

Erfassung digitaler Kompetenzen

Die Weiterentwicklung und Validierung des *Fit4Digi*
Messinstruments zur Selbsteinschätzung digitaler Kompetenzen auf
Fachhochschulebene

MASTERARBEIT

2020

Autorin

Cansu Sahinbay

Betreuende Dozentin

Prof. Dr. Carmen Zahn

Praxispartner

Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW

Hochschule für Angewandte Psychologie

Prof. Dr. Carmen Zahn

Danksagung

An dieser Stelle gilt mein Dank all jenen, die mich beim Schreiben meiner Masterarbeit unterstützt und motiviert haben. Ich möchte mich bei meiner Betreuerin Frau Prof. Dr. Carmen Zahn herzlich für die Unterstützung und die hilfreichen Ratschläge bedanken.

Eine besondere Stütze waren meine Freundinnen Ebru, Tanja und Maria, die mich beim Korrekturlesen der Masterarbeit unterstützt haben. Auch meiner Familie, die immer für mich da war, wenn ich nicht weiterwusste oder am Rande der Verzweiflung stand, gilt ein grosses Dankeschön auszusprechen. Insbesondere meinem Mann Serdar möchte ich danken, da er mir mit viel Geduld zur Seite stand.

Zusammenfassung

Die Entwicklung zu einer verstärkten Digitalisierung bringt für Fachhochschulen eine Vielzahl von Herausforderungen mit sich, welche technische, soziale und kulturelle Transformationsprozesse eingeleitet hat. Digitale Medien gewinnen immer mehr an Bedeutung. Sie durchdringen in den beruflichen sowie in den privaten Kontext. Konkret stellt sich die Frage nach dem Aufbau digitaler Kompetenzen für Studierende der Fachhochschule, mit denen sich die Herausforderungen der Digitalisierung bewältigen lassen. Die vorliegende Masterarbeit versteht sich als eine Methodenentwicklung und Validierung eines bestehenden Messinstrumentes, das *Fit4Digi* heisst. Das Ziel dieser Masterarbeit war es, neue Dimensionen aus der Literaturrecherche und der Experteninterviews für das *Fit4Digi* Messinstrument abzuleiten und es bei Studierenden der Fachhochschule einzusetzen. Auf Grundlage der konfirmatorischen Faktorenanalyse konnten 20 Items zu drei Dimensionen erfasst werden: „Nutzung“, „Nutzungszufriedenheit“ und „Digitale Selbstwirksamkeit“. Mit diesem Messinstrument können Kompetenzentwicklungen im Bereich digitaler Kompetenz nachgewiesen werden und sinnvolle Digitalisierungsstrategien auf Fachhochschulebene entwickelt werden.

Keywords: *Fit4Digi, Digitalisierung, Digitale Kompetenz, Digitale Medien, JISC, 21st century skills, TAM2, TAM3, IS Modell*

Anzahl Zeichen der Masterarbeit: 212`131 (inkl. Leerzeichen, exkl. Anhang)

Abstract

The development of digitization brings the University of Applied Sciences a variety of challenges, which has initiated technical, social and cultural transformation processes. Digital media is becoming increasingly important in both professional and private contexts. Specifically, the question arises how digital skills can be built up for students at universities of applied sciences to meet the challenges of digitization. The presented master thesis is a method development and validation of an existing measurement instrument called *Fit4Digi*. The goal of this master thesis was to develop new dimensions for the *Fit4Digi* measurement instrument based on literature research and expert interviews and to apply it to students of the University of Applied Sciences. Based on the confirmatory factor analysis 20 items in three dimensions could be evaluated to assess digital competences: "*Use*", "*User satisfaction*" and "*Perceived digital self-efficacy*". With this measuring instrument, competence developments in the area of digital competence can be demonstrated and meaningful digitization strategies can be developed at the university level.

Keywords: *Fit4Digi, Digitalisierung, Digitale Kompetenz, Digitale Medien, JISC, 21st century skills, TAM2, TAM3, IS Modell*

Number of characters in report: 212`131 (incl. spaces, excl. the appendix)

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	II
Zusammenfassung.....	III
Abstract.....	IV
Inhaltsverzeichnis.....	V
1. Einleitung.....	1
1.1 Ausgangslage.....	4
1.2 Zielsetzung der Masterarbeit.....	5
1.3 Praxispartner Fachhochschule für Angewandte Psychologie	6
1.4 Fragestellungen	7
1.5 Hypothesen.....	7
1.6 Abgrenzung.....	8
1.7 Aufbau der Masterarbeit	8
2. Theoretischer Hintergrund	9
2.1 Digitale Kompetenzen in der digitalen Arbeitswelt.....	9
2.2 Digitale Kompetenzen auf Hochschulebene	11
2.3 Digitale Medien zur Entwicklung digitaler Kompetenzen	14
2.4 Modelle zur Erklärung der Technologieakzeptanz.....	17
2.4.1 Theory of Reasoned Action (TRA).....	17
2.4.2 Theory of Planned Behavior (TPB).....	18
2.4.3 Technology Acceptance Model (TAM)	19
2.4.4 Technology Acceptance Model 2 (TAM 2).....	20
2.4.5 Technology Acceptance Model 3 (TAM 3).....	22
2.4.6 Information Success Model (IS Modell).....	25
2.5 Fazit Theorie.....	27
3. Methode.....	28
3.1 Untersuchungsdesign.....	29

3.2	Literaturanalyse.....	30
3.2.1	Literatursuche	31
3.2.2	Literaturreduzierung	33
3.2.3	Literaturclustering	33
3.2.4	Literaturauswertung.....	34
3.3	Qualitative Erhebungsmethode – Die Experteninterviews.....	35
3.3.1	Sampling	35
3.3.2	Stichprobe der qualitativen Erhebung	36
3.3.3	Setting	39
3.3.4	Aufbau des Interviewleitfadens.....	39
3.3.5	Qualitative Datenerhebung	44
3.3.6	Qualitative Inhaltsanalyse	44
3.4	Die quantitative Erhebungsmethode – Die Online Befragung.....	45
3.4.1	Methodische Voraussetzungen vor der quantitativen Erhebung.....	45
3.4.1.1	Item Konstruktion, Skalenniveau & Gütetestkriterien.....	46
3.4.1.2	Pretest.....	48
3.4.1.3	Anpassungen nach dem Pretest.....	49
3.4.2	Haupttest.....	52
3.4.3	Methodische Voraussetzungen für die Faktorenanalyse.....	53
3.4.4	Mittelwertvergleiche zur Überprüfung der Hypothesen.....	58
4.	Ergebnisse	59
4.1	Qualitative Ergebnisse	59
4.1.1	Gegenüberstellung der qualitativen Ergebnisse	61
4.1.1.1	Technologieakzeptanz in der digitalen Arbeitswelt	61
4.1.1.2	Fachliche Kompetenzen.....	63
4.1.1.3	Soziale Kompetenzen.....	65

4.1.1.4	Informationskompetenzen.....	68
4.1.1.5	Persönliche Kompetenzen	70
4.1.1.6	Itemausschliessung aus dem Fit4Digi Messinstrument.....	73
4.2	Quantitative Ergebnisse.....	75
4.2.1	Deskriptive Statistik.....	75
4.2.1.1	Faktorenanalyse.....	80
4.2.1.2	Erläuterung zu den Ergebnissen der Faktorenanalyse	88
4.2.2	Mittelwertvergleich unabhängiger Stichproben	90
5.	Diskussion.....	98
6.	Handlungsempfehlung	111
7.	Limitationen.....	114
	Literaturverzeichnis.....	115
	Abbildungsverzeichnis.....	120
	Tabellenverzeichnis	121
	Anhang SPSS Daten	122
	Anhang Pretest.....	134
	Anhang Experteninterview.....	142

1. Einleitung

In Zeiten der zunehmenden Digitalisierung stehen Hochschulen¹ vor der Herausforderung, ihre Studierenden beim Aufbau ihrer digitalen Kompetenzen zu unterstützen (Schiefner-Rohs, 2012). Die Digitalisierung löst neue und radikale Veränderungen in der Arbeitswelt aus. Die Digitalisierung verändert die Art der Arbeit, wie Unternehmen ihre Arbeits- und Leistungsprozesse organisieren. Sie verändert die Gesellschaft, die Wirtschaft und das Leben mit unbekannter Geschwindigkeit (Leimeister, Schöbel, Lehmann, Oeste-Reiss, Söllner, Glavas, Hilbert, Kamsties, 2016). Die Durchführung vieler Arbeitstätigkeiten kann ohne die Unterstützung digitaler Medien nicht mehr ausgeführt werden. Viele zielgerichtete Tätigkeiten sind zur Erstellung von Leistungen oder Gütern stark von digitalen Arbeitsmitteln abhängig. Digitale Arbeit wird nahezu in allen Bereichen durchgeführt und ebnet den Weg zur Erschliessung grosser Potenziale im Hinblick auf Flexibilisierung sowie Prozess- und Kostenoptimierung (Leimeister et al., 2016).

Die Bedeutung der Digitalisierung von Arbeit zu verstehen, ist wichtig. Die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) eröffnen neuartige Wege für die Planung, Steuerung- und Kontrolle von Arbeitsprozessen. IKT ermöglicht, Arbeitsprozesse in Echtzeit zu steuern, projekt- und aufgabenorientiert auf das Internet und soziale Medien zurückzugreifen oder Leistungen standortverteilt, mobil und zeitunabhängig zu erstellen (Leimeister et al., 2016). Unter Informations-, Kollaborations-, und Kommunikationstechnologie (IKT) werden all diejenigen technischen Geräte und Einrichtungen zusammengefasst, welche Informationen aller Art digital umsetzen, verarbeiten, speichern und übertragen können (Beerfeldt, 2013).

Für eine nachhaltige Wirtschaft ist der Zugang zu Wissen und dessen Umsetzung in innovative Prozesse, Produkte und Dienstleistungen eine zentrale Voraussetzung. In zahlreichen Studien

¹ Im Kontext dieser Masterarbeit wird der Begriff Hochschule in der Literaturrecherche bevorzugt. Sie wird für das Verständnis dieser Masterarbeit mit der Fachhochschule gleichgesetzt. Im weiteren Verlauf der Arbeit wird jedoch die Fachhochschule betitelt.

wurde bisher nachgewiesen, dass eine grössere Verbreitung und verstärkte Nutzung von IKT die Produktivität und das Wirtschaftswachstum der Firmen erhöht (Beerfeltz, 2013). So reduzieren Technologien wie Internet, E-Mail und die Telekommunikation erheblich die Kommunikationskosten und fördern den regen Austausch zwischen den Mitarbeitern. Zudem wird IKT die Innovationsfähigkeit zugeschrieben, die bei Zugang zu Wissen, Nutzung neuer Technologien und schnellere Verarbeitung von Daten eine Rolle spielen. Für die erfolgreiche Anwendung dieser IKT sind digitale Kompetenzen essentiell. Nach diesem Ansatz sind Organisationen gewillt, IKT auf allen Ebenen mit modernen digitalen Medien auszustatten (Beerfeltz, 2013). Zudem können Arbeitnehmende von der Digitalisierung profitieren. Die höhere Selbstbestimmung und Flexibilität entsteht durch die Möglichkeit, über das Internet Arbeitsaufträge entgegenzunehmen, die Arbeitszeiten, das Arbeitspensum sowie die Aufgabenbereiche den persönlichen Bedürfnissen anzupassen (Leimeister et al., 2016).

Mit der zunehmenden Digitalisierung kommen diverse Herausforderungen mit sich. Aufwendige Massnahmen zur Schaffung passender Anreizsysteme für global verteilte Arbeitskräfte, Gefahr des Verlustes vom internen Know-how sowie die Unzulänglichkeiten aktueller Steuerungs- und Kontrollmechanismen zum Management interaktiver Wertschöpfungsketten zwischen Unternehmen oder externen Akteuren. Unternehmen stehen vor der Herausforderung, ihre Arbeitsprozesse neu zu überdenken, weil sie mit globalen Konkurrenten im Wettbewerb stehen. Castells (2001a, zitiert nach Zillien, 2006) räumt ein, dass durch informationelle Qualifikationen bestimmte Fähigkeiten zu einer gesellschaftlichen Spaltung führe, nämlich zu der zwischen selbstprogrammierenden und gewöhnlichen Arbeitskräften. Aus diesem Grund kann durch die Standardisierung und Automatisierung eine Polarisierung der Beschäftigungsarten entstehen. Es werden sowohl einen Anstieg der Beschäftigung und Löhne für hoch qualifizierte Arbeitskräfte geben als auch Arbeitskräfte, die einfache Dienstleistungen erbringen. Arbeitskräfte können sich entweder auf bestimmte Arbeitsbereiche spezialisieren oder im dispositiven Bereich tätig sein.

Somit entstehen neue Berufsbilder, die auch eine Anpassung auf die schulische sowie berufliche Ausbildung erfordert (Leimeister et al., 2016). Es gilt alte Strukturen neu zu überdenken und an die neuen Herausforderungen anzupassen. Castells (2001a, zitiert nach Zillien, 2006) stellt zudem in Frage, ob wirklich Wissen, Wissenschaft und Expertise die entscheidenden Qualifikationen für Berufsgruppen seien (Castells, 2001a, zitiert nach Zillien, 2006). Castells (2001a, zitiert nach Zillien, 2006) betont, dass vor allem Gesellschaften, die eine netzwerkartige Organisationsstruktur aufweisen, erfolgreiche Arbeitskräfte anpassungs- und lernfähig sein müssten, um eigenständig den wechselnden Anforderungen auf dem Arbeitsmarkt gerecht zu werden. Castells (2001a, zitiert nach Zillien, 2006) formuliert ausserdem, dass unkalkulierbare Arbeitsbedingungen aufgrund der zunehmenden Informations- und Wissensgesellschaft zur Zunahme persönlicher Krisen führen kann. Deshalb ist es erforderlich, junge Berufseinsteigende auf solche Veränderungen vorzubereiten. Die zunehmende Digitalisierung schafft die Voraussetzung für eine entsprechende Rahmenbedingung im schulischen Kontext und Qualifikationsangebote, die Studierende der Fachhochschule zu souveränen und aktiven Menschen in einer zunehmend digitalen Gesellschaft entwickeln können (Aepli, Angst, Iten, Kaiser, Lüthi, Schweri, 2017). Eine Annahme von Kling (2001, zitiert nach Zillien, 2006) ist, dass sowohl die Entwicklung und Nutzung als auch die Auswirkungen von neuen Technologien vom sozialen und technologischen Kontext abhängig sind und sie wiederum auf diesen zurückwirken (Kling, 2001, zitiert nach Zillien, 2006). Die digitale Entwicklung in der Arbeitswelt bringt unzählige Möglichkeiten und fordert dabei gesellschaftliche Systeme heraus (Merz, 2019). Jedoch stellt sich heutzutage die Herausforderung auch auf der Fachhochschulebene, eine IT- und Lerninfrastruktur bereitzustellen, die einerseits die Anforderungen einer Lernplattform erfüllt und andererseits auch als Verwaltungs- und Kommunikationsmedium verwendet werden kann (Kerres, 2012, zitiert nach Erpenbeck & Sauter, 2013). Diese kann die Kommunikation zwischen studentischen Akteuren erleichtern sowie Lernprozesse unterstützen. Die Verwendung solcher Lernplattformen erfordert Ressourcen und bestimmte Kenntnisse seitens der Nutzenden (Wilfried Bos, Ramona Lorenz, Manuela Endberg, Birgit Eickelmann, Rudolf Kammerl, Stefan Welling, 2016). Die IT-Ausstattung

gilt auf Fachhochschulebene als wichtige Voraussetzung für den Erwerb von medienbezogenen Fähigkeiten, da sie direkt und indirekt Einfluss auf den Medienumgang der Studierenden einnimmt (Welling, Breiter & Stolpmann, 2011, zitiert nach Bos et al., 2016).

1.1 Ausgangslage

Die Frage nach den digitalen Kompetenzen, wie man zu Wissen gelangt, wie man es einordnet und wie man es nutzt, stellt Fachhochschulen vor einer tiefgreifenden Veränderung und Anforderungen in ihren Bildungszielen. Bildung wird digitalisiert, sie findet über neue digitale Kanäle statt. Gelernt wird nicht nur im Studium, sie wird auch immer mehr zur Privatsache. Der Umgang mit Wissen und Informationen verändert sich mit dem Zugang von neuen technischen Kommunikationsformen und Datenmengen (Röhrig & Michailowa, 2018). Der Einsatz neuer digitalen Techniken, Netzwerke und Plattformen erfordert dabei das passende Know-how der Nutzenden. Digitale Kompetenzen sind deshalb notwendig, um diesem fortschreitenden Prozess der Digitalisierung und Vernetzung standhalten zu können (Röhrig & Michailowa, 2018). Nicht zuletzt wird in der Schweiz die Förderung der Medienkompetenz von Studierenden aufgrund der gestiegenen Digitalisierung aller Lebensbereiche verstärkt als hochschulübergreifende Massnahme in den Fokus gerückt. Die Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) hat sich in seinen strategischen Leitlinien 2025 bereit erklärt, dass die Kompetenzen der Studierenden hinsichtlich des digitalen Wandels zu stärken sind². Fachhochschulstudierende sowie -Absolvierende müssen zukünftig in der Lage sein, sich in einer zunehmend komplexeren Arbeitswelt zu bewegen. Sie müssen, neben der Vermittlung von Wissen auch dazu befähigt werden, ihre Arbeitswelt und ihren Wandel proaktiv zu gestalten und Probleme im digitalen Zeitalter kollaborativ lösen können. Doch welche digitalen Kompetenzen müssen junge Berufseinsteigende für die digitalisierte Arbeitswelt haben, um den Veränderungen zu entgegen

² Auf der Homepage der FHNW wird in den strategischen Leitlinien FHNW 2025 die Entwicklung von digitalen Kompetenzen erwähnt. <https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/strategische-entwicklungsschwerpunkte/hochschullehre-2025> (19.07.2020)

und gleichzeitig die Möglichkeiten davon nutzen zu können? Welche Dimensionen sind für die Erfassung der oben genannten digitalen Kompetenzanforderungen gefragt und wie lassen sich diese ermitteln? Und welche Nutzungsmotive sind für die Akzeptanz digitaler Medien verantwortlich, um digitale Kompetenzen entwickeln zu können?

1.2 Zielsetzung der Masterarbeit

Die Digitalisierung ist heute ein wichtiges Thema denn je. Zu diesem Zweck soll das Messinstrument *Fit4Digi* herangezogen werden, das bereits an der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW 2017 zum Einsatz gekommen ist. Das *Fit4Digi* Messinstrument wurde von einer Studierendengruppe (Manni, Rüesch, Yildiz, 2017) unter der Betreuung von Prof. Dr. Carmen Zahn und Dr. Magdalena Mateescu erstellt und eingesetzt. Das Messinstrument zeigt, wie Studierende den Grad der Digitalisierung in ihrem Institut einschätzen und welche digitalen Medien für das Studium eingesetzt werden. Für die Ermittlung der digitalen Reife von Organisationen wurde dazu ein Fragebogen entwickelt. Die Zielsetzung dieser Masterarbeit ist, dieses validierte Messinstrument weiterzuentwickeln und neue Dimensionen mittels einem Mixed Methode Design (Kapitel 3) zu ermitteln. Es gilt die Kompetenzanforderungen im Umgang mit digitalen Medien der Arbeitswelt mittels einem Experteninterview zu ermitteln und sie für das Messinstrument abzuleiten. Dabei gilt insbesondere den Fokus auf die Nutzungsabsicht digitaler Medien in den Vordergrund zu stellen. Es soll herausgefunden werden, welche Absichten die Nutzung digitaler Medien begünstigen, sie in ihre Arbeitsschritte zu integrieren und anzuwenden. Dabei soll eine Online Befragung die Studierende dazu animieren, ihre eigenen digitalen Kompetenzen einzuschätzen. In dieser Masterarbeit wird im Hochschulkontext auf Fachhochschulebene ermittelt.

1.3 Praxispartner Fachhochschule für Angewandte Psychologie

Der Praxispartner dieser Masterarbeit ist die Hochschule für Angewandte Psychologie. Die Betreuende Person dieser Masterarbeit ist Prof. Dr. Carmen Zahn. Sie ist auch die Betreuende Dozentin sowie auch die Praxispartnerin der Hochschule für Angewandte Psychologie. Die Hochschule für Angewandte Psychologie ist in ihrer Studienrichtung auf die Passung zwischen Individuum und dem Arbeitsplatz und den technologischen Rahmenbedingungen. Sie ist fokussiert, nach psychologischen Funktionen zu untersuchen, die für eine effiziente virtuelle Kommunikation, für einen effektiven Wissensaustausch, sowie sinnvolles Lernen über digitale Medien zu unterstützen. Die Hochschule für Angewandte Psychologie setzt sich mit dem Thema der Digitalisierung seit Jahren auseinander, ihre Studierenden auf die digitale Arbeitswelt vorzubereiten. Die Auswirkungen der Digitalisierung auf Kooperation, Wissen, Lernen und die Gestaltung neuer Systeme sind zentrale Elemente, die in der Forschung der Hochschule hohen Stellenwert aufnehmen, diese zu entwickeln und für die Praxis zugänglich zu machen. Zu diesem Aspekt, war es ratsam, das *Fit4Digi* Messinstrument an der Fachhochschule einzusetzen. Studierende an der Fachhochschule unterscheiden sich zudem von Studierenden aus Hochschulen. Sie kommen nicht direkt nach dem gymnasialen Matur oder Berufsmatur an die Fachhochschule, sondern haben eine berufliche Ausbildung absolviert und im Anschluss mehrere Jahre in ihren jeweiligen Berufen gearbeitet. Sie bilden deshalb eine fachlich heterogene Gruppe und haben zu Beginn ihres Studiums einen grösseren praktischen Bezug und ganz unterschiedlichen Vorwissenstand als Studierende anderer Hochschulen. Studierende mit Berufserfahrung können die digitalen Medien ihrer Fachhochschule reflektieren, welche für die digitale Arbeitswelt von Bedeutung sind.

Für die Ermittlung der digitalen Kompetenzen werden im darauffolgenden Kapitel die Hauptfragestellung sowie die Unterfragestellung und Hypothesen erläutert.

1.4 Fragestellungen

Die **Hauptfragestellung** lautet:

- 1.) *«Welche Kompetenzen sind in einer zunehmend digital geprägten Arbeitswelt gefragt und wie lassen sich diese messen?»*

Die **Unterfragestellungen** lauten:

- 1.1) *«Welche digitalen Kompetenzen werden von den Experten in der Arbeitswelt als erfolgsrelevant für Fachhochschulabsolventinnen und Fachhochschulabsolventen definiert?»*
- 1.2) *«Welche übergeordneten Dimensionen lassen sich aus den Ergebnissen eines Tests zur Messung digitaler Kompetenzen ableiten?»*

1.5 Hypothesen

Ausgehend von den Forschungsfragen und der thematischen Abgrenzung lassen folgende Hypothesen bilden, welche im Laufe der Masterarbeit verifiziert wurden.

Hypothese 0 (H0 zu H1): Die Studierenden der Fachhochschule weisen keine Unterschiede in der Zufriedenheit mit dem Angebot an digitalen Medien ihrer Hochschule auf.

Hypothese 1 (H1): Die Studierenden der Fachhochschule weisen Unterschiede in der Zufriedenheit mit dem Angebot an digitalen Medien ihrer Hochschule auf.

Hypothese 0 (H0 zu H2): Die Studierenden der Fachhochschule zeigen keine Unterschiede in den Daten ob die zur Verfügung gestellten digitalen Medien ihrer Hochschule für die Entwicklung der praxisorientierten digitalen Kompetenzen sie unterstützt.

Hypothese (H2): Die Studierenden der Fachhochschule zeigen Unterschiede in den Daten ob die zur Verfügung gestellten digitalen Medien ihrer Hochschule für die Entwicklung der praxisorientierten digitalen Kompetenzen sie unterstützt.

1.6 Abgrenzung

Dozierende mit der didaktischen Nutzung digitaler Medien im Unterricht werden für die Erhebung dieser Masterarbeit nicht berücksichtigt. Obwohl neben dem technischen Support seitens der Bildungsinstitute, Dozierende auch wichtige Einflusspersonen einer Institution sind, die sich auf didaktische Konzepte und Möglichkeiten der lernförderlichen Medienintegration in Lehr- und Lernprozessen beziehen, wird diese Zielgruppe in dieser Masterarbeit nicht mitberücksichtigt. Dozierende bilden zudem die Grundlage für eine langfristige Integration der digitalen Medien in ihren Unterrichtsform, insbesondere für die Veränderung dessen und die Erprobung neuer Unterrichtsformen (Bos et al., 2016). Bei der Untersuchung dieser Masterarbeit geht es nicht um ein spezifisches digitales Medium, sondern dass digitale Medien für die Nutzung angewendet werden, um ein spezifisches Ziel zu erreichen. Hier liegt der Fokus ob Studierende digitale Medien für das Studium anwenden und wie sie den Umgang davon einschätzen.

1.7 Aufbau der Masterarbeit

Um die Forschungsfrage zu beantworten, wird in Kapitel 2 zunächst ein theoretischer Rahmen für die digitale Kompetenz in der Arbeitswelt aufgegriffen. Danach wird der Bezug auf Hochschulebene gestellt, um digitale Kompetenzanforderungen der Studierenden aufzuzeigen. Mit der anschliessenden Aufklärung welchen Zweck die Nutzung digitaler Medien für die Kompetenzentwicklung aufgezeigt werden kann. Um die digitalen Medien zu Nutzen und die Entwicklung der digitalen Kompetenzen zu gewährleisten, werden validierte theoretische Ansätze des Technologieakzeptanzmodelle vorgestellt. Danach folgt die Erklärung des Mixed Methode Ansatzes sowie die Ergebnisse zu den Erhebungen. Mit der folgenden Diskussion werden die Ergebnisse interpretiert. Am Ende werden praxisnahe Empfehlungen für die Fachhochschule vorgestellt und der Limitation die Masterarbeit beendet.

2. Theoretischer Hintergrund

Nach Rummler, Honegger, Moser, & Niesyto, (2016) geht es bei der «*Bildung in der digitalen Welt*» um die Fähigkeit, die digitale Technik zu verstehen, ihre Funktionen für den Zugang zu Wissen, die Entwicklung von Identität und Teilhabe an der Gesellschaft zu kennen und nutzen zu können sowie ihre Implikation zu reflektieren. Zu diesem Zweck sollen Studierende digitale Kompetenzen bei der Nutzung von digitalen Medien beherrschen und situationsspezifisch anwenden können. Die Nutzung von digitalen Medien in Lernkontexten erfolgt vielfach mit dem Ziel, das fachliche Lernen sowie den Erwerb fächerübergreifender Kompetenzen zu unterstützen und die Qualität des Lernens zu verbessern (Bos et al., 2016). Das 21st -Century Skills Modell, welches auf einer internationalen Analyse von Lehrplänen und Bewertungsrahmen für Kompetenzen des 21. Jahrhunderts basiert, identifiziert Kompetenzen, die Studierende für eine erfolgreiche berufliche Karriere aufzeigen sollten (Binkley, Erstad, Herman, Raizen, Ripley & Rumble, 2010, zitiert nach van Laar, van Deursen, van Dijk, & de Haan, 2018). Im weiteren wird nun vertiefter auf die digitalen Kompetenzen in der Arbeitswelt eingegangen.

2.1 Digitale Kompetenzen in der digitalen Arbeitswelt

Entwicklungen in Gesellschaft und Wirtschaft erfordern, dass Bildungssysteme jungen Menschen neue Fähigkeiten und Kompetenzen vermitteln, die es ihnen ermöglichen, einen aktiven Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung in einem System zu leisten. Dies erfolgt unter der Ausgangslage, dass Wissen, die wichtigste Ressource eines Individuums ist. Dies ist bereits 2009 von Ananiadou & Claro aufgegriffen worden, welche Kompetenzen im Zentrum der digitalen Entwicklung darstellt. Sie werden häufig als die Kompetenzen des 21. Jahrhunderts bezeichnet und verweisen auf die Bedürfnisse der aufstrebenden Modelle der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung.

Ananiadou und Claro (2009) umschreiben die 21st-Century Skills wie folgt:

These skills and competencies are often referred to as 21st century skills and competencies, to indicate that they are more related to the needs of the emerging models of economic and social development than with those of the past century, which were suited to an industrial mode of production (S. 5).

Das Zitat der beiden Autoren (Ananiadou & Claro, 2009) bezieht sich auf die wirtschaftliche Effizienz der Organisationen aufmerksam, welche mit den 21st-Century Skills die digitale Arbeitsbewältigung angegangen werden kann.

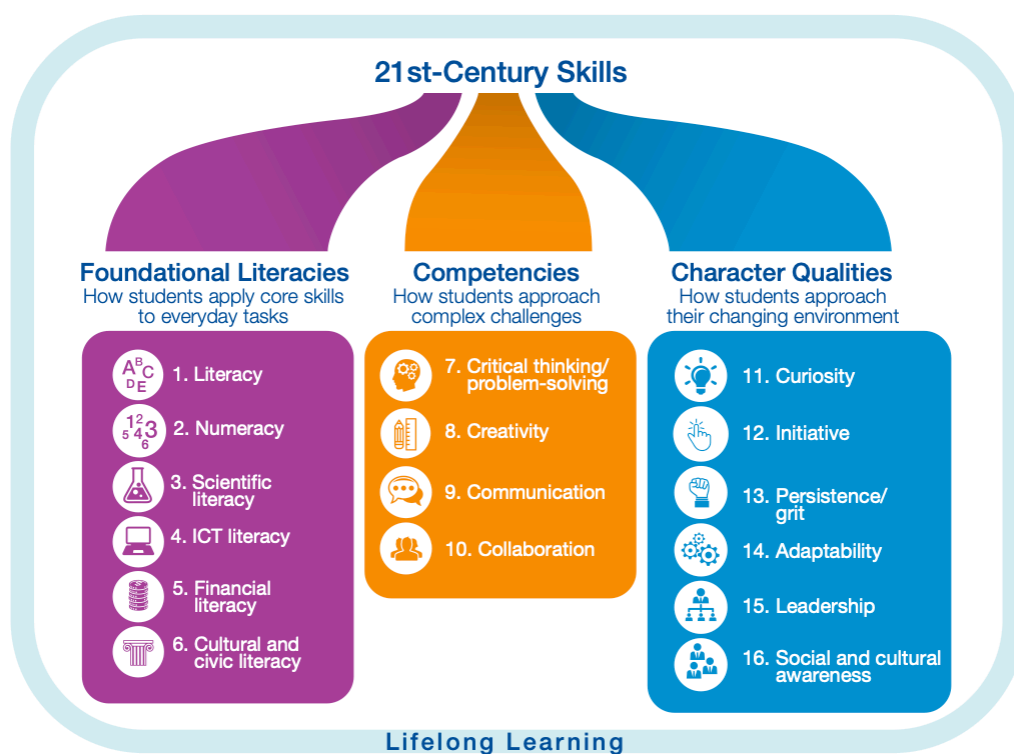


Abbildung 1. World Economic Forum, New Vision for Education (2015)

Die Abbildung 1 zeigt, welche drei Hauptfaktoren die Dimensionen des 21st-Century Skills umfassen. Die auf der Kompetenzebene bestehen aus dem kritischen Denken, der Kreativität, sowie der Kommunikation mit Herausforderungen der digitalen Arbeitswelt umzugehen. Trilling und Fadel (2009, zitiert nach Schmid & Petko, 2019) beschreiben zu diesem Modell, dass die neue digitale Arbeitswelt immer höhere Kompetenzen an Expertendenken und komplexer

Kommunikation verlangt. Kritisches Denken und Problemlösefähigkeiten, sowie Kommunikation und Zusammenarbeit sind Schlüsselkompetenzen für das Lernen und Arbeiten in der digitalen Arbeitswelt. Diese Schlüsselkompetenzen werden als ein höheres Mass an Vorstellungskraft, Kreativität und Innovation verstanden, um ständig neue und bessere Dienstleistungen und Produkte an den globalen Markt zu bringen. Die Digitalisierung ist ein wichtiger Bestandteil der Entwicklung der digitalen Kompetenzen, deshalb setzt die Fachhochschule in ihren Studienfächern neue digitale Technologien ein. Im digitalen Zeitalter sind nicht nur technische Kompetenzen, sondern insbesondere überfachliche Kompetenzen und Soft Skills gefragt (Eichhorn, 2018). Aus diesem Grund wird der Fokus auf Hochschulebene gesetzt, um eine passendere Darstellung digitaler Kompetenzen für Studierende darzustellen. Dabei ist die Entwicklung eines Messinstruments, das digitale Kompetenzen erfasst, für die Fachhochschule zentral.

2.2 Digitale Kompetenzen auf Hochschulebene

In Anlehnung an den Begriff der Medienkompetenz findet seit Jahren häufig der Ausdruck der digitalen Kompetenz (Ferrari, 2012) Anwendung:

Digital Competence is the set of knowledge, skills, attitudes [...] that are required when using ICT and digital media to perform tasks, solve problems, communicate, manage information, collaborate, create and share content, and build knowledge effectively, efficiently, appropriately, critically, creatively, autonomously, flexibly, ethically, reflectively for work, leisure, participation, learning, socializing, consuming, and empowerment. (S. 3)

Dabei bezieht sich die digitale Kompetenz nicht konkret auf Fachhochschulebene, sondern umfasst die gesamte Gesellschaft. Die Medienkompetenz nach Ferrari (2012) gilt als Schlüsselqualifikation der Informationsgesellschaft. Sie umfasst neben dem technischen Wissen, wie digitale Medien bedient werden, auch die Fähigkeit, verantwortungsbewusst und kritisch mit Medien umzugehen und ein Verständnis zu entwickeln, wie Informationstechnologien funktionieren. Wedekind (2008) definiert sogar den Begriff der digitalen Kompetenz auf Hochschulniveau und orientiert sich dabei an der akademischen Medienkompetenz mit den

Facetten der Lehre, der Forschung und Anwendung sowie der akademischen Selbstverwaltung. Bei der Entwicklung eines Messinstrumentes sollte deshalb klar die Bedürfnisse der akademischen Hochschule berücksichtigt werden.

Hierbei dient das JISC Instrument «Digital-literacy-Framework» des Joint Information Systems Komitee JISC (2014³) als Grundlage. Das JISC Modell beschreibt digitale Kompetenzen auf sieben Ebenen (*media literacy, communications and collaboration, career and identity management, ICT literacy, learning skills, digital scholarship, information literacy*). Das JISC (2014) Instrument wird mehrheitlich an Hochschulen eingesetzt und eignet sich für den qualitativen sowie quantitativen Verfahren, das Medienkompetenzen auf Hochschulebene einbezieht und die 21st-Century Skills zeitgleich berücksichtigt.

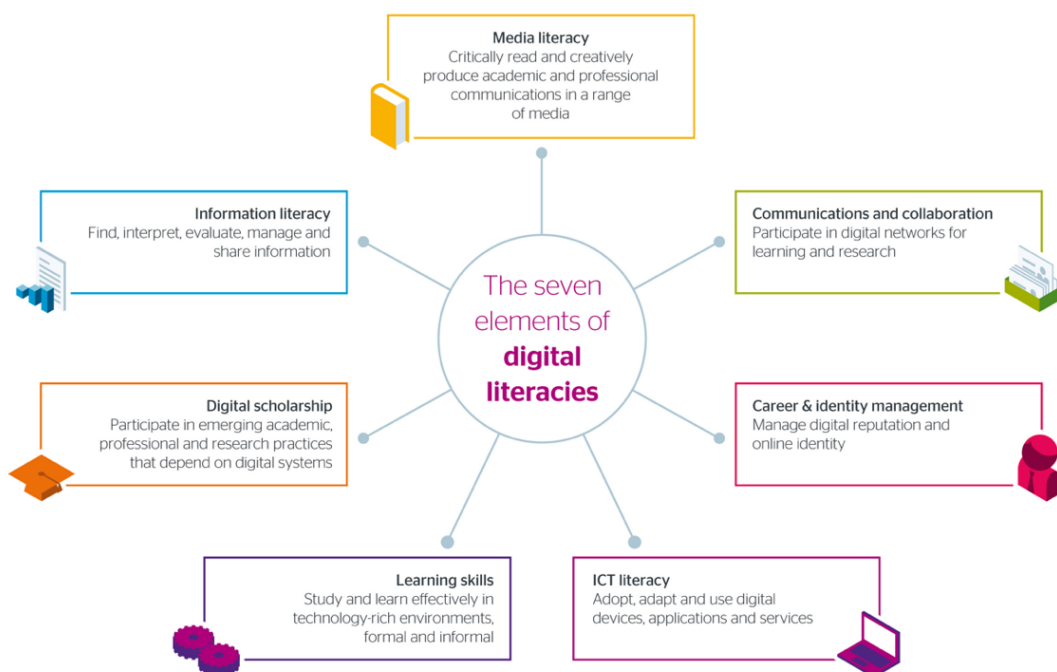


Abbildung 2. Digital Literacy Framework (JISC, 2014)

³ JISC Instrument «Digital-literacy-Framework» des Joint Information Systems Komitee
[https://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20140613220103/http://www.jisc.ac.uk/media/documents/funding/2011/04/Briefing paper.pdf](https://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20140613220103/http://www.jisc.ac.uk/media/documents/funding/2011/04/Briefing%20paper.pdf) (19.07.2020)

Das britische Programm JISC Developing Digital Literacies untersuchte institutionelle Ansätze zur Entwicklung der digitalen Kompetenzen an Hochschulen. Sie stellten 2013 fest, dass digitale Kompetenzen über klassische IT-Fähigkeiten hinaus gehen und Fähigkeiten sind, die eine Person braucht, um in einer digitalen Gesellschaft leben, lernen und arbeiten zu können. Aus dieser Untersuchung ist dann das Programm «*Developing digital literacies*» entstanden, das Ressourcen und Wissen anhand praktischer Anleitungen, Ansätze und Werkzeuge weitergibt, mit denen digitale Kompetenzen entwickelt werden können (JISC, 2014).

