L., Günzel H.: Tagungsband zum Forum der Lehre an der Technischen Hochschule Ingolstadt
Lernwerkstatt „Digitale Technologien“. (2018)

BMBF https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Berufsbildung_4.0.pdf (2017)
Zugriff: 17.06.2019

Deutsche Gesellschaft für Personalführung e.V.:
https://www.dgfp.de/fileadmin/user_upload/DGFP_e.V/Medien/Publikationen/Praxispapiere/201602_Praxispapier_Kompetenzen-im-digitalisierten-Unternehmen.pdf
(2016)

Ebener M; Schön S.: Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien E-Learning in Organisationen (2013)

Europäische Kommission (2018):
<https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=18864&langId=en>
(Zugriff: 07.05.2019)

Funken, C.; Schulz-Schaeffer, I Digitalisierung der Arbeitswelt S. 13-27 (2008)

Gesellschaft für Informatik e.V. : Europa verliert den Anschluss: Technologie-Standort Deutschland ist aufgrund fehlender IT-Kompetenzen gefährdet (2013):
<https://gi.de/meldung/europa-verliert-den-anschluss-technologie-standort-deutschland-ist-aufgrund-fehlender-it-kompetenze/> (Zugriff: 01.03.2019)

Haufe Akademie <https://www.haufe-akademie.de/kff> (Zugriff:17.05.2019)

Hays HR Resport (2017): <https://www.hays.de/documents/10192/118775/Hays-Studie-HR-Report-2017.pdf/> (Zugriff: 07.05.2019)

Informatikfachgesellschaft Association for Computing Machinery (ACM):
„Informatics education – Europe cannot afford to miss the boat“ (2016)

Ilomäki , L , Kantosalo , A & Lakkala , M What is digital competence? . European Schoolnet (EUN) S. 1-12. (2011)

JISC: „Technology in higher education: defining the strategic leader“ (2015)

Van Dijk, J. (2012). Digitale Spaltung und Digitale Kompetenz; S. 110-118