

Schäffer, Dennis

**E-Learning als Teil des persönlichen, intentionalen Lernraumes im Studium.
Eine explorative Studie an Studierenden an der Fakultät für
Erziehungswissenschaft an der Universität Bielefeld**

Berlin : epubli GmbH 2015, 92 S.



Quellenangabe/ Reference:

Schäffer, Dennis: E-Learning als Teil des persönlichen, intentionalen Lernraumes im Studium. Eine explorative Studie an Studierenden an der Fakultät für Erziehungswissenschaft an der Universität Bielefeld. Berlin : epubli GmbH 2015, 92 S. - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-109123 - DOI: 10.25656/01:10912

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-109123>

<https://doi.org/10.25656/01:10912>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, solange Sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und das Werk bzw. diesen Inhalt nicht bearbeiten, abwandeln oder in anderer Weise verändern.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

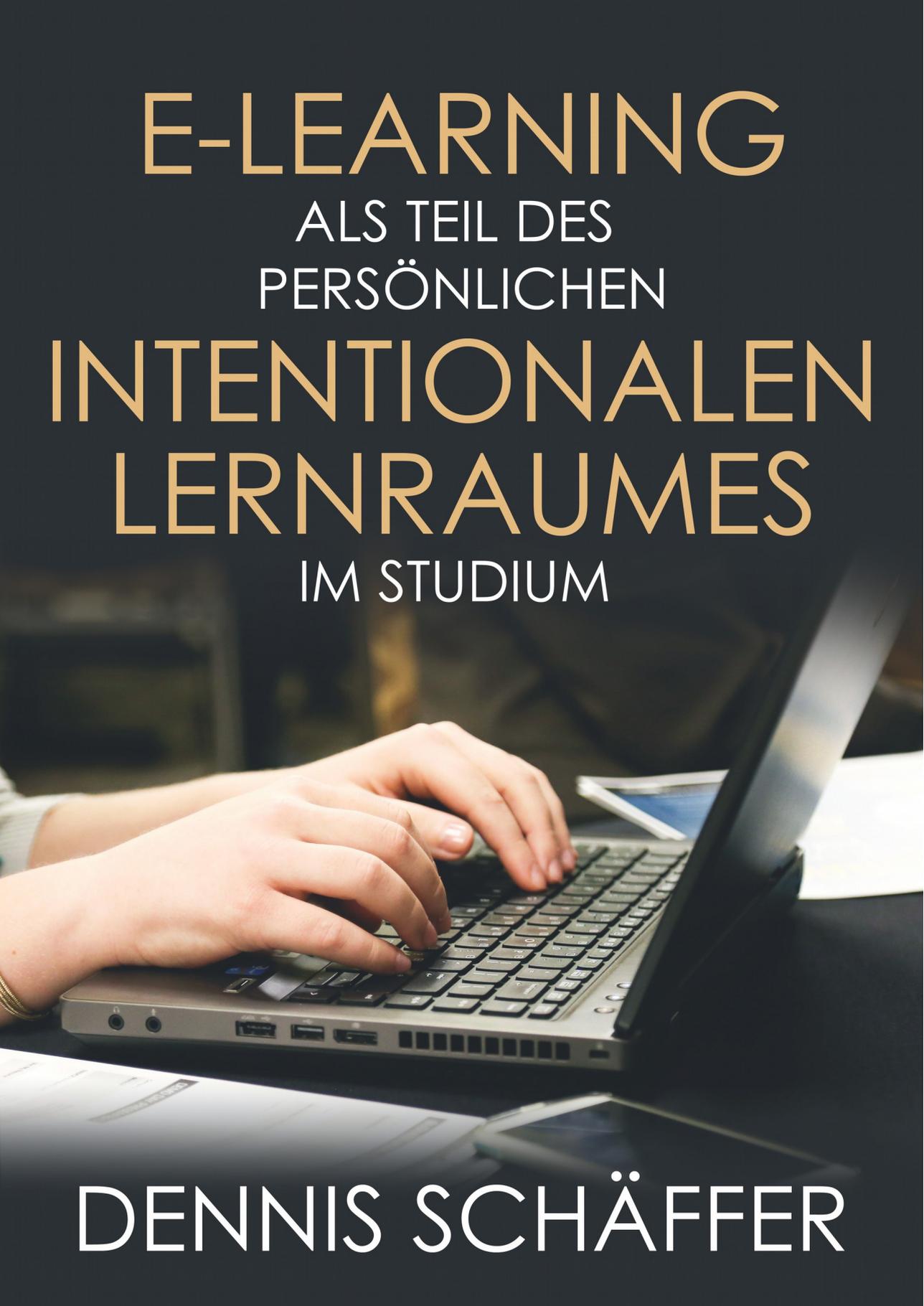
This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to alter or transform this work or its contents at all.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

A close-up photograph of a person's hands typing on a laptop keyboard. The laptop is open, and the screen is visible. The background is blurred, showing what appears to be a study or office environment with bookshelves. The lighting is soft, highlighting the hands and the keyboard.

E-LEARNING
ALS TEIL DES
PERSÖNLICHEN
INTENTIONALEN
LERNRAUMES
IM STUDIUM

DENNIS SCHÄFFER

Dennis Schäffer

E-Learning als Teil des persönlichen,
intentionalen Lernraumes im Studium



Dipl.-Päd. Dennis Schäffer arbeitet seit 2014 am Institut für Kompetenzentwicklung an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe. Er begleitet die Lehrenden der Hochschule beim Einsatz von digitalen Medien in der Lehre und beim Einsatz von eLearning und Blended-Learning-Elementen.

In der Vergangenheit war Dennis Schäffer sowohl an den Universitäten Bielefeld und Duisburg-Essen angestellt und gleichzeitig als freier Trainer und Moderator tätig. Diese Verknüpfung aus Theorie und Praxis ermöglichte es ihm seine Expertise im Bereich Lernen mit digitalen Medien, Moderation und Lernmanagement-Systemen aufzubauen und gleichzeitig beide Blickwinkel in seine Arbeit zu integrieren. Er konnte umfassende Erfahrungen bei der Beratung zu und Implementierung von eLearning-Werkzeugen für Lehrende und Projektteams sammeln.

Derzeit liegen seine Arbeitsschwerpunkte auf digital unterstütztem Lernen, Erwachsenenbildung, Moderation, persönlichen Lernumgebungen (PLE), Open Educational Resources (OER) und dem Social Web.

Dennis Schäffer

**E-Learning als Teil des persönlichen,
intentionalen Lernraumes im Studium**

*Eine explorative Studie an Studierenden
an der Fakultät für Erziehungswissenschaft
an der Universität Bielefeld*

epubli



Dieses Material steht unter der Creative-Commons-Lizenz
Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International.

Um eine Kopie dieser Lizenz zu sehen, besuchen Sie
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

Bei abweichenden Nutzungswünschen nehmen Sie bitte Kontakt mit dem
Autor auf.

Homepage des Autors: www.dennis-schaeffer.com

Impressum

Verlag: epubli GmbH, Berlin, www.epubli.de

ISBN 978-3-7375-3329-4

2015

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	1
2 Persönliche Lernräume & Lerndimensionen.....	4
2.1. Historisch theoretische Annäherung an den Raum.....	4
2.2. Relationaler Raum.....	7
2.3. Intentionales versus nicht-intentionales Lernen.....	13
2.4. Taxonomie von Lerndimensionen.....	14
3 Forschungsbereiche, Konzeption und Design.....	18
3.1. Anlage / Beschreibung der Untersuchung.....	20
3.2. Beschreibung der Stichprobe.....	25
4 Deskriptive Analyse der Daten.....	30
4.1. Fehlende Daten / Missings.....	30
4.2. Digitale Medien und Medienkompetenz.....	33
4.3. Lerndimensionen.....	39
4.4. Selbstverständlichkeit und Bedeutung von digitalen Medien.....	45
5 Analyse, Zusammenhänge und Clusteranalyse.....	50
5.1. Analyse der Hauptkomponenten.....	50
5.1.1. Dimension 1 – learning to understand.....	51
5.1.2. Dimension 2 – learning to do.....	52
5.1.3. Dimension 3 – learning to be.....	53
5.1.4. Dimension 4 – learning to live together.....	54
5.1.5. Dimension 5 – learning to know.....	55
5.1.6. Zusammenfassung.....	56
5.2. Kontingenztafeln und Zusammenhänge.....	56
5.2.1. Verfügbarkeit und Nutzung.....	59
5.2.2. Medienkompetenz und Nutzung.....	63
5.2.3. Zusammenfassung.....	69
5.2.4. Mahalanobis-Distanz & Clusteranalyse nach Ward.....	70
5.2.5. Nutzer-Typen.....	73
5.2.6. Deskriptive Beschreibung der Studenten-Cluster.....	77
5.2.7. Zusammenfassung.....	82
6 Resümee & Ausblick.....	83
7 Literatur.....	90
8 Anhänge.....	92

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Geräte-Ausstattung, Auswahl aus JIM 2013.....	1
Abbildung 2: Fünf Dimensionen von Lernen (Schratz und Weiser 2002, S. 38).....	15
Abbildung 3: Verteilung: Alter.....	27
Abbildung 4: Verteilung: Semester.....	28
Abbildung 5: Zusammenfassung der fehlenden Werte.....	30
Abbildung 6: Fünf häufigsten Muster fehlender Werte.....	32
Abbildung 7: Variablen in Missing-Pattern.....	32
Abbildung 8: Verfügbarkeit von digitalen Medien.....	34
Abbildung 9: Besitz digitaler Medien.....	35
Abbildung 10: Nutzung von digitalen Medien.....	36
Abbildung 11: Nutzungskompetenz von digitalen Medien.....	37
Abbildung 12: Selbsteinschätzung allgemeine Medienkompetenz.....	38
Abbildung 13: Nutzungshäufigkeit der Lerndimensionen im Überblick.....	39
Abbildung 14: Mittelwerte D1: Learning to understand.....	40
Abbildung 15: Mittelwerte D2: Learning to do.....	41
Abbildung 16: Mittelwerte D3: Learning to be.....	42
Abbildung 17: Mittelwerte D4: Learning to live together.....	43
Abbildung 18: Mittelwerte D5: Learning to know.....	44
Abbildung 19: Selbstverständlichkeit des Einsatzes digitaler Medien.....	46
Abbildung 20: Bedeutung des Einsatzes digitaler Medien.....	47
Abbildung 21: Dimensionen im Vergleich.....	48
Abbildung 22: Dendrogramm der Clusteranalyse.....	71
Abbildung 23: Clusterzentrum Cluster 1.....	73
Abbildung 24: Clusterzentrum Cluster 2.....	74
Abbildung 25: Clusterzentrum Cluster 3.....	75
Abbildung 26: Clusterzentrum Cluster 4.....	76
Abbildung 27: Clusterzentrum Cluster 5.....	77
Abbildung 28: Prozentuale Verteilung der Cluster.....	85