Tabelle 1

Digital Literacy Framework JISC (2014)

IT-Kompetenz	Aufgabenorientierte, adäquate, sichere Nutzung digitaler Technologien für Studium, Beruf und Alltag
Digital informieren und recherchieren	Kompetenter, kritischer Umgang mit Informationen; Informationen beschaffen, bewerten, organisieren, teilen, korrekt verwenden
Digital kommunizieren und kooperieren	Nutzung und aktive Teilnahme in sozialen Netzwerken für Lernen, Lehren, Forschung
Digitale Lehre	Souveräner Umgang und eigenständiger Nutzung digitaler Technologien für Lehr-/Lernzwecke
Digitale Identität und Karriereplanung	Aufbau, Pflege und Schutz einer eigenen digitalen Identität
Digitale Wissenschaft	Nutzung und Erzeugung digitaler Daten, Quellen, Methoden und Publikationen
Digital produzieren	Erstellung digitaler Medien für Lehr-/Lernzwecke und Forschung
Analysieren und reflektieren	Effiziente, kritische Nutzung digitaler Medien, Analyse und Kritik des eigenen Medieneinsatzes

Anmerkungen. Digitale Kompetenzen auf Hochschulebene definiert in 7 Dimensionen. (eigene Darstellung)

Selbst Erpenbeck und von Rosenstiel (2007, zitiert nach Erpenbeck & Sauter, 2013) haben zuvor praxisbezogene Ansätze für die Entwicklung digitaler Kompetenzen für Studierende definiert, um offene, komplexe und dynamische Herausforderungen in der Praxis selbstorganisiert und kreativ zu lösen. Gemäss den beiden Autoren erfolgt die Entwicklung digitaler Kompetenzen erst dann, wenn die Arbeit selbstorganisiert angegangen wird und reale Herausforderungen bewältigt

werden. Sie dementieren sogar, dass digitale Kompetenzen nur bei der Lösung von Problemstellungen in der Praxis aufgebaut werden kann. Lernen wird durch die Herausforderungen im Prozess der Arbeit ausgelöst. Das Lernen im Netz und kollaboratives Arbeiten ermöglichen den Aufbau digitaler Kompetenzen. Die Lernkultur eines Bildungsinstitutes entscheidet, ob digitale Kompetenzen entwickelt werden. Ohne lernen im Prozess, ohne Werte und Gefühle, findet keine Kompetenzentwicklung statt, so nach Erpenbeck und von Rosenstiel (2007, zitiert nach Erpenbeck & Sauter, 2013). Diesen Ansatz im Bereich des Lernens mit digitalen Medien werden aus lernpsychologischer Sicht als Ansätze situierten Lernens propagiert (Lermen, 2017, zitiert nach Erpenbeck & Sauter, 2017) mit der Anlehnung an konstruktivistische Lernformen. So bestätigt Lermen (2017, zitiert nach Erpenbeck & Sauter, 2017), dass die aktive Beteiligung von Lernenden als auch das selbstgesteuerte Lernen wichtige Lernsettings sind. Somit soll die Entwicklung digitaler Kompetenzen nach den Lernansätzen erfolgen. Lernen durch bestimmte Situationen oder das Lernen als ein sozialer Prozess für das kooperative Lernen anzustreben, sollen Studierende dazu befähigen ihre digitalen Kompetenzen zu entwickeln.

2.3 Digitale Medien zur Entwicklung digitaler Kompetenzen

Das Modell von van Dijk (2013) beschreibt den Aufbau digitaler Kompetenzen als einen Prozess mit aneinander gereihten Schritten. Um sich ein neues digitales Medium anzueignen, sollte die Motivation bestehen, diese verwenden zu wollen. Wenn eine ausreichende Motivation vorliegt, sollte man in der Lage sein, sich physischen Zugang zu einem digitalen Medium zu verschaffen (van Dijk, 2013). Daneben werden materielle Ressourcen benötigt, um das digitale Medien dauerhaft verwenden zu können. Unter dem Begriff «*digitalen Medien*» werden Werkzeuge für die Wissenskonstruktions- und damit verbundenen Kommunikations- und Kooperationsprozesse verstanden (Arnold, 2005). Materieller oder physischer Zugang führen nicht automatisch zur Aneignung des Mediums, da man erst verschiedene Kompetenzen erwerben muss, um das jeweilige digitale Medium nutzen zu können. Aber sie beeinflussen den Prozess der Entwicklung digitaler Kompetenzen und müssen institutionell in der IT-Infrastruktur beachtet

werden. Je mehr diese Kompetenzen entwickelt sind, desto eher kann die Technologie in verschiedenen Kontexten angewendet werden.

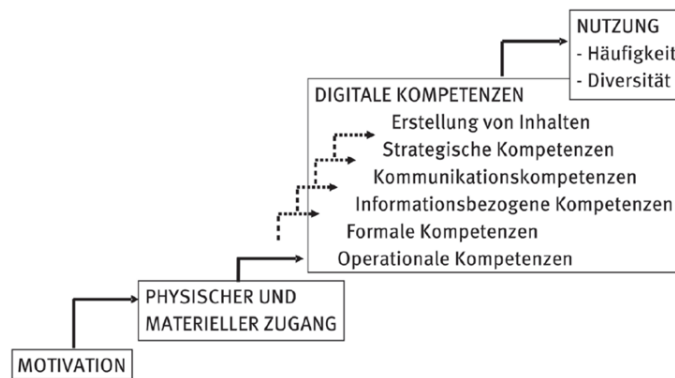


Abbildung 3. Die aufbauenden Schritte digitaler Kompetenzen nach van Dijk (2013)

Wird ein digitales Medium als komplex, teuer, multidimensional oder -medial, oder als problematisch auf Zugang und Nutzung wahrgenommen, wird dies die Aneignung und Gewöhnung erschweren (van Dijk, 2013). Für die Nutzung digitaler Medien im Unterricht hat sich vor allem ein an die Bedürfnisse von Studierenden angepasster, technischer Support als unverzichtbare hochschulweite Rahmenbedingung herauskristallisiert (Breiter, Aufenanger, Averbek, Welling & Wedjelek, 2013, zitiert nach Bos et al., 2016). Nach Rogers (2000) werden externe Barrieren den ökonomischen Faktoren zugeschrieben, die die Zugänglichkeit und Verfügbarkeit der Technologien, als institutionelle und technische Unterstützung ansehen. Den Studierenden technologische Ressourcen zu ermöglichen, hängt meistens von sehr hohen Kosten ab (Rogers, 2000). Das Gewöhnen an ein digitales Medium wird als eine der grössten Herausforderungen für die Nutzenden dargestellt (Rogers, 2000). Trotz vereinfachtem Zugang zu Internet, Computer und neueren digitalen Medien werden die Technologien weniger genutzt, weil Studierenden mit weniger Erfahrung mit Technologie eher Schwierigkeiten bei der Nutzung aufzeigen (Blackwell, Lauricella & Wartella, 2014). Damit digitale Medien genutzt werden, ist es wichtig, welche Überzeugungen die Studierenden haben, zu untersuchen. Diesem Ansatz gelegen, haben sich die beiden Autoren Schmid und Petko (2019) auseinandergesetzt. Die digitalen Kompetenzen können die Überzeugungen der Studierenden in Bezug auf die Bildungstechnologien als wichtige Faktoren

auf die Nutzung der Technologie betrachten (Schmid & Petko, 2019). Die Überzeugungen der Studierenden deuten über den Nutzen von digitalen Medien auf die Qualität des Einsatzes digitaler Technologien im Unterricht hin, doch andererseits kann davon ausgegangen werden, dass wenn die Studierende positive IKT-bezogene Überzeugungen entwickeln, sie in Zukunft auch verstärkt digitale Technologien einsetzen werden (Schmid & Petko, 2019). Diese Annahmen lassen sich auf der Grundlage der Theorie des geplanten Verhaltens von Fishbein & Ajzen (1975, zitiert nach Schmid & Petko, 2019) und der Technologieakzeptanz Modell von Davis (1989, zitiert nach Schmid & Petko, 2019) stützen, in denen die Überzeugungen eine zentrale Rolle für die zukünftige Nutzung digitaler Medien spielen. Empirische Studien über die Auswirkungen des Technologieeinsatzes im Unterricht, sowie die damit zusammenhängenden Überzeugungen der Studierenden sind nach wie vor spärlich. Nur wenige Studien zeigen eine dauerhaft positive Korrelation zwischen dem Einsatz digitaler Technologien im Studium und damit zusammenhängenden Überzeugungen der Studierenden (Schmid & Petko, 2019). Damit ein Verständnis davon erlangt werden kann, aus welcher Überzeugung Menschen digitale Medien für die Nutzung auswählen, werden nun die grundlegenden Theorien zur Technologieakzeptanz vorgestellt.

Bezug zur Masterarbeit: Der Aspekt des Nutzungsverhaltens wird weiter unten aufgeführt und angesprochen. Die Häufigkeit sowie die Diversität der Nutzung nach dem Modell von van Dijk (2013) bestimmter digitaler Medien werden in dieser Masterarbeit nicht berücksichtigt. Z.B. wird in der Masterarbeit in der quantitativen oder qualitativen Erhebung nicht gefragt, wie oft ein bestimmtes digitales Medium für eine bestimmte Zielerreichung angewendet wird. Der Fokus liegt hier auf der Ebene der Nutzung, ob und wann ein digitales Medium genutzt wird oder nicht.

2.4 Modelle zur Erklärung der Technologieakzeptanz

Es existieren eine Vielzahl an Modellen, welche des Öfteren erweitert und mit anderen Theorien kombiniert wurden. In der Literatur wird häufig auf das Einstellungsmodell *Theory of Reasoned Action* (TRA) und dessen Erweiterung *Theory of Planned Behaviour* (TPB) von Fishbein und Ajzen (1975) zurückgegriffen. Im Folgenden werden die massgeblichen Modelle und deren Erweiterungen vorgestellt, welche die Technologieakzeptanz zu beschreiben versuchen.

2.4.1 Theory of Reasoned Action (TRA)

Faktoren wie die Motivation, Einstellung oder die Intention, können das Verhalten von Menschen beeinflussen. Die TRA sagt aus, dass eine Einstellung gebildet wird, nachdem alle verfügbaren Informationen betrachtet wurde. Nebst der Einstellung (*Attitude Toward Behavior*) beeinflussen subjektive Normen (*Subjective Norm*) die Nutzungsabsicht (*Intention*), welche als unmittelbare Ursache des tatsächlichen Verhaltens (*Actual Behavior*) zugeschrieben wird (Fishbein & Ajzen, 1975, zitiert nach Ajzen & Fishbein, 1980). Die Einstellung, also die persönliche Meinung über eine Sache, wobei die subjektive Norm von der Meinung anderer geprägt ist, sollte Einfluss auf die eine oder andere Verhalten haben. Die TRA unterscheidet die Nutzungsabsicht vom tatsächlichen Verhalten und stellt einen positiven Zusammenhang zwischen den beiden Komponenten dar. Diese beiden Determinanten beeinflussen sich gegenseitig und wirken gemeinsam auf die Absicht der Person. Diese Theorie wurde später zum geplanten Verhalten (TPB) weiterentwickelt. Die Abbildung 4 zeigt eine Übersicht davon.

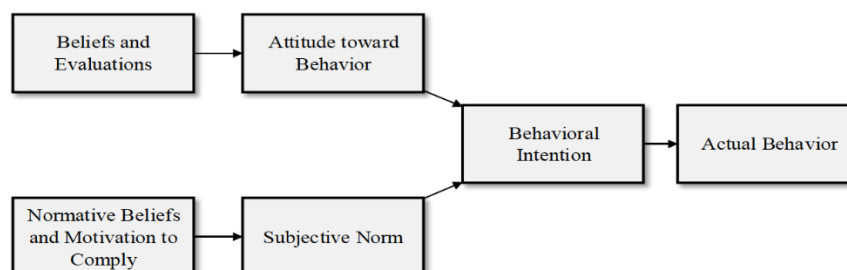


Abbildung 4. Theory of Reasoned Action (TRA) (Ajzen & Fishbein, 1980)

2.4.2 Theory of Planned Behavior (TPB)

Die Theorie des geplanten Verhaltens (TPB) kann als eine Ergänzung der TRA verstanden werden. Sie wird durch die Verhaltensdeterminante der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle (*Perceived Behavioral Control*) ergänzt. Die zusätzliche Determinante beschreibt die Überzeugung einer Person, wie die Durchführung ihres Verhaltens sein wird. Die drei Determinanten; Einstellung (*Attitude*) subjektive Norm und wahrgenommene Verhaltenskontrolle (*Perceived Behavioral Control*) beeinflussen sich gegenseitig und stehen in Wechselwirkung zueinander. So wird das Verhalten über die Absicht beeinflusst und nimmt Einfluss auf das tatsächliche Verhalten.

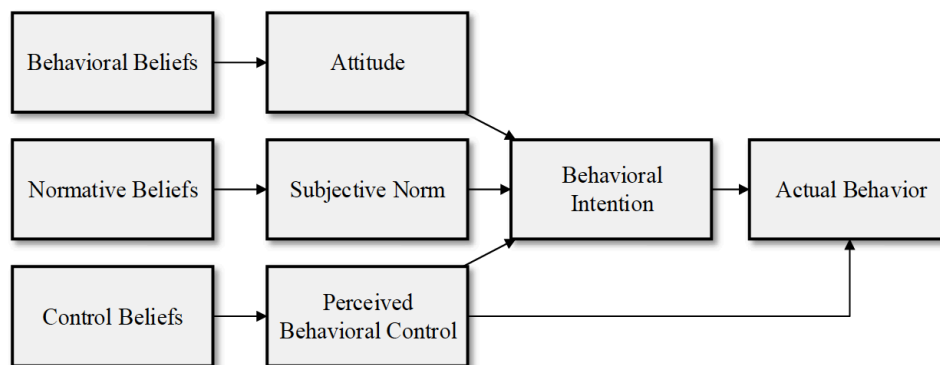


Abbildung 5. Theory of Planned Behavior (TPB) (Ajzen, 1991)

Bezug zur Masterarbeit: Die Theorie des überlegten Handelns (TRA) sowie des geplanten Handelns (TPB) nach Fishbein & Ajzen (1975, zitiert nach Ajzen & Fishbein, 1980) gelten als Basistheorien dieser Masterarbeit zu verstehen. Diese Theorien hatten Einfluss auf die Entwicklung des Interviewleitfadens sowie des *Fit4Digi* Messinstrumentes. Alle weiteren Theorien und Modelle in dieser Masterarbeit, wurden auf Grundlage dieser Theorien gestützt, ausgewählt.

2.4.3 Technology Acceptance Model (TAM)

Im vorherigen Kapitel wurde die Einstellungstheorie von Fishbein und Ajzen (1975) vorgestellt, nun wird im Folgenden das Technologieakzeptanzmodell (TAM) von Venkatesh und Davis (2000) erläutert, welches sich der Vorhersage der Verhaltensintention und der Nutzung von Technik widmet. Sie stellt einen zentralen Ansatz der Akzeptanzforschung dar und bildet den Grundstein für viele darauffolgende Technologieakzeptanzmodelle. Das TAM erforscht, wie die Einstellung der Nutzenden die Akzeptanz und Nutzung von IT-Technologien beeinflusst. Das Modell nimmt an, dass zwei Ausprägungen entscheidend sind für die Technologieakzeptanz von Nutzenden: Der wahrgenommene Nutzen (Perceived Usefulness) und die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit (Perceived Ease of use). Davis definiert die beiden Dimensionen wie folgt (Davis, 1989, S. 320):

Perceived Usefulness: „*The degree to which a person believes that using a particular system would enhance his or her job performance.*”

Perceived Ease of Use: „*The degree to which a person believes that using a particular system would be free of effort.*”

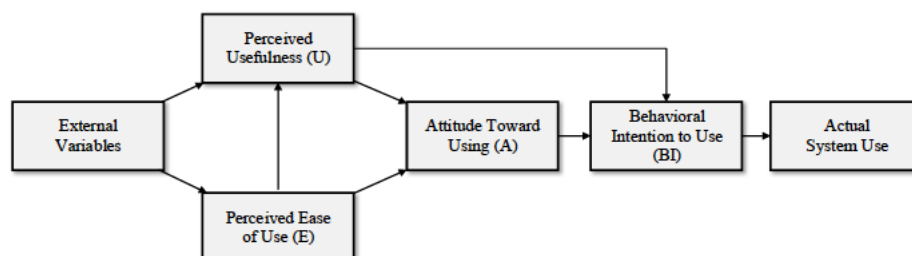


Abbildung 6. Technology Acceptance Model (TAM) (Davis, 1989)

Beide Dimensionen haben einen direkten Einfluss auf die Einstellung (*Attitude*) eines Individuums bezüglich der Nutzung eines digitalen Mediums und werden durch externe Einflussvariablen (*External Variables*), wie demographische Faktoren und Persönlichkeitsmerkmale bestimmt. Die Einstellung hat wiederum einen direkten Einfluss auf die Nutzungsabsicht (*Behavioral Intention to Use*), welches unmittelbar die aktuelle Nutzung (*Actual System Use*) beeinflusst.

2.4.4 Technology Acceptance Model 2 (TAM 2)

Das Technology Acceptance Modell (TAM) und dessen Weiterentwicklung (TAM 2) haben besonderen Einfluss in die Nutzung digitaler Medien erlangt (Venkatesh & Davis, 2000). Der wahrgenommene Nutzen (*Perceived Usefulness*) wird von Determinanten der sozialen und kognitiv-instrumentellen Prozesse erklärt. Die sozialen Prozesse werden durch soziale Einflüsse, der subjektiven Norm (Subjective Norm) als eine direkte Determinante des Verhaltens betrachtet.

Soziale Prozessvariablen:

Dabei wird die Meinung durch eine als wichtig erachtete Person beeinflusst. Liegt keine Übereinstimmung mit den persönlichen Normen vor, werden Dinge ungern getan. Weiter hat das Image einen positiven Effekt auf den wahrgenommenen Nutzen, sofern die Anwendung des digitalen Mediums den sozialen Status des Individuums verbessert (Venkatesh & Davis, 2000). Die beiden Autoren gehen davon aus, dass Individuen durch Ideen und Einstellungen anderer beeinflussbar sind. Zudem hat die **Freiwilligkeit (Voluntariness)** der Nutzung einen Moderationseffekt auf den Zusammenhang zwischen der subjektiven Norm und der Handlungsabsicht. Sie misst die Stärke des Einflusses einer unabhängigen sozialen Norm eine andere Variabel (Handlungsabsicht).

Kognitiv-instrumentelle Prozessvariablen:

Die kognitiv-instrumentelle Prozessvariablen bilden die Relevanz der Nutzungsergebnisse (*Job Relevance*), die Resultatqualität (*Output Quality*) und die Nachvollziehbarkeit des Resultats (*Result Demonstrability*). Sie alle wirken auf den wahrgenommenen Nutzen des digitalen Mediums (*Perceived Usefulness*) (Venkatesh & Davis, 2000). Die **Determinante Erfahrung (Experience)** hat einen Einfluss auf die subjektive Norm und agiert als Moderationsvariable, welche einen direkten Einfluss auf den wahrgenommenen Nutzen und die Nutzungsabsicht hat (Legris, Ingham & Colletette, 2003). Mit steigender Erfahrung werden die digitalen Medien besser verstanden und

akzeptiert. Fehlt das Wissen über ein digitales Medium, lässt sich eine Person von Meinungen anderer beeinflussen (Legris et al., 2003).

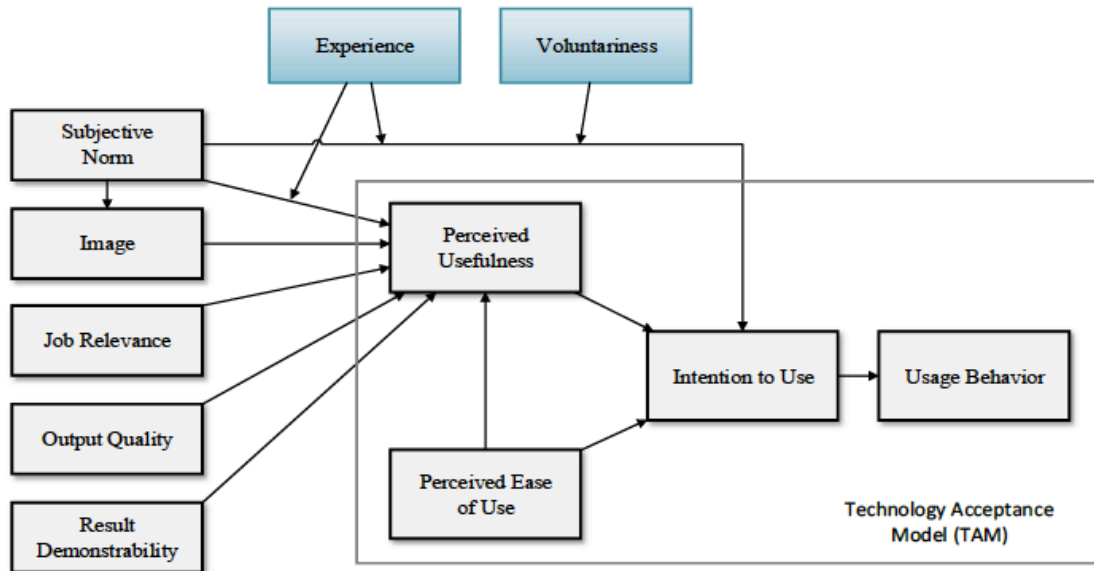


Abbildung 7. Technology Acceptance Model 2 (TAM 2) (Venkatesh & Davis, 2000)

Bezug zur Masterarbeit: Für die Masterarbeit wurde das TAM 2 in Betracht gezogen. Durch diese Theorie kann aufgezeigt werden, dass die Freiwilligkeit der Nutzung digitaler Medien je nach digitalem Medium unterschiedlich sein kann. Z.B. Determinanten wie die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit (*Perceived Ease of Use*) sowie wahrgenommene Nutzen (*Perceived Usefulness*) wurden in das Messinstrument integriert, um die wahrgenommene Nutzung digitaler Medien an der Fachhochschule zu ermitteln. Gleichfalls wurden diese Determinanten auch bei den Experteninterviews eingesetzt und gefragt, um die Wahrnehmung zur Nutzung der digitalen Medien im Arbeitskontext zu beleuchten. Aspekte wie Relevanz für die Arbeit (*Job Relevance*) als auch die Nachvollziehbarkeit des Resultates (*Result Demonstrability*) und die Resultatqualität (*Output Quality*) wurden diskutiert, um das Nutzungsverhaltens der Experten zu ermitteln. Damit sollte ein Verständnis geschaffen werden, weshalb digitale Medien für die Arbeitsausführung angewendet werden und welche Nutzungsabsicht für die Nutzung dieser darstellt und von den Experten vermittelt wird.

2.4.5 Technology Acceptance Model 3 (TAM 3)

Nach Ong und Lai (2006, zitiert nach Hawlitschek & Fredrich, 2018) bewerten Studierende die Nützlichkeit digitaler Medien höher, wenn sie gewillt sind mit ihnen zu arbeiten. Befürchtungen, die bei der Nutzung von digitalen Medien hervorkommen, haben einen starken Einfluss, ob Studierende die Nutzung von digitalen Angeboten in Betracht ziehen. Hier besteht ein enger Zusammenhang zur Selbstwirksamkeit (Chua, Chen & Wong, 1999, zitiert nach Hawlitschek & Fredrich, 2018). Die Selbstwirksamkeit der Studierenden im Umgang mit digitalen Medien scheint eine entscheidende Einflussvariable zu sein (Liaw, 2008, zitiert nach Hawlitschek & Fredrich, 2018). Mit der Erweiterung des TAM 2 von Venkatesh und Bala (2008) auf neue Determinanten für die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit hinzuzufügen, erstellten sie so den TAM 3.

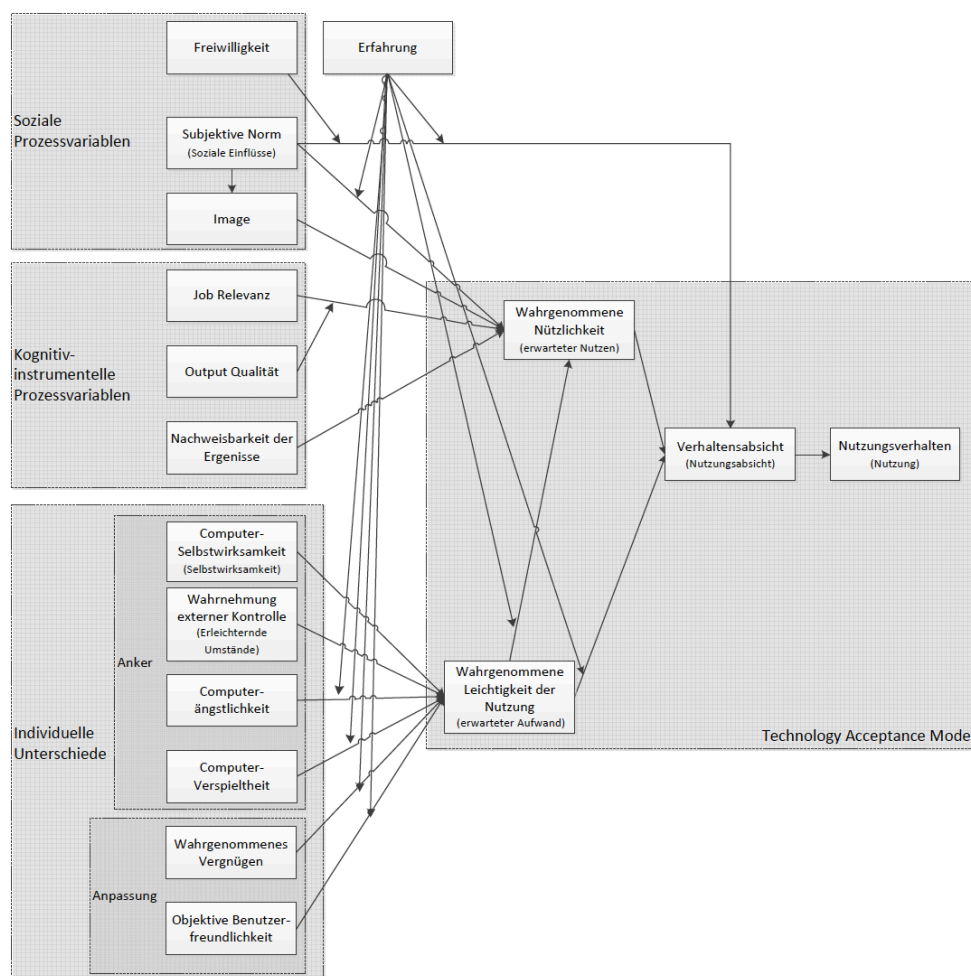


Abbildung 8. Technologie Acceptance Model 3 (TAM 3) (Venkatesh & Bala, 2008)

Für diese Erweiterungen fügten sie (Venkatesh & Bala, 2008) sechs neue Variablen ein, davon vier *Ankervariablen* (Computer-Selbstwirksamkeit, Wahrnehmung von externer Kontrolle, Computer-Angst, Computer-Verspieltheit) sowie zwei *Anpassungsvariablen* (Wahrgenommene Freude, Objektive Nutzbarkeit). Im TAM 3 werden zusätzliche Zusammenhänge und Einflüsse aufgezeigt: der Einfluss der Erfahrung auf Anker und Anpassung, sowie den Zusammenhang zwischen wahrgenommener Benutzerfreundlichkeit und dem wahrgenommenen Nutzen (Venkatesh & Bala, 2008). Die beigefügten Determinanten Anker und Anpassung und deren inkludierten Variablen sollen direkten Einfluss auf die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit von neuen digitalen Medien aufweisen. Die in dieser Theorie angewendete Determinante „Selbstwirksamkeit durch Computer“ (*computer self-efficacy*) wird nun näher erläutert (Venkatesh & Bala, 2008). Die anderen Determinanten des TAM 3 werden in dieser Masterarbeit nicht berücksichtigt, da sie für die Beantwortung der Forschungsfrage keinen direkten Bezug aus den Ergebnissen der qualitativen sowie quantitativen Erhebung darstellen konnten.

Die Selbstwirksamkeitserwartung befasst sich mit Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten und zielt darauf ab, inwiefern die erbrachte Leistung zum Erfolg führt oder nicht. Das *Fit4Digi* Messinstrument erfragt zu diesem theoretischen Ansatz, den Faktor der Wahrnehmung der eigenen digitalen Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien. Dieser Aspekt hat einen grossen Einfluss auf Lern- und Arbeitsprozesse, z.B. auf die Aufgabenwahl, die Motivation, die Ausdauer bei der Aufgabenbearbeitung (Johnson, Hornik & Salas, 2008, zitiert nach Hawlitschek & Fredrich, 2018). Im Fall von digitalen Medienangeboten würde die Selbstwirksamkeitserwartung auch bedeuten, dass die Studierenden glauben, die individuellen oder institutionellen Lernziele im Rahmen ihrer Nutzung erreichen oder erfüllen zu können. Je höher die Selbstwirksamkeitserwartung der Nutzenden ist, umso wahrscheinlicher ist auch die Nutzung der digitalen Medien (Johnson et al., 2008, zitiert nach Hawlitschek & Fredrich, 2018). Ein persönlicher Faktor für den Einsatz von digitalen Medien ist die eigene Motivation. Studien nennen die Motivation beziehungsweise die fehlende Motivation explizit als Hindernis (Anderson, 2012, zitiert

nach Jokiahho, & May, 2017). In der Kompetenzentwicklung kann der behavioristische Ansatz als kritisch erachtet werden, da er die Motivation und Emotion des Lernenden nicht beachtet. Der Behaviorismus postuliert, dass das Verhalten der Menschen vor allem durch die Konsequenzen bestimmt wird, die sein Verhalten erzeugen. Positive Konsequenzen wirken verstärkend, negative Konsequenzen führen zu Reduktion des zuvor gelernten Verhaltens. Verhalten, das keine Reaktion bewirkt, wird nicht aufrechterhalten, sondern wird gelöscht (Baumgartner & Kalz, 2004, zitiert nach Sauter & Sauter, 2013). Anderson (2012, zitiert nach Jokiahho & May, 2017) fand in seiner Studie heraus, dass insbesondere Faktoren, die mit der Selbstwirksamkeitserwartung (self-efficacy) zusammenhängen, einen starken Einfluss auf die Motivation haben. Die Selbstwirksamkeitserwartung hängt wiederum mit den bisherigen Erfahrungen zusammen. So wird nach So und Brush (2008, zitiert nach Hawlitschek & Fredrich, 2018) die wahrgenommene soziale Eingebundenheit als wichtiger Faktor bei der Nutzung und Wirkung von digitalen Medien betrachtet. Die Nutzung von digitalen Angeboten beinhaltet eine räumliche Trennung von anderen digital Nutzenden. Die Wahrnehmung der Möglichkeit der sozialen Interaktion und des kooperativen Arbeitens über digitale Medien ist für die Nutzung und die Nutzerzufriedenheit von grosser Bedeutung (Brown, 2001, zitiert nach Hawlitschek & Fredrich, 2018).

Bezug zur Masterarbeit: In dieser Masterarbeit wird die Determinante „computer self-efficacy“ als einzige Determinante des TAM 3 (Venkatesh & Bala, 2008) in das *Fit4Digi* Messinstrument einbezogen. Zu diesem Zweck soll die digitale Kompetenzwahrnehmung seitens der Studierenden damit ermittelt werden. Anhand dieser Determinante soll aufgestellt werden, ob „digitale Selbstwirksamkeit“ bei Studierenden ein bedeutender Faktor ist zu ermitteln. Die Selbstwirksamkeit wird umso grösser wahrgenommen, je erfolgreicher und kompetenter man in der Vergangenheit mit den Anforderungen der digitalen Welt umgegangen ist und je regelmässiger das eigene Verhalten von aussen belohnt wird (Friedrichsen & Bisa, 2016). Dieser theoretische Ansatz verdeutlicht, wie wichtig das Empowerment der jeweiligen Nutzenden für die Schaffung digitaler Kompetenzen ist und somit auch für das *Fit4Digi* Messinstrument ein wichtiger Faktor darstellen könnte.

2.4.6 Information Success Model (IS Modell)

Das Modell von DeLone und McLean (1992, 2003) erklärt die Methode zur Messung und Steigerung der Akzeptanz von Informationen in Organisationen. Durch die Nutzungsabsicht und die Nutzerzufriedenheit erläutert das Information Success Model (IS-Modell) den Nutzen für das Individuum und Organisation. Einzelne Determinanten, die für das Messinstrument relevant waren, werden nun erläutert.

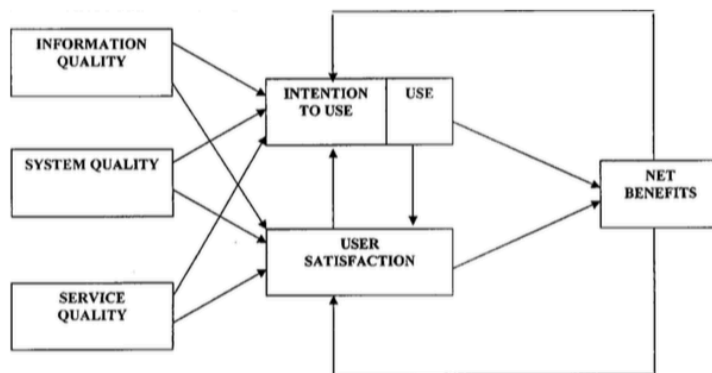


Abbildung 9. IS-Modell nach DeLone & McLean (2003)

Die Nutzung von digitalen Medien hängt von der Akzeptanz von den Nutzenden ab. Beim IS-Modell geht es um die Bestimmungsgrößen des Erfolges eines Informationssystems, indem man dabei Identifikations- und Klassifikationsmöglichkeiten bestimmt. Davon ist die Systemqualität (system quality), die nach seiner technischen Leistung beurteilt wird, sehr wichtig bei der Beurteilung dieser Medien. Sowohl auch die Informationsqualität (information quality) als Genauigkeit der Daten, Zuverlässigkeit, Vollständigkeit, Relevanz und Nützlichkeit definiert (DeLone & McLean, 2003). Der Faktor «Nutzung» (use) wird zwischen routinemässigen Nutzen und persönlichen Nutzen unterschieden. Die Zufriedenheit der Nutzenden (user satisfaction) wird auch im Modell berücksichtigt, dass den Nutzen um den Faktor Zufriedenheit der Nutzer erweitert.

Diese aufgelisteten Faktoren können in einer Organisation stark variieren. Die Studie von Aparicio, Bacao und Oliveira (2016) verdeutlicht, dass sich die Auswirkungen der kulturellen Gegebenheiten der Studierenden auf Individualismus und Kollektivismus auf die wahrgenommenen Ergebnisse von digitalen Medien bezieht. Diese Studie unterscheidet zwischen Individualismus und Kollektivismus. Wenn Studierende eine Verbesserung ihrer individuellen Leistungen wahrnehmen, kann dies eine positive Auswirkung auf die Wahrnehmung der gesamten Gruppe haben (Aparicio, Bacao und Oliveira (2016)). Durch das Erlebte «*Wir-Gefühl*» in einer Organisation fühlen sich die Studierenden mit dem Erfolg der Gruppe verbunden. Dies wiederum bedeutet, dass die Studierenden eine Verbesserung ihrer Studiumqualität wahrnehmen. Individualismus und Kollektivismus können einen Einfluss auf die wahrgenommene Zufriedenheit der Personen und auf den Erfolg der Nutzung von digitalen Medien haben.

Bezug zur Masterarbeit: Die Determinanten „*user satisfaction*“ sowie „*use*“ aus dem IS Modell wurden in der qualitativen sowie der quantitativen Erhebung eingesetzt. Die Determinanten sollen die Nutzungszufriedenheit der Studierenden und Experten im Umgang mit digitalen Medien untersuchen. Damit soll der Nutzende betrachtet werden, inwiefern diese mit den digitalen Medien seiner Umgebung zufrieden ist und welche Intention für die Nutzung digitaler Medien dahintersteckt.

2.5 Fazit Theorie

Das TAM 2 und TAM 3 Modell, sowie das IS Succes Modell scheinen für den vorliegenden Kontext dieser Masterarbeit als besonders geeignet, weil sie den Aspekt der Nutzung digitaler Medien untersucht, weshalb Menschen gewillt sind diese zu nutzen. Die weiteren Ausführungen dieser Arbeit lehnen sich deshalb an diese Modelle an. Die Integration der digitalen Selbstwirksamkeit in der Technologieakzeptanz bezieht den Nutzungskontext von digitalen Medien mit ein. Diesen Ansatz haben die Forscher Venkatesh & Bala (2008) verfolgt und konnten dessen Berechtigung zur Technologieakzeptanz aufzeigen. Das ständige Streben nach Wachstum, Fortschritt und Entwicklung sind wichtige Merkmale für den digitalen Zeitalter. Daraus leitet sich ein weiterer Gedanke ab, ob es eine Auswirkung darauf hat, inwiefern ein Mensch an die Nutzung neuer digitaler Medien herangeht, wie dieser umsetzt und ob damit der Erfolg gelingt. In Anbetracht dieses Beispiels und den Modellen zur Technologieakzeptanz ist eine Einbindung dieser Determinanten für das entwickelte *Fit4Digi* Messinstruments zu empfehlen. Des weiteren erklären diese Modelle, weshalb Menschen dazu tendieren, ein digitales Medium anzuwenden oder nicht. Aufgrund der stets wachsenden digitalen Ansprüche in der Arbeitswelt und den erforderlichen digitalen Kompetenzen dazu, kann dieser Zusammenhang in der Technologieakzeptanzforschung nicht mehr vernachlässigt werden. Nachdem nun die theoretischen Ausführungen zur Technologieakzeptanz sowie digitale Kompetenzen im Kontext der Arbeitswelt und der Fachhochschulebene angedeutet wurden, ist die Basis für die Entwicklung des *Fit4Digi* Messinstruments weitgehend gelegt. Nun werden die methodischen Ansätze dargestellt, die für die Beantwortung des Forschungs-sowie Unterfragen von Bedeutung waren.

3. Methode

Im Kapitel der methodischen Vorgehensweise wird die Durchführung der einzelnen Untersuchungsschritte aufgezeigt. Diese bestehen aus der Literaturanalyse, Inhaltsanalyse, Fragebogenkonstruktion und Auswertung der Faktorenanalyse. Die vorliegende Masterarbeit orientiert sich am Mixed-Methode Ansatz, welche eine Kombination von qualitativen und quantitativen Forschungselementen darstellt (Bortz und Döring, 2003). Die Mixed-Methode ermöglicht ein explanatory «erklärend» Design, wobei qualitative Ergebnisse den Input für die quantitative Studie liefern (Bühner, 2011). Dementsprechend verläuft die Datenerhebung in zwei aufeinander aufgebauten Schritten. Dabei bildet eine erste qualitative Erhebung mittels Experteninterviews und Literaturanalyse die Basis für die Generierung der zweiten quantitativen Erhebung, welche ein Online Fragebogen darstellt.

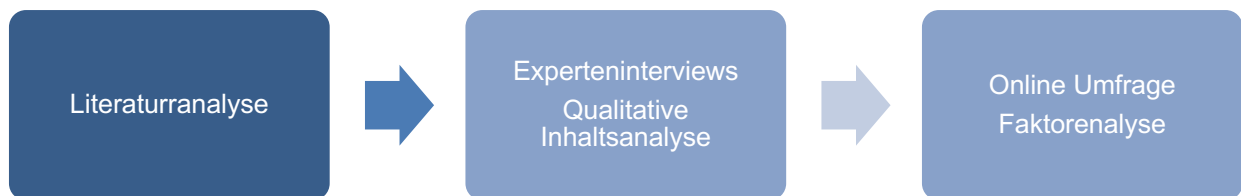


Abbildung 10. Mixed-Methode Darstellung (eigene Darstellung)

3.1 Untersuchungsdesign

Abbildung 11 visualisiert schrittweise die Phasenentwicklung der qualitativen und quantitativen Erhebungsmethode.

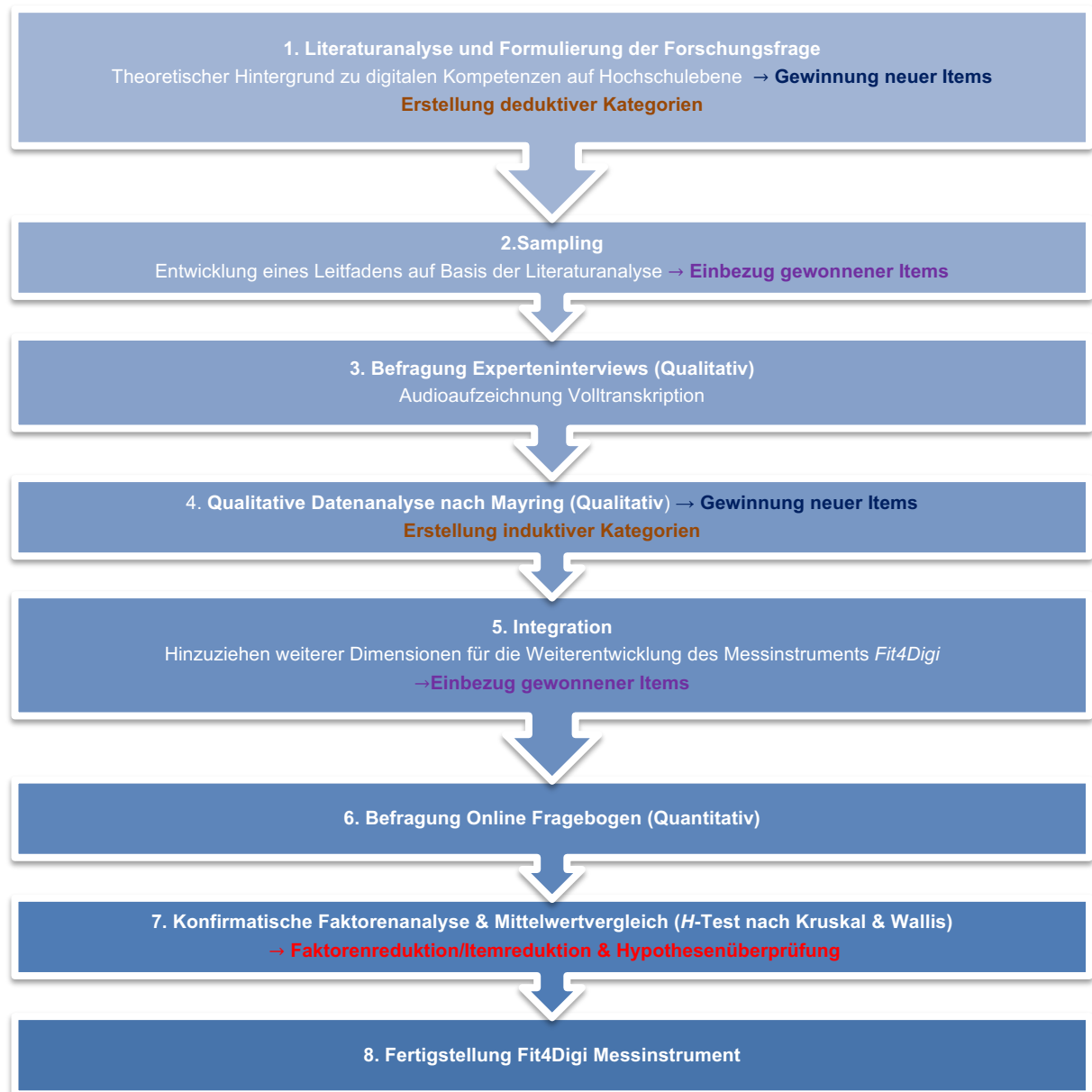


Abbildung 11. Untersuchungsdesign (eigene Darstellung)

Der folgende Abschnitt beschreibt die einzelnen Schritte im Detail und beginnt mit der Literaturanalyse, da dies einen integralen Bestandteil der Untersuchungsphase in der Erstellung der Leitfaden- sowie der Fragebogenkonstruktion darstellt.

3.2 Literaturanalyse

Die Literaturanalyse kann nach vier systematischen Schritten aufgeteilt werden. Um den Zugang zum aktuellen Forschungsstand herzustellen, wurde zu Beginn in verschiedene Themencluster zur Literatur und zu aktuellem Forschungsstand eingeteilt und nach ihrer Relevanz für die Forschungsfrage untersucht. Zu Beginn wurden digitale Kompetenzen auf der allgemeinen Hochschulebene untersucht und nach vordefinierten Kriterien ausgewählt, die in der Tabelle 3 erläutert werden. Danach erfolgte die Suche nach digitalen Kompetenzen in der digitalen Arbeitswelt. Zudem wurden verschiedene Technologieakzeptanzmodelle recherchiert, um einen psychologischen Zusammenhang zur Nutzung digitaler Medien herzustellen. Es folgt nun eine schematische Darstellung der Literaturanalyse (Abbildung 12).

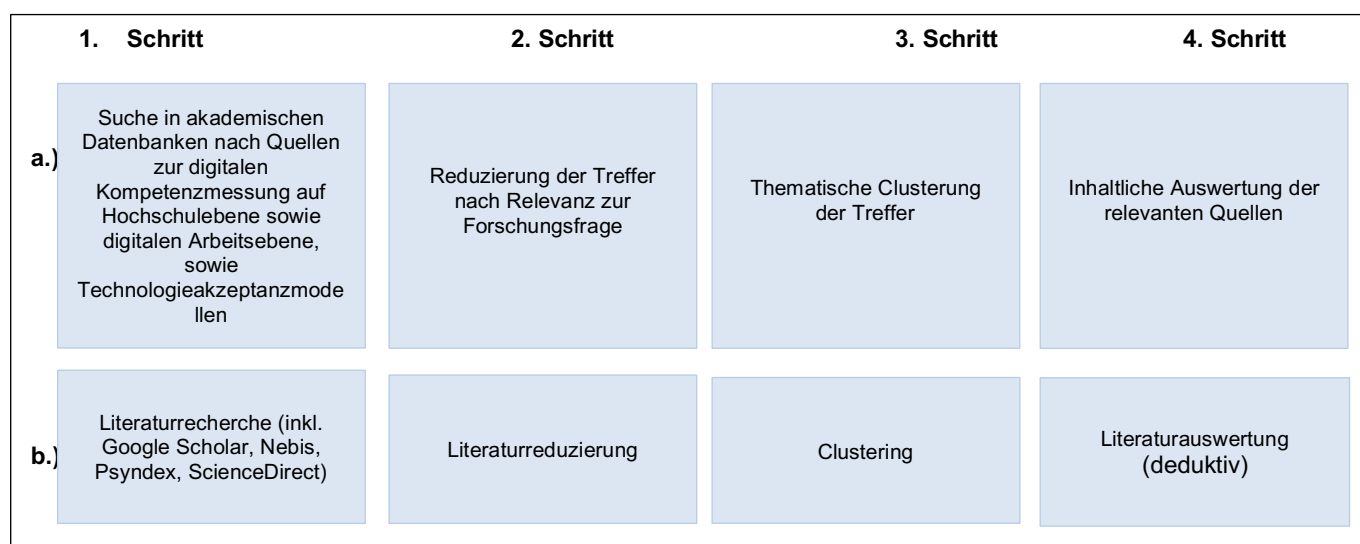


Abbildung 12. Untersuchungsgegenstand und Methodik der Literaturanalyse

Um Verständnis zum Untersuchungsgegenstand (a.) und zur Methodik (b.) der Literaturanalyse zu erlangen, werden nun auf die einzelnen Etappen dieser Methode ausführlicher, wird nun auf die einzelnen Etappen, die für die Erarbeitung der Forschungsfrage unerlässlich waren, eingegangen. Das Ziel in dieser Literaturanalyse ist, neue Dimensionen zu finden, die für das *Fit4Digi* Messinstrument hinzugezogen werden können. Zu diesem Hintergrund war es wichtig,

vorab eine erste Literaturrecherche zu machen und aktuelle Forschungsmaterialien zu finden, um an das Themenfeld genauer heranzukommen.

3.2.1 Literatursuche

Zur Identifizierung der Literatur wurde mit Google Scholar, Nebis, Psyndex sowie ScienceDirect gesucht. Um die Reliabilität der Literaturrecherche zu erhöhen, erfolgte diese anhand von klar definierten und in Tabelle 2 ersichtlichen Kriterien. Tabelle 2 zeigt ein Beispiel für die Vorgehensweise zum Suchbegriff «Digitale Kompetenzen auf Hochschulebene».

Tabelle 2

Herleitung der Literatursuche

Kriterien	Bemerkung
Zeitraum	2010 – 2020
Suchbegriff (Wording)	Deutsch: Digitale Kompetenzen auf Hochschulebene
Inhaltliche Kriterien zur Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang mit Fachhochschulen nicht zwingend • Bezug zu digitale Kompetenzmessung auf Hochschulebene • Bezug zu in Zukunft relevante Skills und digitalisierte Arbeitswelt • Neutralität hinsichtlich Berufsbilder soll gewährleistet sein • Literatursuche beinhaltet Journals, Bücher, Publikationen

Anmerkungen. Aufgeführt ist hier nur der Suchbegriff «Digitale Kompetenzen auf Hochschulebene» detailliert.

Anhand der definierten Kriterien konnte eine zielführende Literaturrecherche in den Sprachen Englisch und Deutsch durchgeführt werden. Bei der deduktiven Kodierung von Büchern wurde nicht das gesamte Buch kodiert, sondern entsprechende Kapitel ausgewählt, welche die inhaltlichen Kriterien am besten erfüllten. Damit konnte eine differenzierte Literaturrecherche durchführbar. Die deduktive Kodierung der Literatur fand mit MAXQDA Version 2020 statt.

Weitere Suchbegriffe mit definierten Kriterien werden nun vorgestellt.

Tabelle 3

Weitere Suchbegriffe mit definierten Kriterien

Suchbegriff (Wording)	Inhaltliche Kriterien zur Literatur
Digitale Kompetenzen in der digitalen Arbeitswelt	<ul style="list-style-type: none"> • Bezug zu in Zukunft relevanten Skills und digitalisierter Arbeitswelt • Bezug zur digitalen Kompetenzmessung in der Arbeitswelt • Neutralität hinsichtlich Berufsbilder soll gewährleistet sein • Bezug zur Nutzung & Anwendung von digitalen Medien in der Arbeit
Technologieakzeptanz in der digitalen Arbeitswelt	<ul style="list-style-type: none"> • Bezug zu digitalen Medien in der Arbeitswelt • Bezug zu Herausforderungen in Anwendung digitaler Medien • Bezug zur Relevanz und Sinnhaftigkeit in Anwendung digitaler Medien
Technologieakzeptanzmodelle	<ul style="list-style-type: none"> • Bezug zu digitalen Kompetenzen • Bezug zur Messung digitaler Kompetenzen in Anwendung digitaler Medien • Bezug zu Intention für die Nutzung digitaler Medien • Bezug zur Einstellung gegenüber digitalen Medien • Bezug zu Zufriedenheit der Nutzung digitaler Medien • Bezug zur Motivation gegenüber digitalen Medien • Bezug zur Akzeptanz von digitalen Medien

Anmerkungen. Aufgeführt sind die weiteren Suchbegriffe, die für die Literaturrecherche herangezogen wurden.

3.2.2 Literaturreduzierung

Ein weiterer entscheidender Schritt, der für die Generierung neuer Items für das Messinstrument relevant war, war die Überprüfung der Quellen, die gefunden wurden. Die gefundenen Daten wurden nach ihrer inhaltlichen Thematik sowie der Relevanz für die Forschungsfrage sortiert. Es wurden weitere Ausschlusskriterien definiert, um die Daten nochmals zu reduzieren, die unter Tabelle 4 aufgelistet sind.

Tabelle 4

Literaturreduzierung

Nach Aktualität der Daten geprüft: Zeitraum kürzer definieren (2015-2020)
Die Autorenschaft geprüft: Sind das Forscher? Wenn ja, mit welchem Forschungsschwerpunkt?
Der Bezug zur Forschungsfrage hinterfragt: Zusammenhang digitaler Kompetenzen und Technologieakzeptanz?
Die Relevanz zur Forschungsfrage hervorgehoben: Wie wichtig ist diese Quelle für die Masterarbeit?

Anmerkungen. Aufgeführt sind weitere Ausschlusskriterien, um die Daten zu reduzieren.

3.2.3 Literaturclustering

Nach den Ausschlusskriterien wurden die vorhandenen Theorien nach Themengebiet gruppiert, damit konnte eine erste grobe systematische Ordnung hergestellt werden. Zudem konnte auf Anhieb verdeutlicht werden, welche Relevanz die Theorien für diese Masterarbeit aussagen.

Es werden nur die Theorien und Modelle für diese Masterarbeit aufgelistet, die für die Entwicklung des Expertenleitfadens als auch in der quantitativen Erhebung zum Einsatz gekommen sind, aufgelistet (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5

Literaturclustering

Themengebiet	Basisliteratur und Autorenschaft
Digitale Kompetenzen auf Hochschulebene	<ul style="list-style-type: none"> • JISC Modell – Digital Literacy (2014)
Digitale Kompetenzen in der digitalen Arbeitswelt	<ul style="list-style-type: none"> • 21st Century skills (Ananiadou & Claro, 2009) • van Laar, van Deursen, van Dijk, & de Haan (2018) • van Dijk (2013)
Technologieakzeptanzmodelle	<ul style="list-style-type: none"> • TPB Theory of Planned Behaviour (Fishbein & Ajzen, 1975) • TAM (Davis, 1989) • TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000) • TAM 3 (Venkatesh & Bala, 2008) • IS Modell (DeLone und McLean (1992, 2003)

Anmerkungen. Aufgeführt sind die Daten nach ihrer Relevanz und nach ihrem Einsatz zu dieser Masterarbeit.

3.2.4 Literaturlauswertung

Für die Analyse der Literatur wurde ein deduktives Analyseverfahren gewählt. In einem ersten, deduktiven Schritt wurden die Hauptkategorien anhand der zugrundeliegenden Theorien zu digitalen Kompetenzen auf Hochschulebene, sowie der digitalen Arbeitswelt und der Technologieakzeptanzmodellen definiert. In einem zweiten Schritt wurden zusätzliche Subkategorien aus dem Datenmaterial abgeleitet. Die Mehrheit der Kategorien wurden deduktiv erstellt und hatten bei der Erstellung des Expertenleitfadens beeinflusst. Somit wird das nächste qualitative Verfahren der Masterarbeit vorgestellt.

3.3 Qualitative Erhebungsmethode – Die Experteninterviews

Zur Beantwortung der Unterfragenstellung folgt diese Masterarbeit in einem zweiten Schritt dem qualitativen Forschungskonzept. Das Ziel dieser methodischen Erhebung ist es, zu definieren, welche digitalen Kompetenzen von Experten als erfolgsrelevant in der Arbeitswelt für Studierende der FHNW eingeschätzt werden. Misoch (2015) definiert das Experteninterview folgendermassen: «Ein Experteninterview besteht im Vergleich zu allen anderen qualitativen Interviews darin, dass nicht die individuelle Person im Fokus steht. Die Experten fungieren aufgrund ihrer Ausbildung, ihrer Profession und ihrer Erfahrung als spezielle Wissensträger eines bestimmten Funktionskontextes» (S. 120). Die Experteninterviews nehmen eine essentielle Rolle ein, da sie durch ihren gesamtheitlichen Überblick über die Privatwirtschaft, eine weitere, zusätzliche, differenzierte Sichtweise einbringen können, welche digitalen Kompetenzen in der Arbeitswelt relevant sind.

3.3.1 Sampling

Als Sampling wird die Auswahl einer bestimmten Personengruppe für die Beantwortung dieser Fragestellung verstanden, die aufgrund vorher festgelegter Charakteristika einen Ausschnitt der Grundgesamtheit repräsentiert (Misoch, 2015). Die Auswahl der Experten erfolgte nach bestimmten Vorgaben. Entscheidend war, dass die Teilnehmenden langjährige Erfahrung in ihrer Branche hinsichtlich digitaler Kompetenzen und digitalen Medien verfügen und sich aktiv mit der Digitalisierung auseinandersetzen. Zudem war es wichtig, dass ausdrücklich Experten hinzugezogen werden, die eine aktive Führungsrolle ausüben und entscheidende Beeinflusser bzgl. der Nutzung und Anwendung digitaler Medien in ihrem Team sind. Der genauere Bezug der Experten zur Digitalisierung wird im Kapitel (3.3.2) erläutert.

Der Kontakt zu den Experten wurde durch Bemühungen im persönlichen Umfeld hergestellt. Das Einschlusskriterium für die fünf Experten bestand aus einem kurzen Telefoninterview. Dabei wurden zwei Einstiegsfragen eingesetzt, welche Auskunft über ihre Eignung zur Teilnahme geben.

Konkret wurden Personen rekrutiert, welche eine positive und offene Haltung gegenüber digitalen Medien in ihrer Nutzung und Anwendung aufweisen.

- **Frage 1: Was bedeutet für Sie digitale Medien?**

Die erste Frage zielt darauf ab, ob die Experten XY Identifikation; Nutzung und Anwendung digitaler Medien in der Arbeit anwendet.

- **Frage 2: Was bedeutet für Sie die digitalen Kompetenzen?**

Die zweite Frage klärt, ob die Experten XY Identifikation; Digitale IT-Kenntnisse oder digitale Kompetenzen bzgl. aktive Auseinandersetzung von verschiedenen Menschenbildern in Anwendung digitaler Medien in der Arbeit anwendet.

Mittels dieser Vorbefragung soll auch herausgefunden werden, ob die Experten tatkräftige Befürworter der Digitalisierung sind. Erst nach der Identifikation über die Motive der Experten am Telefon wurde ein Termin für ein persönliches Interview vereinbart. Insgesamt wurden sieben Experten am Telefon befragt, von welchen sechs für das Interview eingeladen wurden. Eine Person wurde für das Experteninterview ausgeschlossen, da das Kriterium der positiven Einstellung gegenüber digitalen Medien nicht erfüllt wurde. Eine weitere Person schied aus persönlichem Wunsch aus der Teilnahme aus. Somit konnten fünf Experten für das Interview gewonnen werden.

3.3.2 Stichprobe der qualitativen Erhebung

Alle Experten, die sich für das Interview bereit erklärt haben, setzen sich tagtäglich mit digitalen Medien auseinander. Weshalb genau diese für das Interview auserwählt wurden, wird nun hier beschrieben.

Vier Experten waren Vertreter aus der Privatwirtschaft und einer aus der Hochschule, welche sich intensiv mit den Themen der Digitalisierung auseinandersetzen (siehe Tabelle 6). Insgesamt

wurden fünf Experteninterviews ($N=5$) im Zeitraum von Dezember 2019 bis Februar 2020 in den jeweiligen Branchen der Experten durchgeführt. Die Begrifflichkeiten der Digitale Medien und Digitale Kompetenz wurden zu Beginn jedes Interviews erläutert, damit ein gemeinsames Verständnis vor dem Interviewbeginn gewährleistet werden kann. Die Absicht zur Auswahl dieser Experten stand darin, diejenigen für das Interview hinzuziehen, die die Digitalisierung und ihre Medien in ihren Betrieben als positive Nutzung wahrnehmen. Die Nutzung digitaler Medien verlangt medienbezogene Fähigkeiten als auch Kompetenzen in Bewältigungsstrategien zu Herausforderungen in der Arbeitswelt (Castells, 2001a, zitiert nach Zillien, 2006). Diesen Anforderungen und der Forschungsfrage gerecht, wurden Experten hinzugezogen, die sich mit der Digitalisierung beschäftigen. Die tabellarische Auflistung (Tabelle 6) zeigt die verschiedenen Berufe aus verschiedenen Branchen. Branchenunabhängig werden die Antworten der Experten für diese Masterarbeit berücksichtigt. Es gilt, die wahrgenommene Nutzung im Umgang mit digitalen Medien der Arbeit im allgemeinen Fokus aufzunehmen ohne jeglichen Bezug zu den Branchen der Experten. Zu unterscheiden gilt jedoch, dass vier von fünf Experten in der Privatindustrie beschäftigt sind und nur ein Experte aus der Hochschulebene gewonnen werden konnte. Das Hinzuziehen dieser Experte entstand aus Interesse und dem Wunsch, eine andere Sichtweise für die Beantwortung der Forschungsfrage zu erheben. Die Experten, die gleichzeitig als Führungskräfte fungieren, setzen sich mit Arbeiten auseinander, die Analyse, Planung, Anpassung und Optimierung von Prozessen, Personal oder kundenspezifische Verkaufsstrategien verlangen. All diese Funktionen bedingen eine Reihe von Anforderungen und Aufgabenbewältigung, die durch den Einsatz digitaler Technologien bewältigt werden kann. Die Expertensicht soll verdeutlichen, welchen Nutzen die Anwendung und Einbezug von digitalen Medien in der Arbeit darstellt und wie die Digitalisierung damit angegangen wird. Durch diesen Einbezug sollen inhaltliche Schlussfolgerungen ermittelt werden, die Technologieakzeptanz von digitalen Medien in der Arbeit beschreiben.

Tabelle 6

Stichprobe Experten

Person	Rolle	Funktion
Fr. M. Klein	Head Business Support bei Roche	Analysierung, Optimierung und Management der Office-Prozesse
Fr. C. Wirdnam	Head Change Manager bei Roche	Analyse betrieblicher Veränderungen, Informationsvermittlung und Dokumentation von Prozessänderungen, Schaffung von Kommunikationskanälen, Erarbeitung von Veränderungsplänen
Hr. L.M. Hössle	Head Sales Manager bei Canon	Koordination und Planung von Verkaufsstrategien
Fr. C.v. Felten	Head HR bei Canon	Planung, Beschaffung, Bindung und der zielgerichtete Einsatz von Personal in allen Unternehmensbereichen
Hr. Dr. J. Terrier	Projektleiter Digital Literacies an der Universität Basel	Learning und Teaching Bildungstechnologien

Anmerkung. (N=5) Experteninterviews zwischen den Zeitraum Dezember 2019-Februar 2020

3.3.3 Setting

Die Interviews fanden von den Experten gewünschten Raum statt. Dadurch wurde eine ungestörte Durchführung des Interviews garantiert. Lediglich ein Interview fand in einem digitalen Raum. Für das Interview wurde ein einstündiger Block reserviert. Das längste Interview verlief 57 Minuten, das kürzeste 38 Minuten. Die Experten wurden per Email kontaktiert und erhielten ein Informationsschreiben hinsichtlich der Relevanz des Zieles und der Datenerhebung dieser Masterarbeit. Die Zusprache zum Interview erfolgte mündlich. Zum Interviewbeginn wurde ein weiteres Mal auf die Anonymität hingewiesen und die Experten wurden in Kenntnis gesetzt, dass sie das Interview jederzeit abbrechen dürfen. Nach der Vorstellungsrunde der einzelnen Experten über ihre Tätigkeit sowie der mündlichen Einwilligung zur Audioaufnahme wurde das Interview mit dem Diktiergerät aufgezeichnet, was für die darauffolgende Dokumentation relevant war. Das Kennenlernen der Person und deren Tätigkeit fand vor der Audioaufnahme sowie vor Beginn der Leitfragen statt, um die Anonymität der Person zu gewährleisten, falls dies nach dem Interview erwünscht wird.

3.3.4 Aufbau des Interviewleitfadens

Das Experteninterview gilt als komplementäres Verfahren und kommt in der ersten Erhebungsphase zum Zuge. Ein selbst erarbeiteter Interviewleitfaden (Siehe Anhang) diente als Grundgerüst zur Datenerhebung, welcher in einem vorgängig durchgeführten Pretest auf die Probe gestellt wurde. Ein standardisierter Leitfaden in Anlehnung an das Forschungsmaterial wurde entwickelt. Das Experteninterview begann mit einer Vorstellungsrunde mit anschliessender narrativer Einstiegsfrage (siehe Phase 2 auf Tabelle 7), die zukunftsgerichtet war. Danach befasste sich der Hauptteil mit Fragen zur Nutzung und Anwendung digitaler Medien in der Arbeitsausführung. In der Entwicklung des Leitfadens wurden theoriegeleitete Ansätze des TAM 2 sowie des IS Modell, sowie das 21st-Century Skill als auch JISC (2014) hauptsächlich miteinbezogen, um die Inhaltsvalidität zu gewährleisten. Die Leitfragen sollen theoriegestützt gestellt werden, damit sie für die Erhebung ermittelt werden können (Mayring, 2016). Die

qualitative Auswertung der Interviews haben Einfluss auf die Gestaltung der Items, die an das *Fit4Digj* Messinstrument herangetragen werden. Die zweite Phase (siehe Tabelle 7) des Interviews stellte die Grundlage der induktiven Kategorien des Kategoriensystems dar. Er erfüllte in der vorliegenden Masterarbeit die Funktion eines Gerüsts und wurde mit dem Fokus auf die Faktoren der digitalen Kompetenzen der Arbeitswelt erstellt. Die in dieser Masterarbeit eingesetzter Interviewleitfaden wurde in Anlehnung an diese Theorien entwickelt (Siehe Anhang für Experteninterivews):

- TAM 2 von Venkatesh & Davis (2000) - Technologieakzeptanz
- IS Modell nach DeLone und McLean (1992, 2003) – Technologiezufriedenheit & -Akzeptanz
- 21st-Century Skills (Ananiadou & Claro, 2009) – Digitale Kompetenzen in der Arbeitswelt
- JISC (2014) – Digitale Kompetenzen auf Hochschulebene

Er basiert auf grundlegende Leitfragen, die die Unterfragestellung 1 beantworten sollen, welche konkreten digitalen Kompetenzen von Studierenden in der Arbeitswelt verlangt werden. Dieser tabellarische Ablauf des Leitfades zeigt auf, wie das Interview der Experten durchgeführt wurde und wir nun vorgestellt. Die genauen Hintergründe davon werden weiter unten ausführlicher beschrieben.

Tabelle 7

Tabellarischer Ablauf des Leitfadens

Interviewablauf	Ziel dieser Phase
1. Phase: Kennenlernen der Person & Ausgangslage (vor Beginn des Leitfadens und der Audioaufnahme)	
Eigene Tätigkeit vorstellen	Vorstellung und Kennenlernen der Person und deren Tätigkeit
2. Phase: Digitale Kompetenz in Umgang mit digitalen Medien in der Arbeit (Beginn und Einbezug des Leitfadens ab hier)	
Digitale Medien und FHNW-Absolventen in Zukunft	Narrativer Einstieg und Anregung zum offenen Denken. Herausfinden und Erkennen über das gemeinsame Verständnis der digitalen Medien in der Arbeit
Digitale Kompetenz und ihre Bedeutung	Die Bedeutung und Wichtigkeit von digitalen Kompetenzen in der Arbeitswelt herausfinden
Digitale Medien in der Arbeit	Anwendung von digitalen Medien Wahrgenommener Nutzen, Benutzerfreundlichkeit von digitalen Medien Nutzungsabsicht zu digitalen Medien Relevanz von digitalen Medien Erfahrungsbezogene Situationen in Umgang mit digitalen Medien
3. Phase: Fachhochschulkontext und Fachhochschulstudierende in der digitalen Arbeitswelt	
FHNW & Studierende in Zukunft	Aufgreifen und Hervorbringen von strategischen Inputs zur Unterstützung und Entwicklung von digitalen Kompetenzen der FHNW-Studierenden
4. Phase: Expertenrating	
Fit4Digi Instrument vorzeigen	Eindrücke und Inputs über den Fit4Digi Messinstrument einholen

Anmerkung. Ablauf beim Experteninterview in Phasen aufgeteilt

Nach der tabellarischen Auflistung der Phasen ist nun für das Verständnis wichtig, die Einzelheiten anzusprechen. Es fanden Experteninterview statt, denen das *Fit4Digi* Messinstrument am Ende des vorgestellt wurde. Zu diesem Zweck wurden Meinungen zum bestehenden Messinstrument eingeholt, um zu erfahren, ob die Items so abgefragt werden können und ob

weitere Konstrukte einbezogen werden müssen. Aus den qualitativen Ergebnissen sowie des Expertenratings wurden weitere Dimensionen und Items, vor allem praxisrelevante, für die Entwicklung eines neu entwickelten Instruments zur digitalen Kompetenzerfassung gewonnen. Die gewonnenen neuen Dimensionen werden unter Kapitel 4.1.1 ausführlicher geschildert.

Die Leitfragen sind in vier Themenblöcke zugeordnet mit ausführlicher Auflistung aller Fragen, die die Interviewende Person herausfinden wollte:

1. Kennenlernen der Person und deren Tätigkeit & Ausgangslage der Masterarbeit vorstellen (vor Beginn der Leitfrage und Audioaufnahme)

Der erste Teil des Interviewleitfadens diente dazu, die ausgeübte Tätigkeit und die Rolle der Experten kennenzulernen sowie erste Hinweise zu sammeln, mit welchen digitalen Medien gearbeitet wird. Zudem wurden vorab die Definitionen zu digitalen Kompetenzen sowie digitale Medien genauer erläutert, um das gleiche Verständnis während dem Interview zu teilen (siehe Anhang).

2. Digitale Kompetenz in Umgang mit digitalen Medien in der Arbeit

Der zweite Teil des Interviewleitfadens, startete mit einer narrativen Einstiegsfrage und stellte die Digitalisierung in den Vordergrund. Es sollten offene Gedanken zu digitalen Medien in der Arbeit geäußert werden, mit denen FHNW-Absolventen in fünf Jahren konfrontiert werden können. Mit dieser offenen Einstiegsfrage sollte zunächst herausgefunden werden, wie Experten die digitale Arbeitswelt in Zukunft sehen und welche digitalen Medien dann zur Nutzung herangezogen werden. Im Hauptteil des Leitfadens werden Fragen zur Nutzung digitaler Medien in der Arbeit gestellt. Somit wurden Fragen zu Nutzungsabsichten, Jobrelevanz und Einstellung sowie Bedeutung digitaler Medien in der Arbeitsausführung gestellt, die in Anlehnung an das TAM 2 von Venkatesh & Davis (2000).

Zudem sollen theoretischen Kontexte zum IS Modell von DeLone & McLean (1992, 2003) hervorgebracht werden, welche Intention zur Nutzung mit digitalen Medien besteht. Das Ziel war es zu erkennen, nach welchen wahrgenommenen Nutzen die Experten ein digitales Medium bevorzugen, die sie in einer bestimmten Situation unterstützt. Welche digitalen Kompetenzen von den Experten für die Absolventen angedeutet werden, die für die Herausforderung der digitalen Arbeitswelt von Interesse sind. Hier soll der Ansatz des 21st-Century Skills und JISC hervorgebracht werden, die die digitale Kompetenz umschreiben.

3. Fachhochschulkontext und Fachhochschulstudierende

Der dritte Teil des Leitfadens hat sich im Kontext der Fachhochschule und ihrer Studierenden in der digitalen Arbeitswelt auseinandergesetzt. Das Ziel der Fragen war es, eine klare Anweisung seitens der Experten herauszufinden, welche genauen digitalen Kompetenzen von den Studierenden in Zukunft erwartet wird, damit sich die FHNW an diesem Ziel orientieren kann. Hier wurden auf strategische Ziele und Rahmenbedingungen seitens der FHNW festgelegt, welches sie zu erfüllen hat, um der digitalen Arbeitswelt gerecht zu werden.

4. Expertenrating zum *Fit4Digi* Messinstrument

Der vierte Teil des Leitfadens hat sich mit dem Expertenrating beschäftigt. Es wurden alle Items des Messinstruments vorgestellt und um offene Meinung gebeten (relevant / nicht relevant). Zudem wurden subjektive Sichtweisen erläutert und weitere Itemempfehlungen generiert, wie z.B. das Generieren neuer Items in Bezug der wahrgenommenen Unterstützung digitaler Medien der Hochschulen, die in der beruflichen Tätigkeit unterstützend oder als relevant seitens der Studierenden wahrgenommen werden. Es fand keine Itemreduktion aufgrund subjektiver Sichtweisen des Expertenratings statt. Es wurden nur neue Items hinzugefügt, die inhaltlich begründet werden können.

3.3.5 Qualitative Datenerhebung

Mayring (2016) räumt ein, dass bei der Transkription, die Sprache in Textform niedergeschrieben wird und als Basis für die qualitative Inhaltsanalyse dient. Mit dem Einverständnis der befragten Personen wurden die gewonnenen Erkenntnisse und Daten mit dem Diktiergerät aufgenommen und vollständig transkribiert. Dadurch konnte das entstandene Material im Anschluss für die Qualitative Inhaltsanalyse verwendet werden.

3.3.6 Qualitative Inhaltsanalyse

Für die Analyse der Experteninterviews und der Literatur wurde eine Mischform von induktiv-deduktivem Analyseverfahren gewählt. Das Vorgehen wurde deshalb gewählt, weil in einem ersten deduktiven Schritt die Hauptkategorien zu Theorien zur Technologieakzeptanz und zur Nutzung digitaler Medien definiert werden mussten. Zudem wurde in einem zweiten weiteren induktiven Schritt, zusätzliche Subkategorien aus dem Datenmaterial der Literatur abgeleitet. Die qualitative Inhaltsanalyse des Experteninterviews erfolgte nach Mayring (2016). Im induktiven Vorgehen wurden die Experteninterviews ausgewertet, in denen Kategorien direkt aus den Daten gebildet wurden. In einem weiteren Schritt wurden die bisher entwickelten Kategorien mit den Interviewdaten verglichen. Dies führte dazu, dass Kategorien reduziert, angepasst oder neue hinzugefügt wurden. So konnte eine überschaubare Anzahl an Kategorien gewonnen werden, welche an die Expertendaten herangetragen wurden (Mayring, 2016). Auf der Tabelle unter Ergebnisse (Kapitel 4.1) werden die induktiven und deduktiven Kategorien zusammengetragen und vorgestellt. Aus dieser Darstellung leiten sich die gewonnenen Dimensionen für die Weiterentwicklung des *Fit4Digi* Messinstrumentes ab.

3.4 Die quantitative Erhebungsmethode – Die Online Befragung

Die Nutzung digitaler Medien in der Arbeitswelt hängt davon ab, inwiefern die digitalen Kompetenzen diesen Ansprüchen gerecht werden. Aus diesem Grund muss ein Instrument zum Einsatz kommen, das den aktuellen Umständen der digitalen Arbeitswelt gerecht wird. Das bestehende Messinstrument (Manni et al., 2017), das durch ein Forschungsprojekt entstanden ist, soll nun weiterentwickelt werden. Die Weiterentwicklung des Messinstruments kann in Betracht gezogen werden, da es mittels theoretischer und inhaltlicher Überlegungen entwickelt und methodisch validiert wurde.

3.4.1 Methodische Voraussetzungen vor der quantitativen Erhebung

Gewisse grundlegende Voraussetzungen mussten zuerst erfüllt werden, bevor das endgültige *Fit4Digi* Messinstrument zum Einsatz kommen konnte.

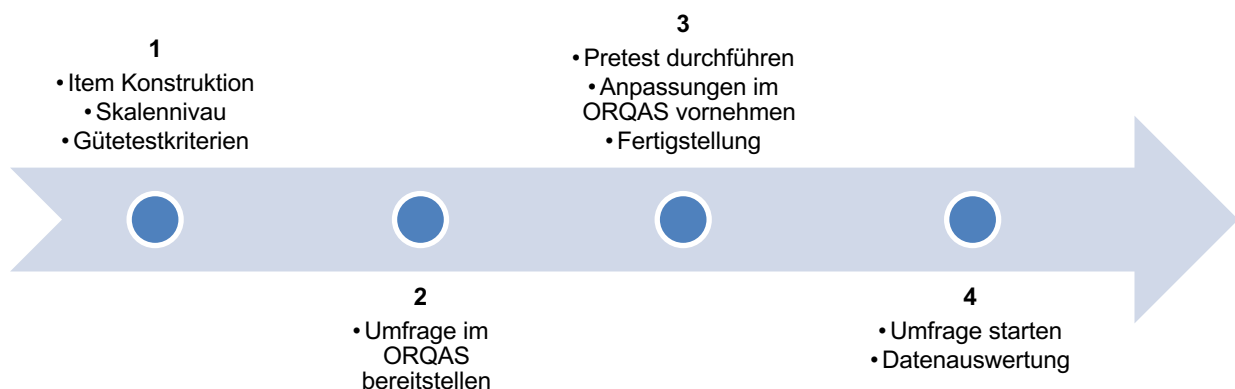


Abbildung 13. Verlauf und Ermittlung der quantitativen Erhebung

3.4.1.1 Item Konstruktion, Skalenniveau & Güte-testkriterien

Bühner (2011) schlägt eine einfache und unkomplizierte Formulierung von Items vor, weshalb die Items in dieser Masterarbeit möglichst verständlich formuliert sind. Dies minimiert Missverständnisse und erleichtert die Auswertung der Daten. Nach den Autoren Jonkisz, Moosburger und Brandt (2012) sollen Fragen möglichst positiv formuliert sein und keine Universal ausdrücke wie «immer» oder «nie» enthalten. Gemäss Bühner (2011) haben negativ formulierte Items einen Einfluss auf das Antwortverhalten und verwirren die Befragten. Deshalb wurde bei der Konstruktion der Items auf eine positive Polung geachtet. Zudem wurden lange Sätze vermieden, um einen langweiligen Fragebogen auszuschliessen (Porst, 2011). Aus diesem Grund wurde dieses Item «Die digitalen Medien mit vollem Datenzugriff meiner Hochschule erlauben es mir, auch unterwegs voll arbeits- und kollaborationsfähig zu sein.» zu «Die digitalen Medien meiner Hochschule erlauben es mir, auch unterwegs arbeits- und kollaborationsfähig zu sein.» umformuliert. Die neu angepasste Formulierung des Items ist präziser und unkompliziert gestaltet. Der Aspekt zum «vollen Datenzugriff» wurde entfernt, da dies eine Grundvoraussetzung in der Nutzung von digitalen Medien ist, unterwegs arbeits- und kollaborationsfähig zu sein. Der Aspekt des «vollen Datenzugriffs» schien irrelevant für das Verständnis der Items zu sein.