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nennung der Lernaktivitäten.....	22
Tabelle 2: Zuordnung der Lernhandlungen.....	23
Tabelle 3: erweiterte und überarbeitete Zuordnung der Lernhandlungen.....	24
Tabelle 4: Rücklaufquote der Erhebung.....	26
Tabelle 5: Studierendenzahlen Sommersemester 2012.....	26
Tabelle 6: Teilnehmerzahlen an der Befragung nach Studiengang.....	26
Tabelle 7: Verteilung: Geschlecht.....	28
Tabelle 8: Verteilung: Studiengang.....	29
Tabelle 9: Zusammenfassung fehlender Variablen.....	31
Tabelle 10: Verfügbarkeit von digitalen Medien.....	34
Tabelle 11: Besitz von digitalen Medien.....	35
Tabelle 12: Nutzung von digitalen Medien.....	37
Tabelle 13: Nutzungskompetenz von digitalen Medien.....	38
Tabelle 14: Selbsteinschätzung allgemeine Medienkompetenz.....	39
Tabelle 15: Korrelation: Nutzung, Selbstverständlichkeit, Bedeutung.....	49
Tabelle 16: Dimension 1 - KMO & Bartlett.....	51
Tabelle 17: Dimension 1 - Komponentenmatrix.....	52
Tabelle 18: Dimension 2 - KMO & Bartlett.....	52
Tabelle 19: Dimension 2 - Komponentenmatrix.....	53
Tabelle 20: Dimension 3 - KMO & Bartlett.....	53
Tabelle 21: Dimension 3 - Komponentenmatrix.....	54
Tabelle 22: Dimension 4 - KMO & Bartlett.....	54
Tabelle 23: Dimension 4 - Komponentenmatrix.....	54
Tabelle 24: Dimension 5 - KMO & Bartlett.....	55
Tabelle 25: Dimension 5 - Komponentenmatrix.....	55
Tabelle 26: Beispiel mit unzuverlässigem Chi-Quadrat-Test.....	58
Tabelle 27: Dichotomisierung der Komponenten 1-5.....	58
Tabelle 28: Beispiel mit zuverlässigem Chi-Quadrat-Test.....	58
Tabelle 29: Verfügbarkeit/ Nutzung - Korrelation.....	59
Tabelle 30: Verfügbarkeit/ Nutzung - Unabhängigkeitstest.....	61
Tabelle 31: Verfügbarkeit/ Nutzung - Korrelierende Variablen mit sig. Abhängigkeit.....	62
Tabelle 32: Medienkompetenz / Nutzung - Korrelationen.....	64
Tabelle 33: Medienkompetenz / Nutzung - Unabhängigkeitstest.....	66
Tabelle 34: Medienkompetenz / Nutzung - Korrelierende Variablen mit sig. Abhängigkeit.....	68
Tabelle 35: Lage der Clusterzentren.....	72
Tabelle 36: Distanz zwischen den Clusterzentren.....	72
Tabelle 37: Deskriptive Analyse der Studierendencluster.....	78
Tabelle 38: Medienkompetenz nach Clustern.....	79
Tabelle 39: Selbstverständlichkeit des Medieneinsatzes nach Clustern.....	80
Tabelle 40: Bedeutung des Medieneinsatzes nach Clustern.....	81
Tabelle 41: Studierende-Cluster Mittelwertvergleich nach Dimension.....	86

1 Einleitung

Digitale Medien sind aus der heutigen Lebenswelt nicht mehr wegzudenken. Die Verbreitung von digitalen Medien schreitet voran, und die Ausstattung in deutschen Haushalten wird umfassender. Nach den aktuellen Zahlen der „Jugend in den Medien“-Studie¹ besaßen im vergangenen Jahr 2013 bereits 99% aller Haushalte einen Laptop oder Computer und 97% der Haushalte hatten einen Zugang zum Internet. Besonders der Sektor der mobilen Endgeräte verzeichnete einen rasanten Zuwachs. Bereits 81% der Haushalte konnten auf ein Smartphone zurückgreifen und 36% nannten einen Tablet-Computer ihr eigen.

Auf Basis dieser Entwicklung stellte sich in den vergangenen Jahren die Frage, welchen Einfluss dies auf die Jugendlichen hat und was dies für ihre Entwicklung bedeutet.

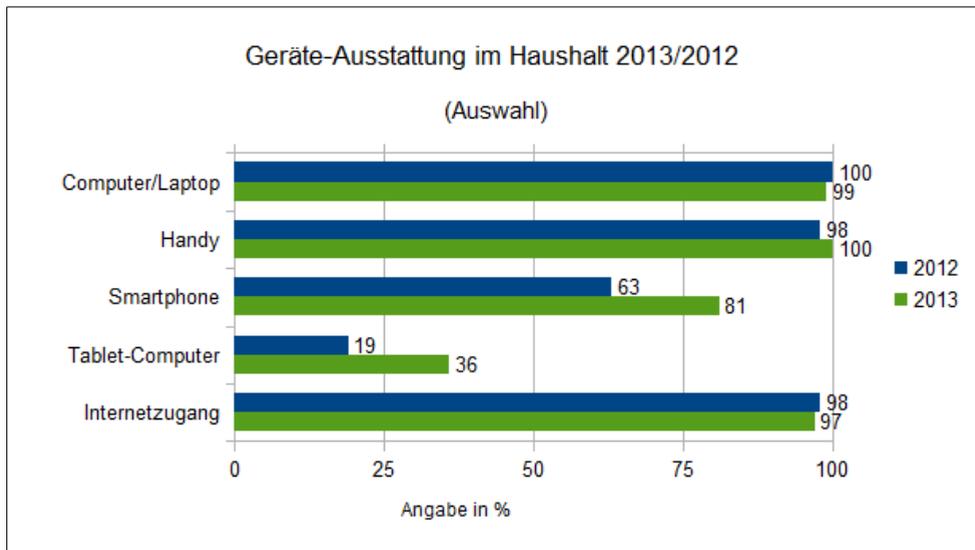


Abbildung 1: Geräte-Ausstattung, Auswahl aus JIM 2013

Bereits im Jahre 1997 wurde von Don Tapscott die „Net Generation“ ausgerufen; eine Generation von Jugendlichen denen es anscheinend leichter fällt mit digitalen Medien umzugehen, als dies bei ihren Eltern der Fall war. Den Jugendlichen wird ein digitales Fachwissen unterstellt, dass ihnen bei der Bewältigung von täglichen Aufgaben hilft.²

Darüber hinaus postuliert der wohl bekannteste Vertreter der Netzgeneration, Marc Prensky, im Jahr 2001 eine Netzgeneration, die gemäß seiner Behauptung, eine eigene digitale Sprache spräche. Diese Jugendlichen werden als „Digital Natives“ bezeichnet, die somit „native speakers“ einer digitalen Welt sind und die „digital language of computers, video games and the Inter-

¹ Feierabend et al. (2014)

² Vgl. Tapscott (1998)

net“³ sprechen. Dabei seien diejenigen, die nicht dieser Jugendkultur entspringen und in der Regel älter sind, sogenannte „Digital Immigrants“, welche nur eine alte, überholte Sprache sprechen.⁴ Dies führt gemäß Prensky zu Verwerfungen in der Kommunikation zwischen den Generationen und wirft damit fortlaufende Probleme auf.

Mittlerweile sind gut fünfzehn Jahre seit der ersten Beschreibung dieser Netzgeneration vergangen, und viele Annahmen und Erwartungen haben sich relativiert. Bereits 2008 beschäftigte sich Rolf Schulmeister in seinem Essay „Gibt es eine 'Net Generation'?“⁵ mit der Frage, ob es den Mythos der Netzkinder wirklich gibt. Mittlerweile liegt sein Text in der dritten überarbeiteten Fassung vor. Schulmeister kommt dabei unverändert zu dem Schluss:

„In dem so beschriebenen Bild der jugendlichen Aktivitäten ist nichts Ungewöhnliches zu sehen. Die Tatsache, dass heute andere Medien genutzt werden als in früheren Zeiten rechtfertigt es nicht, eine ganze Generation als andersartig zu mystifizieren. Im Gegenteil, die Generation, die mit diesen neuen Medien aufwächst, betrachtet sie als ebenso selbstverständliche Begleiter ihres Alltags wie die Generationen vor ihr den Fernseher, das Telefon oder das Radio.“

Diese Erkenntnis stützt auch Daniel Süss, der zu dem Schluss kommt, dass Medien erst dann genutzt werden, wenn sie als tauglich für den Alltag empfunden werden und „von den Akteuren nicht ständig hinterfragt werden, sondern sich offenbar bewähren, um Orientierung und Sinnstruktur ins Leben zu bekommen. Die Medien werden für bestimmte Funktionen in Dienst genommen und helfen so, den Alltag zu strukturieren.“⁶ Somit werden Medien für Ziele genutzt, die sowieso vom einzelnen Mediennutzern angestrebt werden.

Unabhängig von diesen unterschiedlichen Standpunkten zu einer Netz-Generation, erreicht diese Generation von Jugendlichen mittlerweile die Hochschulen, und damit verändern sich auch die Gewohnheiten der Medien-nutzung im Rahmen des Studiums. Dies führt zu unterschiedlichen Implika-tionen für Lernen und Lehren – ganz besonders für den Einsatz von E-Lear-ning an diesen Institutionen – und verändert auch die Methodik und Didaktik der Lehre. Dabei wird in dieser Arbeit die Definition von Michael Kerres von E-Learning zu Grunde gelegt:

„E-Learning umfasst alle Formen von Lernen, bei denen digitale Medi-en für die Präsentation und Distribution von Lehr-/Lernmaterialien und/oder zur Unterstützung zwischenmenschlicher Kommunikation zum Einsatz kommen (WBT, virtuelle Seminare, virtuelle Welten etc.).“⁷

³ Prensky (2001, S. 1)

⁴ Prensky (2001)

⁵ Schulmeister (21.12.2009)

⁶ Süss (2004, S. 79)

⁷ Kerres und Ojstersek (2008, S. 60)

Damit bekommen digitale Medien einen besonderen Fokus in der Betrachtung von E-Learning. Sie sind integraler Bestandteil von E-Learning und die Unterstützung von Lernprozessen und -handlungen durch digitale Medien ist somit mit dem Begriff des E-Learnings gleich zu setzen. Besonders die Befürworter von E-Learning sehen durch die steigende Medienkompetenz der Studierenden einen verstärkten Handlungsdruck.⁸

Dabei stellt sich aber immer wieder die Frage, wie stark sich die einzelnen Hochschulen und Fachrichtungen in ihren Voraussetzungen unterscheiden und in welchem Maße die Studierenden unterschiedlicher Fachrichtungen bereits digitale Medien für ihren Lernprozess nutzen.

Vor dem Hintergrund dieses weiten Feldes und der Diskussion um den Einsatz von E-Learning, möchte die vorliegende Arbeit den Fokus auf die Studierenden der Fakultät für Erziehungswissenschaft an der Universität Bielefeld setzen, um Daten zur Nutzung von digitalen Medien im persönlichen, intentionalen Lernraum der Studierenden als Basis der Nutzung von E-Learning zu erheben. Dazu wird im weiteren Verlauf der Lernraum – ein zu erklärendes theoretisches Konstrukt – und die Mediennutzung als Grundlage von E-Learning genauer analysiert. Als explorative Studie kann es dabei gelingen erste Anhaltspunkte für die aktuelle Lage der Studierenden zu gewinnen und ein erstes Bild davon zu entwerfen, welchen Anteil und welche Bedeutung digitale Medien – als Voraussetzung von E-Learning – am Lernraum der Studierenden haben. Um diesem Ziel näher zu kommen wird in den folgenden Kapiteln die theoretische Grundlage für einen intentionalen Lernraum erläutert und anschließend anhand einer Taxonomie von Lerndimensionen, unterschiedliche Fragestellungen zum persönlichen, intentionalen Lernraum im Studium entwickelt und untersucht. Die daraus gewonnen Erkenntnisse können einem besseren Verständnis der aktuellen Studierendenlage zuträglich sein, und eine Basis für weitere Untersuchungen darstellen.

⁸ Vgl. Kerres (2005), Schulmeister (2005), Hugger (2010)

2 Persönliche Lernräume & Lerndimensionen

Betrachtet man die aktuelle Landschaft im heutigen E-Learning, findet man viele Begriffe, die sich auf den Lernraum der Studierenden beziehen und ein Bild aus der Alltagswelt der Studierenden suggerieren. Dabei sind Begriffe wie Lernplattform, Chatraum, virtuelles Klassenzimmer oder digitaler Gruppenraum gängiges Vokabular im E-Learning. Alle diese Begriffe enthalten eine Ortskomponente, die einen Großteil der Rezipienten im ersten Moment an territoriale Gebilde erinnert, die im weitesten Sinne von vier Wänden umgeben sind. So beschwört zum Beispiel die Idee des „Klassenzimmers“ eine Vorstellung herauf, auf die die meisten von uns aus ihrer Jugend zurückgreifen können: Vier Wände, Sitzreihen, einem Lehrerpult und eine Tafel.

Doch trifft diese Vorstellung eigentlich zu? Ist der digitale Lernraum der Studierenden mit diesen Orten zu vergleichen, oder beinhaltet ein Lernraum noch weitaus mehr Aspekte? Um sich diesen Fragen anzunähern, wird als erstes ein genauerer Blick auf den Begriff des Lernraums geworfen, um deutlich zu machen, dass allein das Verständnis von Raum als Begrifflichkeit eine wichtige Antwort auf die Frage nach dem tatsächlichen Lernraum der Studierenden geben kann und welche Bedeutung ein virtuelles Pendant dieses Raumes für das Lernen in einem modernen Hochschulstudium hat.

2.1. Historisch theoretische Annäherung an den Raum

Nähert man sich dem Begriff des Raumes historisch und wirft dabei einen Blick auf die Verwendung und Bedeutung der Begrifflichkeit, stellt man schnell fest, dass die Bedeutung des Raumbegriffs in den Geisteswissenschaften eher gering ist. Erst in den vergangenen Jahrzehnten wurde der Raum als eigenständiges Theoriegebilde entdeckt. Bis dato, wie zum Beispiel in den Sozialwissenschaften, wurde der Raum eher als unveränderbare Umgebungsvariable verstanden, die nicht in die Beobachtungen mit einbezogen wurde.

Diese Vernachlässigung ist leicht nachzuvollziehen, wenn man die geschichtliche Sichtweise auf Raum einmal näher in Augenschein nimmt. Wie Martina Löw⁹ in ihrer Monografie über die Raumsoziologie anschaulich verdeutlicht, lassen sich dabei hauptsächlich zwei Verständnisse von Raum unterscheiden: Zum einen der absolutistische Raum und zum anderen der relativistische Raum.

Beim absolutistischen Raum handelt es sich um die älteste Konzeption von Raum, die in die Antike zurückreicht. In der aristotelischen Vorstellung dieser Zeit, gab es das Verständnis eines endlichen, von den Fixsternen begrenzten Raumes. Im Zentrum befand sich dabei die Erde, die in konzentrischen Kreisen von den Elementen Wasser, Luft und Feuer umgeben war. Die-

⁹ Löw (2000)

ses geozentristische Raumbild hielt sich bis in das 17. Jahrhundert. Zu diesem Zeitpunkt bewies Newton die Gültigkeit der irdischen Naturgesetze ebenfalls für den Himmel. Somit konnte die Idee des „Behälterraums“, wie Albert Einstein die aristotelische Raumvorstellung verbildlichte¹⁰, nur noch schwerlich aufrechterhalten werden. Isaac Newton entwickelte die Idee einer unendlichen Welt, „die durch Kraft- und Bewegungsgesetze bestimmt ist“¹¹. Doch obwohl sein Modell eigentlich genau diese Unendlichkeit vorsieht, stützt Newton in seiner Idee das Konzept des Behälterraums. In seinen mathematischen Grundlagen der Naturphilosophie beschreibt er den Raum:

„Der absolute Raum, der aufgrund seiner Natur ohne Beziehung zu irgendetwas außer ihm existiert, bleibt sich immer gleich und unbeweglich.“¹²

Newton entwirft dabei den Raum als eigene und selbstständige Realität jenseits des Handelns, der Körper oder der Menschen. Es gibt in dieser Konzeptualisierung eine systematische Unterscheidung von Raum und Materie. Dabei wird in der Regel der euklidische¹³ Raum als unumgängliche Voraussetzung jeder Raumkonstitution angenommen. Der Raum bleibt also weiterhin ein „Container“, den man mit unterschiedlichsten Elementen füllen und austatten kann. Darüber hinaus kann aber auch der „leere“ Raum an sich Bestand haben. „In der Vorstellung Newtons ist der Raum eine Naturgegebenheit, die nur durch Gott wieder aufgelöst werden kann.“¹⁴

Doch um 1830 zeigten drei Mathematiker - Carl Friederich Gauß, Nicolaj Iwanowitsch Lobatschewskij und Janos Bolyai - unabhängig voneinander die Möglichkeiten einer nicht euklidischen Geometrie auf. Durch diese Erkenntnis, dass es mehr als eine logische Geometrie gibt, änderte sich auch das Verhältnis zum Raum. Albert Einstein zeigte ebenfalls für das Universum, dass die Geometrie nicht ausschließlich euklidisch ist und prägte mit seiner neuen Relativitätstheorie ein Raumverständnis, das bis heute nicht nur in den Naturwissenschaften, sondern auch in vielen Sozialwissenschaften maßgeblich ist. „Für die Theorie des Raumes bedeutet die Relativitätstheorie, dass der metaphysischen Konstruktion des absoluten Raumes gänzlich die wissenschaftliche Basis entzogen wird.“¹⁵ Raum darf nach den Erkenntnissen der Relativitätstheorie nicht mehr als Behälter gesehen werden, der unabhängig von der materiellen Welt existiert, sondern vielmehr wird deutlich, dass Raum- und Körperwelten miteinander verwoben sind. Raum wird von Einstein als Lageverhältnisse zwischen Körpern verstanden, die in stetiger Bewegung sind. Der Raum, also die Anordnung der Körper, ist dabei immer abhängig vom Bezugssystem des Beobachters.

¹⁰ Vgl. Einstein (1960)

¹¹ Simonyi (1990, S. 263)

¹² Newton und Dellian (1988, S. 44)

¹³ Die euklidischen Gesetze bildete seit der Antike die Grundlage für Geometrie und Mechanik. Erst durch die Erforschung von abweichenden Geometrien, die unabhängig von den euklidischen Gesetzen funktionieren, wurden sie als alleiniges Fundament in Frage gestellt.

¹⁴ Löw (2000, S. 26)

¹⁵ Löw (2000, S. 33)

Auch Immanuel Kant (1724-1804) beschäftigte sich mit dem Raumbegriff. Anders aber als die vorhergehenden Wissenschaftler transformierte Kant 1770 in seiner „Dissertatio“¹⁶ zum ersten Mal das physikalische Konzept des Raumes in ein erkenntnistheoretisches Verständnis und entwickelte dies weiter. Er wehrt sich gegen die Vorstellung, Raum habe eine eigene Realität, und kommt in seiner Schrift zu der Erkenntnis, dass Raum ein „absolut erstes formales Prinzip der Sinnenwelt“¹⁷ sei. Er beschreibt den Raum als etwas, was die Menschen durch ihre Vorstellung schaffen, indem sie im Bewusstsein eine Ordnung oder eine Form schaffen, der sie den Namen „Raum“ geben. Dabei ist der Raum „[...] eine notwendige Vorstellung, a priori, die allen äußeren Anschauungen zum Grunde liegt“¹⁸. Immanuel Kant definiert dabei:

„Der Raum ist bloß die Form der äußeren Anschauung, aber kein wirklicher Gegenstand, der äußerlich angeschaut werden kann, und kein Correlatum der Erscheinung, sondern die Form der Erscheinungen selbst. Der Raum also kann absolut (für sich allein) nicht als etwas Bestimmendes in dem Dasein der Dinge vorkommen, weil es gar kein Gegenstand ist, sondern nur die Form möglicher Gegenstände.“¹⁹

Getragen von diesen Erkenntnissen und Auseinandersetzungen im Bereich der Philosophie und der Physik entwickelte sich auch in den Sozialwissenschaften eine Annäherung an den Begriff des Raumes. Auch hier teilen sich die Verständnisse in grundsätzlich zwei Lager, deren Unterscheidung sich anhand einer Frage treffen lässt: Wird dem Raum eine eigenständige Bedeutung zugewiesen und somit dualistisch zwischen Raum und Handeln unterschieden oder wird Raum als ein Ergebnis der Anordnung von Körpern verstanden, der erst durch das Handeln entsteht? Martina Löw gibt dazu in ihrem Buch „Raumsoziologie“²⁰ eine sehr umfängliche, historische und theoretische Herleitung des soziologischen Raumbegriffs. Dabei arbeitet die Autorin heraus, dass „die in der sozialwissenschaftlichen Forschung übliche Vorgehensweise, Raum und Handeln als zwei voneinander losgelöste Phänomene zu betrachten, und zwar mit der impliziten Unterstellung, dass das eine, nämlich das Handeln, im anderen, das heißt im Raum, abliefe, einen geringen Erklärungswert hat“²¹. Martina Löw entwickelt in ihrem Text einen weiteren theoretischen Ansatz, in dem sie von der absolutistischen Raumvorstellung Abstand nimmt und die bereits vorhandenen, relativistischen Vorstellungen erweitert und somit die Konstitution von Raum in den Prozess des Handelns unmittelbar einbindet. Dieses von ihr als relationales Raumverständnis²² beschriebene Konstrukt werde ich im Folgenden erläutern, da es im weiteren Verlauf dieser Arbeit als theoretische Grundlage dient.

¹⁶ Kant und Reich (1966)

¹⁷ Kant und Reich (1966, S. 56)

¹⁸ Kant (1976, S. 72)

¹⁹ Kant (1976, S. 417)

²⁰ Löw (2000)

²¹ Löw (2000, S. 130)

²² Vgl. Löw (2000, S. 224)

2.2. Relationaler Raum

Martina Löw entwickelt in ihrer Theorie zum relationalen Raum²³ ein Raumverständnis, das in hohem Maße an virtuelle Räume und E-Learning angeschlossen ist. Ihre grundlegende Definition von Raum lautet dabei:

„Raum ist eine relationale (An)Ordnung sozialer Güter und Menschen (Lebewesen) an Orten“.

Um diese kurze und knappe Definition näher zu beleuchten und ihre Relevanz für heutiges E-Learning zu begründen, ist es notwendig sich die einzelnen Aspekte im Detail anzusehen und auf die besondere Schreibweise der „(An)Ordnung“ einzugehen, die auch im weiteren Verlauf dieser Arbeit genutzt wird.

Relationale (An)Ordnung

In der historisch-theoretischen Herleitung wurde bereits deutlich, dass sich bezüglich des Raumes die Frage nach der Trennung von Raum und Handeln als roter Faden durch den Diskurs zieht. Das Konzept des relationalen Raumes knüpft dabei an die relativistische Tradition an und versteht den Raum als eine sich ständig in Bewegung befindliche (An)Ordnung von Körpern, bei dem die (An)Ordnungen selbst sich somit stetig verändern. Durch diese stetige Veränderung bedeutet das ebenfalls, dass sich der Raum auch in der Zeit konstituiert, was zur Folge hat, dass es sich beim Raum nicht um ein starres Konstrukt eines Behälters handeln kann, wie er in der absolutistischen Tradition gedacht wird. Martina Löw macht durch die Schreibweise der „(An)Ordnung“ darüber hinaus deutlich, dass Räumen „sowohl eine Ordnungsdimension, die auf gesellschaftliche Strukturen verweist, als auch eine Handlungsdimension, daß heist der Prozess des Anordnens, innewohnt“²⁴.

Dabei wird die Relation betont, um noch einmal deutlich zu machen, wie Raum konstituiert wird. Erst durch die Relation der einzelnen Elemente – sozialer Güter und Menschen – im Raum wird dieser konstituiert. Somit ist Raum nie nur Substanz oder nie nur die Beziehung. Denn erst „[...] aus der (An)Ordnung, daß heißt aus der Platzierung in Relation zu anderen Platzierungen, entsteht Raum.“²⁵ Doch wie sind soziale Güter zu verstehen und wie findet der Prozess der Konstitution von Raum statt?

²³ Löw (2000)

²⁴ Löw (2000, S. 131)

²⁵ Löw (2000, S. 224)

Soziale Güter

Reinhard Kreckel beschäftigte sich 1992 in seinem Buch „Politische Soziologie der sozialen Ungleichheit“²⁶ mit dem Konzept der sozialen Güter. Er beschreibt sie als „Produkte gegenwärtigen und vor allem vergangenen materiellen und symbolischen Handelns“²⁷, welche als primär materielle oder primär symbolische Güter in Erscheinung treten können. Dabei sind primär materielle Güter Dinglichkeiten, wie ein Auto, ein Stuhl oder Kleidung; primär symbolische Güter abstrakte Konstrukte, wie Regeln, Gesetze oder Gedichte. Mit dem Attribut „primär“ macht Kreckel dabei aber deutlich, dass ein soziales Gut niemals ausschließlich in einer Form vorliegt, sondern dass immer beide Komponenten eine Rolle spielen. Bei den unterschiedlichen Gütern ist lediglich ein Aspekt stärker in den Vordergrund gerückt und der andere Aspekt steht dahinter zurück. Dabei ist es aber wichtig, dass auch für den Raumbezug immer beide Aspekte nötig sind. Die Anordnungen von sozialen Gütern findet zwar in ihrer materiellen Eigenschaft statt, aber ein umfassendes Verstehen wird erst möglich, wenn auch ihre symbolischen Eigenschaften richtig entziffert werden und somit das Gesamtbild betrachtet wird.²⁸

Spacing und Synthese

Um die Konstitution von Raum besser zu verstehen, muss noch ein genauerer Blick auf die Handlungsdimension geworfen werden. Der Prozess der Raumkonstitution kann gemäß Martina Löw dabei in zwei analytisch trennbaren Prozessen beschrieben werden. Zum einen die „Synthese“ und zum anderen das „Spacing“.