Die Festlegung des richtigen Skalenniveaus ist entscheidend, welches Testverfahren für die Datenauswertung eingesetzt wird. Für die demographischen Fragen wird das Ordinalniveau eingesetzt, indem eine empirische Ordnung zukommt wie z.B. das Nachfragen des Studiengangs oder das Arbeiten während des Studiums. Hinsichtlich der Items für die Faktorenanalyse wird auf ein Intervallniveau nach Zöfel (2003) hingewiesen, um eine Rangordnung in den Daten nachzuweisen. Das validierte Messinstrument erfüllt zudem die testtheoretischen Gütekriterien, da sie theoriegestützte Items besitzt.

Die Objektivität wird gewährleistet, da es unabhängig von mehreren Studierenden ausgefüllt werden kann (Bühner, 2011). Ausserdem handelt es sich um einen vollstandardisierten Fragebogen. Eine Instruktion am Anfang der Befragung gibt genaue Anweisungen zu

Zeitbegrenzung oder Hilfestellung zur Beantwortung der Fragen. Damit die Durchführungsobjektivität gewährleistet werden konnte, wurde der Begriff «Digitale Medien nach Anderson, 2005» am Anfang mit einem Beispiel versehen, damit den Studierenden klar wird, was unter «Digitalen Medien» zu verstehen gilt.

Die Reliabilität gibt den Grad der Genauigkeit an, mit dem ein Test ein spezifisches Merkmal misst, unabhängig davon, was er zu messen beansprucht (Bühner, 2011). Die Datenauswertung nach der Reliabilität soll das Ergebnis der Items einen Wert zwischen Null und Eins aufweisen. Wenn der Wert Eins beträgt, sind keine Messfehler vorhanden. Null hingegen bedeutet, dass das Ergebnis einen Messfehler aufweist (Bühner, 2011). An dieser Stelle soll zudem erwähnt werden, dass zur Überprüfung der Reliabilität des Messinstrumentes eine Stichprobe von mind. 120 Studierenden herangezogen werden sollte. Für die Datenauswertung zur Faktorenanalyse soll es in allen Items eine interne Konsistenz (Cronbach's Alpha) von $\alpha \geq .60$ nachgewiesen werden, was in Anlehnung an Bühner (2011) ausreichend ist. Die Validität ist das wichtigste Gütekriterium nach Mossbrugger und Kelava (2012). Sie gibt an, ob der Test auch das misst, was er zu messen beansprucht. Mittels der Faktorenanalyse werden Zusammenhänge zwischen verschiedenen Konstrukten untersucht. Dadurch kann die Faktorenanalyse die Zugehörigkeit bestimmter Items zu bestimmten Konstrukten aufgezeigt werden (Bühner, 2011). Im Kapitel 3.4.3 wird genauer auf die Faktorenanalyse eingegangen und beschrieben, weshalb diese Analyse für diese Masterarbeit relevant ist. Zudem wird nach Bühner (2011) vor dem Aufsetzen der eigentlichen Erhebung, ein Pretest empfohlen, um allfällige Änderungen vorzunehmen.

3.4.1.2 Pretest

Der letzte Schritt vor der Durchführung der definitiven Umfrage, war ein Pretest, welche denselben Bedingungen unterlag wie beim Haupttest. In dieser Erhebung ging es hauptsächlich darum, mittels dem Pretest die inhaltlichen und sprachlichen Ausformulierungen ausfindig zu machen und die offene Meinung der Mitstudierenden zum Messinstrument aufzunehmen. Dazu wurden sechs Studierenden der APS die Einladung zur Online-Umfrage, sowie ein Feedbackbogen und ein virtuelles Meeting zugesandt. Dieser Pretest mit sechs Mitstudierenden hat zur Überprüfung der notwendigen Durchführungszeit sowie der Verständlichkeit des Fragebogens gedient. Explizit wurden Mitstudierenden aus dem engen Umfeld für den Pretest ausgewählt, da sie die spätere Zielgruppe für die Erhebung sind. Die Studierenden wurden aufgefordert, nach der Beantwortung des Fragebogens ihre Gedanken in den Feedbackbogen niederzuschreiben und die Rückmeldung per Online Meeting abzuhalten. Zudem war es wichtig auf sprachliche Fehler oder Missverständnisse der Items hinzuweisen. Vier von sechs Pretestteilnehmenden haben nach dem virtuellen Meeting zusätzlich noch das schriftliche Feedbackbogen abgegeben (siehe Anhang Pretest).

Beim Online Meeting mit den Pretestteilnehmenden war es wichtig, auf alle Items einzeln einzugehen und auf ihre Redundanz zu prüfen, ob sie die Items nach ihrem Inhalt voneinander unterscheiden können. Danach kam die Vorstellung des Feedbacks. Erstaunlicherweise kam beim Beginn jedes Online Meetings mit den Pretestteilnehmenden die Frage auf, was unter «Digitalen Medien» zu verstehen ist. Die virtuellen Meetings fanden mit jedem Pretestteilnehmenden einzeln statt.

3.4.1.3 Anpassungen nach dem Pretest

Aufgrund des durchgeführten Pretests wurden sprachliche Anpassungen sowie inhaltliche Unklarheiten in die Konstruktion der Items und in die endgültige Fertigstellung des Instruments aufgenommen und überarbeitet. Aus zeitlichen Gründen wurde auf eine zweite Pretest-Befragung nach den vorgenommenen Änderungen verzichtet.

Da mehrmals die Definition über digitale Medien von den Pretestteilnehmenden erwünscht wurde, wurde die von Anderson (2005) definierte Version «Digitale Medien» auf jeder Seite präsent gehalten, damit Studierende genau wussten, was unter digitalen Medien zu verstehen ist. Deshalb wurde der Begriff auf jeder Seite der Umfrage präsent gehalten, damit keine Missverständnisse entstehen. Zudem wurde das Item «Digitale Medien sind hilfreich» zum Item «Digitale Medien sind unterstützend» als sehr redundant von allen sechs Teilnehmenden eingestuft und für die weitere Erhebung eliminiert. Der Pretest lieferte wichtige Informationen zum Zeitbedarf beim Ausfüllen und zur Chronologie der einzelnen Schritte der Instruktion. Somit wurden 29 Items von 30 Items zur endgültigen quantitativen Erhebung eingesetzt. Zusätzlich wurde darauf hingewiesen, die Items nach einem einheitlichen Fragetypus zu gestalten, damit die Fragen angenehmer zu Lesen und zu beantworten sind. Aus diesem Grund wurde z. B. das Item «Ich benutze digitale Medien mit Studierenden und/oder Dozierenden zum Teilen von Dokumenten» in «Zum Teilen von Dokumenten benutze ich digitale Medien mit Studierenden und/oder Dozierenden» angepasst. Der inhaltliche Kontext wurde zum Satzanfang platziert, damit die Studierenden die Aussagen voneinander unterscheiden können. 29 Items wurden als Einfachauswahl zur Beantwortung zu einem sechs Likert Skala nach Bühner (2011) für die quantitative Erhebung eingesetzt und durchgeführt. Die Antwortskala begann von links mit «gar nicht», «wenig», «teilweise», «überwiegend», «völlig» und endete mit einer neutralen Skala «keine Antwort». Bei der verwendeten Antwortskala in der Umfrage handelt es sich um eine fünf-stufige unipolare mit einer zusätzlichen neutralen Bewertung am Ende.

Diese Anpassung fand aufgrund der Anmerkung der Pretestteilnehmenden, welches umgesetzt wurde, ein zusätzliches Antwortfeld für «keine Antwort» neben den anderen fünf Antwortskalen zu platzieren. Damit sollte auch Studierenden eine Antwortmöglichkeit angeboten wird, die sich nicht mit der Frage auseinandersetzen können oder möchten. Die Antwortmöglichkeit «keine Antwort» wurde deshalb rechts neben dem positiven Antwortfeld «völlig» platziert, damit sie als neutrales Antwortfeld wahrgenommen wird und sich von den anderen Antwortskalen unterscheidet. Obwohl viele Umfragen zu Kompetenzentwicklung häufig mit sechs-stufigen Likert Skala eingesetzt werden, erschien die fünf-stufige mit dem zusätzlichen neutralen Antwortfeld sinnvoller. Der Differenzierungsgrad zu den anderen Antworten sollte nicht zu komplex und nicht mit zu hohem kognitivem Aufwand verbunden sein. Für die statistische Berechnung im SPSS erfolgte dieses Antwortformat als «intervallskaliert» in der Datenauswertung.

Aufgrund der niedrigen Probandenzahl der Pretestteilnehmenden ($N=6$), gab es keinen Anlass auf statistische Werte wie z. B. die Reliabilitätsanalyse der Daten zu berechnen und diese zu interpretieren. Statistische Werte wurden lediglich für die einwandfreie Funktion der SPSS Anwendungen erprobt, ob alle Werte und Daten ermittelt werden konnten. Da die demographischen Daten nicht via SPSS übermittelt werden konnten, wurden sie als Drop-down Auswahl umgestellt, damit die Daten einwandfrei übermittelt werden können. Zudem wurde die Beantwortung der Items so eingestellt, dass auf eine Missing Analyse in der Datenauswertung verzichtet werden konnte. Somit mussten alle Items beantwortet werden und es gab keine fehlenden Werten für die Datenauswertung im SPSS.

Die Umfrage wurde mittels ORQAS, einem Umfragetool der Fachhochschule bearbeitet und eingesetzt. Das Umfragetool und ihre Applikationen zur Erstellung einer Umfrage waren selbsterklärend und einfach für die Gestaltung. Gewisse Verknüpfungen, vor allem auf der Feedbackseite, mussten manuell hinzugefügt werden, damit die Vergleichsstichprobe miteinberechnet werden konnte.

Die endgültige und überarbeitete Version des *Fit4Digi* Messinstrumentes ist der Tabelle 17 ersichtlich. Daraus ist ersichtlich, dass die Empfehlungen von Bühner (2011) bezüglich der positiven Itempolung vollständig eingehalten wurden. Zudem zeigt die tabellarische Auflistung den Bezug zu den neuen Dimensionen, die nach der Faktorenanalyse entstanden sind. Die Items wurden hauptsächlich in Anlehnung an die Theorien zu TAM 2, TAM 3 sowie IS Modell sowie aufgrund der Inputs der Experteninterviews entwickelt.

Diese Faktoren mit ihren Items liegen nun bereit für den Haupttest sowie die anschliessende Faktorenanalyse:

Nutzung (6 Items)

Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit (5 Items)

Digitale Selbstwirksamkeit (5 Items)

Wahrgenommener Nutzen (5 Items)

Nutzungszufriedenheit (8 Items)

Die Faktoren sind theoriegestützt als auch aus den Inputs der Experten neu entwickelt oder bereits vorhandene Items aus dem Manni et al., (2017) umformuliert. Die detaillierte Erklärung für diese Entwicklung ist ab Kapitel 4.1.1 zu sehen.

3.4.2 Haupttest

Das *Fit4Digi* Messinstrument mit 29 Items wurde für die quantitative Erhebung und somit für die letzte Erhebungsphase dieser Masterarbeit bereitgestellt. Eine Instruktion mittels E-Mail sollte über die Gründe der Erhebung, die Dauer sowie auf den Hinweis mit dem persönlichen Feedback am Ende der Befragung informieren. Zweimal wurde der Verweis auf Anonymität der Daten hingewiesen. Die Befragung fand webbasiert mit der Plattform der ORQAS statt und wurde zwischen dem 13. April und dem 5. Mai (Dauer 21 Tage) bei der Stichprobe Studierenden der Fachhochschule eingesetzt. Mit dem ORQAS Fragebogen-Link im Mail angehängt, wurden die Ausbildung Sekretariate der Sozialen Arbeit, der Angewandten Psychologie sowie der Hochschule für Wirtschaft kontaktiert und zugleich gebeten, an ihre derzeit immatrikulierten Studierenden zu senden.

Somit wurde der Bachelor - und Masterstudiengang mit Voll- und Teilzeitstudierende angefragt. Es haben ($N = 249$) Studierende an der Umfrage teilgenommen. Nach 14 Tagen wurde die Online-Befragung beendet, da die erforderliche Anzahl an Stichproben für die Faktorenanalyse erreicht wurde. Die Stichprobengrösse richtete sich nach den Auswertungsmethoden. Sie sollte mindestens so gross sein, dass eine Faktorenanalyse gerechnet werden konnte. Mit ($N=249$) Studierenden entsprach sie den Anforderungen nach Bühner (2011), wie oben im Kapitel 3.4.1.1 beschrieben.

3.4.3 Methodische Voraussetzungen für die Faktorenanalyse

In einem ersten Schritt wurden die Daten aus dem ORQAS Tools heruntergeladen und anschliessend mit dem SPSS 24 geöffnet. Die Kodierung der Variablen wurde aufbereitet sowie bereinigt. Es gab keine fehlenden Daten, wie im Kapitel 3.4.1.3 erläutert. Alle Daten sind mit unterschiedlichen PIN-Codes versehen, um die Anonymität der Befragten zu gewährleisten. Mit dem SPSS 24 wurden statistische Auswertungen zur deskriptiven Statistik, Normalverteilung, Faktoranalyse, Reliabilitätsanalyse und Mittelwertvergleiche berechnet.

Im folgenden Abschnitt werden nun die methodischen Grundlagen genauer erläutert. Es werden folgende deskriptive Evaluationen nach Bühner (2011) für die Faktorenanalyse durchgeführt: Normalverteilung, Trennschärfe, Homogenität und Dimensionalität der Items. Die vorgängig durchgeführten deskriptiven Auswertungen werden vollzogen, um die statistischen Werte für eine erfolgreiche Faktorenanalyse zu gewährleisten.

Die Faktorenanalyse zeigt Zusammenhänge zwischen Items auf latente Variablen auf. Die Korrelation zwischen Items desselben Faktors bzw. Konstruktes sollte höher sein, als die Korrelation zwischen Items unterschiedlicher Faktoren. Der Zweck der Faktorenanalyse ist es zu bestimmen, auf wie vielen Faktoren die Items die digitale Kompetenz erfassen lässt. Die Faktoranalyse ordnet Items nach ihren korrelativen Ähnlichkeiten. Das Ziel der Faktoranalyse ist es, die Anzahl der Items bzw. der Variablen auf möglichst wenige Faktoren zu reduzieren. Von einer hohen Validität spricht man bei einem Wert über 0.6 und von einer mittelmässigen Validität, wenn der Koeffizient der Faktorladungen zwischen 0.4 und 0.6 ist, so nach Bortz und Döring (2009). Deshalb braucht es eine Dateneignung, die Wahl der Hauptanalyse, die Extraktionskriterien sowie die Wahl der Rotationsmethode. Diese grundlegenden Schritte für die Faktoranalyse werden nun genauer erläutert.

Normalverteilung

Die Testung auf Normalverteilung kann gemäss Bühner (2011) mit dem Kolmogrov-Smirnov-Anpassungstest (KSA) vorgenommen werden. Die Normalverteilung in dieser Masterarbeit wird statistisch betrachtet. Damit soll ermittelt werden, wie stark die Daten streuen. Zeigt der KSA die Werte ($p < 0.05$) sind die Daten nicht normalverteilt. Die Variablen des Messinstrumentes sollten deshalb nach ihrer Normalverteilung geprüft werden, um zu ermitteln, wie stark die Resultate voneinander streuen.

Trennschärfe

Die Trennschärfe gibt nach Bühner (2011) an, wie gut ein Item den Faktor widerspiegelt, respektive wie hoch die Korrelation eines Items mit dem Faktor ist. Dabei wird nicht berücksichtigt, wie die Korrelation mit anderen Faktoren ist (Bühner, 2011). Trennschärfen unter 0.3 sind niedrig, zwischen 0.3 bis 0.5 als mittel und 0.5 hoch (Fisseni, 2004). Die Entfernung eines Items aus dem Messinstrument, um eine hohe Trennschärfe zu erhalten, wird deshalb inhaltlich begründet und nicht nur durch die geringe Trennschärfe bestimmt (Bühner, 2011). Eine hohe Trennschärfe ist bei dichotomen und intervallskalierten Items erwünscht. Bei einer hohen Trennschärfe erfasst das Item etwas Ähnliches wie der Gesamtinstrument. Eine negative Trennschärfe würde bedeuten, dass ein Item nicht wie beabsichtigt, sondern nicht richtig verstanden wurde oder dass bei der Auswertung nicht richtig gepolt wurde. (Rost, 2004). Die Trennschärfe der einzelnen Items sind unter Tabelle 17 einzusehen.

Homogenität

Die Items sollten untereinander korrelieren (Bortz & Döring, 2009), damit die Items identische Konstrukte darstellen. Die Items sollten ähnliche Informationen bei hoher Homogenität erfassen. Dies bedeutet für diese Masterarbeit, dass inhaltliche Einheitlichkeit bei unabhängigen Variablen voneinander gegeben sein soll. Die Reliabilitätsanalyse nach Cronbachs Alpha, gibt den Grad der

Homogenität für den Gesamtbestand an (Fisseni, 2004). Der Wert gibt an, wie konsistent sich die Items zu den Faktoren zusammenfügen. Damit der Faktor als zuverlässig angesehen werden kann, sollte der Cronbachs Alpha einen Wert von mindestens 0.80 aufweisen (Bühner, 2011). Die Items dieser Masterarbeit können homogen sein und miteinander korrelieren, da sie als Konstrukt Ähnliches erfassen. Deshalb gilt es die 29 Items auf ihren Wert der Cronbachs Alpha vor Beginn der Faktorenanalyse zu überprüfen.

Dimensionalität

Die Dimensionalität gibt an, ob ein Test nur ein Merkmal bzw. Konstrukt erfasst, oder ob mit den Testitems mehrere Konstrukte operationalisiert werden (Bortz & Döring, 2009). Die Dimensionalitätsüberprüfung wird mit einer konfirmatorischen Faktorenanalyse durchgeführt, um theorieabgeleitete Faktoren zu überprüfen. Zudem wird in der Studie von Manni et al. (2017) darauf hingewiesen, dass eine weitere Entwicklung des Messinstrumentes mittels einer konfirmatorischen Faktorenanalyse erwünscht ist. Das zuvor eingesetzte Messinstrument fand damals mit einer explorativen Faktorenanalyse statt. Die Items sind (siehe Kapitel 3.4.1.3) nach fünf Faktoren theoriegestützt zugeordnet, diese sind: *Nutzung* (6 Items), *Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit* (5 Items), *Digitale Selbstwirksamkeit* (5 Items), *Wahrgenommener Nutzen* (5 Items), *Nutzungszufriedenheit* (8 Items). Es gilt mit einer konfirmatorischen Faktorenanalyse nach diesen Faktoren zu überprüfen, ob die latenten Variablen zusammenhängen und derselben Faktor zugewiesen werden können.

Dateneignung

Die Daten werden vor einer Faktorenanalyse auf ihre Dateneignung hin geprüft (Bühner, 2011). Die Dateneignung ist deshalb eine wichtige Voraussetzung vor der Faktorenanalyse, weil eine Vielzahl von Variablen auf eine geringere Anzahl an Faktoren reduziert wird. Die Durchführung der Faktorenanalyse wird vorausgesetzt, dass die Variablen hoch genug miteinander korrelieren, um sinnvolle Ergebnisse zu liefern. Es werden dafür Korrelationsmatrizen

in die Faktorenanalyse miteinbezogenen und Variablen berechnet (Brosius, 2011). Daraus soll abgeleitet werden, welche Variablen mit den übrigen Variablen korrelieren und berücksichtigt werden sollten. Sollten die Korrelationskoeffizienten sehr geringe Werte aufweisen (unter 0.3), wird die Faktorenanalyse nicht angewendet, da der Verdacht bestehen könnte, dass keine gemeinsamen Faktoren existieren. Zudem muss die Nullhypothese abgelehnt werden, damit die Faktorenanalyse durchgeführt werden kann. Mit dem Bartlett-Test wird die Nullhypothese überprüft, ob sämtliche Korrelationen zwischen Variablen in der Grundgesamtheit den Wert Null haben (Brosius, 2011). Anschliessend wird der KMO-Test nach Kaiser-Mayer-Olkin-Mass angewendet, ob sich die Dimensionen für eine Faktorenanalyse eignen oder nicht. Nach Bühner (2011) setzt eine hohe Korrelation zwischen den Items für eine Dateneignung voraus.

Hauptkomponente

Verschiedene Methoden führen dazu, um die zugrundeliegenden Faktoren zu bestimmen. Die Hauptkomponentenanalyse auch genannt «*Principle Component Analysis*» bestimmt die lineare Zerlegung der Itemvarianzen. Sie beschreibt, welche Items deskriptiv zu einer gesamten Komponente zusammengefasst werden können (Bühner, 2011). Die Hauptachsenanalyse identifiziert Faktoren, mit denen sich die Beziehungsstruktur der Variablen erklären lässt (Brosius, 2011). Für die Faktorenanalyse dieser Masterarbeit wird die Hauptkomponentenanalyse angewendet, um die Gesamtvarianz aller Variablen zu beschreiben. Der Fokus liegt hier in der Zusammenfassung aller empirischen Daten nach ihren Komponenten zu zerlegen.

Extraktionsmethode

Mit der Extraktionsmethode wird die Faktorenzahl bestimmt. Somit soll für diese Masterarbeit die Zahl der Faktoren für einen ersten Überblick mit dem Scree-Test nach Castell bestimmt werden. Beim Scree- Test nach Catell wird nach einem bedeutsamen Eigenwertabfall gesucht. Bei dieser Methode der Extraktion werden die Eigenwerte zuerst in einem Scree-Plott abgetragen und anschliessend ein Knick von links nach rechts gesucht. Damit soll die Anzahl der Faktoren durch

diesen Knick bestimmt werden. Ein weiteres Kriterium zur Extraktion stellt das Kaiser-Guttman-Kriterium dar, wonach nur Faktoren mit einem Eigenwert > 1 aufgenommen werden. Dieser Eigenwert gibt an, wie gut ein Faktor in der Lage ist, Unterschiede in der Beantwortung aller Items zu erklären. Wenn dieser Eigenwert grösser als eins ist, kann dieser mehr Unterschiede aufklären als ein einziges Item und wird aus diesem Grund bedeutsam angesehen (Bühner, 2011). In dieser Faktorenanalyse der Masterarbeit wird der Scree-Test nach Catell eher als subjektive Interpretation betrachtet und reicht nicht als Entscheidungskriterium für die Bestimmung der Faktorenzahl aus. Sie zeigt nur den Eigenwert vor dem «Knick», die als bedeutsam betrachtet werden soll. Deshalb wird der Scree-Test nach Catell als Interpretationshilfe für die Überprüfung der fünf-faktoriellen Analyse hinzugezogen, ob die Items zu fünf Faktoren überprüft werden können. Nach dem Scree-Test nach Catell muss die Gesamtvarianz der Items betrachtet werden und die Strukturmatrix der Items Ladungen. Die Parallelanalyse nach Horn (1965) kann für diese Masterarbeit nicht angewendet werden, da die Stichprobe zu gering ist. Dafür muss eine grosse Anzahl an Zufallsstichproben erzeugt werden (~ 1000), so laut Bühner (2011). Deshalb wird der Scree-Test nach Catell als Extraktionsmethode bestimmt und angewendet.

Rotationsmethode

Mit der Wahl der Rotationsmethode wird bewirkt, dass die Variablen auf rotierte Faktoren umverteilt werden, was zu einer besseren Interpretation der Faktoren führt. In einem Koordinationssystem werden die Faktoren für die bessere Interpretation dargestellt (Brosius, 2011). Die orthogonale Rotation ist bei nicht korrelierten Faktoren anzuwenden, das mit der Varimax-Methode verwendet wird. Für die Faktorenanalyse zu dieser Masterarbeit wurde die Oblique-Rotation zu Promax im SPSS angewendet, da Faktoren miteinander korrelieren könnten. Weist der KMO-Test hohe Werte an, kann davon ausgegangen werden, dass die Variablen miteinander korrelieren. Aus diesem Grund wird die Oblique Rotation im SPSS mit Promax angewendet, um eine hohe Interpretierbarkeit der Faktoren zu bewirken.

3.4.4 Mittelwertvergleiche zur Überprüfung der Hypothesen

Der *H*-test, Kruskal-Wallis-Test gilt für unabhängige Stichproben zur Überprüfung, ob sich die zentralen Tendenzen dieser unterscheiden (Bühner, 2011). Der *H*-Test wird verwendet, wenn die Voraussetzungen für eine Varianzanalyse nicht erfüllt sind. Die Daten der Messwerte in der Grundgesamtheit müssen nicht normalverteilt sein. Die abhängige Variable ist mindestens ordinalskaliert und kann bei kleinen Stichproben und Ausreißern der *H*-Test berechnet werden. Der Mittelwertvergleich wird in dieser Masterarbeit angewendet, um Unterschieden in den Antworten mehrerer unabhängiger Stichproben zu unterscheiden (Bühner, 2011). Diesbezüglich werden zwei abhängige Variablen zur Überprüfung herangezogen, um jeweils die Hypothesen zu überprüfen. Mit dem Mittelwertvergleich der unabhängigen Studienfächer, die an der Online Umfrage teilgenommen haben, sollen ihre Tendenzen im Antwortverhalten hin überprüft werden.

4. Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der qualitativen sowie quantitativen statistischen Überprüfungen beschrieben, die zur Weiterentwicklung des Messinstrumentes *Fit4Digi* geführt haben.

4.1 Qualitative Ergebnisse

Als erstes Ergebnis dient das erstellte Kategoriensystem. Wie bereits im Kapitel (3.2.4) erläutert, wurden mehr deduktive Kategorien als induktive Kategorien generiert. In folgender Tabelle 8 ist die Auswertung der Kategorien anhand des entwickelten Kategoriensystems ersichtlich. In den Zeilen sind die deduktiven Kategorien aus der Literaturrecherche und in den Spalten die induktiven Kategorien der Experteninterviews dargestellt. Somit ist ersichtlich, welchen Zusammenhang die induktiven Kategorien aus den Experteninterviews mit den deduktiven Kategorien darstellt. Diejenigen Kategorien, bei welchen die Experten Stellung genommen haben, wurden jeweils hellblau hinterlegt. So sind beispielsweise die Experten der Meinung, dass Informationskompetenzen und persönliche Kompetenzen in Zukunft an Relevanz gewinnen und sich die Kompetenzanforderungen sowie die Nutzungsmotive digitaler Medien in der Rolle der Arbeitnehmenden verändern werden.

In den folgenden Seiten werden nun die Ergebnisse der Experten mit der Literaturanalyse abgeglichen. Die induktiven Kategorien, die aus den Experteninterviews entstanden sind, werden zu Beginn in kursiver Definition erläutert. Anschliessend werden Expertenzitate aufgeführt, die mit der Literatur zusammenhängen. Thematisch nach den Kategorien angegliedert, werden die Items vorgestellt, die aufgrund Expertenmeinung und Literatur «neue» entwickelt oder «alte» angepasst wurden. Die Entwicklung und Anpassung der Items liegen den validierten Modellen TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000), TAM 3 (Venkatesh & Bala, 2008) und dem IS Modell (DeLone & McLean (1992, 2003) zugrunde. Die Zuordnung der Items nach ihrer theoretischen Überlegung sind pro Item aufgelistet.

Tabelle 8

Kategorien

Digitale Kompetenzanforderungen von der FHNW/ & ihren Studierenden	Technologieakzeptanz in der digitalen Arbeitswelt				Fachliche Kompetenzen	Soziale Kompetenzen			Informationskompetenzen	Persönliche Kompetenzen			Induktive Kategorien (Experteninterviews)	Deduktive Kategorien (Forschungsstand, Literatur)	
	Wahrg. Nutzen zu digitalen Medien	Wahrg. Benutzerfreundlichkeit durch digitale Medien	Effizienzsteigerung dank Einsatz digitaler Medien	Zeit-, ortsunabhängiges & flexibles Arbeiten dank Zugang zu digitalen Medien	Technisches- & berufsspezifisches Wissen aneignen	Kollaboratives Arbeiten	Group thinking im digitalen Raum	Identität im digitalen Raum	Informations- & Wissensgenerierung -Austausch	Kritisches Hinterfragen und Auseinandersetzung der digitalen Medien	Anpassungsfähigkeit	Problemlöseorientiert	selbstgesteuertes & selbstorganisiertes Lernen		
Digital Learning auf Hochschulebene															
Digitale Kompetenzanforderungen															
Digitale Kompetenzentwicklung															
Digitale Medien; Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)															
Informations- & Wissensgenerierung, -Austausch															
Kultureller und organisatorischer Einfluss															
Support in Organisationen															
Individualismus/Kollektivismus															
Kostenfaktor															
Technologieakzeptanz															
Wahrg. Benutzerfreundlichkeit															
Wahrg. Nutzen															
Nutzungszufriedenheit															
Digitale Selbstwirksamkeit															
Legende															
Expert/in und Literatur stimmen überein															
Expert/in und Literatur stimmen nicht überein															

Anmerkungen. Induktive und deduktive Kategoriengegenüberstellung der Hauptkategorien und den Subkategorien

4.1.1 Gegenüberstellung der qualitativen Ergebnisse

4.1.1.1 Technologieakzeptanz in der digitalen Arbeitswelt

Die induktive Kategorienbildung zur Technologieakzeptanz digitaler Medien in der Arbeit, weist auf die Nutzungsintention hin, wann welches digitale Medium für die Zielerreichung angewendet wird. Im Folgenden werden nun die am häufigsten zur Sprache gekommenen Nutzungsabsichten hervorgebracht und mit den Theorien abgeglichen.

Die heutige Arbeitswelt tendiert dazu, die digitalen Plattformen systemtechnisch und zielgruppenspezifisch an den Bedürfnissen ihrer Branche anzupassen, um die Effizienz im Unternehmen zu steigern (Leimeister et al., 2016). Auch steigt stetig die Aufnahmefunktion und der Grad an Ort- und zeitunabhängig zu arbeiten. Studierende müssen flexibel mit digitalen Tools umgehen können und eine offene sowie Grundhaltung gegenüber digitalen Medien im Unternehmen aufweisen, um neue technische Anpassungen in Angriff nehmen zu können. Die Mehrheit der Experten erwarten Flexibilität und Offenheit gegenüber digitalen Medien in der digitalen Arbeitswelt, dies wird auch von den Autoren des 21st-Century Skills (Binkley et al., 2010, zitiert nach van Laar et al., 2018) bestätigt. Diese sind für eine erfolgreiche berufliche Karriere essentiell mit komplexen Herausforderungen der digitalen Arbeitswelt umgehen zu können. Zu diesem Anspruch gehört auch die Initiative zu ergreifen und digitale Medien in der Arbeit anzuwenden, sie einzusetzen und die Herausforderungen der Arbeitswelt zu meistern. Die Nutzungsbereitschaft zu digitalen Medien soll laut den Experten gegeben sein, vor allem Studierende die bereit sind, ihr Wissen mit unerfahrenen Mitarbeitenden zu teilen und zu zeigen, wie digitale Medien funktionieren. Die Experten weisen darauf hin, dass Studierende aus der Fachhochschule, einen geeigneten Zugang zu den digitalen Medien ihrer Ausbildungsstätte erhalten müssen, um digitale Kompetenzen entwickeln zu können. Nach Rogers (2000) werden die technischen Zugänglichkeiten und Verfügbarkeit der digitalen Medien als institutionelle und technische Unterstützung angesehen. Bos et al., (2011) dementieren sogar, dass die IT-Ausstattung, einen direkten und indirekten Einfluss auf den Umgang mit digitalen

Medien der Studierenden einnimmt und sogar Voraussetzung für den Erwerb von medienbezogenen Fähigkeiten darstellt. Ein oft genannter Aspekt der Experten ist die Zugänglichkeit und das Lernen mittels der IT-Infrastruktur, um digitale Kompetenzen bei der Nutzung digitaler Medien anzueignen.

Aufgrund dieser informativen Inputs aus den Experteninterviews sowie aus der Literaturrecherche wurden diese Items für das Messinstrument zur Erhebung neu entwickelt oder ins aktive umformuliert und angepasst. Sowohl die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit als auch der Ansatz des flexiblen ortsunabhängigen Arbeitens mithilfe digitaler Medien wurden hier bei der Entwicklung der Items berücksichtigt:

- ***Mir stehen Ressourcen (z.B. Software) zur Verfügung, um digitale Medien im Studium zu benutzen.*** (Item angepasst, umformuliert; TAM 2 – wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit)
- ***Ich habe Zugriff auf die digitalen Medien meiner Hochschule, die ich für mein Studium nutzen möchte.*** (Item angepasst, umformuliert; TAM 2 – wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit)
- ***Die digitalen Medien meiner Hochschule erlauben es mir, auch unterwegs arbeits- und kollaborationsfähig zu sein.*** (Item angepasst, umformuliert; TAM 2 – wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit)

Alle Items liegen inhaltlicher und theoretischer Überlegungen zugrunde. Für diese drei Items wurde der Ansatz des TAM 2 Modell von Venkatesh & Davis (2000) beachtet. Diese Items stehen im Kontext der wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit. Sie untersuchen den Aspekt, inwiefern der Zugang zu den digitalen Medien der Hochschule gewährleistet ist. Auch den Expertenmeinungen nach ist für die digitale Kompetenzentwicklung wichtig, den Zugang zu den digitalen Medien der Hochschule für die Studierenden zu ermöglichen, damit diese ihre Fähigkeiten und Kompetenzen ausbauen können.

4.1.1.2 Fachliche Kompetenzen

Die induktive Kategorienbildung fachliche Kompetenzen, weisen auf die in der digitalen Arbeitswelt erforderlichen Kompetenzen hin, die als technisches und berufliches Wissen verstanden werden. Zu dieser Kategorie werden Expertenmeinungen zu komplexen Systemen, die Bewältigung mit Herausforderungen der digitalen Arbeitswelt erläutert.

Laut den Interviewexperten sollen Studierende Projekte angehen, indem sie mit unterschiedlichen Geschäftspartnern mittels digitaler Medien arbeiten und sich austauschen müssen, um somit auch digitale Kompetenzen trainieren zu können. Damit können sie die Anforderungen und Kompetenzen der digitalen Arbeitswelt, die erfordert wird, nachvollziehen. Auch hier wird der Ansatz des 21st-Century Skills hervorgebracht, dass Studierende ihre digitale Arbeitswelt mit ihren Herausforderungen meistern müssen, die ein höheres Mass an Komplexität und Expertendenken erfordern (Trilling und Fadel, 2009). Castells (2001a, zitiert nach Zillien, 2006) deutet sogar darauf hin, dass Arbeitskräfte anpassungsfähig sein müssen, um den wechselnden Anforderungen auf dem digitalen Arbeitsmarkt gerecht zu werden.

« (...) Ich muss Verständnis mitbringen und Vernetzungen verstehen können und deren Abhängigkeiten. Im Prinzip etwas wo nachhaltig bleibt, agil ist, so dass ich schnell Korrekturen anbringen kann und künftige Bedürfnisse entsprechend reagieren kann.» (Hr. L. M. Hössle)

Die Fachhochschule soll das Ziel vor Augen führen, ihre Studierenden technische Fähigkeiten zu vermitteln, damit sie den Fokus erhalten, den digitalen Trends in der Arbeitswelt nachzukommen. Sie soll die neusten Tools evaluieren und selber auf dem neusten Stand sein und Studierende miteinbeziehen. Die Bildungsstätte sollen den Anforderungen der digitalisierten Arbeitswelt gerecht werden, damit Studierende auf diese vorbereitet werden können. Nach diesem Bedarf gestützt und den stetig anpassenden Lernangebote auf Fachhochschulebene, wird vorausgesetzt, neue technische Möglichkeiten anzubieten um dadurch die digitale Kompetenz der Studierenden im strategischen Ansatz zu fördern (FHNW Leitbild 2025). Ausserdem soll die Fachhochschule ihre eigene IT-Infrastruktur hinterfragen, was und in welcher Weise in naher Zukunft an digitalen

Mediennutzung gefragt sein wird. Sie soll mit der Arbeitswelt im ständigen Austausch sein und versuchen, diese digitalen Medien in ihre Bildungseinrichtung zu implementieren.

Nach der Literaturanalyse als auch der Inhaltsanalyse zu Experteninterviews konnten Items neu entwickelt und angepasst werden. Konstrukte zu wahrgenommenen digitalen Kompetenzen als auch Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Medien wurden hierfür ermittelt. Alle Items liegen inhaltlicher und theoretischer Überlegungen zugrunde:

- **Meine Hochschule schafft geeignete Rahmenbedingungen für die Entwicklung von digitalen Innovationen.** (Item angepasst, umformuliert; TAM 2 – Produktinnovation – wahrg. Benutzerfreundlichkeit)
- **Die Entwicklung von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien wird von meiner Hochschule gefördert.** (Item angepasst, umformuliert; TAM 2 - Kompetenzentwicklung)
- **Digitale Medien sind für mich selbsterklärend.** (Item angepasst, umformuliert; TAM 3 – Digitale Selbstwirksamkeit)
- **Mir fällt es leicht, neue digitale Medien auszuprobieren.** (Item neu; TAM 3 – Digitale Selbstwirksamkeit)
- **Ich besitze die Kompetenzen, digitale Medien im Studium anzuwenden.** (Item neu; TAM 3 – Digitale Selbstwirksamkeit)
- **Ich bin überzeugt, dass ich digitale Medien in meinem Studium effektiv einsetzen kann.** (Item neu; TAM 3 – Digitale Selbstwirksamkeit)

Für die Generierung der neuen Items, die aufgenommen wurden, ist der TAM 3 nach (Venkatesh & Bala, 2008) hinzugezogen worden. Experten deuten auf die fachlichen Kompetenzen hin, selbstbewusst an digitale Medien anzugehen und die komplexen Herausforderungen mit digitalen Medien lösen zu können. Hierfür soll mit der Aufnahme der Dimension «*digitale Selbstwirksamkeit*» die Selbsteinschätzung digitaler Kompetenzen der Studierenden ermittelt werden.

4.1.1.3 Soziale Kompetenzen

Die induktive Kategorienbildung soziale Kompetenzen sind in Zusammenhang mit digitalen Medien im digitalen Raum im Arbeitskontext zu verstehen, die für die Kommunikation und Kollaboration von Wissen und Informationen in Zusammenarbeiten eingesetzt werden.

Sozialer Austausch in digitalen Räumen, Kommunikationsplattformen oder ein gemeinsamer Drive für das Teilen von Arbeiten können die Effektivität und ortsunabhängiges Arbeiten unterstützen, so auch laut den Expertenmeinungen. Wobei nicht jede Form des digitalen Austauschs über digitale Medien effizient sei.