Synthese

Bei der Syntheseleistung handelt es sich um eine Reduktion von Komplexität. Sie ermöglicht es bei der Konstitution von Räumen ganze Ensembles von sozialen Gütern und auch Menschen als ein Element zusammenzufassen. Da Räume nicht natürlich vorhanden sind, sondern immer (re)produziert werden müssen, werden diese Ensembles aus Menschen und sozialen Gütern durch Wahrnehmungs-, Erinnerungs- und Vorstellungsprozesse geformt. Dabei spielen aber auch viele Außenfaktoren eine Rolle. Die Synthese wird auf der einen Seite durch gesellschaftliche Ordnungen sowie durch den klassen-, geschlechts- und kultureigenen Habitus beeinflusst, wie aber auch durch die vorhandenen Naturgegebenheiten und den Ort der Synthese.²⁹

²⁶ Kreckel (1992)

²⁷ Kreckel (1992, S. 77)

²⁸ Vgl. Löw (2000, S. 153)

²⁹ Vgl. Löw (2000, S. 224f.)

Spacing

Darüber hinaus ist im „praktischen Handlungsvollzug [...] die Syntheseleistung mit Platzierungsprozessen verbunden und umgekehrt.“³⁰ Dies bedeutet, dass bei der Formung von Räumen auch immer das Platzieren von sozialen Gütern und Menschen eine wichtige Rolle spielt sowie im gleichen Maße aber auch das sich selbst platzieren. Dabei werden zum einen primär materielle Güter, wie beim Errichten von Gebäuden, Inneneinrichtungen oder Landschaften, platziert um Räume nach außen kenntlich zu machen. Zum anderen können es aber auch primär symbolische Güter sein, die Ensembles von Menschen und Gütern als solche kenntlich und somit wahrnehmbar machen.³¹ Dabei bleiben die einzelnen Spacings nicht fest, sondern werden immer erst durch einen Aushandlungsprozess der beteiligten Institutionen und Personen geschaffen.

Räume als gesellschaftliche Strukturen

Doch welchen Einfluss haben Räume auf unser tägliches Leben und auf das Zusammenleben mit anderen? Dies ist die Frage danach, ob Räume ein Teil unserer gesellschaftlichen Strukturen sind und welche Regel der Konstruktion zugrunde liegt.

Strukturen sind dabei „Regeln und Ressourcen, die rekursiv in Institutionen eingelagert sind und die unabhängig von Ort und Zeitpunkt Geltung haben. Die Gesamtmenge der Strukturen wird als gesellschaftliche Struktur bezeichnet.“³² Somit können auch Räume Teil der gesellschaftlichen Struktur werden, indem sie wie gefordert allgemeingültigen Regeln folgen und über Ressourcen abgesichert sind. Viele dieser gesellschaftlich eingebundenen Räume wirken über das individuelle Handeln hinaus und werden durch klar definierte Spacings und Synthesen immer wieder rekursiv erschaffen. Typische Beispiele hierfür könnte eine Parkanlage, eine Fußgängerzone oder ein Flughafen sein. Durch die regelmäßige, kollektive und auf relevanten Regeln basierende Konstruktion institutionalisieren sich solche Räume und werden durch die Gesellschaft abgesichert.

„Die Reproduktion von Räumen erfolgt im Alltag repetitiv. Veränderungen einzelner Räume sind durch Einsicht in die Notwendigkeit, körperliches Begehren, Handlungsweisen anderer und Fremdheit möglich. Änderungen institutionalisierter Räume oder räumlicher Strukturen müssen kollektiv, mit Bezug auf die relevanten Regeln und Ressourcen erfolgen.“³³

Dabei sind Handeln und Strukturen - und somit auch Räume - von den Prinzipien Geschlecht und Klasse durchzogen, die es auch immer kritisch zu betrachten gilt, denn in einer hierarchisch gestalteten Gesellschaft geht es

³⁰ Löw (2000, S. 225)

³¹ Vgl. Löw (2000, S. 225)

³² Löw (2000, S. 226)

³³ Löw (2000, S. 272)

bei der Erschaffung von Räumen auch immer um gesellschaftliche Auseinandersetzungen aufgrund von ungleichen Verteilungen. Hierbei spielt die Frage nach finanziellen Mitteln, dem Rang und der Assoziation eine große Rolle bei der Durchsetzung und Absicherung von Räumen. Diese Aspekte sind eng mit der Konstitution von Räumen verbunden und wirken in zwei Richtungen. Erst durch die Verfügbarkeit der genannten Ressourcen ist es oftmals möglich, einen Raum mit seinen sozialen Gütern zu schaffen und dauerhaft abzusichern und für eine bestimmte Gruppe von Personen in Besitz zu nehmen. Im Gegensatz dazu können aber die Verfügungsmöglichkeiten über einen Raum auch umgekehrt zur Ressource werden."³⁴

Digitale Räume

Eine Besonderheit bei der Konstitution von Räumen sind digitale oder virtuelle Räume. Durch das Fortschreiten der technologischen Möglichkeiten werden immer raffiniertere Simulationen und virtuelle Welten erschaffen, die stetig weiter in unser tägliches Leben vordringen. Dabei ist das Phänomen von simulierten und imaginären Räumen nicht neu. Bereits 1982 merkte Jean Baudrillard³⁵ an, dass die Nutzung eines Telefons imaginär verknüpfte Räume entstehen lässt. Auch wenn sich seine Untersuchungen vornehmlich auf die Bildungsprozesse von Jugendlichen und Kindern bezogen, lassen sich seine Aussagen auch auf alle Altersgruppen beziehen. Die Nutzer von modernen Kommunikationsmedien wissen, dass sie mit Personen kommunizieren können, der sich räumlich gesehen nicht mit ihnen an einem Ort befindet. Dadurch entsteht ein Raum, der keine klar abzugrenzende Ortskomponente mehr enthält. Vielmehr treten hier die primär symbolischen Güter deutlich in den Vordergrund. Als Steigerung dazu gibt es heute weitere Möglichkeiten, die deutlich machen, wie sich die Einheit von Ort und Handlung auflöst. Durch die Möglichkeiten von Videoübertragung, Fernsteuerung, Vernetzung und kabelloser Übertragung ist es dem Nutzer möglich, die Resultate seiner Handlungen an entfernten Orten wirksam werden zu lassen. Somit ist es heute beispielsweise problemlos möglich, ein Dokument von einem Laptop in einem fahrenden Zug irgendwo im Land zu versenden, das praktisch zeitgleich aus einem Drucker im Büro irgendwo anders auf der Welt ausgeworfen wird. Ein anderes Beispiel ist das Steuern eines Roboters an einem gefährlichen Ort, das vom Bediener aus sicherer Entfernung und nur über den Blickwinkel einer Videokamera gesteuert wird. Die Auswirkungen des handelnden Benutzers und die gegebenenfalls negativen Konsequenzen befinden sich geografisch gesehen nicht mehr am selben Ort, sind aber doch beide in der physisch-materiellen Realität.

Eine weitere Entwicklung im Bereich der Medien und des Internets ist die Nutzung von virtuellen Räumen, die gänzlich in der digitalen Realität existieren. In Computerspielen, wie auch in nicht-spielerischen Zusammenhängen erlangen diese Räume eine immer größere Verbreitung, da die zugrunde lie-

³⁴ Vgl. Löw (2000, S. 272)

³⁵ Baudrillard (2011)

genden Technologien stetig weiter verfeinert werden. Diese virtuellen Räume ermöglichen es dem Nutzer in Form eines Avatars³⁶ stellvertretend in den digitalen Räumen zu wandeln, zu interagieren und mit anderen Avataren zu kooperieren. Dabei wird durch Immersion³⁷ eine Verminderung der Wahrnehmung seiner eigenen Person in der physisch-materiellen Realität erlebt. Durch die Identifikation mit einem Avatar, bzw. das Eintauchen in eine digitale Welt werden die dort entstehenden Räume als real wahrgenommen³⁸ und in ihnen entsprechend gehandelt. Die grundlegenden Aspekte der relationalen Raumbildung haben auch in diesen Räumen Gültigkeit, da sie unabhängig vom Grad der Virtualität eine eigene Realität darstellen, und gemäß Markus Walber eine „Differenzierung zwischen Universum (realer Welt) und Metaversum (virtueller Welt) nicht zu begründen“³⁹ ist. Dadurch spielen bei der Syntheseleistung und dem Spacing auch hier primär symbolische und primär materielle soziale Güter eine gleichberechtigte Rolle. Bei den primär materiellen Gütern in digitalen Räumen, handelt es sich lediglich um die digitalen Repräsentanzen primär materieller Güter der physisch-materiellen Realität, die in digitalen Räumen aber wie materielle Güter wirken und bei der An(Ordnung) die zugehörigen Aspekte der primär materiellen Güter übernehmen.

Somit ist der Schluss zulässig, dass sich Räume, die sich primär in digitalen Realitäten konstituieren und Räume die in ihrer Synthese digitale Elemente und Figurationen enthalten, sich nach den gleichen, von Martina Löw herausgearbeiteten Prinzipien konstituieren und erhalten, wie Räume der physisch-materiellen Realität.

³⁶ Ein Avatar ist eine künstliche Person oder ein grafischer Stellvertreter einer echten Person in der virtuellen Welt, beispielsweise in einem Computerspiel. Das Wort leitet sich aus dem Sanskrit ab. Dort bedeutet Avatāra „Abstieg“, was sich auf das herab Steigen einer Gottheit in irdische Sphären bezieht.

³⁷ Mit dem Begriff der Immersion wird im Diskurs des Game Designs die Erfahrung eines Spielers, sich in einer virtuellen Welt zu befinden, beschrieben. Spieler können dieses Gefühl sehr verschieden intensiv erleben, dies hängt vom Spiel, von der Persönlichkeit des Spielers und von der Dauer des Spielens ab. Richard Bartle (Bartle (2006, S. 154ff.)) unterscheidet vier unterschiedliche Stufen der Immersion (Levels of Immersion):

player:

Die Spielfigur ist ein Mittel zur Beeinflussung der Spielwelt.

avatar:

Die Spielfigur ist ein Repräsentant des Spielers in der Spielwelt. Spieler sprechen in der dritten Person über die Spielfigur.

character:

Computerspieler identifizieren sich mit der Spielfigur und sprechen in der ersten Person über sie.

persona:

Die Spielfigur ist Teil der Identität des Computerspielers. Er spielt keine Figur in einer virtuellen Welt, er ist selbst in einer virtuellen Welt.

³⁸ Bartle (2006, S. 156)

³⁹ Walber (2008, S. 6)

Lernräume

Lernräume sind eine spezielle Art von Räumen. Bei ihrer Konstitution steht die Funktion des Lernens im Vordergrund. Begibt man sich auf die Suche nach einer Definition oder einer Beschreibung für Lernräume, so findet man sehr schnell Konzepte, die sich vorrangig auf die architektonischen und primär materiellen Aspekte von Räumen im Rahmen von institutionalisiertem Lernen beziehen und sich die Forschungsinteressen auf die Befüllung und Ausgestaltung dieser Behälterräume beziehen. Dieses absolutistische Verständnis ist aber, wie bereits im vorangegangenen Text gezeigt, wenig zielführend und greift oftmals zu kurz. Vielmehr stellt sich die Frage, wie eigentlich Lernräume nach dem relationalen Raumverständnis beschaffen sein müssen?

Der Begriff des Raumes ist dabei durch die vorhergehenden Abschnitte definiert. Somit fehlt für eine genauere Beschreibung eines Lernraumes noch der Begriff des Lernens. Da der Diskurs um diesen Begriff in etwa so alt ist, wie die erziehungswissenschaftliche und psychologische Disziplinen selbst, soll dieser Diskurs hier nicht weiter vertieft werden, sondern lediglich auf aktuelle Überblickswerke, beispielsweise von Peter Bednorz⁴⁰ oder Guy Bodenmann⁴¹ verwiesen werden, die eine gute Zusammenschau über die historischen und aktuellen Lerntheorien anbieten. Für diese Arbeit wird ein konstruktivistischer Blickwinkel auf das Lernen eingenommen. Dabei wird Lernen verstanden als „[...] die Veränderung der Reflexions- und Handlungskompetenz durch die selbst organisierte Verarbeitung äußerer Anregungen und innerer Impulse.“⁴² oder um es mit den Worten von Francisco Varela zu sagen:

„Lernen verstehe ich folglich als eine Form ständiger wechselseitiger Abstimmung zwischen den internen Aktivitäten des Organismus und den fortwährend wirksamen (Stör-)einflüssen der Umgebung.“⁴³

Daraus folgernd ist ein Lernraum eine relationale (An)Ordnung sozialer Güter und Menschen (Lebewesen) an Orten, in der primär wechselseitige Abstimmungen zwischen den internen Aktivitäten des Organismus und den fortwährend wirksamen Einflüssen der Umgebung stattfinden.