«Habe ich ein Vorstellungsvermögen, Situationen im Alltag in einem virtuellen Umfeld zu transferieren zu können? Wie mache ich mir die Gedanken überhaupt? Das gehört ganz stark dazu. Hohe soziale Kompetenzen gehören dazu. Jemand muss auch gut kommunizieren und soziale Kompetenzen haben, um sich zu vernetzen. Man muss immer wie «vernetzter» arbeiten, sei es virtuell oder nicht. Was sind Motivatoren von den Menschen, um Tools nutzen zu können?» (Fr. C. Wirdnam)

Konfliktgespräche oder Feedbacks sollen weiterhin als F2F Gespräche geführt werden, um somit auch eine Nähe zur Person zu gewährleisten, um mitzufühlen und Verständnis demgegenüber zu zeigen. Um den interaktiven Austausch und die Zusammenarbeit im digitalen Raum zu gewährleisten, braucht es laut den Experten, eine Kommunikationsplattform, die regelmässig genutzt wird. Vor allem sei es wichtig, solche digitale Kommunikationskanäle in kleineren Gruppen zu bevorzugen. Somit kann die Anonymität der Teammitglieder nicht beabsichtigt werden und jeder kann in der Zusammenarbeit etwas beitragen. Vor allem sei die Zusammenarbeit im Team sehr wichtig, laut Experten, soll die Technologie die Zusammenarbeit nicht ersetzen, sondern als ein unterstützendes Medium erachtet werden, die die Zusammenarbeit fördert. Nach Venkatesh und Davis (200) wird ein digitales Medium dann genutzt, die die Zusammenarbeit unterstützt und durch die wahrgenommene Nutzung dieser digitalen Medien unterstreicht wird (Venkatesh & Davis, 2000). Viele globale Teams, die virtuell über die ganze Welt verteilt arbeiten, werden stark zunehmen, so nach den Experten. Deshalb werden auch digitale Medien wie virtuelle Chatrooms wie Austauschplattformen oder Shared Drives immer wichtiger, da die Nutzung dieser digitalen

Medien die Arbeit erleichtern kann (Venkatesh & Davis, 2000). Auch in diesem Aspekt sei es wichtig, über solche virtuellen Kanäle arbeiten zu können, so nach den Experten. Es brauche Soft Skills und soziale Kompetenzen, um mit verschiedenen Persönlichkeiten virtuell arbeiten zu können, da man auf globaler Ebene interkultureller Herausforderungen begegnet, so laut den Interviewexperten. Einige Experten bestätigen sogar, dass das Kennenlernen eines neuen globalen Projektes der Teamkameraden sehr wichtig sei, um die Zusammenarbeit zu vereinfachen und so angenehm wie möglich zu gestalten. Drei Experten deuten darauf hin, dass das «*Group Thinking*» von virtuellen und globalen Teams in Zukunft immer wie mehr gefragt sein wird.

«Kollaborative Ansätze ändern sich im Vergleich zu früher, das partnerschaftliche Denken ist umso mehr gefragter und wir bauen mehr auf den Ideen anderer. Group Thinking ist immer gefragter und wird in Zukunft zunehmen. Ich glaube sogar, dass man von den Leuten in Zukunft mehr Flexibilität und Mobilität deshalb erwartet wird.» (Fr. C. Wirdnam)

Das erlebte «Wir-Gefühl» das von Aparicio et al., (2016) beschrieben wird, definiert das Gefühl als Erfolg in einer Organisation. Arbeitskollegen, die sich mit dem Erfolg der Gruppe verbunden fühlen, nehmen eigene Verbesserungen ihrer Arbeit wahr. Die wahrgenommene Zufriedenheit der virtuellen Zusammenarbeit, kann auf den Erfolg der Nutzung von digitalen Medien Einfluss haben (Aparicio et al., 2016). Das Weiterkommen als Team und gemeinsam intelligent zu sein, wird immer wichtiger. Roschelle & Teasley (1995) definieren das Lernen als eine koordinierte Anstrengung, eine gemeinsame Aufgabe oder ein Problem gemeinsam zu lösen, anstatt die Arbeit im Team aufzuteilen. Venkatesh und Davis (2000) gehen sogar soweit, dass Individuen durch Ideen und Einstellungen anderer in ihrem Verhalten mit digitalen Medien beeinflussbar sind. Wie oben von der Expertin angedeutet, kann Flexibilität und Mobilität von den Arbeitnehmenden erwartet werden. Auch Leimeister et al., (2016) definiert, dass aufgrund digitalen Arbeitens die Flexibilität von den Arbeitnehmenden steigt. Nach der Befragung der Experten, schaffen digitale Medien Barrieren durchzubrechen. Sie äussern, Meinungen auf digitalen Kommunikationsplattformen zu platzieren und Hierarchien auf virtueller Ebene abzubauen und den Zugang für mehr Anteilnahme zu gewähren.

«Ich finde, es baut Barrieren in der Hierarchie ab. Der virtuelle Raum heisst, dass es inklusiver ist, man sieht niemanden auf ihren hierarchischen Stufen. (...) Die Verschiebung in virtuellen Räumen ermöglicht die Meinung zu platzieren. Zugänglichkeit erhöht, es erlaubt mehr Leute daran teilzunehmen» (Fr. C. Wirdnam)

Nach diesen Schlüssen der Experteninterviews als auch den Literaturquellen konnten folgende Items für das Messinstrument bereitgestellt werden. Es wurden kommunikative Ansätze zwischen Akteuren über digitale Austauschformen, als auch die Nutzung für die Zusammenarbeit bei der Entwicklung und Anpassung der Items beachtet:

- ***Für die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.*** (Item angepasst, umformuliert; IS Modell - Nutzung)
- ***Zum Teilen von Dokumenten mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.*** (Item angepasst, umformuliert; IS Modell - Nutzung)
- ***Für die Organisation von Terminen mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.*** (Item angepasst, umformuliert; IS Modell – Nutzung)
- ***Digitale Medien erleichtern die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden.*** (Item gleich, keine Anpassungen vorgenommen; TAM 2 – Wahrgenommener Nutzen)
- ***Ich benutze digitale Medien, um den Informationsaustausch mit Studierenden und/oder Dozierenden zu verbessern.*** (Item gleich, keine Anpassungen vorgenommen; TAM 2 – Wahrgenommene Nutzen)

Alle Items liegen inhaltlicher und theoretischer Überlegungen zugrunde. Das IS Modell von De Lone & McLean (1992, 2003) im Kontext der Zufriedenheit bei der Nutzung digitaler Austauschplattformen als auch das TAM 2 Venkatesh & Davis (2000) für den wahrgenommenen Nutzen dieser Kommunikationsplattformen, wurden die Items nach diesen theoretischen Überlegungen erfragt. Auch nach dem Ansatz der Experten als auch der Literatur soll der wahrgenommene Nutzen in Anwendung digitaler Medien untersucht werden. Die Jobrelevanz als

auch die Qualität der erzielten Resultate, die Sinnhaftigkeit bei der Nutzung, haben direkten Einfluss auf den wahrgenommenen Nutzen digitaler Medien (Venkatesh & Davis, 2000).

4.1.1.4 Informationskompetenzen

Die induktive Kategorienbildung Informationskompetenzen werden als Wissens- und Informationsgenerierung eingesetzten digitalen Medien verstanden, die in der Nutzung für ein bestimmtes Ziel kritisch hinterfragt werden.

Das Motiv digitale Medien zu nutzen, hängt von vielen verschiedenen Faktoren ab, so laut den Experten aus den Interviews. Es brauche zu diesem Aspekt, die Bereitschaft Wissen und Informationen auf solchen digitalen Plattformen aktiv zu teilen. Viele der Experten deuten darauf hin, dass es wichtig sei, eigenes Wissen über digitale Medien auszutauschen. Vor allem auf globaler und virtueller Ebene ist es in Teamarbeiten wichtig, Wissen zu teilen und auszutauschen, da man als Team weiterkommt und nicht als Einzelner. Zudem erwähnen Experten, dass Wissensvorsprung Macht darstellen kann. Die Wissensteilung mit über digitale Medien austausch, kann deshalb im Team konfliktreduzierend wirken.

«Eigene Wissen mit den anderen teilen, Wissensvorsprung ist eine Macht und wenn du es teilst, dann entwaffnest du es und ist konfliktreduzierend, du lässt andere daran teil und du kriegst auch Wissen zurück und ist wie eine Investition und das finde ich sehr wichtig.» (Fr. M. Klein).

Die sozialen Prozesse, die nach TAM 2 postuliert werden, kann hier erwähnt werden. Nach diesem ist die subjektive Norm eine direkte Verhaltensbeeinflussung (Venkatesh & Davis, 2000). Nach diesem Modell ist das soziale Verhalten durch wichtig erachtete Personen beeinflussbar. Wird die Wissensteilung über digitale Medien gerne ausgetauscht und wird dabei der soziale Status des Nutzenden dadurch verbessert, wird das Verhalten weiterhin ausgeübt (Venkatesh & Davis, 2000). Die Wissens- und Informationsgenerierung über digitale Medien erlauben zudem effizientere Arbeitsmöglichkeiten, um ein bestimmtes Arbeitsziel zu erreichen, so nach der Ansicht der Experten in den Interviews. Auch werden in diesem Zusammenhang kostenabhängige Vorteile im Umgang mit digitalen Medien von den Experten angedeutet. Laut Experten sei es wichtig, über digitale Tools

Informationen und Wissen einzuholen und sie nach ihrem Inhalt einordnen zu können. Es sei wichtig, Informationen nach ihrem Inhalt zu prüfen und inwiefern sie für die Arbeit hinzugezogen werden können.

«Diese Information und Kommunikationskompetenz mit einem Uni Abschluss braucht man unbedingt schon heute. In der Situation, wo man Informationen zu suchen hat, die richtigen Informationen von den schlechten Informationen speichern und zu nutzen kann. Diese Information auch kommunizieren zu können.» (Hr. Dr. J. Terrier)

Nach der Meinung der Experten sind Informationen und Wissen aus digitalen Medien mit Sorgfalt zu geniessen. Nach der Digital Literacy Framework (JISC, 2014) Definition auf Hochschulebene, sei ein kompetenter und kritischer Umgang mit Informationen einer der definierten Kompetenzdimensionen im Umgang mit digitalen Medien, die Studierende aufweisen sollten. Nach dem JISC (2014) Instrument auf Hochschulebene sollen Studierende Informationen beschaffen, bewerten, organisieren und korrekt verwenden können. Hier werden Kompetenzen wie Kommunikation als auch Kooperation im Umgang mit digitalen Medien verstanden, die auch so von den Experten bestätigt werden.

«Digitale Tools helfen Wissen zu vermitteln, das soll als eines der Ziele der digitalen Kompetenzen sein.» (Fr. C. Wirdnam)

Auch hier wurden Items neu generiert oder vorhandene Items aufgrund der Interviews und Literatur angepasst und aufgenommen:

- **Zum Aufbewahren/Speichern von Dokumenten benutze ich digitale Medien im Studium.** (Item angepasst, umformuliert; IS Modell - Nutzung)
- **Für den Wissenserwerb in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.** (Item neu; IS Modell - Nutzung)
- **Für den Wissensaustausch in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.** (Item neu; JISC – Informationsaustausch)

Alle Items liegen inhaltlicher und theoretischer Überlegungen zugrunde. Das IS Modell von DeLone & McLean (1992, 2003) wurde im Kontext der Zufriedenheit zur Nutzung digitaler Medien hinzugezogen. In Anlehnung an das JISC Modell wurde das letzte Item nach diesem Ansatz entwickelt. Auch die Experten dementieren, dass die Wissensteilung und der Austausch auf digitalen Kommunikationsplattformen stattfinden soll und ein wichtiger Bestandteil der Zusammenarbeit darstellt.

4.1.1.5 Persönliche Kompetenzen

Die induktiven Kategorienbildung persönlicher Kompetenzen, werden Anpassungsfähigkeit, problemlöseorientiertes sowie selbstgesteuertes und selbstorganisiertes Lernen zugeordnet, die für die Nutzung und im Umgang mit digitalen Medien relevant sind.

Die Experten dementieren, dass die Nutzung digitaler Medien hinterfragt werden soll, ob und welche Arbeiten mittels digitaler Medien effizient angegangen werden kann. Nicht jedes Medium oder jede Devise kann die Arbeit vollständig übernehmen und muss hinterfragt werden, ob z.B. ein anderes Medium besser geeignet ist. Die Experten deuten darauf hin, dass nicht nur technologische Kompetenzen entwickelt werden müssen, sondern vor allem auch selbstkritische Kompetenzen bei der Nutzung digitaler Medien eine wichtige Rolle spielen.

«Sie sollten persönliche Einstellungen bringen, deine innere Einstellung und Verhaltensweisen ist eine Grundbedingung, dass du das Nutzen kannst. Das Gespür entwickelst, welches digitale Tool ich brauche bei welcher Situation.» (Fr. M. Klein)

Kompetenzen wie selbstkritisches Denken und Problemlösen, sowie Zusammenarbeit in digitalen Räumen und Anpassungsfähigkeit werden die Zukunft als Ganzes prägen. Die Experten fordern, dass Bildungssysteme überdacht werden müssen, um den Anforderungen einer sich ständig verändernden Umgebung gerecht zu werden. Neue Arbeitstätigkeiten werden neue Kompetenzen erfordern und gleichzeitig werden andere wegfallen, da rudimentäre Arbeitstätigkeiten automatisiert werden. Auf der Hochschulebene sollen Kompetenzen wie innovatives, problemlöseorientiertes und

kritisches Denken bei der Nutzung digitaler Medien gefördert werden, um Studierende auf die digitalisierte Arbeitswelt vorzubereiten.

«Ein Skill von den FHNW Absolventen sollte sein, dass sie wissen, wie sie sich selbst helfen können, wenn sie neue eingeführte digitalen Medien nicht verstehen. Es kommen ganz viele Tools ganz schnell, d.h. man muss sich die Informationen richtig holen können und sich helfen wissen.(...) Man muss wissen, wo man sich Infos holen kann und die FHNW Absolventen müssen sehr gute Skills haben und bereit sein, digitale Medien auch anderen zu erklären und zeigen wie man es nutzt.» (Fr. C. Wirdnam)

Experten vertreten zudem die Ansicht, dass es auf dem Arbeitsmarkt eine Entwicklung an Stellen auf höherer Ebene gibt, die Flexibilität und Fähigkeiten zur Problemlösung im Umgang mit digitalen Medien erfordern. Dabei sprechen die Experten von einer förderlichen Nutzung der digitalen Medien aus, weisen jedoch immer wieder auf die notwendige Anpassungsfähigkeit in einem internationalen und interkulturellen Umfeld hin.

Zu diesem Konstrukt der persönlichen Kompetenz wurden folgende Items zugeordnet, welche teils neu entwickelt oder angepasst sind:

- ***Ich suche aktiv nach einer Lösung, wenn ich ein digitales Medium bei der Nutzung/oder Anwendung nicht verstehe.*** (Item neu; TAM 3 – Digitale Selbstwirksamkeit)
- ***Digitale Medien unterstützen mich im Studium.*** (Item angepasst, umformuliert; TAM 2 – wahrgenommener Nutzen)
- ***Ich kann meine Studienleistung durch die Benutzung von digitalen Medien verbessern.*** (Item angepasst, umformuliert; TAM 2 – wahrgenommener Nutzen)
- ***Die Effektivität meines Studiums wird durch die Benutzung von digitalen Medien verstärkt.*** (Item angepasst, umformuliert; TAM 2 – wahrgenommener Nutzen)
- ***Ich bin mit dem Angebot an digitalen Medien meiner Hochschule zufrieden.*** (Item angepasst, umformuliert; IS Modell – Nutzungszufriedenheit)
- ***Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule sind unterstützend für mein Studium.*** (Item neu; IS Modell – Nutzungszufriedenheit)

- **Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule finde ich effizient.** (Item angepasst, umformuliert; IS Modell – Nutzungszufriedenheit)
- **Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen meinen Erwartungen.** (Item neu; IS Modell – Nutzungszufriedenheit)
- **Die digitalen Medien meiner Hochschule sind relevant für meine berufliche Ausbildung/Weiterbildung.** (Item neu; IS Modell – Nutzungszufriedenheit)
- **Die digitalen Medien meiner Hochschule unterstützen mich in meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.** (Item neu; IS Modell – Nutzungszufriedenheit)
- **Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen den Erwartungen meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.** (Item neu; IS Modell – Nutzungszufriedenheit)
- **Die digitalen Medien meiner Hochschule stärken meine praxisorientierten digitalen Kompetenzen.** (Item neu; IS Modell – Nutzungszufriedenheit)

Für die Anpassung und Entwicklung der Items wurden TAM 2 und TAM 3 sowie IS Modell hinzugezogen. Die Dimension wahrgenommener Nutzen umfasst hier den Aspekt der Einschätzung digitaler Medien bei der Aufgabenbewältigung und Zielerreichung. Aus diesem Grund sind Items ins Aktive umformuliert und in das Messinstrument aufgenommen worden. Lediglich ein Item, dass mit TAM 3 neu entwickelt wurde, untersucht den Aspekt der aktiven Lösungssuche bei der Nutzung digitaler Medien. Hier wurde das Item auf Grundlage der Experten entwickelt, da selbstkritisches Verhalten und aktives Problemlösen von den Studierenden bei der Bewältigung von Herausforderungen in der Arbeit erwartet wird. Neu hinzugezogene Items, die mit dem IS Modell entwickelt wurden, umfassen die Zufriedenheit der Nutzenden. Hier sollen die digitalen Medien an der Hochschule für ihre berufliche Ausbildung/Weiterbildung hinterfragt werden, wie zufrieden sie mit diesen sind. Auch im Aspekt des kritischen Verhaltens, sollen Studierende die digitalen Medien ihrer Hochschule hinterfragen, auch im Kontext der beruflichen Ausbildung.

4.1.1.6 Itemausschliessung aus dem Fit4Digi Messinstrument

Im Folgenden werden die Items vorgestellt, die nicht für die weitere quantitative Erhebung hinzugezogen wurden und deshalb ausgeschlossen wurden. Aufgrund der Pretest Daten wurde ein Item aufgrund ihrer Doppeldeutigkeit ausgeschlossen.

- ***Meine Hochschule wird von den anderen Hochschulen und / oder Universitäten als Pionier im Bereich digitaler Medien wahrgenommen.***
 - ⇒ Der Kontext über die Wahrnehmung und Vergleich zu anderen Hochschulen wird in dieser Masterarbeit von den Experten als auch in der Literatur nicht angedeutet und fehlen für die weitere Eruiierung. Deshalb Ausschliessung dieses Items.
- ***Ich werde von meiner Hochschule um meine Meinung zu den bestehenden digitalen Medien gebeten.***
 - ⇒ Der theoretische Kontext zur Involvierung zu digitalen Medien ist nicht klar zuordenbar. Deshalb Ausschliessung dieses Items.
- ***Der Aufbau von Expertise im Bereich digitaler Medien ist eine zentrale Komponente an meiner Hochschule.***
 - ⇒ Unklare Frage und unklarer Kontext, was unter «Expertise» und «Komponente» verstanden werden soll. Zudem wird kein eindeutiger Theorieansatz diesem Item zugewiesen. Klarere Bezüge zur wahrgenommenen Benutzerzufriedenheit wurde deshalb entwickelt.
- ***Ich finde digitale Medien hilfreich für mein Studium.***
 - ⇒ Wird aufgrund Ähnlichkeit zum Item «Ich werden durch digitale Medien in meinem Studium unterstützt» entfernt.
- ***Digitale Medien sind mit allen Aspekten meines Studiums kompatibel.***
 - ⇒ Unklare Frage und unklarer Kontext, was unter «allen Aspekten» verstanden werden soll.

Nach theoretischer Überlegung wurden fünf aus dem ursprünglichen Messinstrument von Manni et al., (2017) entfernt, die nicht angepasst oder umformuliert werden konnten für die weitere Ermittlung. Es folgt nun die Faktorenanalyse mit den oben erwähnten Items, die für das *Fit4Digi* Messinstrument hinzugezogen werden.

4.2 Quantitative Ergebnisse

In einem nächsten Ansatz werden nun die quantitativen Ergebnisse vorgestellt und einzeln erläutert, die zur Weiterentwicklung des *Fit4Digi* Messinstrumentes geführt haben.

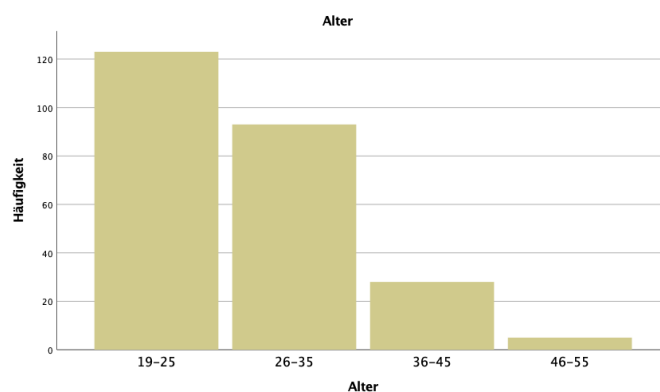
4.2.1 Deskriptive Statistik

Es folgen zu Beginn erste Werte zu Häufigkeiten als auch deskriptive Statistik der Stichprobe vorgestellt, die an der Online Umfrage teilgenommen haben. Um die Verteilung der Häufigkeiten besser zu verstehen, wurden Balkendiagramme in die Tabellen hinzugefügt. Die Häufigkeiten zu Variablen zu Studienfach, Studiengang, Fachhochschule, Teilzeit oder Vollzeit und Arbeiten sind anschliessend ersichtlich. Die deskriptiven Daten zum *Fit4Digi* Messinstrument sind in den weiteren Tabellen zu entnehmen. Danach folgen Analysen zur Reliabilität als auch zur Normalverteilung mittels Kolmogrov-Smirnov-Anpassungstest (KSA). Tabellen, die nicht relevant sind für die Interpretation der Daten, sind im Anhang abgelegt.

Tabelle 9

Häufigkeiten (Alter)

Alter	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente
19-25	123	49.40	49.40
26-35	93	37.30	37.30
36-45	28	11.20	11.20
46-55	5	2.00	2.00
Gesamt	249	100.00	100.00

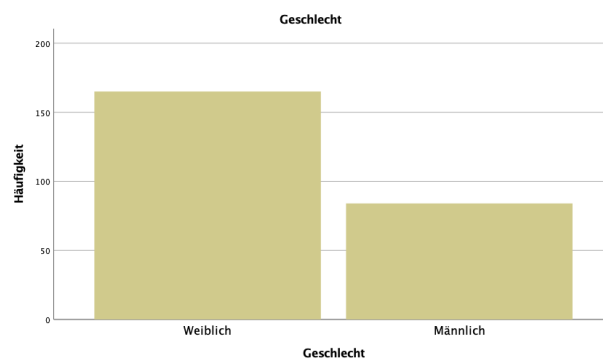


Anmerkungen. Häufigkeiten zum Alter

Tabelle 10

Häufigkeiten (Geschlecht)

Geschlecht	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente
Weiblich	165	66.30	66.30
Männlich	84	33.70	33.70
Gesamt	249	100.00	100.00



Anmerkung. Geschlecht Gültige Prozentangabe in Häufigkeiten.

Tabelle 11

Deskriptive Statistik (Alter, Geschlecht, Studienfach, Studiengang, Hochschule, Teilzeit oder Vollzeit, Arbeiten während dem Studium)

Werte	Alter	Geschlecht	Studienfach	Studiengang	Fach hochschule	Teilzeit oder Vollzeit	Arbeiten während Studium
<i>N</i>	249	249	249	249	249	249	249
Fehlend	0	0	0	0	0	0	0
<i>MW</i>	1.66	1.34	2.28	1.28	1.03	1.38	1.18
<i>SD</i>	0.76	0.47	2.48	0.45	0.21	0.49	0.39
<i>V</i>	0.57	0.22	6.15	0.20	0.04	0.24	0.15
Min.	1	1	1	1	1	1	1
Max.	4	2	15	2	3	2	2

Anmerkungen. *N*= Gültige Werte, *MW*=Mittelwert, *SD*=Standardabweichung, *V*=Varianz.

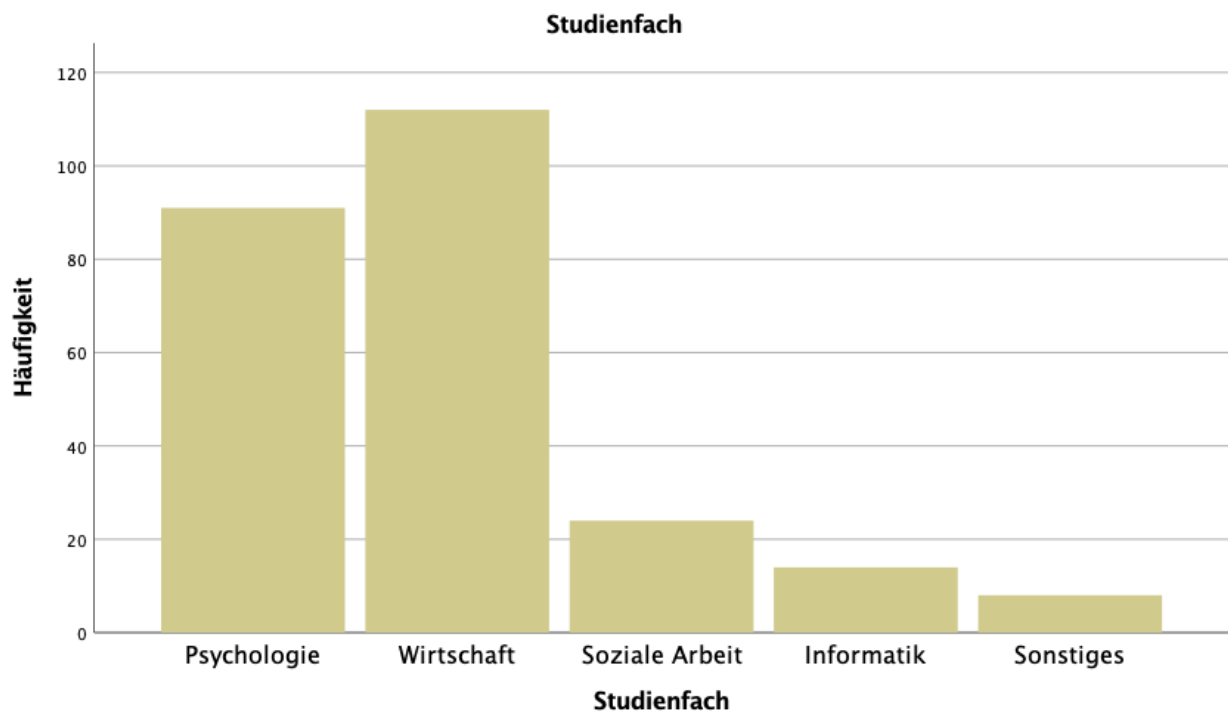


Abbildung 14. Studienfach

Es haben drei Studierende aus der Universität an der Online-Umfrage teilgenommen, die aus Inhaltvaliditätsgründen aus den Daten entfernt wurden. Zudem wurden vier Studierende aus der technischen Wissenschaft zu Informatiker codiert, da Ähnlichkeit zum Studium besteht. Mehrheitlich haben Wirtschaftler ($N=112$) teilgenommen, Psychologen waren mit ($N=91$) dabei, Soziale Arbeiter mit ($N=24$), Informatik ($N=10+4$) und Sonstiges ($N=8$). Es haben aus dem Studiengang ($N=180$) Bachelor Studierende und ($N=69$) Masterstudierende aus den verschiedenen Studienfächern der Fachhochschule teilgenommen an der Online Umfrage. Auch haben hauptsächlich Teilzeitstudierende ($N=155$) an der Umfrage teilgenommen. Beachtliche ($N=203$) Studierende arbeiten während ihrem Studium. Laut den Häufigkeiten zum Geschlecht (Siehe Tabelle 10) haben fast doppelt so viele weibliche Studierenden an der Online Umfrage teilgenommen als männliche Studierende.

Tabelle 12

Deskriptive Statistik Fit4Digi Messinstrument

	<i>N</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>MW</i>	<i>SD</i>
Für die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	249	2	5	4.48	.642
Für den Wissenserwerb in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	249	2	5	4.30	.679
Für den Wissensaustausch in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	249	1	5	4.24	.787
Zum Teilen von Dokumenten mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	249	2	6	4.80	.472
Zum Aufbewahren/Speichern von Dokumenten benutze ich digitale Medien im Studium.	249	1	6	4.43	.868
Für die Organisation von Terminen mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	249	1	5	4.23	1.017
Mir stehen Ressourcen (z.B. Software) zur Verfügung, um digitale Medien im Studium zu benutzen.	249	2	6	4.57	.645
Ich habe Zugriff auf die digitalen Medien meiner Hochschule, die ich für mein Studium nutzen möchte.	249	2	5	4.59	.642
Die digitalen Medien meiner Hochschule erlauben es mir, auch unterwegs arbeits- und kollaborationsfähig zu sein.	249	2	6	4.40	.767
Meine Hochschule schafft geeignete Rahmenbedingungen für die Entwicklung von digitalen Innovationen.	249	1	6	4.27	1.077
Digitale Medien sind für mich selbsterklärend.	249	1	5	4.10	.806
Ich besitze die Kompetenzen, digitale Medien im Studium anzuwenden.	249	2	6	4.45	.640
Ich bin überzeugt, dass ich digitale Medien in meinem Studium effektiv einsetzen kann.	249	3	6	4.37	.653
Ich suche aktiv nach einer Lösung, wenn ich ein digitales Medium bei der Nutzung/oder Anwendung nicht verstehe.	249	1	6	4.11	.956
Die Entwicklung von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien wird von meiner Hochschule gefördert.	249	1	6	3.77	1.000
Digitale Medien unterstützen mich im Studium.	249	2	5	4.44	.700

Digitale Medien erleichtern die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden.	249	2	5	4.49	.685
Ich benutze digitale Medien, um den Informationsaustausch mit Studierenden und/oder Dozierenden zu verbessern.	249	2	6	4.20	.831
Ich kann meine Studienleistung durch die Benutzung von digitalen Medien verbessern.	249	1	6	3.88	.990
Die Effektivität meines Studiums wird durch die Benutzung von digitalen Medien verstärkt.	249	1	6	3.96	.917
Ich bin mit dem Angebot an digitalen Medien meiner Hochschule zufrieden.	249	1	6	4.04	.846
Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule sind unterstützend für mein Studium.	249	2	6	4.13	.762
Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule finde ich effizient.	249	1	5	3.87	.849
Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen meinen Erwartungen.	249	1	6	3.97	.818
Die digitalen Medien meiner Hochschule sind relevant für meine berufliche Ausbildung/Weiterbildung.	249	1	6	3.75	1.056
Die digitalen Medien meiner Hochschule unterstützen mich in meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	249	1	6	3.77	1.051
Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen den Erwartungen meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	249	1	6	3.91	.977
Die digitalen Medien meiner Hochschule stärken meine praxisorientierten digitalen Kompetenzen.	249	1	6	3.73	1.057
Mir fällt es leicht, neue digitale Medien auszuprobieren.	249	1	5	4.31	.769
Gültige Werte (Listenweise)	249				

Anmerkungen. N= Gültige Werte, Min=Minimum, Max=Maximum, MW=Mittelwert, SD=Standardabweichung.

4.2.1.1 Faktorenanalyse

Für die erste Überprüfung der Dimensionalität des *Fit4Digi* Messinstrumentes wurde eine konfirmatorische Faktorenanalyse zu fünf theoriegestützten Faktoren angewendet. Es erfolgte die Überprüfung der Werte auf Dateneignung. Vor der ersten Item Reduktion wurden alle 29 Items des *Fit4Digi* Messinstrumentes für die Datenbereinigung berücksichtigt. Die Begründung des Ausschlusses von 9 Items wird weiter unten beschrieben. Im Folgenden wird nun die tabellarische KMO- und Bartlett-Test aufgeführt sowie die Kompatibilität der Items für die Faktorenanalyse überprüft.

Tabelle 13

KMO- und Bartlett-Test

KMO- und Bartlett-Test		
Mass der Stichprobeneignung nach Kaiser-Meyer-Olkin.		0.839
Bartlett-Test auf Sphärizität	Ungefähres Chi-Quadrat	3152.009
	<i>df</i>	406
	Signifikanz nach Bartlett	.000

Anmerkungen. KMO- und Bartlett-Test mit allen 29 Items vor der Datenreduktion. Hauptkomponentenanalyse mit Promax-Rotation, *df*=Freiheitsgrade

Der Bartlett-Test (Chi-Quadrat (406) = 3152.01, $p < .000$) weist signifikante Werte auf eine nicht Normalverteilung der Werte hin und das Kaiser-Meyer-Olkin (KMO = 0.839) zeigt einen hohen Wert. Diese bestätigen, dass 29 Variablen für eine Faktoranalyse geeignet sind. Das Cronbachs Alpha deutet auf einen (0.881) Wert hin, somit ist die Voraussetzung für eine Faktorenanalyse gegeben. Die Daten des Bartlett-Test zeigen, dass die Variablen nicht vollständig unkorreliert sind. Deshalb wird mit der Faktorenanalyse fortgefahren.

Tabelle 14

Erklärte Gesamtvarianz aller 29 Items

Faktor	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion			Rotierte Summe der quadrierten Ladungen ^a
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt
1	7.129	24.584	24.584	7.129	24.584	24.584	4.942
2	3.844	13.254	37.838	3.844	13.254	37.838	4.209
3	1.815	6.259	44.097	1.815	6.259	44.097	4.706
4	1.659	5.719	49.817	1.659	5.719	49.817	4.150
5	1.486	5.125	54.942	1.486	5.125	54.942	4.314
6	1.298	4.475	59.417				
7	1.074	3.702	63.119				
8	1.013	3.494	66.613				
9	.914	3.152	69.764				
10	.830	2.862	72.626				
11	.762	2.626	75.252				
12	.690	2.379	77.631				
13	.642	2.215	79.846				
14	.603	2.080	81.926				
15	.542	1.868	83.794				
16	.511	1.762	85.555				
17	.487	1.679	87.234				
18	.456	1.572	88.806				
19	.413	1.423	90.229				
20	.390	1.344	91.574				
21	.351	1.211	92.785				
22	.345	1.189	93.974				
23	.308	1.061	95.035				
24	.287	.989	96.024				
25	.267	.921	96.944				
26	.265	.913	97.857				
27	.232	.800	98.658				
28	.221	.761	99.419				
29	.169	.581	100.000				

Anmerkungen. Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

a. Wenn Komponenten korreliert sind, können die Summen der quadrierten Ladungen nicht addiert werden, um eine Gesamtvarianz zu erhalten.

Die Spalte „Kumulierte“ zeigt, dass diese 5 Faktoren zusammen 54.9% der Varianz aller Variablen erklären. Die Gesamtvarianz der Eigenwert über 1.0 verdeutlicht, dass Items durch fünf Faktoren berechnet werden können. Aus der rotierten Summe der quadrierten Ladungen kann die aufgeklärte Varianz ausgerechnet werden (Bühner, 2011). Dies ergibt für Faktor 1= 17%, Faktor 2=15%, Faktor 3= 16%, Faktor 4=14%, Faktor 5=15%. Im Weiteren wird auf Scree-Test nach Catell geachtet, wo der Knick ist.

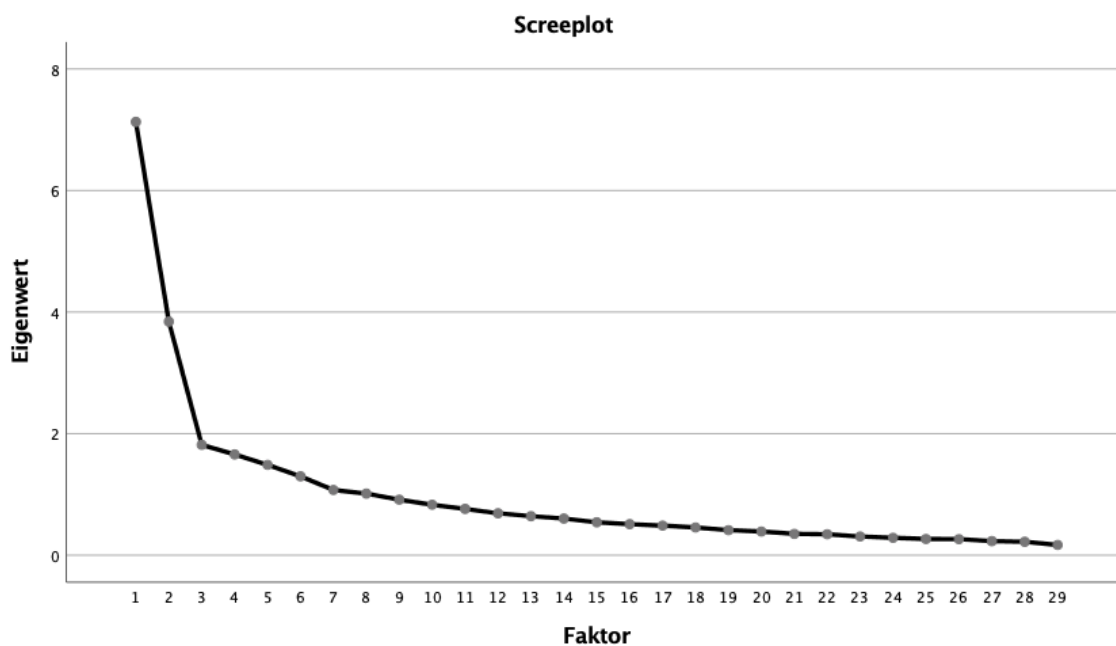


Abbildung 15. Scree-Test nach Catell

Aufgrund des Knicks am Screeplot (Abbildung 15) ist der Eigenwert über 1.0 bei drei Faktoren ersichtlich. Es lassen sich erste Erkenntnisse aufgrund der Kommunalität andeuten, welche Items mit einem niedrigen Wert (≈ 0.300) entfernt werden müssten (siehe Anhang). Für diese Überlegung wurde die Gesamtvarianz aller Items beachtet, ob 29 Items auf fünf Faktoren geprüft werden können. Da unzählige Querladungen über mehrere Faktoren hinweg angezeigt werden, wurde mit einer drei Faktoren-Lösung berechnet. Auch nach diesem Verfahren sind mehrere Querladungen über drei Faktoren hinweg ersichtlich (siehe Anhang SPSS).

Weshalb im weiteren Schritt die Datenreduktion aufgrund inhaltlicher Reduzierung vorgenommen wird sowie kleine Koeffizienten unter .50 unterdrückt wurden, um eine eindeutige Zuordnung zu den Faktoren zu definieren.