Folgt man dieser Definition, umfasst sie jeden denkbaren Raum, in dem Lernen stattfindet. Diese Breite des Untersuchungsgegenstandes ist aber für den hier gegebenen Kontext zu groß. Daraus folgt, dass eine weitere Einschränkung von Nöten ist, um im Rahmen dieser Arbeit eine klarer definierte Auswahl von Lernräumen zu betrachten.

⁴⁰ Bednorz und Schuster (2002)

⁴¹ Bodenmann et al. (2004)

⁴² Jank (2002, S. 48)

⁴³ Varela (1996)

2.3. Intentionales versus nicht-intentionales Lernen

Bei der Recherche des Lernbegriffs und seiner unterschiedlichen Teilaspekte kommt man sehr schnell auf die verschiedensten und nur schwer abzugrenzenden Begrifflichkeiten. Im Rahmen dieser Arbeit soll sich die Untersuchung auf die Lernaspekte fokussieren, die im Studium zum Tragen kommen, unabhängig davon, ob sie örtlich auf die Universität begrenzt sind oder nicht. Das Begriffspaar des formellen und informellen Lernens scheint hier im ersten Moment passend. Blickt man aber tiefer gehend in die internationale Diskussion um diese Begriffe, lässt sich schnell feststellen, dass diese nicht eindeutig definiert und oftmals nur schwer zu fassen sind. Viele Autoren verwenden den Begriff des informellen Lernens synonym zu selbstgesteuertem Lernen, nicht organisiertem Lernen, selbstständigem Lernen, natürlichem Lernen, implizitem Lernen etc.⁴⁴

Eine für diese Arbeit zutreffendere Unterscheidung findet Jost Reischmann. Er differenziert dabei zwischen intentionalem und nicht intentionalem Lernen. Für sein Begriffsgebilde arbeitet er darüber hinaus für das nicht intentionale Lernen den Begriff des Lernens "en passant" heraus. Nach seiner Definition ist **Lernen immer dann intentional, wenn die Absicht und die Motivation einer Handlung auf den Erwerb von Wissen, Können oder Verstehen ausgerichtet sind.**⁴⁵ Dabei stellt er heraus, dass bei diesem Begriffspaar die bewusste Handlung zur Unterscheidung wesentlich ist. Dabei wird der Fremd- oder Selbststeuerung der Lernprozesse keine Bedeutung beigemessen. Auch das bewusste Lesen von Büchern oder Einholen von Informationen bei Freunden oder Experten zählt zum intentionalen Lernen. Nicht-intendiertes Lernen ergibt sich "en passant", und ist nicht das eigentliche Ziel des Handelns einer Person. Als Gegenteil des intentionalen Lernens unterscheidet Reischmann darüber hinaus drei Typen nicht-intendierten Lernens:

1. Intentionale, aber nicht mit einer Lernabsicht unternommene Aktivitäten (z. B. Reisen, Arbeit in Bürgerinitiativen).
2. Mit nicht intentionalen Ereignissen verknüpfte Lerneffekte (z. B. Unfall, Beziehungskrise).
3. Der lebensnahe Erwerb von Kompetenzen, deren Herkunft für die Person im Nachhinein nicht mehr klar identifiziert werden kann.

Wichtig ist dabei, dass der Autor das intentionale und das nicht intentionale Lernen nicht dichotom gegenübergestellt, sondern als Kontinuum begreift, auf dem die einzelnen Lernprozesse einzuordnen sind.⁴⁶ Für diese Arbeit soll der Fokus deswegen auf intentionale Lernräume im Hochschulstudium liegen, bei denen sich die Studierenden bewusst zu einem Lernprozess entschließen. Die Entscheidung ist hierbei für die Unterscheidung in das Begriffspaar intentionales und nicht-intentionales Lernen gefallen.

⁴⁴ Vgl. Nuissl (1997, S. 41)

⁴⁵ Vgl. Reischmann (1995)

⁴⁶ Vgl. Reischmann (1995)

2.4. Taxonomie von Lerndimensionen

Um sich die intentionalen Lernräume von Studierenden anzusehen und diese durch quantitative Methoden näher zu untersuchen, ist eine weitere Taxonomierung des Lernbegriffs sinnvoll. Dadurch wird es einfach die Teilspekte des Lernprozesses genauer zu untersuchen und eine genauere Aussage zur Bedeutung von neuen Medien im Lernraum zu treffen. Bereits 1956 veröffentlichten Bloom und Krathwol, zwei in den USA forschende Lerntheoretiker, eine Taxonomie von Lernzielen, die auch noch heute zu den gebräuchlichsten Rastern für die Untersuchung von Lernzielen- und -prozessen gilt⁴⁷. Dabei unterscheiden die Autoren zwischen drei Hauptdimensionen:

1. Kognitive Lernziele

In diesen Bereich fallen Lernaspekte, die mit Wissenserwerb, Denken und Problemlösekompetenzen in Verbindung stehen. Hierbei werden die Aspekte des Erinnerns oder der Reproduktion oftmals hervorgehoben. Kognitive Lernziele reichen dabei aber vom Aufsagen eines auswendig gelernten Inhaltes bis hin zur kreativen Kombination von Ideen und Materialien.

2. Affektive Lernziele

Diese Aspekte zeichnen sich dadurch aus, dass sie Emotion, Zuneigung oder Abneigung besonders betonen. Dabei zählen zu diesen Lernzielen beispielsweise Interessen, Haltungen, Werte oder emotionale Einstellungen.

3. Psychomotorische Lernziele

Hierbei handelt es sich um Lernziele, die ihr Hauptaugenmerk auf eine physisch, somatisch oder motorische Fertigkeit legen. Dabei stehen Lernprozesse im Vordergrund, die sich auf den Umgang mit Material oder Gegenstände beziehen oder auf eine Handlung, die eine Koordination von Kopf und Körper erfordern.

Dabei hat die Taxonomie von Bloom hauptsächlich einen analytischen Charakter. Dies rührt daher, dass Lernziele bewusst in nach festen Kriterien bestimmbare Dimensionen eingeordnet werden sollen, um diese dann besser mit anderen Lernzielkatalogen vergleichen zu können. Dabei ist es schwierig Lernziele, die eine komplexe und multidimensionale menschliche Verhaltensweise darstellen, ausschließlich in eine Dimension einzuordnen. Eine Taxonomie stellt damit lediglich eine Heraushebung eines stärker vertretenden Aspektes dar. Werner Stangl schlägt aus diesem Grund vor im Zusammenhang mit der Lernzieltaxonomie von Bloom, „von einem 'kognitiv / affektiv / psychomotorisch akzentuierten Lernziel' zu sprechen“⁴⁸.

Doch trotz ihrer großen Beliebtheit scheint an dieser Stelle die Lernzieltaxonomie nach Bloom nicht vollständig. In den 1970er Jahren entwickelten Ruth Cohn (Themenzentrierte Interaktion)⁴⁹ und Carl Rogers⁵⁰ auf Basis der humanistischen Psychologie weitere gruppenzentrierte Ansätze. Auf den

⁴⁷ Bloom und Krathwohl (1972)

⁴⁸ Stangl (27.04.2014)

⁴⁹ Cohn (1975)

⁵⁰ Rogers (1974)

Grundlagen von Bloom, Cohn und Rogers entwickelte Jacques Delors 1997 im Rahmen der UNESCO-Kommission „Bildung für das 21. Jahrhundert“ eine Taxonomie mit vier Hauptdimensionen. In seiner Veröffentlichung „Learning: the treasure within“⁵¹ beschreibt er diese als

1. **learning to do**
2. **learning to live together**
3. **learning to be**
4. **learning to know**

Michael Schratz und Bernd Weiser nehmen 2002 erneut diesen Faden auf und erweitern diese Dimensionen um eine Fünfte:

5. **learning to understand**

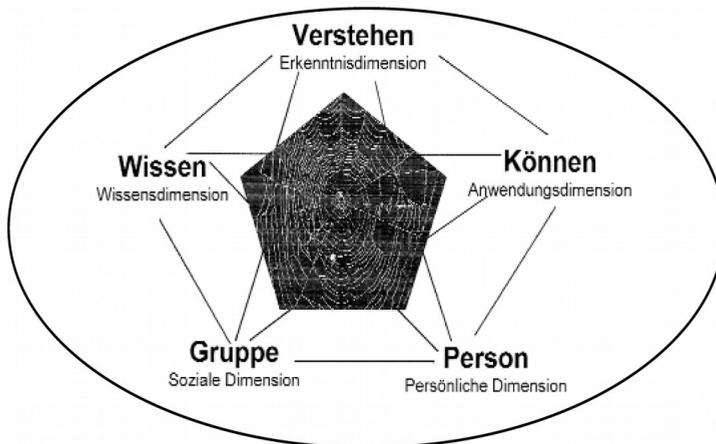


Abbildung 2:
Fünf Dimensionen von Lernen | (Schratz und Weiser 2002,
S. 38)

Diese Lernziel-Taxonomie bestehend aus den Hauptkategorien „Verstehen“, „Können“, „Person“, „Gruppe“ und „Wissen“ ist für diese Arbeit leitend bei der Gewinnung der empirischen Erkenntnisse.

Da sich die Taxonomie nach Schratz und Weiser auf die Qualität von Unterricht bezieht und auch aus diesem Bereich lediglich exemplarische Unterrichtsstile erläutert werden, fehlt noch der Bezug zum Untersuchungsgegenstand der intentionalen Lernräume im Studium. Aus diesem Grund wird im folgenden auf die einzelnen Dimensionen eingegangen und die damit verbundenen Lernabsichten und Lernhandlungen gemäß der Reihenfolge der oben stehenden Abbildung 2 erläutert.

Learning to understand | Forschend

Bei dieser Dimension sind die Lernhandlungen primär auf das Verstehen und das Generieren von Erkenntnissen sowie das Erkennen von Zusammenhängen ausgerichtet. Der Lerner wird zum Forscher und versucht aus vorhan-

⁵¹ Delors (1996)

denen und neuen Informationen für sich viables Wissen zu generieren. Der direkte Anwendungsbereich für die angestrebten Erkenntnisse muss in vielen Fällen nicht sofort erkennbar sein. Interesse und Neugier sind oftmals ausschlaggebende Motivationen für diesen Typ von Lernhandlungen. Beispiele hierfür wären das selbstständige erschließen und vergleichen von Texten, die Recherche in einem Onlinelexikon oder die Nutzung von Suchmaschinen und Fachportalen, um sich ein neues Themenfeld zu erschließen.

Learning to do | Problemorientiert

Wenn es darum geht, primär handlungsorientiertes Lernen zu kategorisieren, ist diese Dimension ausschlaggebend. Bei Lernhandlungen, die in diese Dimension fallen, ist die Problemorientierung und Situiertheit ein deutliches Unterscheidungsmerkmal. Der Lerner hat das Ziel mit dem von ihm erworbenen Wissen konkrete Herausforderungen zu bewältigen. Hierbei kann es sich sowohl um psychomotorisches als auch kognitives Lernen handeln. Beispiele wäre hierfür das Training eines Aufschlags beim Tennis, das Erlernen von Eislaufen, als aber auch Lösen eines Rubic's Cubes (Zauberwürfels) oder die Neueinrichtung eines Handys.

Learning to be | Selbstreflexiv

In dieser Dimension fokussiert sich der Lerner vorrangig auf sich selbst und sein Selbst im Verhältnis zur Umwelt. Bei den Lernaktivitäten geht es hauptsächlich darum, aus persönlichen Erfahrungen zu lernen. Dabei ist der Lerner oftmals damit beschäftigt, seine Lernerfolge und -rückschläge zu überdenken oder seinen Lernfortschritt zu analysieren und zu reflektieren. Ebenfalls geht es in dieser Dimension darum, die eigene Identität zu entwickeln und zu festigen und dabei auch einen kritischen Blick auf die Selbst- und Fremdwahrnehmung seiner Selbst zu erhalten. Beispiele hierfür könnte das Schreiben eines Lerntagebuchs – ob klassisch oder digital – oder die eigene Durchsicht einer korrigierten Klausur sein. Dazu gehört ebenfalls das Führen von Weblogs oder E-Portfolios um seinen Lernprozess zu dokumentieren und gegebenenfalls Rückmeldungen durch Kommentatoren zu erhalten, die infolgedessen zu Selbstreflektion anregen können.