Die definitive Lösung beinhaltet den Ausschluss folgender 9 Items. Der Ausschuss dieser Items erfolgte nach inhaltlicher sowie statistischer Begründungen:

- Für die Organisation von Terminen mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien (Kommunalität $h^2 = .348$, Trennschärfe = .294)
- Zum Teilen von Dokumenten mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien (Kommunalität $h^2 = .214$, Trennschärfe = .310)
- Zum Aufbewahren/Speichern von Dokumenten benutze ich digitale Medien im Studium (Kommunalität $h^2 = .301$, Trennschärfe = .364)
- Mir stehen Ressourcen (z.B. Software) zur Verfügung, um digitale Medien im Studium zu benutzen (Kommunalität $h^2 = .256$, Trennschärfe = .433)
- Ich habe Zugriff auf die digitalen Medien meiner Hochschule, die ich für mein Studium nutzen möchte (Kommunalität $h^2 = .247$, Trennschärfe = .315)
- Die digitalen Medien meiner Hochschule erlauben es mir, auch unterwegs arbeits- und kollaborationsfähig zu sein (Kommunalität $h^2 = .308$, Trennschärfe = .369)
- Meine Hochschule schafft geeignete Rahmenbedingungen für die Entwicklung von digitalen Innovationen (Kommunalität $h^2 = .282$, Trennschärfe = .129)
- Ich kann meine Studienleistung durch die Benutzung von digitalen Medien verbessern (Kommunalität $h^2 = .259$, Trennschärfe = .418)
- Die Effektivität meines Studiums wird durch die Benutzung von digitalen Medien verstärkt (Kommunalität $h^2 = .308$, Trennschärfe = .399)

Aufgrund der statistischen Werte ist der Ausschluss von 9 Items belegt. Die Kommunalität ($h_2 = .21 - .34$), die Trennschärfe (.12 – .43). Selbst bei den Faktorladungen (siehe Anhang SPSS) können die Items nicht klar einem Faktor zugeordnet werden und werden deshalb ausgeschlossen.

Im Folgenden sind nur noch die Resultate der definitiven Version des *Fit4Digi* Messinstruments beschrieben. Tabelle 15 zeigt die Werte der Überprüfung auf Dateneignung mittels dem KMO- und Bartlett Test zu 20 Items.

Tabelle 15

KMO- und Bartlett-Test

Maß der Stichprobeneignung nach Kaiser-Meyer-Olkin.		.837
Bartlett-Test auf Sphärizität	Ungefähres Chi- Quadrat	2299.375
	<i>df</i>	190
	Signifikanz nach Bartlett	.000

Anmerkungen. KMO- und Bartlett-Test mit 20 Items nach der Datenreduktion. Hauptkomponentenanalyse mit Promax-Rotation, *df*=Freiheitsgrade

Das KMO mit (.837)- und Bartlett-Test (Chi-Quadrat (190) =2299.375, $p < .000$) bestätigen, dass 19 Variablen für die Dimensionsreduktion mit der Faktorenanalyse gestatten ist. Die Daten des Bartlett-Test zeigen, dass die Variablen nicht vollständig unkorreliert sind. Deshalb wird mit der Faktorenanalyse fortgefahren. Mit der Strukturmatrix auf Tabelle 16 werden drei Faktoren mit ihren Ladungen aufgezeigt und das endgültige Messinstrument vorgestellt. Die Reliabilitätsanalyse dieser Items zeigen trotz der Reduktion von 9 Items gute Werte für Cronbachs Alpha (.866) auf. Es gilt nun die Faktorladungen auf der Strukturmatrix zu betrachten (Tabelle 16) und danach die einzelnen Items zu betrachten, wie stark das Item mit dem gemessenen Konstrukt korreliert (Tabelle 17). Die Trennschärfe sollte hierbei möglichst hoch sein (Bühler, 2011). Als Grenzwert ist hierbei, dass jedes Item grösser als 0.3 sein sollte und wird auf Tabelle 17 zusammen mit den Werten Cronbachs Alpha zu den Faktoren dargestellt.

Tabelle 16

Strukturmatrix zu 20 Items

	Faktoren		
	1	2	3
Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule sind unterstützend für mein Studium.	.777		
Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen meinen Erwartungen.	.776		
Ich bin mit dem Angebot an digitalen Medien meiner Hochschule zufrieden.	.773		
Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule finde ich effizient.	.765		
Die digitalen Medien meiner Hochschule unterstützen mich in meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	.717		
Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen den Erwartungen meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	.713		
Die digitalen Medien meiner Hochschule sind relevant für meine berufliche Ausbildung/Weiterbildung.	.693		
Die digitalen Medien meiner Hochschule stärken meine praxisorientierten digitalen Kompetenzen.	.642		
Die Entwicklung von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien wird von meiner Hochschule gefördert.	.533		
Mir fällt es leicht, neue digitale Medien auszuprobieren.		.852	
Ich besitze die Kompetenzen, digitale Medien im Studium anzuwenden.		.835	
Digitale Medien sind für mich selbsterklärend.		.831	
Ich bin überzeugt, dass ich digitale Medien in meinem Studium effektiv einsetzen kann.		.697	
Ich suche aktiv nach einer Lösung, wenn ich ein digitales Medium bei der Nutzung/oder Anwendung nicht verstehe.		.550	
Ich benutze digitale Medien, um den Informationsaustausch mit Studierenden und/oder Dozierenden zu verbessern.			.748
Digitale Medien erleichtern die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden.			.725
Für den Wissensaustausch in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.			.701
Für die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.			.657
Digitale Medien unterstützen mich im Studium.			.650
Für den Wissenserwerb in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.			.624

Anmerkungen. Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Rotationsmethode: Promax mit Kaiser-Normalisierung. Auflistung nach ihrer Grösse.

Tabelle 17

Item-Skala-Statistiken (Endgültige Version)

	Cronbachs Alpha	Trennschärfe	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
Gesamt (20 Items)	.866		
Nutzungszufriedenheit (9 Items)	.872		
Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule sind unterstützend für mein Studium.		.632	.854
Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen meinen Erwartungen.		.518	.858
Ich bin mit dem Angebot an digitalen Medien meiner Hochschule zufrieden.		.509	.858
Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule finde ich effizient.		.608	.854
Die digitalen Medien meiner Hochschule unterstützen mich in meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.		.533	.857
Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen den Erwartungen meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.		.404	.862
Die digitalen Medien meiner Hochschule sind relevant für meine berufliche Ausbildung/Weiterbildung.		.518	.858
Die digitalen Medien meiner Hochschule stärken meine praxisorientierten digitalen Kompetenzen.		.461	.860
Die Entwicklung von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien wird von meiner Hochschule gefördert.		.488	.859
Digitale Selbstwirksamkeit (5 Items)	.831		
Mir fällt es leicht, neue digitale Medien auszuprobieren.		.378	.863
Ich besitze die Kompetenzen, digitale Medien im Studium anzuwenden.		.391	.862
Digitale Medien sind für mich selbsterklärend.		.369	.863
Ich bin überzeugt, dass ich digitale Medien in meinem Studium effektiv einsetzen kann.		.444	.861
Ich suche aktiv nach einer Lösung, wenn ich ein digitales Medium bei der Nutzung/oder Anwendung nicht verstehe.		.418	.862
Nutzung (6 Items)	.791		
Ich benutze digitale Medien, um den Informationsaustausch mit Studierenden und/oder Dozierenden zu verbessern.		.426	.861
Digitale Medien erleichtern die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden.		.361	.863
Für den Wissensaustausch in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.		.442	.860
Für die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.		.377	.863
Digitale Medien unterstützen mich im Studium.		.523	.858
Für den Wissenserwerb in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.		.454	.860

Anmerkungen. Reliabilitätsstatistik zu 20 Items

Tabelle 18

Faktorkorrelation nach Spearman-Rho

Spearman-Rho		Nutzungs- zufriedenheit	Nutzung	Digitale Selbstwirksamkeit
Nutzungszufriedenheit	Korrelationskoeffizient r_s		.183**	.284**
	Sig. (2-seitig)		.004	.000
	N		249	249
Nutzung	Korrelationskoeffizient r_s	.183**		.467**
	Sig. (2-seitig)	.004		.000
	N	249		249
Digitale Selbstwirksamkeit	Korrelationskoeffizient r_s	.284**	.467**	
	Sig. (2-seitig)	.000	.000	
	N	249	249	

Anmerkung. N =Gültige Werte, Sig. = Signifikanz **. Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).*. Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).

Die Tabelle 18 zeigt, dass die Korrelation zwischen Nutzungszufriedenheit und Nutzung bei $r_s = .183$ liegt. Der p -Wert beträgt .004. Somit ist die Korrelation statistisch hoch signifikant ($p < .05$).

Das positive Vorzeichen des Korrelationskoeffizienten lässt erkennen, dass es sich hierbei um eine gleichsinnige Beziehung der beiden Faktoren handelt. Dies bedeutet, dass höhere Werte in *Nutzungszufriedenheit* mit höheren Werten in der *Nutzung* einhergehen ($r_s = .183$, $p = .004$, $N = 249$). Des weiteren zeigt die *Nutzungszufriedenheit* und *Digitale Selbstwirksamkeit* einen Wert von $r_s = .284$. Der p - Wert liegt hier bei .000 und ist somit hoch signifikant. Der Faktor *Nutzung* ist mit *Digitale Selbstwirksamkeit* auch mit einem Wert $r_s = .467$ auch hoch signifikant .000. Die Korrelationen betragen stets 1, da jeder Faktor mit sich selbst korreliert ist.

4.2.1.2 Erläuterung zu den Ergebnissen der Faktorenanalyse

Nachfolgend werden einige Vorgehensschritte vertiefter erklärt. Es werden Erläuterungen zur Benennung der Faktoren resp. der Dimensionen und die Itemauswahl aus der Faktorenanalyse beschrieben. Die Faktoranalyse gibt Auskunft mittels der statistischen Überprüfung der Items verschiedene Faktoren aus, die als latente Variablen das Antwortverhalten erklären können (Bühner, 2011). Die Zuordnung der Items und die Benennung der Dimensionen berücksichtigen statistische Werte als auch theoretische und inhaltliche Überlegungen. Die Strukturmatrixen zeigen einzelne Items auf verschiedenen Faktorladungen (siehe Tabelle 16). Die Zuordnung ergab schliesslich aus der höheren Faktorladungen und die Benennung der Faktoren aus den inhaltlichen und theoretischen Überlegungen. Da die konfirmatorische Faktorenanalyse mit theoriegestützten Faktoren im Vorfeld bestimmt wurden und 9 Items aus inhaltlicher und statistischer Überlegung entfernt wurden, gab es eine neue Zuordnung von Items zu drei Faktoren resp. Dimensionen.

- Die Dimension „*Nutzungszufriedenheit*“ aus der Komponente 1 (Siehe Tabelle 16) setzt sich aus den Faktoren *Nutzung* als auch *Nutzungszufriedenheit*. Die Zuordnung der neun Items zu dieser Dimension basiert aus der Theorie IS Modell und beinhaltet Items, die der Zufriedenheit bei der Nutzung digitaler Medien zugeordnet werden. Die Zufriedenheit bezieht sich hier auf die technischen Faktoren, wie zufrieden die Studierenden mit den digitalen Medien ihrer Hochschule sind.
- Die Dimension „*Nutzung*“ besteht aus sechs Items, die aus TAM 2 und IS Modells zugeordnet werden können, die den wahrgenommenen Nutzen als auch die Nutzung als Kontext digitaler Medien erfasst. Hier besteht die theoretische Überlegung, dass die Anwendung digitaler Medien für die Studierenden einen Nutzen für die Aufgabenbewältigung darstellt.
- Die Dimension „*Digitale Selbstwirksamkeit*“ weist nun weniger Items als bisher auf. Diese Dimension beinhaltet Items zum TAM 3 und besteht aus fünf Items, die hohe Faktorladungen über 0.80 aufweisen.

Mit dem bereits entwickelten Messinstrument von Manni et al., (2017) sollen neue Dimensionen (Faktoren) und Items zur digitalen Kompetenz erfasst werden. Die Faktorenanalyse überprüfte dabei, welche latenten Variablen dem Antwortverhalten zu Grunde liegen. Bei der weiteren Entwicklung des *Fit4Digi* Messinstrumentes wurden Items konstruiert, die theoriebasiert in Anlehnung zur Literatur als auch zu den Experteninterviews stehen. Die meisten Items konnten der fünffaktoriellen Komponente nicht eindeutig zugeordnet werden. Die Items wiesen deshalb Querladungen auf, die möglicherweise als Kontrollvariable betrachtet werden konnten oder für zusätzliche Informationen dienten oder wie oben beschrieben, nicht eindeutig einem deutlichen Faktor zugeordnet werden konnten. Die Struktur des Messinstrumentes zur Erhebung der digitalen Kompetenzen (Items 1-29) wurde mittels einer konfirmatorischen Faktoranalyse geprüft. Alle Items sind nicht normalverteilt, was bei weiteren statistischen Verfahren berücksichtigt wurde. Aufgrund der Mittelwerte oder Standardabweichungen weist kein Item eine Auffälligkeit hin, die eine Entfernung aus dem *Fit4Digi* Messinstrument rechtfertigen würde. Sowohl der Bartlett-Test (Chi-Quadrat (406) = 3152.01, $p < .000$) als höchst signifikant und das Kaiser-Meyer-Olkin (KMO = .839) mit einem sehr guten Wert darauf hin, dass sich die Variablen für eine Faktoranalyse eignen. So wurde eine Hauptkomponentenanalyse mit Promax-Rotation durchgeführt. Das Kaiser-Guttman-Kriterium (Eigenwert > 1) weist bei fünf Faktoren hin. Obwohl diese auf fünf Faktoren mit Eigenwerten grösser als 1.0 hinweist, wurde aufgrund des Scree-Plots und theoretischer Überlegungen eine Drei-Faktor-Lösung gewählt. Die definitive Lösung beinhaltet nach dem Ausschluss von 9 Items drei Faktoren hin, die 44% der Gesamtvarianz der Eigenwerte aufklären (siehe Anhang SPSS). Damit liegen drei Faktoren im Zusammenhang zur Erfassung digitaler Kompetenz vor: «*Nutzungszufriedenheit*», «*Nutzung*» und sowie «*Digitale Selbstwirksamkeit*». Die Koeffizienten der Faktorladungen sind unterschiedlich gross und laden nicht immer deutlich auf einen Faktor. Trotzdem können drei Faktoren bestätigt werden, die digitale Kompetenz der Studierenden erfassen. Die gefundenen Querladungen deuten zudem darauf hin, dass sie nicht ganz eindeutig von vier oder fünf Faktoren zu trennen sind und bestätigen, dass die Items untereinander korrelieren. Mittels der Promax Rotation und der Unterdrückung des Koeffizienten

.50 konnten 20 Items mit der Faktoranalyse bestätigt werden. Aufgrund inhaltlichen Vorwissens sowie theoretischen Überlegungen kann diese Lösung trotzdem angenommen werden.

4.2.2 Mittelwertvergleich unabhängiger Stichproben

Für die Hypothesenüberprüfung wurden zwei Variablen für die Berechnung hinzugezogen, die im *Fit4Digi* Messinstrument eingesetzt wurden. Beide Variablen sind intervallskaliert und wurden zu verschiedenen Studienfächern (Psychologie, Wirtschaft, Soziale Arbeit, Informatik, Sonstiges) für die Mittelwertvergleiche herangezogen, um Unterschiede in den Daten der Stichproben festzustellen. Für diese Berechnung wurde der Mittelwertvergleich mit *H-Test nach Kruskal und Wallis* hinzugezogen, da keine Normalverteilung der Daten ergeben ist und mehrere unabhängige Stichproben für die Analyse miteinander verglichen werden. Die einfaktorielle Varianzanalyse kann nicht für diese Überprüfung herangezogen werden, die ursprünglich gedacht war, falls eine Normalverteilung vorliegen würde. Auch kann der U-Test nicht angewendet werden, da in diesem Fall mehr als zwei unabhängige Stichproben für die Analyse vorliegen. Mit dieser Berechnung sollen Gruppenunterschiede im Antwortverhalten zum Messinstrument *Fit4Digi* aufgezeigt werden. Die formulierten Hypothesen sollen im weiteren statistischen Schritt geprüft werden.

Hypothese 0 (H0 zu H1): Die Studierenden der Fachhochschule weisen keine Unterschiede in der Zufriedenheit mit dem Angebot an digitalen Medien ihrer Hochschule auf.

Hypothese 1 (H1): Die Studierenden der Fachhochschule weisen Unterschiede in der Zufriedenheit mit dem Angebot an digitalen Medien ihrer Hochschule auf.

Tabelle 19

Kreuztabelle (Studienfach * Ich bin mit dem Angebot an digitalen Medien meiner Hochschule zufrieden.)

Studienfach		Ich bin mit dem Angebot an digitalen Medien meiner Hochschule zufrieden.					keine Antwort	Gesamt
		gar nicht	wenig	teilweise	überwiegend	völlig		
Psychologie	Anzahl	1	4	7	46	33	0	91
	% innerhalb von Studienfach	1.1%	4.4%	7.7%	50.5%	36.3%	0.0%	100.0%
Wirtschaft	Anzahl	0	5	20	56	29	2	112
	% innerhalb von Studienfach	0.0%	4.5%	17.9%	50.0%	25.9%	1.8%	100.0%
Soziale Arbeit	Anzahl	0	0	6	10	7	1	24
	% innerhalb von Studienfach	0.0%	0.0%	25.0%	41.7%	29.2%	4.2%	100.0%
Informatik	Anzahl	0	2	7	5	0	0	14
	% innerhalb von Studienfach	0.0%	14.3%	50.0%	35.7%	0.0%	0.0%	100.0%
Sonstiges	Anzahl	0	0	2	4	2	0	8
	% innerhalb von Studienfach	0.0%	0.0%	25.0%	50.0%	25.0%	0.0%	100.0%
Gesamt	Anzahl	1	11	42	121	71	3	249
	% innerhalb von Studienfach	0.4%	4.4%	16.9%	48.6%	28.5%	1.2%	100.0%

Anmerkung. Kreuztabelle zu den Studienfächern Psychologie, Wirtschaft, Soziale Arbeit, Informatik, Sonstiges

Sowohl der Chi-quadrat Test als auch der Kolmogorov-Smirnov Test zeigen Signifikanz und keine Normalverteilung der Daten (siehe Anhang SPSS). Der Kolmogorov-Smirnov Test zeigt zudem hochsignifikante Unterschiede bei der Variabel „Ich bin mit dem Angebot an digitalen Medien

meiner Hochschule zufrieden“ bei den Studienfächern (Psychologie, Wirtschaft, Soziale Arbeit, Informatik, Sonstiges). Dafür wird die unabhängige Stichprobe „Studienfach“ zur Analyse herangezogen, um die Daten innerhalb der Gruppen nach ihrem mittleren Rang und Zusammenhang zu überprüfen.

SPSS gibt bei der Berechnung des Kruskal-Wallis Tests folgende Abbildung aus:

Tabelle 20

Kruskal-Wallis Test (Mittlere Ränge)

	N	Mittlerer Rang	
Ich bin mit dem Angebot an digitalen Medien meiner Hochschule zufrieden.	Studienfach Psychologie	91	137.54
	Wirtschaft	112	122.86
	Soziale Arbeit	24	128.17
	Informatik	14	58.82
	Sonstiges	8	118.63
	Gesamt	249	

Anmerkung. N=Gültige Werte

In der Tabelle 20 sind die mittleren Ränge der Variable Zufriedenheit der fünf unabhängigen Stichproben dargestellt. Der mittlere Rang der Zufriedenheit bei den Studierenden, die „Psychologie“ gewählt haben, ist am deutlichsten. Bei Studierenden, die bei „Soziale Arbeiten, Informatik und Sonstiges“ gewählt haben, zeigen die niedrigsten Werte im Vergleich zu den anderen Gruppen. Die Daten aus „Sonstiges“ werden nicht für die weitere Auswertung und Interpretation untersucht, da sie grosse Stichprobenunterschiede im Vergleich zu den anderen vorweist und nicht identifizierbar ist, welche Studienfächer an der Umfrage teilgenommen haben.

Tabelle 21

Statistik für Test

Ich bin mit dem Angebot an digitalen Medien meiner Hochschule zufrieden.	
Kruskal-Wallis H	17.252
<i>df</i>	4
Asymptotische Signifikanz	.002

a. Kruskal-Wallis-Test

b. Gruppenvariable: Studienfach

Anmerkung. df=Freiheitsgrade, Teststatistik H

Nach der Tabelle 21 sind die Teststatistik H und der p -Wert (Asymptotische Signifikanz) angezeigt. Da dieser Wert kleiner als das Signifikanzniveau von 0.05 ist, kann davon ausgegangen werden, dass es signifikante Unterschiede in den Daten bzgl. der Zufriedenheit zu den digitalen Medien an der Hochschule zwischen Studierenden der verschiedenen Studienfächern (Psychologie, Wirtschaft, Soziale Arbeit, Informatik, Sonstiges) gibt. Die Nullhypothese, die besagt, dass sich die zentralen Tendenzen der Gruppen nicht unterscheiden, wird zugunsten der Hypothese 1 abgelehnt. Die Studierenden aus den verschiedenen Studienfächern der Fachhochschule weisen unterschiedliche Zufriedenheitswerte auf.

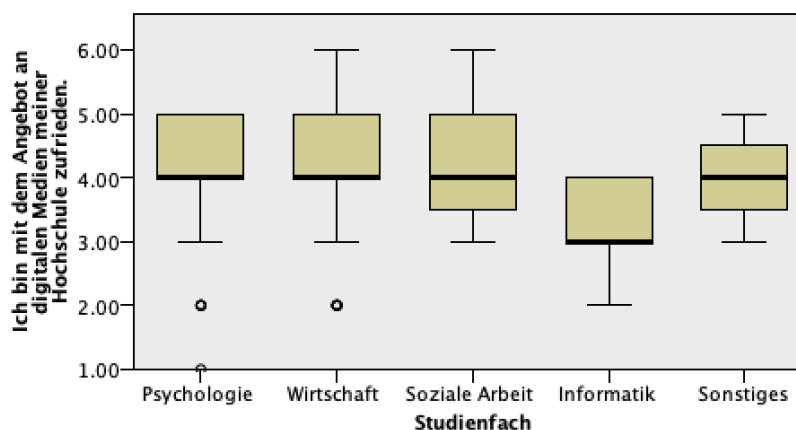
Kruskal-Wallis-Test bei unabhängigen Stichproben

Abbildung 16. Kruskal-Wallis-Test bei unabhängigen Stichproben

Die Nullhypothese kann verworfen werden, da signifikante Unterschiede in den Gruppen im Antwortverhalten bestehen. Nach der Abbildung 16 ist erkenntlich, dass der mittlere Rang im *im* Antwortverhalten zwischen 5 und 3 liegt, das mehrheitlich von den Studierenden beantwortet wurde. Die Mehrheit der Psychologie Studierenden sind hauptsächlich mit den zur Verfügung gestellten digitalen Medien ihrer Hochschule zufrieden. Ihr Antwortverhalten variiert hauptsächlich zwischen den Rängen *überwiegend* und *völlig* mit ein paar Ausreissern an ihren Boxplots Enden. Nach den statistischen Daten als auch aus dem Boxplot sieht das auch bei den Wirtschaftlern so aus, dass sie im Allgemeinen mit den digitalen Medien ihrer Hochschule zufrieden sind. Lediglich anders sieht das bei den sozialen Arbeitern, Informatiker und Sonstiges aus. Da die sozialen Arbeiter eher positiv abgestimmt haben und eher zufrieden sind, zeigen Informatiker eher mittelmässige Zufriedenheit gegenüber den digitalen Medien ihrer Hochschule auf. Die Studierenden, die sonstiges ausgewählt haben, zeigen auch eine mittlere Zufriedenheit aus, wobei hier nicht klassifizierbar ist, welche Studierendengruppe aus welchem Studienfach dahintersteckt. Aus dieser Erkenntnis kann die Hypothese 1 angenommen werden, dass die meisten Studierenden *überwiegend* bis *völlig* mit den digitalen Medien ihrer Hochschule zufrieden sind. Die Psychologen und Wirtschaftler stellen die grössten Gruppenvolumen dar und sollten deshalb mit gewichteter Note in der anschliessenden Interpretation betrachtet werden als die anderen Gruppen (Soziale Arbeit, Informatiker, Sonstiges), die kleinere Gruppenvolumen aufweisen und am *Fit4Digi* Messinstrument teilgenommen haben.

Auch für die weitere Hypothesenüberprüfung wurde eine Variable «*Die digitalen Medien meiner Hochschule unterstützen mich in meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung*» für die Berechnung hinzugezogen, welches im *Fit4Digi* Messinstrument eingesetzt wurde. Die Variable ist intervallskaliert und wurde zu verschiedenen Studienfächern (Psychologie, Wirtschaft, Soziale Arbeit, Informatik, Sonstiges) für die Mittelwertvergleiche herangezogen, um Unterschiede in den Daten der Stichproben festzustellen. Auch diese Berechnung findet unter der Anwendung für den Mittelwertvergleich mit *H-Test nach Kruskal und Wallis* statt, da keine Normalverteilung der Daten gegeben ist und mehrere unabhängige Stichproben für die Analyse miteinander verglichen werden.

Hypothese 0 (H0 zu H2): Die Studierenden der Fachhochschule zeigen keine Unterschiede in den Daten ob die zur Verfügung gestellten digitalen Medien ihrer Hochschule für die Entwicklung der praxisorientierten digitalen Kompetenzen sie unterstützt.

Hypothese (H2): Die Studierenden der Fachhochschule zeigen Unterschiede in den Daten ob die zur Verfügung gestellten digitalen Medien ihrer Hochschule für die Entwicklung der praxisorientierten digitalen Kompetenzen sie unterstützt.

Es liegt aufgrund des Chi-quadrat Test als auch nach dem Smirnov-Kolmogrov Test keine Normalverteilung vor. Die Daten sind signifikant und zeigen Unterschiede im Antwortverhalten. Deshalb wird der *H-Test Nach Kruskal und Wallis* für die weitere Berechnung mit dem SPSS herangezogen.

Tabelle 22

Kruskal Wallis Test (Mittlerer Rang)

	N	Mittlerer Rang	
Die digitalen Medien meiner Hochschule unterstützen mich in meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	Studienfach Psychologie	91	134.93
	Wirtschaft	112	118.47
	Soziale Arbeit	24	118.90
	Informatik	14	105.57
	Sonstiges	8	155.75
	Gesamt	249	

Anmerkung. N=Gültige Werte

In Tabelle 22 sind die mittleren Ränge des Antwortverhaltens der fünf unabhängigen Gruppen dargestellt. Der mittlere Rang ist bei den Psychologie Studierenden am grössten. Bei Studierenden der Informatik, ist der mittlere Rang des Messinstrumentes am kleinsten. Auch sind die mittleren Ränge der Studienfächer Informatik und Sonstiges mit Vorsicht zu geniessen. Lediglich Studierende der Psychologie und Wirtschaft können auf gleicher Ebene aufgrund des Gruppenvolumens miteinander verglichen und diskutiert werden.

Tabelle 23

Statistik für Test

Die digitalen Medien meiner Hochschule unterstützen mich in meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	
Kruskal-Wallis H	5.790
<i>df</i>	4
Asymptotische Signifikanz	.215

Anmerkungen. *df*= Freiheitsgrade, a. Kruskal-Wallis-Test
 b. Gruppenvariable: Studienfach

In der Tabelle 23 sind die *Teststatistik H* und der *p*-Wert angezeigt. Da dieser Wert grösser als das Signifikanzniveau von .05 ist, kann davon ausgegangen werden, dass es keine signifikanten Unterschiede in den zentralen Tendenzen des Antwortverhalten zwischen den verschiedenen Studierenden (Psychologie, Wirtschaft, Soziale Arbeit, Informatik, Sonstiges) gibt. Es liegt eine Normalverteilung der Daten im Antwortverhalten vor. Die Nullhypothese wird angenommen, da keine signifikanten Unterschiede im Antwortverhalten bestehen. Nach der Abbildung 17 ist erkenntlich, dass der mittlere Rang im *Fit4Digi* Messinstrument bei 4 also bei „überwiegen“ im Antwortverhalten liegt, das am meisten von den Studierenden beantwortet wurde. Die Mehrheit der Psychologie Studierenden fühlen sich hauptsächlich mit den zur Verfügung gestellten digitalen Medien ihrer Hochschule für ihre berufliche Ausbildung unterstützt. Ihr Antwortverhalten variiert hauptsächlich zwischen den Rängen *überwiegend* und *völlig* mit ein paar Ausreissern an ihren Boxplots Enden. Bei den Wirtschaftlern sieht das anders aus, die sich eher mittelmässig von den digitalen Medien ihrer Hochschule für ihre berufliche Ausbildung unterstützt fühlen. So sieht das auch ähnlich bei den sozialen Arbeitern, Informatiker und Sonstiges aus. Aus dieser Erkenntnis kann die Hypothese 2 verworfen werden, da sich die meisten Studierenden *überwiegend* in den mittleren Rängen von den digitalen Medien ihrer Hochschule für ihre berufliche Ausbildung unterstützt fühlen. Die Psychologen und Wirtschaftler stellen die grössten Gruppenvolumen dar und sollten deshalb mit gewichteter Note in der anschliessenden Interpretation betrachtet werden als die anderen Gruppen (Soziale Arbeit, Informatiker, Sonstiges), da sie als Stichprobe viel geringer sind.

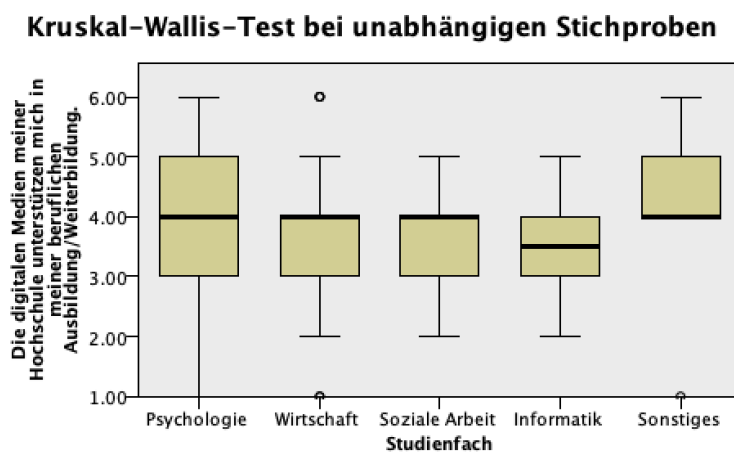


Abbildung 17. Kruskal-Wallis-Test bei unabhängigen

5. Diskussion

In diesem Kapitel werden alle behandelten Themen zur Theorie, Methoden und Ergebnisse diskutiert.

Um die Hauptfragestellung «*Welche Kompetenzen sind in einer zunehmend digital geprägten Arbeitswelt gefragt und wie lassen sich diese messen?*» beantworten zu können, müssen alle einbezogenen Erhebungen für die Masterarbeit interpretiert werden. Die Hauptfragestellung umfasst die Thematik dieser Masterarbeit als Ganzes und wurde in zwei Unterfragestellungen eingeteilt, die weiter unten beantwortet werden. Es gilt nun die digitalen Kompetenzen, die in einer zunehmend digitalen Arbeitswelt gefragt sind, auf Theorieebene als auch auf Expertenebene zu interpretieren. Erst danach folgt die Beantwortung der methodischen Sichtweise, wie diese erfasst werden können. Anschliessend werden die Unterfragestellungen beantwortet. Für den ganzheitlichen Abschluss dieser Diskussion werden die zentralen Konstrukte, die für die Ermittlung der digitalen Kompetenz relevant sind, nochmals aufgeführt.

Theorie

Michailowa und Röhring (2018) umschreiben die digitale Kompetenz wie folgt:

Im eigentlichen Sinne bezeichnet die Entwicklung «digitaler Kompetenzen» eine individuelle, formelle, wie auch informelle Kompetenzentwicklung und zielt auf die Befähigung, in komplexen, offenen Situationen kreativ, zielgerichtet und selbstorganisiert handeln zu können, und dies unter Nutzung von neuen, sich schnell fortentwickelnden Technologien, allen voran die Informations- und Kommunikationstechnologie. (S. 99)

Die Literaturrecherche kann man mit folgenden Worten zusammenfassen: Digitale Kompetenz lässt sich nur schwer ermitteln und ist ein Konstrukt, das Kompetenzen der Hochschulebene als auch der digitalen Arbeitswelt miteinbeziehen muss und dabei die Grundlagen der Technologieakzeptanz nicht vernachlässigen darf. Der strategische Ansatz der Fachhochschule

weist diesem Anspruch auf die Entwicklung der digitalen Kompetenz hin (FHNW Leitbild 2025). Bei der Entwicklung eines Messinstrumentes zur digitalen Kompetenz sollen ausserdem Konstrukte miteinbezogen werden, die in digitalen Räumen relevant sind und von den Experten mehrmals hingewiesen werden. Nur reines Fachwissen ist für den Berufseinstieg junger Absolventen allein nicht mehr ausreichend. Auch soziale Kompetenzen in virtuellen Räumen werden wichtiger für den Wissensaustausch und für die Kommunikation auf Teamebene. Es gilt nicht nur die virtuelle Arbeit zu verstehen, sondern ihren Nutzen für die effiziente Zusammenarbeit im Team wahrzunehmen und einzusetzen. Die Nutzung digitaler Medien wird von den Experten als wahrgenommener Nutzen dargestellt, die die Effizienz für die Kommunikation als auch für die Kollaborationen innerhalb Unternehmen darstellen. Auch in der Literatur wird dieser Ansatz bestätigt. So erhöht die verstärkte IKT Nutzung die Produktivität als auch das Wirtschaftswachstum der Firmen (Beerfeltz, 2013). Der wahrgenommene Nutzen (*perceived usefulness*), in Anlehnung an das TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000), bestätigt auch hier, dass digitale Medien nur dann in Organisationen akzeptiert werden, wenn sie eine Effizienz und Produktivität ihrer Prozesse darstellen. Wird der wahrgenommene Nutzen digitaler Medien für die Arbeit erreicht und auf Teamebene positiv geschildert, kann diese Einstellung auch andere dazu animieren, diese Option für die Arbeitsgestaltung auszuwählen (Venkatesh & Davis, 2000). Damit aber die Nutzung digitaler Medien gewährleistet werden kann, um den Nutzen dieser wahrnehmen zu können, müssen digitale Kompetenzen entwickelt sein. Dem geschilderten Anspruch gerecht zu werden, sollen digitale Kompetenzen trainiert werden. Der wahrgenommene Nutzen für die Akzeptanz digitaler Medien ist einer der Konstrukte, die für das *Fit4Digi* Messinstrument aufgenommen wurden. So wurden Dimensionen zur *result demonstrability* Ansatzes aus TAM 2 weiterentwickelt und aufgenommen. Auch haben die Experten den wahrgenommenen Nutzen digitaler Medien angesprochen und für das Messinstrument bestätigt.

Der weitere theoretische Ansatz, war die Einschätzung und Wahrnehmung eigener Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Medien. In Anlehnung an das TAM 3 (Venkatesh & Bala, 2008) wurde der

wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit (*perceived ease of use*) weiterentwickelt. Da das TAM 3 aussergewöhnlich abstrakter und komplizierter als das ursprüngliche Modell ist, wurde der Fokus nur auf das *computer self-efficacy* gerichtet. Auch wird diese Anforderung von den Experten geteilt, dass Absolvierende als auch Studierende die digitalen Medien ihrer Umgebung selbstsicher anwenden, sie kritisch für die Arbeitsanwendung hinterfragen und zugleich offen sind, neue digitale Medien auszuprobieren. Die Wahrnehmung eigener Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien bestätigt auch die Freiwilligkeit der Nutzung dieser (*voluntariness*) (Venkatesh & Bala, 2008), das einen Zusammenhang zwischen der subjektiven Norm als auch der Handlungsabsicht hat. Die Selbstwirksamkeit hat einen entscheidenden Einfluss auf die Nutzung digitaler Medien (Venkatesh & Bala, 2008). Da dieses Konstrukt sehr entscheidend für die Aufgabenwahl, die Motivation als auch für Lern- als auch Arbeitsprozesse ist, wurden neue Items für das Messinstrument entwickelt und aufgenommen. Der Faktor der Wahrnehmung eigener digitaler Kompetenzen entscheidet, ob und welche digitalen Medien für die Arbeitsbewältigung herangezogen werden. Je kompetenter Studierende ihre eigenen Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Medien einschätzen, umso eher wenden diese neue digitale Medien an, und umso eher sind sie selbstkritischer bei der Auswahl digitaler Medien, welche sie bei der Aufgabenbewältigung unterstützt. Dieser angesprochene Ansatz könnte in weiteren Forschungen untersucht werden.

Die weitere Komponente, die verantwortlich für die Gestaltung weiterer Items war, als auch von den Experten bestätigt wurden, war die wahrgenommene Nutzungsfreundlichkeit digitaler Medien. Dieses Konstrukt zielt auf den Ansatz des IS Modell von DeLone und McLean (1992, 2003) ab, die Nutzung (*Use*) als auch Nutzungszufriedenheit (*User Satisfaction*) umfasst. Die Experten haben mehrmals erwähnt, dass bei der Nutzung digitaler Medien die Arbeit erleichtern und unterstützen soll. So soll ein digitales Medium nach ihrer technischen Leistung beurteilt werden, ob sie den Zweck für die Arbeitsbewältigung erfüllt oder nicht erfüllt. Die Zuverlässigkeit, Vollständigkeit als auch die Nützlichkeit sind Faktoren, die für die Beurteilung entscheidend sind, ob die weitere und regelmässige Anwendung digitaler Medien gewährleistet werden kann DeLone und McLean (1992,

2003). Wird die Bedienung für die Arbeitsbewältigung erschwert oder wird die Relevanz davon nicht wahrgenommen, kann das digitale Medium nur schwer wieder zum Einsatz kommen. Auch zeigen Experten zu diesem Ansatz Einsicht und erwähnen, dass nicht die Vielfältigkeit digitaler Medien in der Arbeit entscheidend sind, sondern diejenigen ausgewählt werden, die wirklich die Arbeit unterstützen. Da dieser theoretische Ansatz für das Messinstrument bereits im Vorgängermodell (Manni et al., 2017) hinzugezogen wurde, wurden weitere neue Items entwickelt und eingesetzt. Die Einschätzung digitaler Medien der Hochschule für die berufliche Ausbildung und Weiterbildung wurden auf Grundlage dieses Modells entwickelt. Das Ziel dabei war, die digitalen Medien der Hochschule für die berufliche Ausbildung zu hinterfragen, ob Studierende im Umgang mit diesen zufrieden sind. Auch in diesem Kontext steckt der Expertenansatz dahinter, digitale Medien für die Arbeitsbewältigung zu kritisch zu hinterfragen. Für die Entwicklung der Items wurden hauptsächlich validierte theoretische Ansätze mit dem Einbezug der Experteninputs hinzugezogen. Da die Literatur als auch der aktuelle Forschungsstand für die digitale Kompetenzermittlung sehr breit ist und noch in den jungen Forschungsjahren steckt, war der Einbezug theoretischer Ansätze in Grenzen zu halten ein wichtiger Bestandteil dieser Masterarbeit, um den Kontext zu dieser nicht zu verlieren. Informationen und Wissen mussten sehr oft hinterfragt und reduziert werden, um den Rahmen dieser Arbeit nicht zu sprengen. Auch deshalb wurde der methodische Ansatz zur Literatur vorgestellt, um zu zeigen, welche inhaltliche Komplexität hinter dem Begriff der digitalen Kompetenz als auch der Digitalisierung steckt. Im weiteren wird nun die Methodik dieser Masterarbeit interpretiert.

Methode

Für die Beantwortung der Hauptfragestellung «*Welche Kompetenzen sind in einer zunehmend digital geprägten Arbeitswelt gefragt und wie lassen sich diese messen?*» wurden drei Methoden angewendet. Mittels Literaturrecherche erfolgte die Formulierung zum Expertenleitfaden und war danach für die Anpassung des bereits bestehenden *Fit4Digi* Messinstruments verantwortlich. Es fanden fünf Experteninterviews statt, die einer qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring, 2016)

unterzogen wurden und dadurch neue Ansätze und Dimensionen für das Messinstrumentes lieferten. Um die Unterfragestellung 1a. auf Kapitel (1.4) zu beantworten, haben die Experteninterviews gereicht. Im Falle einer Erweiterung der Untersuchung sollte eine grössere Stichprobengrösse an Expertenmeinungen angestrebt werden. Es konnten deshalb mehr übergeordnete Kompetenzen in der Literatur gefunden werden als induktive Kategorien aus den Experteninterviews. Dies widerspiegelt sich auch in den deduktiv gebildeten Kategorien, welche einerseits einen Fokus auf die digitalen Kompetenzen der Zukunft legen, andererseits auf Aspekte der Nutzung der Digitalisierung, auf unternehmensspezifische Anforderungen und auf den Einfluss der Digitalisierung auf die Arbeitstätigkeit. In einem ersten Schritt wurde anhand der Literatur ein deduktives Kategoriensystem erstellt. Dieses wurde mit induktiven Kategorien ergänzt, welche mittels den fünf Experteninterviews generiert wurden. Hier zeigen sich Gemeinsamkeiten zwischen den Kompetenzanforderungen aus der Literatur und der aus der Sicht der Experten zu den notwendigen digitalen Kompetenzen, das unter Kapitel (4.1.1) vorgestellt wird. Zudem gilt es auch persönliche Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien mitzubringen, die Inhalte und die digitalen Medien effektiv einzusetzen und sie in der Anwendung zu hinterfragen. Im Anschluss an die Experteninterviews fand der Einsatz des neu entwickelten *Fit4Digi* Messinstrumentes statt, das mit einer quantitativen Analyse statistisch überprüft wurde (Bühner, 2011). Neben den üblichen Auswertungen wie die deskriptive Statistik, Reliabilität und Mittelwertvergleiche, wurde eine konfirmatorische Faktorenanalyse (Hauptkomponentenanalyse und Promax-Rotation) zur Dimensionsüberprüfung durchgeführt. Die Stichprobengrösse von ($N=249$) hat sich zudem als genügend gross erwiesen, was für die Durchführung der Faktorenanalyse ausschlaggebend ist (Bühner, 2011). Deshalb soll bei einer weiteren Untersuchung die Stichprobengrösse nicht kleiner ausfallen als bei dieser Masterarbeit. Für ergänzende Untersuchungen könnte der methodische Ansatz der Mixed Methode weiter vertieft werden, um eine grössere Spannweite von Expertenmeinungen miteinzubeziehen. Der theoretische Ansatz, sowie Forschungsarbeiten im Bereich der Ermittlung von digitalen Kompetenzen ist relativ breit und könnte spezifischer in ihren Konstrukten ermittelt werden. So zum Beispiel über die Grundlage der Selbstwirksamkeit, das

nach Venkatesh & Bala (2008) im TAM 3 miteinbezogen hat, könnte als ein spezifisches Konstrukt im gleichen Rahmen der Methodik weiterhin untersucht werden. Das Ziel wäre, mehr Items zu den digitalen Kompetenzen zu generieren. Aus den 29 ursprünglichen Items wurden 9 Items entfernt (siehe Anhang für die entfernten Items). Die Eliminierung der Items wurde aufgrund niedriger statistischer Werte begründet sowie aufgrund Querladungen zu mehreren Faktoren und Redundanz mit anderen Items. Da alle Antwortkategorien benutzt wurden, konnte die Faktorenanalyse angewendet werden.

Ergebnisse der Experteninterviews

Aus den Experteninterviews leiten sich Kompetenzen ab, die in der digitalen Arbeitswelt von Bedeutung sind und beziehen den Nutzen digitaler Medien mit ein. Vielmehr wird der wahrgenommene Nutzen dieser genannten digitaler Medien angedeutet, die als effektive Arbeitstätigkeit dargestellt werden. Diese digitalen Kompetenzen und deren Bedeutung für die digitale Kompetenz werden nun mit der ersten Unterfragestellung *«Welche digitalen Kompetenzen werden von den Experten in der Arbeitswelt als erfolgsrelevant für Fachhochschulabsolventinnen und Fachhochschulabsolventen definiert?»* mithilfe der Experteninterviews beantwortet. Es werden folgend, die häufigsten erwähnten Kompetenzen in Bezug zur Nutzung digitaler Medien zusammengefasst und interpretiert. Nach den ersten Erkenntnissen der qualitativen Daten aus den Experteninterviews, sowie der Literatur kommt der wahrgenommene Nutzen als die häufigste erwähnte Dimension vor. Es werden Nutzungsintentionen erläutert und Ansichten geteilt, wann welches digitale Medium für die Zielerreichung einer Arbeit am effektivsten und am sinnvollsten ist. Zudem wird die Relevanz zu digitalen Medien bestätigt, welchen Mehrwert und Abhängigkeit sie in der Kommunikation, Kooperation und Wissensgenerierung darstellen. Unter diesen und weiteren Nutzungsabsichten ist die Nutzung digitaler Medien für die Arbeit essentiell und ohne diese nicht machbar. Viele der Experten sind der Ansicht, dass digitale Medien sie in ihrer Arbeit unterstützen und effektiv eingesetzt werden können. Jedoch bestreiten sie auch, dass das von der zu verrichtenden Arbeit unterschiedlich ist. Nicht jede Art der Arbeitsbewältigung kann nach digitalen

Kanälen angegangen oder gelöst werden. Sie bestreiten zudem, dass konfliktbelastende Gespräche auf F2F Ebene bevorzugt werden. Items, die sich mit der Verwaltung von Informationen und Daten befassen, konnten ebenfalls für das *Fit4Digi* Messinstrument abgeleitet werden. Um den sozialen Ansprüchen der virtuellen Teams gerecht zu werden, wird nochmals die Thematik der Wissensteilung hervorgebracht. Die Wissensteilung sowie -Austausch über digitale Medien im Team könnte das soziale Verhalten anderer Teammitglieder beeinflussen, wenn eine Übereinstimmung mit den persönlichen Normen vorliegt, so laut Venkatesh und Davis (2000). Da dieses soziale Verhalten ein entscheidender Faktor der digitalen Mediennutzung darstellt, wurde die Dimension der «Wissensteilung» in das quantitative Verfahren eingesetzt. Ein oft erwähnter Aspekt der Experten war vor allem in Bezug auf soziale Netzwerke, dem Kompetenzbereich Kommunikation und Zusammenarbeit zugeordnet. Diese dienen einerseits als Kommunikationskanal und werden andererseits zum Austausch von Daten und Informationen genutzt. So beschreiben die Experten, dass es immer wichtiger sei, sich im digitalen Raum auszutauschen oder einfach nur etwas zu «posten» gehöre mittlerweile auch zur digitalen Arbeitswelt. Man teilt entweder eigene Interessen in einem internen Kommunikationskanal und regt damit zum Austausch an oder man sucht jemanden in solchen digitalen Kanälen mit einer bestimmten Projekterfahrung oder mit einer spezifischen Kompetenz, um ein arbeitsziel zu erreichen. Solche Tools und Kommunikationskanäle, die für den Austausch über Informationen oder die Generierung von Informationen und Wissen von den Experten erwähnt wurden, waren auch entscheidende Faktoren der Item-Gestaltung. Items, die für den Austausch und die Generierung von Informationen und Wissen kreiert wurden, zielten diesen Ansatz zur Ermittlung der digitalen Kompetenz. Besonders wichtig ist die Kompetenz, die gefundenen Informationen in Suchmaschinen kritisch zu bewerten und zu interpretieren und damit Studierende zu einer kritischen Haltung und Sorgfalt zu fördern. Die Kompetenz sich mit dem Lösen von Problemen sowie dem Erkennen von Bedürfnissen in Arbeitstätigkeiten zu beschäftigen, verlangt eine kreative Nutzung der digitalen Medien. Die Kompetenz, diese Wissenslücken in digitalen Arbeiten zu finden, im Sinne des lebenslangen Lernens und des problemlöseorientierten Arbeitens, wird in

komplexen Systemen immer mehr bevorzugt. Die digitale Selbstwirksamkeit und die Relevanz zur Einschätzung der eigenen digitalen Fähigkeiten könnten weitere Nutzungsabsichten zu digitalen Medien aufzeigen. Zudem hat die digital (wahrgenommene) Selbstwirksamkeit über die eigenen Fähigkeiten im Arbeitsleben eine wichtige Bedeutung in die Entwicklung und Veränderungsbereitschaft der Studierenden. Auch aus diesem Grund wurden Items zu dieser Dimension für das Messinstrument erstellt und evaluiert.

Ergebnisse der Faktorenanalyse

Um die nächste Unterfragestellung «*Welche übergeordneten Dimensionen lassen sich aus den Ergebnissen eines Tests zur Messung digitaler Kompetenzen ableiten?*» zu beantworten, werden nun die Ergebnisse der quantitativen Statistik hervorgebracht sowie interpretiert.

Drei Faktoren mit mindestens vier Items konnten zugeordnet werden und liegen für die Interpretation vor. Die Kriterien zur Durchführbarkeit einer Faktorenanalyse wurden insgesamt erfüllt (Kapitel 5). Die Items, die eliminiert wurden, zeigten schiefe Verteilungen innerhalb der Kommunalität an (Siehe Anhang SPSS). Niedrige Kommunalitäten und wenige Items pro Faktor zeigen erste Erkenntnisse über die mögliche Eliminierung dieser und wird auch als Mass für die Reliabilität einzelner Items betrachtet (Bühner, 2011). Jedoch fand die Ausschliessung nicht nur aufgrund der niedrigen Kommunalitäten statt. Sondern die Itemreduzierung fand auch unter der Beachtung der Strukturmatrix nach ihren niedrigen Faktorladungen (>0.50) sowie nach ihrer Korrelationskoeffizienten und ihrer Trennschärfe statt. Aufgrund dessen wurden 9 Items eliminiert. Einzelne Items zeigten unterschiedliche Werte auf, die einen unklaren Zusammenhang darstellten und deshalb nicht miteinander korrelieren konnten. Querladungen über mehrere Faktoren hinweg bestätigten den Hinweis, dass eine Faktorenanalyse zu fünf Faktoren nicht wünschenswert war. Die klare Zuordnung zu einem Faktor wurde für diese Masterarbeit präferiert. Deshalb erwies eine drei-Faktor -Analyse, mit der Beachtung der Gesamtvarianz (54%) und dem Scree-Plot (Stichprobengrösse $N=249$) die erfolgreiche Zuordnung von 20 Items mit Faktorladungen über

0.50 beizubehalten. Bei der Bildung der Dimensionen wurden die Faktorladungen der Items aus der Strukturmatrix (Tabelle 16) interpretiert. Nach der Eliminierung der Items gibt es klare Ladungen, welche Items ausschliesslich auf einen Faktor zugeordnet werden können. Die Faktorladung dieser Items sind alle höher als 0.50. Für diese relativ starke Unterdrückung (0.50) der Korrelationskoeffizienten wurden mehrmalige Untersuchungen geführt, die mit der Promax Rotation zu bestätigen sind. Eine Unterdrückung von 0.40 zeigten Querladungen über mehrere Komponenten hinweg. Die Eliminierung der Items liegt möglicherweise an der unspezifischen Formulierung, unklaren Zusammenhang zur Interpretation oder eventuell waren die Items sehr abstrakt für die Stichprobe.

Die Dimension «Nutzungszufriedenheit» lässt sich am deutlichsten bestätigen. Es wurden neun Items dieser Dimension zugewiesen. Dies zeigt, dass die «Nutzungszufriedenheit» als Konstrukt für das *Fit4Digi* Messinstrument unerlässlich ist für die Messung digitaler Kompetenzen. Für die Weiterentwicklung des *Fit4Digi* Messinstrumentes in der Dimension «Nutzungszufriedenheit» als weitere Items wäre deshalb der Einbezug der Theorie von IS Modell von McLean & Davis (1992, 2003) denkbar. Erstaunlicherweise ist die Dimension «Nutzung» auch sehr interessant, die sich deutlich aus den verschiedenen Konstrukten: wahrgenommener Nutzen und Nutzung zusammensetzt. Sie beinhaltet sechs Items. Anscheinend lassen sich hier die Konstrukte aus TAM 2 und IS Model in einer Dimension zusammenfassen. Zuletzt wird die Dimension «Digitale Selbstwirksamkeit» mit fünf Items erläutert, die in Anlehnung des TAM 3 (Venkatesh & Bala, 2008) Modells entstanden sind. Diese Dimension weist am wenigsten Items auf und hat auch im Vergleich zu den anderen Dimensionen die niedrigsten Werte in der Trennschärfe. Hier wäre die Weiterentwicklung oder die Anpassung von weiteren Items in dieser Dimension gut vorstellbar und zugleich auch interessant. Die Reliabilität dieser Dimensionen weisen eine hohe interne Konsistenz (0.87) auf (Tabelle 17). Trotz Eliminierung der vielen Items wird eine gute interne Konsistenz erzielt. Die geringen oder teilweise mittleren Korrelationen unter den anderen Faktoren, die eliminiert wurden, bestätigen einen Zusammenhang und dass die Items

eng miteinander verknüpft sind. Auch dies bestätigt die Richtigkeit die Promax Rotationswahl, da die Variablen untereinander korrelieren (Bühner, 2011). Inhalts- und Augenscheinvalidität lässt sich aufgrund eines psychologischen Messinstrumentes als gegeben betrachtet werden, da ein Grossteil der Items aus validierten Modellen der Technologieakzeptanzmodellen entwickelt wurden. Zudem wurden einige Items aus der vorherigen Version des *Fit4Digi* Messinstrumentes angepasst und übernommen (Siehe Anhang SPSS).

Ergebnisse der Hypothesen

Die Fachhochschule musste sich innerhalb kurzer Zeit komplett digital ausrichten. Aufgrund der Ausnahmesituation, die seit den letzten Monaten herrscht, wurden viele Fragen mit «völlig» oder «überwiegend» beantwortet, die vor und evtl. auch nach dieser Ausnahmesituation ganz anders zu beantworten wären. Deshalb sollte die folgende Interpretation der quantitativen Ergebnisse, mit Vorsicht genossen und kritischer Haltung betrachtet werden.

Die Mittelwertvergleiche in den Antworttendenzen der Studierenden wurden für die Beantwortung der Hypothesen 1 und 2 angewendet. Die Hypothese 1, die bestätigt wurde, dass es Unterschiede in den Tendenzen der Antworten gibt. Die Hypothese 1 zeigte keine Normalverteilung wurde mit dem *H*-Test nach Kruskal-Wallis durchgeführt. Die wahrgenommene Zufriedenheit an digitalen Medien der Hochschule wurde von den verschiedenen Studienfächern ($N=249$) unterschiedlich beantwortet. Es konnten grosse Unterschiede als auch kleinere Gemeinsamkeiten festgestellt werden. Eine Gemeinsamkeit ist, dass die Zufriedenheit der digitalen Medien der Hochschule von Psychologie- als auch von Wirtschaftsstudierenden gleich wahrgenommen wird. Dies kann ev. von den gleichen digitalen Zugänglichkeiten und Support der IT-Infrastruktur der Fachhochschule zurück zu führen sein. Die Soziale Arbeit, die mit ($N=24$) an der Umfrage teilgenommen hat, ist auch hauptsächlich zufrieden mit den digitalen Medien. Die jedoch interessantere Sichtweise ist, die auch an der Umfrage teilgenommen hat, ist die Zufriedenheitswahrnehmung von den Informatikern. Wie schon in den Ergebnissen angedeutet,

soll die Informatik nicht gleich stark interpretiert werden, wie die Daten der Psychologen und Wirtschaftlern, da eine geringere Anzahl der Stichproben vorliegt. Nichts desto trotz kann zu einem kleinen Prozentsatz angenommen werden, dass Informatiker mit den digitalen Medien ihrer Hochschule nicht sehr zufrieden sind. Eine weitere Interpretation auf diese Stichprobe kann nicht mehr ausgesagt werden. Im Ansatz für die Informatik Fachhochschule wäre dennoch interessant zu erfahren, weshalb die digitalen Medien nicht zufriedenstellend wahrgenommen werden. Aus der Hypothese 1 kann angedeutet werden, dass es unterschiedliche Zufriedenheitswerte zu den digitalen Medien der Fachhochschule vorliegt. Die andere Sichtweise auf das Ergebnis des H-Test bestätigt, dass die Studierenden sich mit den digitalen Medien ihrer Hochschule auseinandersetzen und diese kritisch hinterfragen. Dies beleuchtet auch, weshalb eine solch hohe Signifikanz in den Ergebnissen vorliegt und Unterschiede in den Antworten gegeben sind. Die Variable, die für die Hypothesenprüfung hinzugezogen wurde, wurde mittels IS Modell von DeLone & McLean (1992, 2003) gestaltet. Die Ermittlung basiert auf der Grundlage der Nutzungszufriedenheit und stellt den Fokus auf die technischen Leistungen der digitalen Medien dar. Aufgrund der Hypothesen 1, die angenommen wird, da unterschiedliche Tendenzen herrschen, ist deshalb die weitere Untersuchung in diesem Kontext für die Fachhochschule relevant. Unterschiedliche Meinungstendenzen zu der Zufriedenheit im Kontext der digitalen Medien beruht darauf, dass es auch Meinungen gibt, die auch die negative Polung der Zufriedenheit aufnehmen. Es könnte deshalb in weiteren Forschungsansätze untersucht werden, weshalb digitale Medien nicht ganz zufriedenstellend wahrgenommen werden. Damit auch die vorhandenen und angebotenen digitalen Medien der Fachhochschule kritisch hinterfragt werden. Auch könnte in diesem Ansatz ev. herausgefunden werden, weshalb die Zufriedenheitswerte von den Nutzenden so unterschiedlich streuen.

Die weitere Hypothese 2, die sich mit der wahrgenommenen Unterstützung digitaler Medien für die berufliche Ausbildung befasst, konnte nicht angenommen werden. Auch diese Variable wurde aufgrund des IS Modell von DeLone & McLean (1992, 2003) entwickelt. Die Daten zeigten nach

dem *H*-Test keine Signifikanz und keine grossen Unterschiede in den Antworten. Auch hier wurden die verschiedenen Studienfächer ($N=249$) miteinander verglichen. Die Mehrheit der Studierenden antworten zu den Antwortskalen *überwiegend* unterstützt von den digitalen Medien für die berufliche Ausbildung. Auch hier haben mehrheitlich Psychologen als auch Wirtschaftler die grösste Stichprobe ausgemacht, die an der Umfrage teilgenommen haben. Im Kontext der wahrgenommenen Unterstützung bezüglich der digitalen Medien für die berufliche Ausbildung könnte vertiefter ermittelt werden, inwiefern die digitale Medien der Hochschule mit den digitalen Medien in der Arbeitswelt aufgrund ihrer technischen Leistung gleichgestellt werden und welche Funktionen für die Fachhochschule abgeleitet werden kann. Auch im Sinne des Lernansatzes gedacht, digitale Medien der Arbeitswelt für das Studium anzuwenden und sie zu reflektieren, welchen Nutzen für die Qualität als auch für das Endergebnis des Studiums darstellen.

Fazit Diskussion

Die Hauptfragestellung wird nochmals hinzugezogen «*Welche Kompetenzen sind in einer zunehmend digital geprägten Arbeitswelt gefragt und wie lassen sich diese messen?*» um die wichtigsten Inhalte dieser Masterarbeit zusammenzufassen und zu beantworten. Die Ergebnisse aus der qualitativen als auch von der quantitativen Erhebung bestätigen, dass ein grosser Bedarf an Ermittlung digitaler Kompetenzen vorliegt. Kompetenzen auf sozialer-, persönlicher-, informativer-, als auch auf fachebene wurden aus den Experteninterviews abgeleitet. Diese Kompetenzen leiten sich aus dem wahrgenommenen Nutzen als auch aus der Nutzungszufriedenheit im Umgang mit digitalen Medien ab. Digitale Medien werden dann in der Arbeit angewendet, wenn sie einen Nutzen darstellen und einfach in der Bedienung, in der Kommunikation als auch in der Wissensteilung ist. Die Erfassung digitaler Kompetenzen erweist sich aus mehreren Konstrukten, die für die Ermittlung relevant sind. Diese soll den wahrgenommenen Nutzen, die digitale Selbstwirksamkeit als auch die Nutzungszufriedenheit zu digitalen Medien ermitteln. Die Theorien bestätigen, für die Nutzung digitaler Medien darf die Akzeptanz dieser nicht vernachlässigt werden. Es gilt das Verhalten und somit die Absicht der

Nutzenden zu hinterfragen und diesem Kontext gerecht, die digitalen Medien nach den Ansprüchen der Nutzenden zu gestalten. Für Unternehmen als auch für Bildungsinstitute ist die Ermittlung ein wichtiger Bestandteil für die Implementierung neuer digitaler Medien. Die vorgestellten Theorien zur Technologieakzeptanz kann den Anforderungen der Digitalisierung gerecht werden, solange der Nutzen als auch die Benutzerfreundlichkeit dieser neuen digitalen Medien von den Nutzenden wahrgenommen wird. Die Ermittlung ihrer digitalen Kompetenzen erweist deshalb den Nachweis, welche digitalen Medien für die Bewältigung der digitalen Arbeiten in Anspruch genommen werden und welche weniger. Durch die Ermittlung digitaler Kompetenzen kann angenommen werden, dass Nutzende zufrieden mit digitalen Medien ihrer Organisation sind oder sich unterstützt fühlen, da angemessene digitale Medien den Ansprüchen ihrer Nutzenden gerecht bereitgestellt wird für die Aufgabenbewältigung. Dies zeigt, dass digitale Kompetenz nicht nur von Seiten der Nutzenden ermittelt werden soll, sondern auch die Aufgabe von Organisationen ist, ihre eigenen digitalen Medien kritisch zu hinterfragen, ob sie den Nutzen und die Zufriedenheit darstellt wie in den Theorien von TAM 2 und IS Modell angenommen. Erst dann kann ein gemeinsamer Nenner für beide Akteure gefunden werden, wenn Nutzende als auch die Organisation, die digitalen Medien zur Verfügung stellt, zum Einklang kommen. Das entwickelte Messinstrument soll in weiteren Forschungsansätzen nicht das Ziel verfolgen, ob Nutzende digital kompetent sind oder nicht, sondern welche weiteren Faktoren oder Konstrukte sind für die Ermittlung relevant, damit die Nutzung digitaler Medien gewährleistet werden kann. Die Ermittlung der Faktoren und deren Konstrukte wird weiterhin ein wichtiger Bestandteil in Zukunft sein, mit dem Fokus auf den Nutzenden gerichtet.

6. Handlungsempfehlung

Als Handlungsempfehlungen für Bildungsinstitutionen, insbesondere Fachhochschulen, kann aus der Differenzierung der Artikel abgeleitet werden, dass der Kontext der Arbeitstätigkeit eine grosse und wichtige Rolle zu spielen scheint. Fachhochschulabsolvierende sollten so ausgebildet werden, dass sie einerseits ein gutes Fach- und Methodenwissen mitbringen, jedoch auch die zuvor erwähnten übergeordneten digitalen Kompetenzen (Kapitel 5) entwickeln können. Insbesondere wenn sich Fachwissen rasant verändert, sind diese elementar. Diese Fragen könnten im Rahmen von weiterer Forschung näher analysiert werden. Die Belange und die Ansprüche der Studierenden für die Entwicklung ihrer digitalen Kompetenzen sollten stets im Vordergrund bleiben. Der Einsatz digitaler Medien soll nach verschiedenen Ebenen hinterfragt und eingesetzt werden. Es stellen sich auf dieser Ebenen Fragen auf, die Dozierende berücksichtigen sollten für die Gestaltung ihres Unterrichtes nach analoger als auch auf digitaler Form:

- Für die Kommunikation zwischen Studierenden und Dozierenden; Wurden die Studierenden über die digitalen Kommunikationskanäle der Fachhochschule informiert? Wurden die Studierenden dazu motiviert sich digital auszutauschen? Gab es Online Unterricht und wurden die Studierenden darüber informiert?
- Für die aktive Teilnahme; Sind Unterrichtsinhalte, die konkrete Aufgaben beinhalten, aktiv vermittelt worden, die für das spätere digitale Berufsbild relevant sind? Sind diese Inhalte digital festgehalten und zugänglich für Studierende?
- Für das kollaborative Lernen; Sind digitale Gruppenarbeiten ermöglicht worden, die Teamfähigkeiten der Studierenden auszubauen? Wurde die Relevanz des kollaborativen Lernens und des Austauschs den Studierenden vermittelt worden?
- Für das selbstgesteuerte Lernen und die digital wahrgenommene Kompetenz; Wurden Studierende ihre Kompetenzen einzuschätzen und selbstgesteuert zu lernen unterstützt im Unterricht? Welche digitalen Kompetenzen wurden vermittelt?

Relevant könnten diese Fragen in Form einer Checkliste sein, wo die Dozierenden ihre Unterrichtsinhalte nach diesen Fragen aufbereiten, um die digitale Kompetenz ihrer Studierenden zu entwickeln und mehr digitale Unterricht zu integrieren.

Die digitalen Kompetenzen umfassen mehr als nur IT-Fähigkeiten um in einer digitalen Gesellschaft leben, lernen und arbeiten zu können (JISC, 2014). Was es aber heisst «digital» zu sein, ändert sich immer wieder im Laufe der Zeit über verschiedene Kontexte hinweg. Das *Fit4Digi* Messinstrument, ist ein Work-in-Progress Instrument, dass sich stetig weiterentwickeln wird. Auch nach dieser Erhebung sollen weitere Forschungen eingeplant werden, welche digitalen Kompetenzen für ein gelingendes Arbeitsleben zählen. In weiteren Studien, die sich gezielter auf die Entwicklung digitaler Kompetenz auf Hochschulebene spezialisieren, könnten in Zusammenhang des digitalen Learning-Ansatzes der Frage nachgegangen werden, wie Lernplattformen gestaltet sein sollten um den Erwerb digitaler Kompetenzen zu fördern. Oder, mit welchen digitalen Tools, die digitalen Kompetenzen im Bereich Kommunikation und Kollaboration vermittelt werden können. Das digitale Kommunikationskanal kann den Austausch innerhalb der Lerngemeinschaft erleichtern und soziale Lernprozesse fördern. Den Kommunikationspartnern wird dadurch ermöglicht, unabhängig von Zeit und Ort miteinander in Kontakt zu treten. Durch digitale Tools können Aufgaben interdisziplinär gelöst werden und kollaborative Lernprozesse unterstützt werden. Das *Fit4Digi* Messinstrument soll auch in Zukunft zum Einsatz kommen. Studierende sollen damit ein Feedback ihrer persönlichen Kompetenzstandes, als Grundlage einer Beratung erhalten. In diesem Aspekt gäbe es die Möglichkeit, sich digitale Kompetenzen aktiv anzueignen, indem beispielsweise eine Gruppenarbeit aus Studierenden ausschliesslich mit digitalen Medien eine Projektarbeit arbeitet und dabei nur über digitale Kanäle austauscht, wie Zoom oder Skype für den interaktiven Austausch, Mindmap für die Ideensammlung, Drives für die Archivierung der Daten, Trello für die Aufgabenzuteilung, Online Veranstaltung für die Präsentation der Projekte etc. Mit dieser Form der Gruppenarbeit könnte eine Annäherung zur wirklichen digitalen Arbeitswelt dargestellt werden. Somit könnte aufgezeigt werden, welche digitalen Kompetenzen die Studierenden aufzeigen, wo

Informationsbedarf in Umgang mit digitalen Medien besteht und wie die eigenen Fähigkeiten vor und nach der Projektbeendigung eingeschätzt werden. Eine weitere Möglichkeit wäre als Nachweis des verbesserten Kompetenzstandes nach dem Erwerb eines Zertifikates. Auch im Sinne des Verständnisses, wie die Problemlösung bei der Bewältigung dieser Herausforderung stattgefunden hat und welche Kommunikationskanäle bevorzugt wurden. Eine weitere Möglichkeit zur Entwicklung digitaler Kompetenzen ist der Einsatz individueller Kompetenznachweise. Hierbei ist zum einen ein Nachweis des digitalen Kompetenzzuwachs im Rahmen eines Modulbesuches denkbar. In einem solchen Modul soll das *Fit4Digi* Messinstrument vorgestellt und in einem Workshop ähnlichen Rahmen, situationsspezifische und praxisorientierte Einsatzmöglichkeiten digitale Kompetenzen hinterfragt und zusammengetragen werden. Dieser könnte durch einen Vergleich der Vor- und Nachbefragung ermittelt werden. Zudem soll neben dem Einsatz des Messinstrumentes zur Selbsteinschätzung ein auf dem Kompetenzraster, situationsbeschreibende Items hinzugefügt werden, in denen man eine oder mehrere vorgegebene Entscheidungsoptionen auswählen muss. Für die Entwicklung digitaler Kompetenzen ist es ausserdem wichtig, dass die Inhalte das Ziel des Kompetenzerwerbs unterstützen. Technische Fragen zum Umgang mit Hard- und Software, sowie wie man Wissen und Informationen mit welchen digitalen Medien sucht und nutzt, sollten inhaltlich aufgezeigt und durch Lernaufgaben trainiert werden. Um dieser Aufgabe als Bildungsinstitut gerecht zu werden, sollen sie mit der digitalen Arbeitswelt in Kontakt kommen, um mit neuen Erkenntnissen über digitale Mediennutzung der Arbeitswelt updatet zu sein. Solche konstruktive Feedbackansätze könnten wichtige Hinweise in die Entwicklung und Gestaltung des digitalen Bildungsansatzes der Fachhochschule liefern. Der Einsatz der digitalen Medien soll neue Wege des selbstgesteuerten Lernens aufzeigen, Neues zu entdecken, sich auf neue Erfahrungen einzulassen. Die Studierenden sollen gefördert werden, Problemstellungen über ein digitales Medium kooperativ zu bearbeiten und zu lösen. Hierbei sollen auch die Relevanz sowie die Bedeutung und die wahrgenommene Nützlichkeit dieser digitalen Medien nicht vernachlässigt werden, da dies im Fokus der digitalen Kompetenz steht, erfolgreich digitale Medien anzuwenden.

7. Limitationen

Diese Masterarbeit hatte seine Höhen und Tiefen. Nicht jeder Schritt der methodischen Herangehensweise war zufriedenstellend. Sie war dennoch anspruchsvoll und zugleich interessant die Entwicklung dieser Masterarbeit selbständig zu gestalten. Die Mixed-Methode ist ein komplexes Verfahren, dass sehr gut einstudiert und durchplant werden muss. Dessen bewusst, wurde dennoch diese Methode gewählt, um der Vielfalt dieser Thematik gerecht zu werden. Die endlose Literaturrecherche, die niemals gesättigt werden konnte und oftmals unterbrochen werden musste, um den roten Faden nicht zu verlieren. Die Experteninterviews, die spannende und dennoch kleine Einblicke in digitale Arbeitswelt und ihren Anforderungen gaben, waren alle für diese Masterarbeit relevant. Mit der Weiterentwicklung des *Fit4Digi* Messinstrumentes und der Gewinnung der Dimensionen konnte die Fragestellung teilweise beantwortet werden. Lediglich drei Faktoren konnten ermittelt werden, die für die Erfassung der digitalen Kompetenz relevant sind. Weitere Forschungen in diesen Konstrukten würde eine grössere Stichprobe verlangen, die spezifischer in ihren Inhalten ermittelt werden müssten. Zudem konnte aufgrund der quantitativen Resultate keine Rückschlüsse für die Praxis ermittelt werden, ob die Dimensionen auch in der Arbeitswelt von Bedeutung sind. Eventuell könnte für eine weitere Ermittlung der gewonnenen Dimensionen, hauptsächlich Absolvierende der Fachhochschule hinzugezogen werden, die diesen Untersuchungsansatz erfüllen könnten. Die Faktorenanalyse war entscheidend um die Ermittlung der latenten Variablen. Deshalb wäre die Weiterentwicklung dieses Messinstrumentes wieder mit dieser Methodik anzuwenden. Auch diesbezüglich müssen die Voraussetzungen vor der Faktorenanalyse eingehalten werden. Die Masterarbeit war umfangreich, aber interessant in jeder Phase ihrer Methodik. Jede Form der Ermittlung hat etwas Neues zum Vorschein und zum Lernen dieser Masterarbeit beigesteuert. Auch die eigenen Fähigkeiten wurden des Öfteren auf die Probe gestellt und hinterfragt, ob sie dieser Masterarbeit gerecht werden.

Literaturverzeichnis

- Aeppli, M., Angst, V., Iten, R., Kaiser, H., Lüthi, I., & Schweri, J. (2017).** *Die Entwicklung der Kompetenzanforderungen auf dem Arbeitsmarkt im Zuge der Digitalisierung.* Studie im Auftrag von Bern; Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO).
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980).** *Understanding attitudes and predicting social behavior.* Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009).** 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. *OECD Education Working Papers*, No. 41. Paris: OECD Publishing.
- Aparicio, M., Bacao, F., & Oliveira, T. (2016).** Cultural impacts on e-learning systems success. *The Internet and Higher Education*, 31, (58-70).
- Arnold, P. (2005).** Einsatz digitaler Medien in der Hochschullehre aus lerntheoretischer Sicht. <http://www.e-teaching.org/didaktik/theorie/lerntheorie/arnold.pdf> (19.07.2020).
- Beerfeltz, H. J. (2013).** Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). *Voluntaris*, 1(1), (18-20).
- Blackwell, C. K., Lauricella, A. R. & Wartella, E. (2014).** Factors influencing digital technology use in early childhood education. *Computers and Education*, 77, (82–90).
- Bortz, J., & Döring, N. (2003).** *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler.* Berlin: Springer.
- Bos, W., Lorenz, R., Endberg, M., Eickelmann, B., Kammerl, R., & Welling, S. (2016).** *Schule digital–der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich.* Münster: Waxmann.
- Bühner, M. (2011).** *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion* (3. Aufl.). München: Pearson.
- Brosius, F. (2011).** *SPSS 19* (1. Aufl.). Heidelberg: mitp.

- Davis, F. D.** (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), (319–340).
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R.** (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), (982–1003).
- DeLone, W. H. & McLean, E. R.** (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success - A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), (9–30).
- Eichhorn, M., & Tillmann, A.** (2018). Digitale Kompetenzen von Hochschullehrenden messen. *DeLFI 2018-Die 16. E-Learning Fachtagung Informatik*.
- Erpenbeck, J., & Sauter, W.** (2013). *So werden wir lernen!* Springer Berlin: Heidelberg.
- Erpenbeck, J., & Sauter, W.** (2017). *Handbuch Kompetenzentwicklung im Netz Bausteine einer neuen Lernwelt: Bausteine einer neuen Lernwelt*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Ferrari, A.** (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Sevilla: JRC IPTS.
- Fishbein, M., & Ajzen, I.** (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: an introduction to theory and research*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley.
- Fisseni, H. J.** (2004). *Lehrbuch der psychologischen Diagnostik* (3. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Friedrichsen, M., & Bisa, P. J.** (2016). *Digitale Souveränität. Vertrauen in der Netzwerkgesellschaft*. Wiesbaden: Springer.
- Hawlitschek, A., & Fredrich, H.** (2018). Die Einstellungen der Studierenden als Herausforderung für das Lehren und Lernen mit digitalen Medien in der wissenschaftlichen Weiterbildung. *Zeitschrift Hochschule und Weiterbildung*, (1), (9-16).
- JISC** (2014). *Developing Digital Literacies*. <https://www.jisc.ac.uk/guides/developing-digital-literaciesdeveloping-digital-literacies> (19.07.2020)

- Jonkisz, E., Moosbrugger, H. & Brandt, H. (2012).** Planung und Entwicklung von Tests und Fragebogen. In K. Moosbrugger (Hrsg.), *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*. Berlin: Springer.
- Jokiaho, A., & May, B. (2017).** Hindernisse für die Nutzung von E-Learning an Hochschulen. Aktueller Forschungsstand. In *Bildungsräume. Proceedings der 25. Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft, 5. bis 8. September 2017 in Chemnitz (20-31)*.
- Legris, P., Ingham, J., & Colletette, P. (2003).** Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & management*, 40(3), (191-204).
- Leimeister, J. M.; Schöbel, S.; Lehmann, K., Oeste-Reiss, S., Söllner, M., Glavas, M., Hilbert, L., Kamsties, S. (2016).** *Kompetenzen und Qualifikationen von Energieberatern: Eine qualitative Analyse des Energieberatungsmarktes*. Kassel: Wissenschaftlichen Zentrum für Informationstechnik-Gestaltung (ITeG).
- Manni, E., Rüesch, S., Yildiz, Y., (2017).** *Digitalität: Entwicklung und Validierung eines Messinstruments für die Fachhochschule Nordwestschweiz*. Olten: Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW). Modul Forschungswerkstatt – Master Angewandte Psychologie.
- Mayring P. (2016)** *Einführung in die qualitative Sozialforschung*. (6. Aufl.). Beltz Verlag, Weinheim.
- Michailowa, S. & Röhrig, A. (2018).** Digitale Kompetenzen für das Arbeiten 4.0: mehr als der Umgang mit Technik. In K. M. Molina, St. Kaiser & W. Widuckel (Hrsg.), *Kompetenzen der Zukunft - Arbeit 2030: Als lernende Organisation wettbewerbsfähig bleiben*. (99-111). Haufe.
- Misoch S. (2015)** *Qualitative Interviews*. Walter de Gruyter GmbH, Berlin.
- Moosbrugger, H. & Kelava, A. (2012).** *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion (2. Aufl.)*. Berlin: Springer.
- Porst, R. (2011).** *Fragebogen - Ein Arbeitsbuch (3. Aufl.)*. Wiesbaden: VS.
- Rogers, P. L. (2000).** Barriers to adopting emerging technologies in education. *Journal of educational computing research*, 22(4), (455-472).