Learning to live together | Kooperativ

Bei dieser Dimension handelt es sich um Lernhandlungen, die vornehmlich sozialer und kooperativer Natur sind. Dabei geht es darum das Lernen in Team oder Partnerarbeit zu bewältigen, und sich gegenseitig zu unterstützen. Auf der einen Seite geht es darum, Regeln für die sozialen Normen der Zusammenarbeit zu finden – also die Erkenntnisse darüber, wie kooperatives Lernen in der Gruppe gelingen kann zu erlangen – zum anderen darum, durch Koevolution das eigene Lernen zu verändern. Durch die Zusammenarbeit findet diese „Koevolution“ statt, das heißt, die Gruppe entwickelt sich gemeinsam und miteinander, zum Beispiel durch gegenseitige Anregungen und Per-

turbationen⁵². Darüber hinaus gehören auch alle Lernprozesse und Erkenntnisse über gruppenunterstützende Handlungen, wie Kommunikation oder gegenseitiges Feedback in diese Dimension. Beispiele für diese Dimension könnte das Aushandeln von Gruppenregeln zu Beginn einer Teamphase, die gemeinsame Nutzung von geteilten Dokumenten⁵³ im Internet, die Abstimmung einer Lerngruppe über Telefon, ein gemeinsames Brainstorming zur Lösung einer Aufgabe oder die Nutzung eines Kurznachrichtendienstes⁵⁴ sein. Ebenfalls wäre hier noch die Nutzung von sozialen Netzwerken für Lernzwecke denkbar.

Learning to know / Reproduktiv

Bei dieser Dimension von Lernen geht es darum meist faktenorientiertes, vorgefertigtes Wissen abzubilden. Bei diesem „Auswendiglernen“ sind in der Regel bereits fertige Wissenspakete vom „Wissensanbieter“ vorstrukturiert, oftmals bereits didaktisiert und dem vermeidlichen Lernniveau angepasst. Bei diesem passiv rezipierenden und reproduzierenden Lernprozess wird Wissen als „Abbild“ verstanden. Typische Beispiele für diese Lernhandlungen sind das Auswendiglernen von Vokabeln, das Einprägen von geschichtlichen Daten oder das Memorieren der fünf Hauptdimensionen einer Lernziel-Taxonomie. Ein Verstehen oder das Erkennen von Zusammenhängen steht hierbei nicht im Vordergrund.

⁵² Vgl. Siebert (2005, S. 51)

⁵³ Bei Diensten für geteilte Dokumente ist das definierende Merkmal, dass mehrere Nutzer zeitgleich das gleiche Dokument bearbeiten können, ohne das dadurch Dateninkonsistenzen entstehen. Beispiele für die Echtzeitdienste sind Etherpad, Google Docs oder Adobe Online.

⁵⁴ Beispiele für sog. Kurznachrichtendienste oder Instant-Messenger sind ICQ, Facebook-Chat, MSN, Skype oder vergleichbare Dienste.

3 Forschungsbereiche, Konzeption und Design

Digitale Medien als Basis von E-Learning und Lernraum haben eine theoretische Verbindung. Betrachtet man die vorangegangenen Kapitel, wird deutlich, dass sich das Konzept des Lernraumes auch auf digitale Medien als Zugang zum E-Learning erweitern lässt, bzw. sich die konstituierenden Prinzipien auch auf digitale Medien anwenden lassen. Dabei lassen sich zwei mögliche Sichtweisen herausarbeiten. Zum einen können digitale Medien und die dazugehörigen technischen Geräte als primär materielle, soziale Güter gedacht werden. Dabei sind sie in der theoretischen Betrachtung ein gleichwertiger Teil der subjektiven Raumkonstruktion und werden somit Teil des synthetisierten Lernensembles. Sie werden dabei vornehmlich als Werkzeug oder Maschine empfunden. Zum anderen können digitale Medien als Portal (oder eben „Medium“) zu einem eigenen virtuellen Raum gedacht werden. Dieser virtuelle Lernraum unterscheidet sich lediglich durch seine Immaterialität und entspricht sonst in allen Aspekten dem erdschweren Raum⁵⁵. Welcher der beiden Blickwinkel schwerer wiegt, liegt dabei bei der Wahrnehmung und den Nutzungsgewohnheiten des Subjektes.

Für diesen Text wird vom ersten Blickwinkel ausgegangen, der digitale Medien als ein primär materielles Gut im Lernraum betrachtet und somit der Frage nachgeht, welche Bedeutung und welche Rolle digitale Medien bei der Synthese von intentionalen Lernräumen neben anderen sozialen Gütern haben.

Das Anliegen dieser Arbeit ist es einen explorativen Einblick in die Bedeutung und die Nutzungsbereiche von digitalen Medien als Teil des persönlichen Lernraumes zu erhalten. Dabei geht es vorrangig darum zu erheben, für welche Arten von Lernhandlungen digitale Medien eingesetzt werden, wenn die Nutzer intentional lernen. Dabei ergeben sich die Kernfragestellungen aus den vorangegangenen Theoriekapiteln und deren Verknüpfung. Es soll beleuchtet werden, ob es spezielle Lernhandlungen gibt, bei denen digitale Medien verstärkt eingesetzt werden und ob diese bereits selbstverständlich zum persönlichen Lernraum der Studierenden an der Fakultät Erziehungswissenschaften an der Universität Bielefeld gehören.

Verfolgt man die aktuellen Diskussionen um die Bedeutung von digitalen Medien⁵⁶, so ergeben sich daraus folgende Forschungsbereiche für digitale Medien im intentionalen Lernraum, die im Zuge dieser Arbeit mit den Studierenden der Fakultät Erziehungswissenschaft explorativ geprüft werden sollen, um entsprechend der Ergebnisse Ausblicke und Empfehlungen für die Nutzung von digitalen Medien geben zu können:

⁵⁵ Vgl. Kapitel 2.2: Digitale Räume

⁵⁶ Aktuelle Diskussionen werden beispielsweise durch folgende Schriften geführt: Schulmeister (21.12.2009), Hugger (2010), Dürrenberg und Winter (2012), Fleischer und Tillmann (2012)

Forschungsbereich 1: Zusammenhang von Verfügbarkeit und Lerndimensionen

Dieser Bereich beschäftigt sich mit der Frage der Verfügbarkeit von Medien und deren Auswirkung für das Lernen. In diesem Bereich geht es vornehmlich darum, herauszuarbeiten ob mit zunehmender Verfügbarkeit von digitalen Medien sich eine Veränderung in den Nutzungsgewohnheiten der Studierenden ergeben, bzw. ob es Lernhandlungen gibt, die auch bei geringer Medienverfügbarkeit als grundlegend und wichtig angesehen werden. Daraus ergeben sich für diese Bereiche folgende Fragen, um die Thematik zu erschließen:

- Lassen sich Nutzungsgewohnheiten oder Präferenzen bei hoher oder geringer Verfügbarkeit von digitalen Medien erkennen?
- Gibt es eine Hierarchie von Lerndimensionen je nach Verfügbarkeit von digitalen Medien? Welche Dimensionen werden vorrangig mit digitalen Medien unterstützt, sofern ein solcher Zusammenhang besteht?

Forschungsbereich 2: Zusammenhang von Mediennutzungskompetenz und Lerndimensionen

Bei diesem Bereich geht es um die Frage, inwieweit die selbst empfundene Mediennutzungskompetenz einen Einfluss auf die Nutzung von digitalen Medien im Lernraum hat und inwieweit es erkennbare Zusammenhänge zwischen den einzelnen Lerndimensionen und dieser Empfindung gibt. Entsprechend zum Aspekt der Verfügbarkeit im Forschungsbereich 1 stellt sich auch hier die Frage, ob es eine Präferenz von Lernhandlungen in Abhängigkeit mit der selbst zugeschriebenen Medienkompetenz gibt, und ob sich in diesem Zusammenhang grundlegende Lernhandlungen identifizieren lassen. Somit ergeben sich für diesen Bereich folgende Fragestellungen:

- Schätzen Studierende mit hoher Medienkompetenz die Bedeutung von digitalen Medien und die Selbstverständlichkeit ihres Einsatzes höher ein, als solche die ihre Medienkompetenz eher niedrig einschätzen?
- Nutzen Studierende mit höher Medienkompetenz digitalen Medien häufiger für ihre intentionalen Lernhandlungen?
- Gibt es eine Hierarchie von Lerndimensionen abhängig von der selbst eingeschätzten Medienkompetenz? Gibt es Dimensionen, die in allen Kompetenzstufen genutzt werden?

Forschungsbereich 3: Verteilung von Lerndimensionen

Der dritte Forschungsbereich beschäftigt sich mit der statistischen Verteilung der Lernhandlungen und wirft einen Blick auf strukturelle Merkmale in der Stichprobe. Dabei ist es Ziel, unterschiedliche Typen von Nutzern zu identifizieren und zu prüfen, ob es signifikant unterschiedliches Nutzungsverhalten zwischen den Studierendengruppen innerhalb der Stichprobe gibt. Dabei werden als Unterscheidungsmerkmale die soziodemografischen und studienbezogenen Merkmale geprüft. Daraus ergeben sich für diesen Forschungsbereich folgende Aspekte der Fragestellung:

- Gibt es Dimensionen, die häufiger durch digitale Medien unterstützt werden?

- Stimmt die empfundene Bedeutung von digitalen Medien mit deren Nutzungshäufigkeit überein?
- Lassen sich die Studierenden in Cluster einteilen? Lassen sich zwischen den Clustern strukturelle Unterschiede erkennen, die auf das Studienmodell (Diplom vs. BA/MA) oder auf persönliche Merkmale (Alter, Frauen vs. Männer, Semesterzahl etc.) zurückzuführen sind?

3.1. Anlage / Beschreibung der Untersuchung

Diese Arbeit ist aufgrund ihrer Stichprobengröße und der Einschränkung der Zielgruppe als explorative Studie angelegt. Zur Erhebung der Daten wird eine Befragung in Form eines Fragebogens eingesetzt. Dieser wird als digitale Variante zur Verfügung gestellt, um eine möglichst große Rückmeldequote zu erreichen und die Teilnahmehürde möglichst gering zu halten. Um die Untersuchungsgegenstände bezüglich ihrer quantitativen Verteilung und den gegebenenfalls vorhandenen signifikanten Zusammenhängen zu untersuchen, wird für diese Arbeit ein quantitatives Erhebungsverfahren eingesetzt.⁵⁷ Dabei ist die Ausgestaltung und die Qualität des Fragebogens von entscheidender Wichtigkeit für die damit zu erhebenden Daten, da es sich bei der geplanten Erhebungsform um bereits vorgegebene Items für die einzelnen Lernhandlungskategorien handeln wird. Die Teilnehmenden der Befragung können also nur im vorgedachten Rahmen eine Rückmeldung geben. Aus diesem Grund ist es wichtig besonders sorgfältig bei der Erstellung des Fragebogens und seiner Itembatterien zu arbeiten.

Es ist wichtig, dass

- die Fragen nicht suggestiv gestellt sind, um die Antworten nicht zu beeinflussen.
- konkrete Fragen gestellt werden, um möglichst trennscharfe Ergebnisse zu erhalten.
- die Formulierungen der Zielgruppe entsprechend und möglichst eindeutig formuliert sind, um Rückfragen oder Missverständnisse zu minimieren.
- der gesamte Fragebogen nicht zu lang gestaltet ist, um die Abbrecherquote möglichst gering zu halten.
- der digitale Fragebogen technisch einwandfrei funktioniert, um keine Ausstiege aufgrund von technischen Schwierigkeiten zu erzeugen.
- die Begleittexte des Fragebogens motivierend gestaltet sind, um die Teilnehmenden bis zum Ende durch den Fragebogen zu leiten.