- Roschelle, J., & Teasley, S. D.** (1995). The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. In *Computer supported collaborative learning* (69-97). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Rost, J.** (2004). *Lehrbuch Testtheorie, Testkonstruktion* (2. Aufl.). Bern: Huber.
- Rummler, K., Honegger, B. D., Moser, H., & Niesyto, H.** (2016). Medienbildung und informatische Bildung—quo vadis? *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 25, (1-6).
- Trilling, B. & Fadel, Ch.** (2009). *21st Century Skills: Learning for life in our times*. San Francisco, CA, John Wiley & Sons.
- Sauter, W., & Sauter, S.** (2013). *Workplace Learning: Integrierte Kompetenzentwicklung mit kooperativen und kollaborativen Lernsystemen*. Heidelberg: Springer.
- Schiefner-Rohs, M.** (2012). *Kritische Informations- und Medienkompetenz. Theoretisch-konzeptionelle Herleitung und empirische Betrachtungen am Beispiel der Lehrerausbildung*. Münster: Waxmann.
- Schmid, R., & Petko, D.** (2019). Does the use of educational technology in personalized learning environments correlate with self-reported digital skills and beliefs of secondary-school students? *Computers & education*, 136, (75-86).
- van Laar, E., van Deursen, A. J., van Dijk, J. A., & de Haan, J.** (2018). 21st-century digital skills instrument aimed at working professionals: Conceptual development and empirical validation. *Telematics and Informatics*, 35(8), (2184-2200).
- van Dijk, J. A. G. M.** (2013). Digitale Spaltung und digitale Kompetenzen. *Informationsgerechtigkeit. Theorie und Praxis der gesellschaftlichen Informationsversorgung*. Berlin: De Gruyter.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D.** (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), (186–204).

Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), (273–315).

Wedekind, J.: *Medienkompetenz für (Hochschul-)Lehrende*. In zeitschrift für e-learning, 2008, 3; (24–37).

Zillien, N. (2006). *Digitale Ungleichheit*. Mülhausen: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Zöfel, P. (2003). *Statistik für Psychologen: im Klartext*. München: Pearson Studium.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. World Economic Forum, New Vision for Education (2015)	10
Abbildung 2. Digital Literacy Framework (JISC, 2014).....	12
Abbildung 3. Die aufbauenden Schritte digitaler Kompetenzen nach van Dijk (2013)	15
Abbildung 4. Theory of Reasoned Action (TRA) (Ajzen & Fishbein, 1980).....	17
Abbildung 5. Theory of Planned Behavior (TPB) (Ajzen, 1991)	18
Abbildung 6. Technology Acceptance Model (TAM) (Davis, 1989).....	19
Abbildung 7. Technology Acceptance Model 2 (TAM 2) (Venkatesh & Davis, 2000).....	21
Abbildung 8. Technologie Acceptance Model 3 (TAM 3) (Venkatesh & Bala, 2008).....	22
Abbildung 9. IS-Modell nach DeLone & McLean (2003).....	25
Abbildung 10. Mixed-Methode Darstellung (eigene Darstellung)	28
Abbildung 11. Untersuchungsdesign (eigene Darstellung).....	29
Abbildung 12. Untersuchungsgegenstand und Methodik der Literaturanalyse	30
Abbildung 13. Verlauf und Ermittlung der quantitativen Erhebung.....	45
Abbildung 14. Studienfach.....	77
Abbildung 15. Scree-Test nach Catell	82
Abbildung 16. Kruskal-Wallis-Test bei unabhängigen Stichproben.....	93
Abbildung 17. Kruskal-Wallis-Test bei unabhängigen Stichproben.....	97

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1</i>	13
<i>Tabelle 2</i>	31
<i>Tabelle 3</i>	32
<i>Tabelle 4</i>	33
<i>Tabelle 5</i>	34
<i>Tabelle 6</i>	38
<i>Tabelle 7</i>	41
<i>Tabelle 8</i>	60
<i>Tabelle 9</i>	75
<i>Tabelle 10</i>	76
<i>Tabelle 11</i>	76
<i>Tabelle 12</i>	78
<i>Tabelle 13</i>	80
<i>Tabelle 14</i>	81
<i>Tabelle 15</i>	84
<i>Tabelle 16</i>	85
<i>Tabelle 17</i>	86
<i>Tabelle 18</i>	87
<i>Tabelle 19</i>	91
<i>Tabelle 20</i>	92
<i>Tabelle 21</i>	93
<i>Tabelle 22</i>	96
<i>Tabelle 23</i>	96

Anhang SPSS Daten

Version von Manni et al. (2017)

Faktor1	DM_Kommunikation	Ich benutze in meinem Studium digitale Medien für Kommunikation mit Studierenden und / oder Dozierenden.	Nutzung	Aparicio, Bacao, Oliveira (2016)	Use	IS Model
Faktor1	DM_Dok_Teilen	Ich benutze in meinem Studium digitale Medien zum Teilen von Dokumenten.	Nutzung	Aparicio, Bacao, Oliveira (2016)	Use	IS Model
Faktor1	DM_Dok_Aufbew	Ich benutze in meinem Studium digitale Medien zum Aufbewahren von Dokumenten.	Nutzung	Aparicio, Bacao, Oliveira (2016)	Use	IS Model
Faktor1	DM_Informationsaustausch	Ich benutze digitale Medien, um den Informationsaustausch mit den Dozierenden und / oder Studierenden zu verbessern.	Nutzung	Erasmus Uni St. Gallen	Mediennutzung im Büro Zusammenarbeit	
Faktor1	DM_Wissenerwerb	Ich benutze digitale Medien, um aktiveigenes Wissen in Zusammenarbeit mit Studierenden und / oder Dozierenden zu erwerben.	Nutzung	Jamieson-Proctor, Watson, Finger, Grimbeck & Burnett (2006)	Use of ICT	
Faktor1	DM_TerminOrg	Ich organisiere Termine mit Studierenden und/ oder Dozierenden über digitale Medien.	Nutzung	Erasmus	Digitale Kommunikation im Kollegium	
Faktor1	DM_erleichtern_Kommunikation	Digitale Medien erleichtern die Kommunikation mit meinen Studierenden und / oder Dozierenden.	Nutzung	Venkatesh & Davis (2000)	Result Demonstrability	TAM2
Faktor2	DM_Studiumkompatibel	Digitale Medien sind mit allen Aspekten meines Studiums kompatibel.	wahrgenommene Unterstützung	Venkatesh & Davis (2000)	Compatibility	
Faktor2	Pers_Ressourcen	Ich habe die nötigen Ressourcen, um digitale Medien in meinem Studium zu benutzen.	wahrgenommene Unterstützung	Venkatesh, Morris, Davis & Davis (2003)	Perceived Behavior Control	Theorie des geplanten Verhaltens
Faktor2	DM_selbsterklärend	Für mich sind digitale Medien selbsterklärend	wahrgenommene Unterstützung	Venkatesh & Davis (2000)	Perceived Ease of Use	TAM2
Faktor2	DM_pers_Kompetenz	Ich fühle mich kompetent, digitale Medien im Unterricht an meiner Hochschule anzuwenden.	wahrgenommene Unterstützung	Erasmus	Fort-/Ausbildung	
Faktor2	DM_persZugriff	Ich habe Zugriff auf die digitalen Medien, die ich für mein Studium nutzen möchte.	wahrgenommene Unterstützung	Venkatesh & Davis (2000)	Intention	TAM2
Faktor2	HS_virtuelleArbeit	Die digitalen Medien mit vollem Datenzugriff meiner Hochschule erlauben es mir, auch unterwegs voll arbeits- und kollaborationsfähig zu sein.	wahrgenommene Unterstützung	Uni St. Gallen	Zusammenarbeit	
Faktor3	ExpertiseAufbauHS	Der Aufbau von Expertise im Bereich digitaler Medien ist eine zentrale Komponente an meiner Hochschule.	Kontext	Uni St. Gallen	Kultur und Expertise	
Faktor3	HS_DM_Meinung	Ich werde von meiner Hochschule um meine Meinung zu den bestehenden digitalen Medien gebeten.	Kontext	Uni St. Gallen	Produktinnovation	
Faktor3	HS_digInov	Meine Hochschule schafft geeignete Rahmenbedingungen für die Entwicklung von digitalen Innovationen.	Kontext	Uni St. Gallen	Produktinnovation	
Faktor3	HS_Pionier	Meine Hochschule wird von den anderen Hochschulen und / oder Universitäten als Pionier im Bereich digitaler Medien wahrgenommen.	Kontext	Uni St. Gallen	Strategie	
Faktor4	DM_Unterstützung	Ich werde durch digitale Medien in meinem Studium unterstützt.	perceived usefulness	Team		Barriere extern und intern
Faktor4	Studienleistung	Durch das Benutzen der digitalen Medien verbessert sich meine Studienleistung.	perceived usefulness	Venkatesh & Davis (2000)	Perceived Usefulness	TAM2
Faktor4	PersEffektivitaet	Wenn ich digitale Medien benutze, verstärkt dies meine Effektivität meines Studiums.	perceived usefulness	Venkatesh & Davis (2000)	Perceived Usefulness	TAM2
Faktor4	DM_hilfreich_Studium	Ich finde digitale Medien hilfreich für mein Studium.	perceived usefulness	Venkatesh & Davis (2000)	Perceived Usefulness	TAM2
Faktor5	DM_Effizient_HS	Die digitalen Medien meiner Hochschule sind effizient.	User satisfaction	Aparicio, Bacao, Oliveira (2016)	User satisfaction	IS Model
Faktor5	DM_zufrieden_HS	Ich bin mit den digitalen Medien meiner Hochschule zufrieden.	User satisfaction	Aparicio, Bacao, Oliveira (2016)	User satisfaction	IS Model

Endgültige und überarbeitete Version des *Fit4Digi* Messinstrument vor der Faktorenanalyse (in Anlehnung an Theorien und Experteninterview)

Nr.	Faktor	Quelle	Item
1	Nutzung	IS Modell (DeLone und McLean (1992, 2003)-Use	Für die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.
2	Nutzung	IS Modell (DeLone und McLean (1992, 2003) & Jamieson-Proctor, Watson, Finger, Grimbeek & Burnett (2006) – Use of ICT	Für den Wissenserwerb in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.
3	Nutzung	JISC: Information Literacy – share information & Knowledge / Experten: Wissensaustausch für die Zusammenarbeit	Für den Wissensaustausch in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.
4	Nutzung	IS Modell (DeLone und McLean (1992, 2003)-Use	Zum Teilen von Dokumenten mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.
5	Nutzung	IS Modell (DeLone und McLean (1992, 2003)-Use	Zum Aufbewahren/Speichern von Dokumenten benutze ich digitale Medien im Studium.
6	Nutzung	Experten: effective Nutzung digitaler Medien, digitale Kommunikation mit Arbeitskollegen	Für die Organisation von Terminen mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.
7	Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit	TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000)	Mir stehen Ressourcen (z.B. Software) zur Verfügung, um digitale Medien im Studium zu benutzen.
8	Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit	TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000) - Intention	Ich habe Zugriff auf die digitalen Medien meiner Hochschule, die ich für mein Studium nutzen möchte.
9	Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit	TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000) - Zusammenarbeit	Die digitalen Medien meiner Hochschule erlauben es mir, auch unterwegs arbeits- und kollaborationsfähig zu sein.
10	Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit	TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000) - Produktinnovation	Meine Hochschule schafft geeignete Rahmenbedingungen für die Entwicklung von digitalen Innovationen.
11	Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit	TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000) - Kompetenzentwicklung	Die Entwicklung von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien wird von meiner Hochschule gefördert.
12	Digitale Selbstwirksamkeit	TAM 3 (Venkatesh & Bala, 2008) – computer self-efficacy /perceived ease of use	Digitale Medien sind für mich selbsterklärend.
13	Digitale Selbstwirksamkeit	TAM 3 (Venkatesh & Bala, 2008) – computer self-efficacy /perceived ease of use	Mir fällt es leicht, neue digitale Medien auszuprobieren.
14	Digitale Selbstwirksamkeit	TAM 3 (Venkatesh & Bala, 2008) – computer self-efficacy /perceived ease of use	Ich besitze die Kompetenzen, digitale Medien im Studium anzuwenden.
15	Digitale Selbstwirksamkeit	Experten: Hinterfragen der digitalen Medien und deren Einsatz, wo sie am effektivsten ist.	Ich bin überzeugt, dass ich digitale Medien in meinem Studium effektiv einsetzen kann.
16	Digitale Selbstwirksamkeit	Experten: Problemlösefähigkeit, kritisches Denken im Umgang mit digitalen Medien	Ich suche aktiv nach einer Lösung, wenn ich ein digitales Medium bei der Nutzung/oder Anwendung nicht verstehe.
17	Wahrgenommener Nutzen	TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000) – perceived usefulness/ Barriere extern und intern	Digitale Medien unterstützen mich im Studium.
18	Wahrgenommener Nutzen	TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000) – perceived usefulness/result demonstrability	Digitale Medien erleichtern die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden.

19	Wahrgenommener Nutzen	TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000) – perceived usefulness/result demonstrability	Ich benutze digitale Medien, um den Informationsaustausch mit Studierenden und/oder Dozierenden zu verbessern.
20	Wahrgenommener Nutzen	TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000) – perceived usefulness/ result demonstrability	Ich kann meine Studienleistung durch die Benutzung von digitalen Medien verbessern.
21	Wahrgenommener Nutzen	TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000) – perceived usefulness	Die Effektivität meines Studiums wird durch die Benutzung von digitalen Medien verstärkt.
22	Nutzungszufriedenheit	IS Modell (DeLone und McLean (1992, 2003)– User satisfaction	Ich bin mit dem Angebot an digitalen Medien meiner Hochschule zufrieden.
23	Nutzungszufriedenheit	IS Modell (DeLone und McLean (1992, 2003)– User satisfaction	Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule sind unterstützend für mein Studium.
24	Nutzungszufriedenheit	IS Modell (DeLone und McLean (1992, 2003)– User satisfaction	Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule finde ich effizient.
25	Nutzungszufriedenheit	IS Modell (DeLone und McLean (1992, 2003)– User satisfaction	Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen meinen Erwartungen.
26	Nutzungszufriedenheit	IS Modell (DeLone und McLean (1992, 2003)– User satisfaction	Die digitalen Medien meiner Hochschule sind relevant für meine berufliche Ausbildung/Weiterbildung.
27	Nutzungszufriedenheit	IS Modell (DeLone und McLean (1992, 2003)– User satisfaction	Die digitalen Medien meiner Hochschule unterstützen mich in meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.
28	Nutzungszufriedenheit	IS Modell (DeLone und McLean (1992, 2003)– User satisfaction	Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen den Erwartungen meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.
29	Nutzungszufriedenheit	Experten: Digitale Kompetenzentwicklung in der Fachhochschule	Die digitalen Medien meiner Hochschule stärken meine praxisorientierten digitalen Kompetenzen.

Reliabilitätsstatistiken

Cronbachs Alpha	Cronbachs Alpha für standardisierte Items	Anzahl der Items
.881	.886	29

Anmerkung. Cronbachs Alpha

Kommunalitäten vor und nach der Datenreduktion (29 Items)

	Extraktion	Anfänglich
Für die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	.394	.589
Für den Wissensaustausch in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	.365	.573
Zum Aufbewahren/Speichern von Dokumenten benutze ich digitale Medien im Studium.	.397	.448
Für die Organisation von Terminen mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	.214	.423
Digitale Medien sind für mich selbsterklärend.	.301	.699
Ich besitze die Kompetenzen, digitale Medien im Studium anzuwenden.	.348	.715
Ich bin überzeugt, dass ich digitale Medien in meinem Studium effektiv einsetzen kann.	.256	.536
Digitale Medien unterstützen mich im Studium.	.247	.591
Digitale Medien erleichtern die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden.	.308	.577
Ich benutze digitale Medien, um den Informationsaustausch mit Studierenden und/oder Dozierenden zu verbessern.	.282	.518
Ich bin mit dem Angebot an digitalen Medien meiner Hochschule zufrieden.	.681	.725
Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule sind unterstützend für mein Studium.	.666	.679
Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule finde ich effizient.	.497	.609
Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen meinen Erwartungen.	.359	.680
Die digitalen Medien meiner Hochschule sind relevant für meine berufliche Ausbildung/Weiterbildung.	.316	.637
Die digitalen Medien meiner Hochschule unterstützen mich in meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	.466	.685
Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen den Erwartungen meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	.514	.605
Die digitalen Medien meiner Hochschule stärken meine praxisorientierten digitalen Kompetenzen.	.483	.482
Mir fällt es leicht, neue digitale Medien auszuprobieren.	.259	.736
Für den Wissenserwerb in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	.308	.455
Zum Teilen von Dokumenten mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	.657	.339*
Mir stehen Ressourcen (z.B. Software) zur Verfügung, um digitale Medien im Studium zu benutzen.	.654	.332*
Ich habe Zugriff auf die digitalen Medien meiner Hochschule, die ich für mein Studium nutzen möchte.	.598	.514
Die digitalen Medien meiner Hochschule erlauben es mir, auch unterwegs arbeits- und kollaborationsfähig zu sein.	.614	.544
Meine Hochschule schafft geeignete Rahmenbedingungen für die Entwicklung von digitalen Innovationen.	.457	.308*
Ich suche aktiv nach einer Lösung, wenn ich ein digitales Medium bei der Nutzung/oder Anwendung nicht verstehe.	.522	.397*
Die Entwicklung von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien wird von meiner Hochschule gefördert.	.531	.328*
Ich kann meine Studienleistung durch die Benutzung von digitalen Medien verbessern.	.378	.588
Die Effektivität meines Studiums wird durch die Benutzung von digitalen Medien verstärkt.	.716	.624

 Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Anmerkungen. Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse mit Promax-Rotation.

Struktumatrix zu 29 Items ohne Koeffizientunterdrückung

	Faktoren				
	1	2	3	4	5
Die digitalen Medien meiner Hochschule unterstützen mich in meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	.784	.199	.184	.106	.246
Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen den Erwartungen meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	.765		.278		
Die digitalen Medien meiner Hochschule sind relevant für meine berufliche Ausbildung/Weiterbildung.	.756	.162	.197	.169	.253
Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen meinen Erwartungen.	.708		.662		.108
Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule finde ich effizient.	.663	.106	.657	.189	.316
Die digitalen Medien meiner Hochschule stärken meine praxisorientierten digitalen Kompetenzen.	.646		.271		.368
Die Entwicklung von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien wird von meiner Hochschule gefördert.	.505	.228	.395	.230	.255
Mir fällt es leicht, neue digitale Medien auszuprobieren.		.851		.381	.221
Ich besitze die Kompetenzen, digitale Medien im Studium anzuwenden.		.842	.170	.303	.253
Digitale Medien sind für mich selbsterklärend.		.832		.323	.229
Ich bin überzeugt, dass ich digitale Medien in meinem Studium effektiv einsetzen kann.	.148	.698	.250	.319	.431
Ich suche aktiv nach einer Lösung, wenn ich ein digitales Medium bei der Nutzung/oder Anwendung nicht verstehe.	.122	.550	.344	.352	.406
Ich bin mit dem Angebot an digitalen Medien meiner Hochschule zufrieden.	.687		.721		.146
Die digitalen Medien meiner Hochschule erlauben es mir, auch unterwegs arbeits- und kollaborationsfähig zu sein.	.171	.209	.710	.287	.234
Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule sind unterstützend für mein Studium.	.663	.152	.705	.117	.413
Ich habe Zugriff auf die digitalen Medien meiner Hochschule, die ich für mein Studium nutzen möchte.	.175		.693		.201
Mir stehen Ressourcen (z.B. Software) zur Verfügung, um digitale Medien im Studium zu benutzen.	.179	.280	.513	.255	.370
Meine Hochschule schafft geeignete Rahmenbedingungen für die Entwicklung von digitalen Innovationen.	.431		.432		
Für die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	.100	.299	.189	.761	.270
Für den Wissensaustausch in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	.145	.355	.393	.707	.224
Zum Aufbewahren/Speichern von Dokumenten benutze ich digitale Medien im Studium.		.194		.637	.274
Für die Organisation von Terminen mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.		.310		.618	.362
Für den Wissenserwerb in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	.165	.460	.311	.610	.248
Zum Teilen von Dokumenten mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.		.193	.118	.574	.198
Die Effektivität meines Studiums wird durch die Benutzung von digitalen Medien verstärkt.	.353	.259	.251	.153	.749
Ich kann meine Studienleistung durch die Benutzung von digitalen Medien verbessern.	.286	.220	.171	.192	.741
Digitale Medien unterstützen mich im Studium.	.205	.453	.351	.391	.731
Digitale Medien erleichtern die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden.		.112	.357	.470	.670
Ich benutze digitale Medien, um den Informationsaustausch mit Studierenden und/oder Dozierenden zu verbessern.		.255	.366	.507	.640

Anmerkungen. Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse. Rotationsmethode: Promax mit Kaiser-Normalisierung.

Strukturmatrix zu 5 Komponenten (Faktoren)

	Komponente				
	1	2	3	4	5
Für die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.				.761	
Für den Wissenserwerb in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.		.460	.311	.610	
Für den Wissensaustausch in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.		.355	.393	.707	
Zum Teilen von Dokumenten mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.				.574	
Zum Aufbewahren/Speichern von Dokumenten benutze ich digitale Medien im Studium.				.637	
Für die Organisation von Terminen mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.		.310		.618	.362
Mir stehen Ressourcen (z.B. Software) zur Verfügung, um digitale Medien im Studium zu benutzen.			.513		.370
Ich habe Zugriff auf die digitalen Medien meiner Hochschule, die ich für mein Studium nutzen möchte.			.693		
Die digitalen Medien meiner Hochschule erlauben es mir, auch unterwegs arbeits- und kollaborationsfähig zu sein.			.710		
Meine Hochschule schafft geeignete Rahmenbedingungen für die Entwicklung von digitalen Innovationen.	.431		.432		
Digitale Medien sind für mich selbsterklärend.		.832		.323	
Ich besitze die Kompetenzen, digitale Medien im Studium anzuwenden.		.842		.303	
Ich bin überzeugt, dass ich digitale Medien in meinem Studium effektiv einsetzen kann.		.698		.319	.431
Ich suche aktiv nach einer Lösung, wenn ich ein digitales Medium bei der Nutzung/oder Anwendung nicht verstehe.		.550	.344	.352	.406
Die Entwicklung von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien wird von meiner Hochschule gefördert.	.505		.395		
Digitale Medien unterstützen mich im Studium.		.453	.351	.391	.731
Digitale Medien erleichtern die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden.			.357	.470	.670
Ich benutze digitale Medien, um den Informationsaustausch mit Studierenden und/oder Dozierenden zu verbessern.			.366	.507	.640
Ich kann meine Studienleistung durch die Benutzung von digitalen Medien verbessern.					.741
Die Effektivität meines Studiums wird durch die Benutzung von digitalen Medien verstärkt.	.353				.749
Ich bin mit dem Angebot an digitalen Medien meiner Hochschule zufrieden.	.687		.721		
Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule sind unterstützend für mein Studium.	.663		.705		.413
Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule finde ich effizient.	.663		.657		.316
Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen meinen Erwartungen.	.708		.662		
Die digitalen Medien meiner Hochschule sind relevant für meine berufliche Ausbildung/Weiterbildung.	.756				
Die digitalen Medien meiner Hochschule unterstützen mich in meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	.784				
Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen den Erwartungen meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	.765				
Die digitalen Medien meiner Hochschule stärken meine praxisorientierten digitalen Kompetenzen.	.646				.368
Mir fällt es leicht, neue digitale Medien auszuprobieren.		.851		.381	

Anmerkung. Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse. Rotationsmethode: Promax mit Kaiser-Normalisierung. Extraktion mit Unterdrückung von .30 der Koeffizienten

 Strukturmatrix zu drei Komponenten (Faktoren)

	Komponente		
	1	2	3
Für die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	.614	.331	
Für den Wissenserwerb in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	.545	.461	
Für den Wissensaustausch in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	.622	.347	
Zum Teilen von Dokumenten mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	.453		
Zum Aufbewahren/Speichern von Dokumenten benutze ich digitale Medien im Studium.	.496		
Für die Organisation von Terminen mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	.539	.341	
Mir stehen Ressourcen (z.B. Software) zur Verfügung, um digitale Medien im Studium zu benutzen.	.349	.458	
Ich habe Zugriff auf die digitalen Medien meiner Hochschule, die ich für mein Studium nutzen möchte.	.409	.347	
Die digitalen Medien meiner Hochschule erlauben es mir, auch unterwegs arbeits- und kollaborationsfähig zu sein.	.398	.484	
Meine Hochschule schafft geeignete Rahmenbedingungen für die Entwicklung von digitalen Innovationen.	.494		
Digitale Medien sind für mich selbsterklärend.	.309	.824	
Ich besitze die Kompetenzen, digitale Medien im Studium anzuwenden.	.333	.816	
Ich bin überzeugt, dass ich digitale Medien in meinem Studium effektiv einsetzen kann.	.437	.680	
Ich suche aktiv nach einer Lösung, wenn ich ein digitales Medium bei der Nutzung/oder Anwendung nicht verstehe.	.482	.516	
Die Entwicklung von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien wird von meiner Hochschule gefördert.	.530	.304	
Digitale Medien unterstützen mich im Studium.	.339	.640	.443
Digitale Medien erleichtern die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden.	.686		
Ich benutze digitale Medien, um den Informationsaustausch mit Studierenden und/oder Dozierenden zu verbessern.	.693		
Ich kann meine Studienleistung durch die Benutzung von digitalen Medien verbessern.	.351	.457	
Die Effektivität meines Studiums wird durch die Benutzung von digitalen Medien verstärkt.	.435	.455	
Ich bin mit dem Angebot an digitalen Medien meiner Hochschule zufrieden.	.799		
Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule sind unterstützend für mein Studium.	.796	.389	
Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule finde ich effizient.	.758	.373	
Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen meinen Erwartungen.	.776		
Die digitalen Medien meiner Hochschule sind relevant für meine berufliche Ausbildung/Weiterbildung.	.645		
Die digitalen Medien meiner Hochschule unterstützen mich in meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	.666		
Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen den Erwartungen meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	.680		
Die digitalen Medien meiner Hochschule stärken meine praxisorientierten digitalen Kompetenzen.	.615		
Mir fällt es leicht, neue digitale Medien auszuprobieren.	.342	.842	

Anmerkungen. Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse. Rotationsmethode: Promax mit Kaiser-Normalisierung. Extraktion zu .30 der Koeffizientenunterdrückung und mit drei Faktorlösung – weist immer noch Querladungen auf.

Strukturmatrix zu drei Faktoren mit Koeffizientenunterdrückung

	Komponente		
	1	2	3
Für die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	.614		
Für den Wissenserwerb in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	.545	.461	
Für den Wissensaustausch in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	.622		
Zum Teilen von Dokumenten mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	.453		
Zum Aufbewahren/Speichern von Dokumenten benutze ich digitale Medien im Studium.	.496		
Für die Organisation von Terminen mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.	.539		
Mir stehen Ressourcen (z.B. Software) zur Verfügung, um digitale Medien im Studium zu benutzen.	.458		
Ich habe Zugriff auf die digitalen Medien meiner Hochschule, die ich für mein Studium nutzen möchte.	.409		
Die digitalen Medien meiner Hochschule erlauben es mir, auch unterwegs arbeits- und kollaborationsfähig zu sein.	.484		
Meine Hochschule schafft geeignete Rahmenbedingungen für die Entwicklung von digitalen Innovationen.	.494		
Digitale Medien sind für mich selbsterklärend.		.824	
Ich besitze die Kompetenzen, digitale Medien im Studium anzuwenden.		.816	
Ich bin überzeugt, dass ich digitale Medien in meinem Studium effektiv einsetzen kann.	.437	.680	
Ich suche aktiv nach einer Lösung, wenn ich ein digitales Medium bei der Nutzung/oder Anwendung nicht verstehe.	.482	.516	
Die Entwicklung von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien wird von meiner Hochschule gefördert.	.530		
Digitale Medien unterstützen mich im Studium.	.640	.443	
Digitale Medien erleichtern die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden.	.686		
Ich benutze digitale Medien, um den Informationsaustausch mit Studierenden und/oder Dozierenden zu verbessern.	.693		
Ich kann meine Studienleistung durch die Benutzung von digitalen Medien verbessern.	.457		
Die Effektivität meines Studiums wird durch die Benutzung von digitalen Medien verstärkt.	.435	.455	
Ich bin mit dem Angebot an digitalen Medien meiner Hochschule zufrieden.	.799		
Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule sind unterstützend für mein Studium.	.796		
Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule finde ich effizient.	.758		
Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen meinen Erwartungen.	.776		
Die digitalen Medien meiner Hochschule sind relevant für meine berufliche Ausbildung/Weiterbildung.	.645		
Die digitalen Medien meiner Hochschule unterstützen mich in meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	.666		
Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen den Erwartungen meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	.680		
Die digitalen Medien meiner Hochschule stärken meine praxisorientierten digitalen Kompetenzen.	.615		
Mir fällt es leicht, neue digitale Medien auszuprobieren.		.842	

Anmerkung. Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse. Rotationsmethode: Promax mit Kaiser-Normalisierung. Die Koeffizienten-Unterdrückung von .40 zeigt Querladungen. Im nächsten Verfahren wird mit .50 unterdrückt und erste Items weggenommen.

Strukturmatrix zu drei Faktoren und Koeffizientenunterdrückung von .50

	Komponente		
	1	2	3
Für die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.		.614	
Für den Wissenserwerb in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.		.545	
Für den Wissensaustausch in Zusammenarbeit mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.		.622	
Zum Teilen von Dokumenten mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.			
Zum Aufbewahren/Speichern von Dokumenten benutze ich digitale Medien im Studium.			
Für die Organisation von Terminen mit Studierenden und/oder Dozierenden benutze ich digitale Medien.		.539	
Mir stehen Ressourcen (z.B. Software) zur Verfügung, um digitale Medien im Studium zu benutzen.			
Ich habe Zugriff auf die digitalen Medien meiner Hochschule, die ich für mein Studium nutzen möchte.			
Die digitalen Medien meiner Hochschule erlauben es mir, auch unterwegs arbeits- und kollaborationsfähig zu sein.			
Meine Hochschule schafft geeignete Rahmenbedingungen für die Entwicklung von digitalen Innovationen.			
Digitale Medien sind für mich selbsterklärend.			.824
Ich besitze die Kompetenzen, digitale Medien im Studium anzuwenden.			.816
Ich bin überzeugt, dass ich digitale Medien in meinem Studium effektiv einsetzen kann.			.680
Ich suche aktiv nach einer Lösung, wenn ich ein digitales Medium bei der Nutzung/oder Anwendung nicht verstehe.			.516
Die Entwicklung von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien wird von meiner Hochschule gefördert.	.530		
Digitale Medien unterstützen mich im Studium.		.640	
Digitale Medien erleichtern die Kommunikation mit Studierenden und/oder Dozierenden.		.686	
Ich benutze digitale Medien, um den Informationsaustausch mit Studierenden und/oder Dozierenden zu verbessern.		.693	
Ich kann meine Studienleistung durch die Benutzung von digitalen Medien verbessern.			
Die Effektivität meines Studiums wird durch die Benutzung von digitalen Medien verstärkt.			
Ich bin mit dem Angebot an digitalen Medien meiner Hochschule zufrieden.	.799		
Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule sind unterstützend für mein Studium.	.796		
Die zur Verfügung gestellten digitalen Medien meiner Hochschule finde ich effizient.	.758		
Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen meinen Erwartungen.	.776		
Die digitalen Medien meiner Hochschule sind relevant für meine berufliche Ausbildung/Weiterbildung.	.645		
Die digitalen Medien meiner Hochschule unterstützen mich in meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	.666		
Die digitalen Medien meiner Hochschule entsprechen den Erwartungen meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	.680		
Die digitalen Medien meiner Hochschule stärken meine praxisorientierten digitalen Kompetenzen.	.615		
Mir fällt es leicht, neue digitale Medien auszuprobieren.			.842

Anmerkungen. Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse. Rotationsmethode: Promax mit Kaiser-Normalisierung. Die Unterdrückung des Koeffizienten mit .50 weist erste Erkenntnisse zur Itemreduktion und die genaue Zuordnung der Items zu den Komponenten (Faktoren).

Erklärte Gesamtvarianz zu drei Faktoren

Komponente	Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion			Rotierte Summe der quadrierten Ladungen ^a Gesamt
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	
1	5.827	29.135	29.135	4.991
2	3.363	16.813	45.948	3.818
3	1.699	8.494	54.441	4.081

Anmerkungen. Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

- a. Wenn Komponenten korreliert sind, können die Summen der quadrierten Ladungen nicht addiert werden, um eine Gesamtvarianz zu erhalten.

Die Spalte „Kumulierte“ zeigt, dass diese 3 Faktoren zusammen 54.4% der Varianz aller Variablen erklären.

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	31.684 ^a	20	.047
Likelihood-Quotient	34.586	20	.022
Zusammenhang linear-mit-linear	1.243	1	.265
Anzahl der gültigen Fälle	249		

Anmerkungen. a. 21 Zellen (70.0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist .03.

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	.357	.047
	Cramer-V	.178	.047
Anzahl der gültigen Fälle		249	

Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest

Ich bin mit dem Angebot an digitalen Medien meiner Hochschule zufrieden.

N		249
Parameter der Normalverteilung ^{a,b}	Mittelwert	4.04
	Std.-Abweichung	.846
Extremste Differenzen	Absolut	.264
	Positiv	.222
	Negativ	-.264
Statistik für Test		.264
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		.000 ^c

a. Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.

b. Aus den Daten berechnet.

c. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors.

Deskriptive Statistiken

	N	Mittelwert	Std.-Abweichung	Minimum	Maximum
Ich bin mit dem Angebot an digitalen Medien meiner Hochschule zufrieden.	249	4.04	.846	1	6
Studienfach	249	2.26	2.464	1	15

Deskriptive Statistiken

	N	Mittelwert	Std.-Abweichung	Minimum	Maximum
Die digitalen Medien meiner Hochschule unterstützen mich in meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.	249	3.77	1.051	1	6
Studienfach	249	2.26	2.464	1	15

Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest

		Die digitalen Medien meiner Hochschule unterstützen mich in meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.
N		249
Parameter der Normalverteilung ^{a,b}	Mittelwert	3.77
	Std.-Abweichung	1.051
Extremste Differenzen	Absolut	.209
	Positiv	.173
	Negativ	-.209
Statistik für Test		.209
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		.000 ^c

Anmerkungen. a. Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.
 b. Aus den Daten berechnet.
 c. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors.

Die digitalen Medien meiner Hochschule unterstützen mich in meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.

	Beobachtetes N	Erwartete Anzahl	Residuum
gar nicht	5	41.5	-36.5
wenig	22	41.5	-19.5
teilweise	67	41.5	25.5
überwiegend	95	41.5	53.5
völlig	51	41.5	9.5
keine Antwort	9	41.5	-32.5
Gesamt	249		

Statistik für Test

		Die digitalen Medien meiner Hochschule unterstützen mich in meiner beruflichen Ausbildung/Weiterbildung.
Chi-Quadrat		153.530 ^a
df		5
Asymptotische Signifikanz		.000

Anmerkungen. a. Bei 0 Zellen (0.0%) werden weniger als 5 Häufigkeiten erwartet. Die kleinste erwartete Zellenhäufigkeit ist 41.5.

Anhang Pretest

Die Weiterentwicklung und Validierung eines Testinstruments zur Selbsteinschätzung digitaler Kompetenzen auf Hochschulebene

Pretest – Feedbackbogen

Liebe Pretestteilnehmende,

ich danke Euch für die Zusage und die Offenheit meine Umfrage zu hinterfragen und sie zu kritisieren! Gerne könnt ihr Eure Anmerkungen, Unklarheiten oder Tipps auf dieses Dokument niederschreiben. Eure Daten werden nicht an Dritte weitergeben und bleiben anonym. Sie sind für meine Daten und für die Aufsetzung der offiziellen Online-Umfrage relevant.

Pretestteilnehmende 1

Einstieg, Einleitung, Einführung

Die E-Mail-Einleitung ist gut formuliert, aber hier noch ein paar Gedanken:

- Ich würde den Umfragelink gleich in ein Wort verlinken (z.B. Hier geht es zur Umfrage.)
- Finde es gut, dass du mit einer Frage startest und etwas provozierst, dennoch würde ich nicht von in Homeoffice „verbannt“ sprechen, denn es kann ja auch eine Chance für viele sein. Vielleicht kannst du auch den Bezug zur aktuellen Corona-Zeit machen. So im Sinne von insbesondere jetzt in Corona-Zeiten studierten wir auf Distanz, arbeiten im Homeoffice und beschäftigen uns vielleicht auch mit Homeschooling (evtl. auch streichen) oder etc... digitale Kompetenzen fallen noch stärker ins Gewicht. Du möchtest ein Feedback zu deinen digitalen Kompetenzen erhalten? Dann....“
- In der Einleitung wird nicht ganz klar was dein zentrales Thema ist, erst weiter unten. Ich würde den Satz „Meine Masterarbeit ...“ nach oben nehmen z.B. Dann nimm an meiner Umfrage teil, denn ich untersuche etc...
- „In max. 10 Minuten“
- Deine Vorteile: würde Aufzählungszeichen machen oder den Satz etwa ausformulieren und etc. würde ich vermeiden
- Was meinst du mit persönliches Feedback am Ende der Befragung? Ergebnisse oder was machst du konkret? Würde ich evtl. ausformulieren
- Evtl. noch informieren, dass die Umfrage geteilt werden kann oder ist es nur für FHNW-Studierende? Alle Hochschulen?
- Gibt es noch mehr Mehrwert? Wieso sollte ich an dieser Umfrage teilnehmen?
- Ich würde den Text in Du-Form schreibe, ist etwas persönlicher.

Instruktion

- Titel evtl. kleiner machen, FHNW-Logo?
- Ich würde die Sätze kürzer formulieren, so dass der User schneller einen Überblick hat „Herzlichen Dank für deine Zeit und die Teilnahme etc.“
- „Am Ende der Umfrage gibt es noch demografische Fragen. Diese sind...“
- Was ist mit detailliertes Feedback gemeint? Vorher stand persönliches Feedback?
- Wieso schreibst du Du, Dich etc. gross? Ist kein Muss oder?