Ablauf der Fragebogenkonstruktion

Der Fragebogen wurde in drei Schritten konstruiert. Dabei war es Ziel im ersten Schritt typische Lernhandlungen der Studierenden zu sammeln, um diese im zweiten Schritt nach den im Kapitel 2.4 „Taxonomie von Lerndimensionen“ herausgearbeiteten Lerndimensionen zu kategorisieren. Nach der Ka-

⁵⁷ Flick (2001, S. 14)

tegorisierung und ersten Erstellung des Fragebogens, wurde dieser einem weiteren Pretest unterzogen, um den Fragebogen dann im dritten Schritt zu optimieren und ihn schließlich in der Hauptuntersuchung einzusetzen.

Schritt 1 - Sammlung von Lernhandlungen im ersten Pretest

Im ersten Schritt sollten typische Lernhandlungen im intentionalen Lernraum der Studierenden identifiziert werden, um diese dann später entsprechend der Thesen und Hypothesen zu überprüfen. Zu diesem Zweck wurden 30 Studierende gebeten ihre typischen intentionalen Lernhandlungen im Rahmen ihres Diplom-, Bachelor- oder Masterstudiums zu benennen. Dies wurde durch ein kollaboratives Online-Werkzeug⁵⁸ realisiert, das es den Studierenden ermöglichte an einer gemeinsamen Lernhandlungsliste zu arbeiten und dabei ebenfalls die Rückmeldungen der anderen Studierenden zu sichten, zu ergänzen und bei der persönlichen Auflistung mit einzubeziehen. Lernhandlungen, die mehrfach genannt wurden, erhielten hierbei einen numerischen Zähler, um deutlich zu machen, welche Nennungen häufig vorkommen. Dabei wurden die in der folgenden Tabelle gelisteten Lernhandlungen durch die Studierenden genannt.

Lernaktivität	Anzahl der Nennung
Ein Buch lesen	13
Ein digitales Dokument / PDF lesen	10
Auf der Webseite der Bibliothek recherchieren	9
Online-Recherche	8
Seminare/Vorlesungen besuchen, die mich interessieren (auch wenn es keine Punkte gibt und diese zu einer anderen Fakultät gehören)	8
Austausch mit Studienfreunden/Familie über mein aktuell interessierendes Thema	8
Mich mit einer Lerngruppe treffen	7
Ein Modell/eine Formel auswendig lernen	7
Das eigene Verhalten anhand einer Theorie reflektieren	7
In einem Praktikum Erfahrung sammeln	7
Karteikarten mit Stichwörtern anfertigen	6
Zusammenfassungen/Stichpunkte zur Übersicht verfassen	5
Software, z.B. zur Literaturverwaltung, nutzen	4
Gelerntes visuell aufbereiten, z.B. für einen Vortrag, und dadurch einen anderen Zugang zum Thema finden	4
Feste Lernzeiten in den Tagesablauf einplanen	4
Auf Google eine konkrete Anleitung suchen	3
Sofern möglich, theoretische Ansätze in einem praktischen Experiment umsetzen und weitere Schlüsse und Zusammenhänge daraus ziehen	3
In Übungen konkrete Probleme bearbeiten	3

⁵⁸ Für die Realisierung dieser gemeinsamen Liste wurde das kostenlose Werkzeug „Tricider“ eingesetzt: <http://tricider.com>.

Lernaktivität	Anzahl der Nennung
Ins Gespräch mit Dozenten gehen (Sprechstunde, Flurgespräche)	3
Seminar für effektive und effiziente Lerntechniken besuchen	3
Ein persönliches Lerntagebuch führen	2
Über Skype mit meiner Lerngruppe sprechen	2
Stud. HK-Stelle suchen und engagieren	2
Bekannte Ablenkung ausblenden	1
viiiieel in der Bib sein - Die Atmosphäre allein gibt schon das Gefühl was zu tun und steigert dadurch die Produktivität	1
Auslandssemester (z.B. ERASMUS) absolvieren	1

Tabelle 1: Nennung der Lernaktivitäten⁵⁹

Schritt 2 - Zuordnung

Im zweiten Schritt sollten die so gesammelten Lernhandlungen einem Raster zugeordnet werden, um die spätere Auswertung zu vereinfachen und klarere Aussagen treffen zu können. Dazu wurde die Lernzieltaxonomie aus Kapitel 2.4 auf Seite 14 herangezogen und für einen ersten Pretest die einzelnen Lernhandlungen entsprechend diesem Raster kategorisiert. Dabei ergab sich folgende Zuteilung:

Dimension	Lernhandlung
1. Forschend Learning to understand	Ein Buch lesen
	Online-Recherche
	Auf der Webseite der Bibliothek recherchieren
	Software, z.B. zur Literaturverwaltung, nutzen
	Seminare/Vorlesungen besuchen, die mich interessieren (auch wenn es keine Punkte gibt und diese zu einer anderen Fakultät gehören)
	Gelerntes visuell aufbereiten, z.B. für einen Vortrag, und dadurch einen anderen Zugang zum Thema finden
	Ein digitales Dokument / PDF lesen
2. Problemorientiert Learning to do	Auf Google eine konkrete Anleitung suchen
	Sofern möglich, theoretische Ansätze in einem praktischen Experiment umsetzen und weitere Schlüsse und Zusammenhänge daraus ziehen
	In einem Praktikum Erfahrung sammeln
	Bei einer Projektarbeit im Rahmen des Studiums
	Stud. HK-Stelle suchen und engagieren
	Ein Auslandssemester vorbereiten / organisieren
3. Selbstreflexiv Learning to be	Ein persönliches Tagebuch führen
	Den eigenen Wissensstand zusammenfassen um einen besseren Überblick zu bekommen

⁵⁹ Im Original einsehbar in Anhang und online unter: Schäffer (2012)

	Das eigene Verhalten anhand einer Theorie reflektieren
4. Kooperativ Learning to live together	Austausch mit Studienfreunden/Familie über mein aktuell interessierendes Thema
	Mich mit einer Lerngruppe treffen
	Ins Gespräch mit Dozenten gehen (Sprechstunde, Flurgespräche)
	Über Skype mit meiner Lerngruppe sprechen
5. Reproduktiv Learning to know	Ein Modell/Formel auswendig lernen
	Inhalte für eine Klausur kurzfristig auswendig lernen
	Karteikarten mit Stichworten anfertigen
Nicht zugeordnet	Feste Lernzeiten in den Tagesablauf einplanen
	Seminar für effektive und effiziente Lerntechniken besuchen
	Bekannte Ablenkung ausblenden
	viiiieel in der Bib sein - Die Atmosphäre allein gibt schon das Gefühl was zu tun und steigert dadurch die Produktivität

Tabelle 2: Zuordnung der Lernhandlungen

Diese erste Zuordnung zeigte auf, dass die genannten Lernhandlungen nicht gleichmäßig verteilt waren. Ebenfalls war die Formulierungen für den angestrebten Fragebogen oftmals noch nicht präzise genug, bzw. benötigten eine Umformulierung. Wenige Antworten ließen sich keiner der Kategorien zuordnen, da es in sich diesen Fällen nicht um klar abgrenzbare Lernhandlungen handelt.

Schritt 3 – Ergänzung und Verfeinerung der Lernaktivitäten

Ziel der Überarbeitung war es, die einzelnen Items des Fragebogens möglichst leicht verständlich zu formulieren; auch oder gerade besonders für Studierende, die sich mit der Thematik noch nicht beschäftigt haben. Dabei sollte eine möglichst hohe Differenzierbarkeit der Items erhalten bleiben. Hierfür wurde ein mehrstufiger Ansatz gewählt, bei dem nach einer ersten Überarbeitungsphase, die Items fünf Studierenden vorgelegt und um eine Rückmeldung gebeten wurde. Nach einer darauf basierenden Anpassung wurde diese Version erneut fünf anderen Teilnehmenden aus der ursprünglichen Lernhandlungs-Erhebung vorgelegt und anschließend noch einmal modifiziert. Dies wurde insgesamt mit drei unterschiedlichen Pretest-Gruppen aus der späteren Grundgesamtheit durchgeführt. Die erweiterte und überarbeitete Fassung der Zuordnung zeigt die folgende Tabelle:

Dimension	Lernhandlung
1. Forschend Learning to understand	Einen Text für das Studium lesen
	Einen Text für das Studium bearbeiten
	Einen ersten Überblick über ein Thema recherchieren
	Ein Thema umfassend recherchieren
	Ein konkretes Buch / eine Quelle suchen
	An einem Seminar / Vorlesungen teilnehmen
	Studienmaterial (Texte, Lesezeichen, Webseiten etc.) kategorisieren und sortieren
	Gelerntes visuell aufbereiten
2. Problemorientiert Learning to do	Eine Anleitung/Hilfe für eine konkrete Problemstellung suchen
	In einer Übung konkrete Handlungsweisen erproben
	Bei der Arbeit im Praktikum
	Bei einer Projektarbeit im Rahmen des Studiums
	Durch eine studentische Mitarbeiterstelle an konkreten Projekten mitwirken
	Ein Auslandssemester vorbereiten / organisieren
3. Selbstreflexiv Learning to be	Ein persönliches Tagebuch / Notizen über den eigenen Lernfortschritt führen
	Den eigenen Lernfortschritt überdenken
	Den eigenen Wissensstand zusammenfassen um einen besseren Überblick zu bekommen
	Sich seiner persönlichen Haltung und Werte bewusst werden
	Das eigene Verhalten anhand einer Theorie reflektieren
	Inhalte mit bereits Gelerntem in Verbindung bringen
4. Kooperativ Learning to live together	Mich mit Studierenden zu einem Thema austauschen
	Mich mit Dozenten zu einem Thema austauschen
	Mich mit Experten zu einem Thema austauschen
	In einer Gruppe diskutieren/kommunizieren
	In einer Gruppe an einem Referat / einer gemeinsamen Ausarbeitung arbeiten
	Austausch mit Studienfreunden/ Familie über ein aktuelles Studienthema
5. Reproduktiv Learning to know	Ein Modell/Fachbegriff auswendig lernen
	Inhalte für eine Klausur kurzfristig auswendig lernen
	Eine MultipleChoice Klausur schreiben
	Karteikarten mit Stichworten anfertigen
	Allein einen Text / eine Hausarbeit verfassen
	Ein Referat / einen Vortrag halten

Tabelle 3: erweiterte und überarbeitete Zuordnung der Lernhandlungen

Durch die dreifache Überarbeitung wurde ebenfalls gewährleistet, dass die Anzahl der einzelnen Items in den jeweiligen Kategorien gleich verteilt sind, um somit eine Überpriorisierung bei der späteren Fragebogenerstellung zu vermeiden.

Erstellung des Fragebogens

Der gesamte Fragebogen besteht aus drei Abschnitten, die über die Lerndimensionen hinaus noch die notwendigen Aspekte zur Bearbeitung der unterschiedlichen Forschungsfragen enthält. Dieser gesamte Fragebogen wurde ebenfalls einem Pretest unterzogen, um für die anschließende Hauptuntersuchung ein standardisiertes Erhebungsinstrument zur Verfügung zu haben. An diesem Pretest nahmen 20 Studierende der Fakultät für Erziehungswissenschaft teil.

Im ersten Teil des Fragebogens geht es um die Erhebung der sozialen und studienbezogenen Daten sowie um die Verfügbarkeit und den Besitz von digitalen Medien. Dabei werden folgende Aspekte abgefragt:

- Geschlecht & Alter
- Studiengang & Hochschulsemerster
- Verfügbarkeit & Besitz von digitalen Medien
- Empfundene Medienkompetenz

Im zweiten Abschnitt des Fragebogens befindet sich das Kernstück des Fragebogens, das sich um die Erhebung der Nutzungshäufigkeit von digitalen Medien in den beschriebenen Lerndimensionen befasst. Dieser Bereich enthält die 33 Items, die im vorangegangenen Abschnitt beschrieben wurden.

Der dritte Abschnitt des Fragebogens bezieht sich auf die von den Studierenden zugeschriebene Bedeutung und die Selbstverständlichkeit von digitalen Medien in den fünf Lerndimensionen. Hier wird noch einmal in 10 Items dieser Fragestellung nachgegangen.

3.2. Beschreibung der Stichprobe

Der Zugang zum Feld erfolgte über die Studierenden der Fakultät für Erziehungswissenschaft der Universität Bielefeld. Die Studierenden wurden für die Hauptuntersuchung gebeten am Fragebogen teilzunehmen, der als Onlinevariante zur Verfügung stand. Dabei kamen 716 Rückläufe, bei einer gesamt angeschriebenen Anzahl von 3526 Studierenden⁶⁰ (Sommersemester 2012). Dies entspricht eine Rücklaufquote von 20,03%. Dabei muss die Besonderheit berücksichtigt werden, das auf diesem Weg die Studierenden erreicht wurden, die ihre E-Mails prüfen. Damit besteht eine gewisse Gefahr der Selbstauswahl der Stichprobe, in Bezug auf eine Erhebung, die sich mit digitalen Medien beschäftigt. Diese Besonderheit wird aber aufgrund der hohen Rücklaufquote in Kauf genommen, und in der Erhebung und den Ergebnissen berücksichtigt. Die Ausfüllqualität der Onlinefragebögen kann insgesamt als gut angesehen werden, da 84,6% der Fragebögen vollständig ausgefüllt wurden. Dies deutet darauf hin, das das Niveau der Fragen der Zielgruppe entsprechend formuliert ist. Vor diesem Hintergrund besteht insgesamt aber kein Anspruch auf Repräsentativität, da dafür auf Basis eines klar definierten Auswahlverfahrens, einzelne Studierende kontaktiert und für die Untersuchung hätten selektiert werden müssen.

⁶⁰ Franz (2013)

	Bezogen auf alle Studierenden EW
716 Teilnehmer an der Umfrage	20,03% Teilnehmenden
606 vollständig ausgefüllte Fragebögen	17,19% Rücklauf

Tabelle 4: Rücklaufquote der Erhebung⁶¹

Die Verteilung der Stichprobe im Verhältnis zur Grundgesamtheit bildet die Struktur der Studierendenschaft in einem guten Verhältnis ab. In der Stichprobe sind 47,0% Bachelorstudierende enthalten, was im Verhältnis zu 55,36% in der Grundgesamtheit um 8,7% geringer ausfällt. Bei den Masterstudierenden befinden sich mit 26,4%, im Verhältnis zu 21,24% in der Grundgesamtheit, 5,16% mehr Studierende in der Stichprobe. Bei den Diplomstudierenden liegt dieses Verhältnis mit 23,6% (Stichprobe) zu 23,4% (Grundgesamtheit) bei lediglich 0,2%. Die Angaben „Andere“ und „Fehlend“ sind im Jahrbuch der Universität nicht angegeben und werden deshalb nicht für den Vergleich herangezogen.

Studiengang	Studierendenzahl	%-Anteil
Bachelor Lehramt	787	22,32 %
Bachelor KF/NF	1165	33,04 %
Master	749	21,24 %
Diplom	825	23,40 %
Gesamt	3526	100 %

Tabelle 5: Studierendenzahlen Sommersemester 2012⁶²

		Häufigkeit	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Bachelor	309	47,50 %	47,50
	Master	174	26,70 %	74,20
	Diplom	155	23,80 %	98,00
	Andere	13	2,00 %	100,00
	Gesamt	651	100 %	
Fehlend	System	7		
	Gesamt	658		

Tabelle 6: Teilnehmerzahlen an der Befragung nach Studiengang⁶³

Altersstruktur & Semesterzahl

Die Altersstruktur der Stichprobe wurde anhand von N=617 Rückmeldungen bestimmt. Dabei liegt der Mittelwert der Stichprobe bei 25,28 Jahren mit einer Standardabweichung von 4,92. Durch den Kolmogorov-Smirnov-Anpas-

⁶¹ Eigene Erhebung

⁶² Statistisches Jahrbuch Universität Bielefeld SoSe 2012.

⁶³ Eigene Erhebung

sungstest (K-S-Test)⁶⁴ auf Normalverteilung bestätigt sich dabei mit einer Signifikanz von 0,00 nicht die Annahme, dass die Stichprobe normal verteilt ist, was das nachfolgende Histogramm zuerst vermuten lässt. Anhand der Grafik 3 und der Standardabweichung lässt sich aber doch deutlich erkennen, dass der Großteil der teilnehmenden Studierenden zwischen 20 und 30 Jahren alt ist.

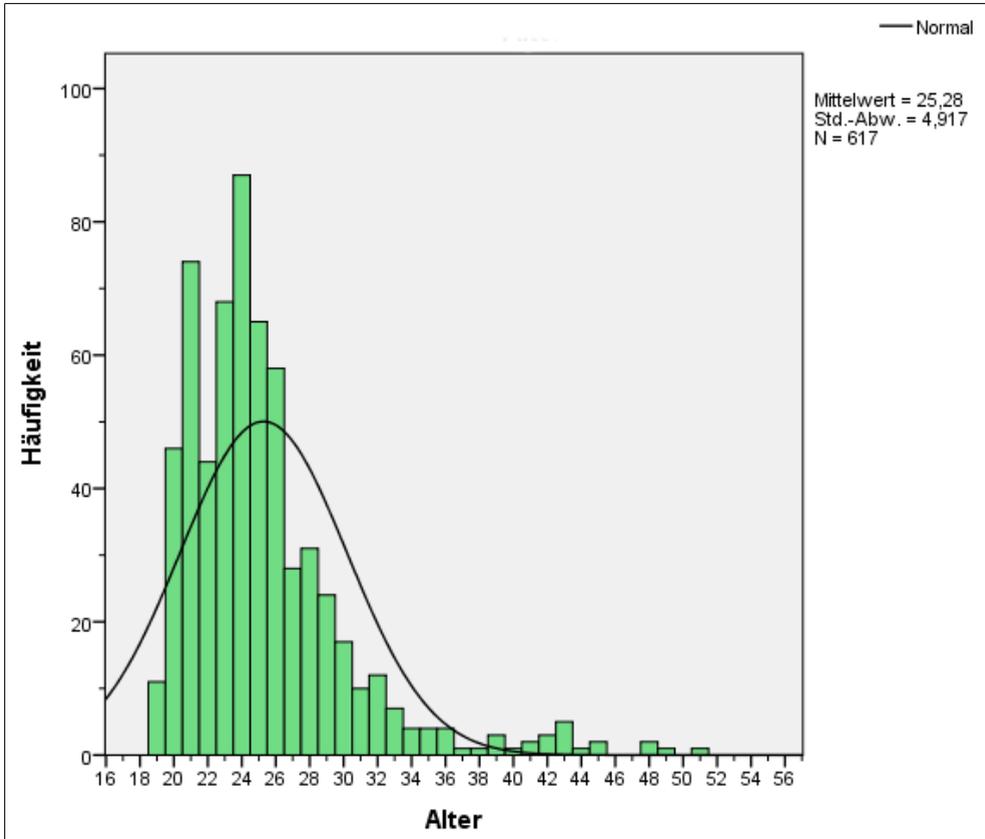


Abbildung 3: Verteilung: Alter

Dabei streut die Häufigkeit der Gesamtsemesterzahl der Studierenden in der Stichprobe erheblich. In Grafik 4 ist deutlich zu erkennen, dass die Verteilung der Gesamtsemesterzahl nicht normal-verteilt ist, sich aber in den meisten Fällen im Rahmen von 1 bis 14 Semestern verteilt (90,8% der Fälle kumulierten bis zum 14 Semester).

⁶⁴ Brosius (2013, S. 405)

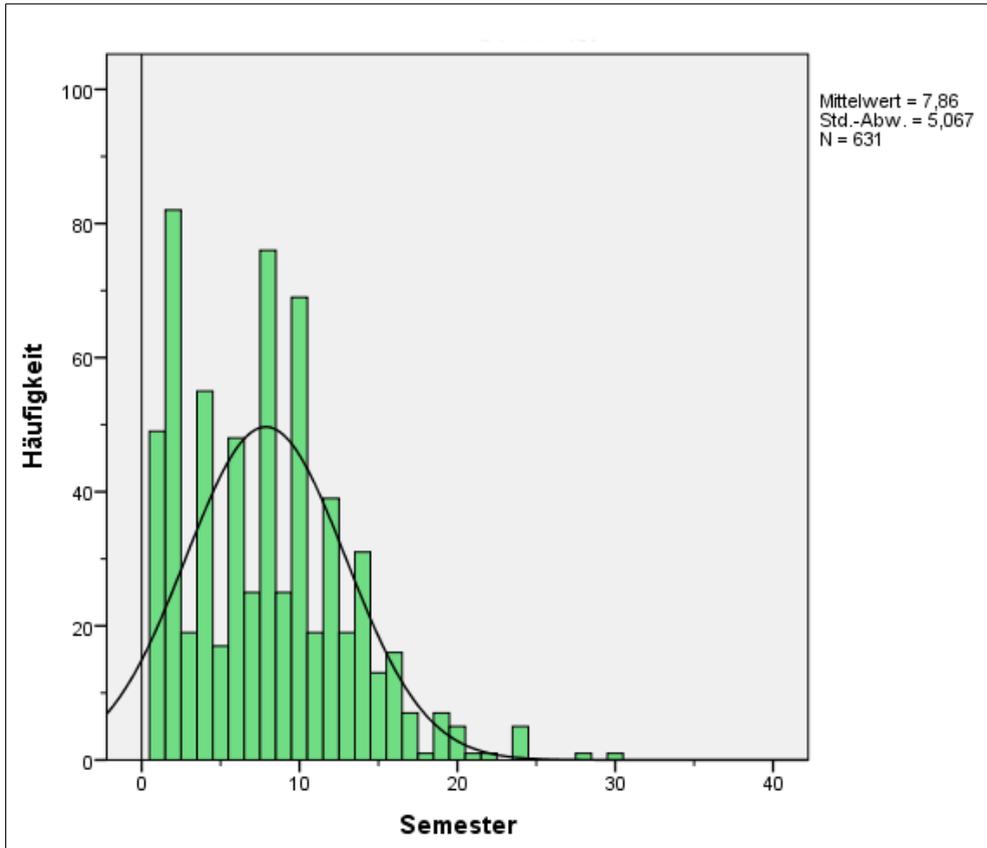


Abbildung 4: Verteilung: Semester

Geschlecht

Bei der Verteilung der Geschlechter gibt es einen deutliches Ungleichgewicht. Innerhalb der erhobenen Stichprobe befinden sich 80,6 % Frauen und 19,4 % Männer.

Geschlecht					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Pro- zente	Kumulierte Pro- zente
Gültig	Männlich	123	18,7	19,4	19,4
	Weiblich	512	77,8	80,6	100,0
	Gesamt	635	96,5	100,0	
Fehlend	System	23	3,5		
	Gesamt	658	100,0		

Tabelle 7: Verteilung: Geschlecht

Dies bedeutet, dass in der untersuchten Stichprobe vier von fünf Studierende Frauen sind. Dieses Ungleichgewicht muss auch bei der späteren Typologisierung mit in die Überlegungen einbezogen werden.

Studiengang

Betrachtet man die Verteilung der Studierenden auf die unterschiedlichen Studiengänge und -modelle, stehen dabei die Studierenden des Diplomstudiengangs und die Studierenden der Bachelorstudiengänge heraus.

Studiengang					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Pro- zente	Kumulierte Pro- zente
Gültig	BA KF EW	158	24,0	24,3	24,3
	BA NF EW	112	17,0	17,2	41,5
	Diplom EW	154	23,4	23,7	65,1
	MA EW Fw	46	7,0	7,1	72,2
	MEd. GHR	54	8,2	8,3	80,5
	MEd. GHR SoPä	29	4,4	4,5	84,9
	MEd. Gym/ Ge	42	6,4	6,5	91,4
	MEd. UFP	3	,5	,5	91,9
	Andere:	53	8,1	8,1	100,0
Gesamt	651	98,9	100,0		
Fehlend	System	7	1,1		
Gesamt		658	100,0		

Tabelle 8: Verteilung: Studiengang

Dabei sind 23,7% im Diplomstudiengang eingeschrieben und in den Bachelor für Erziehungswissenschaft im Kern- und Nebenfach zusammen 41%. Der Masterstudiengang in Erziehungswissenschaft mit 7,1% sowie die anderen Studiengänge mit erziehungswissenschaftlichem Anteil spielen nur eine untergeordnete Rolle.

4 Deskriptive Analyse der Daten

4.1. Fehlende Daten / Missings

Betrachtet man den Datensatz der Erhebung, so fällt ein erster Blick auf die Items, die nicht ausgefüllt oder in hoher Zahl nicht ausgefüllt wurden. Auch das Nicht-Beantworten einer Frage, hat dabei eine Aussage, sofern dies nicht völlig zufällig geschieht. Dieser Zufälligkeit der fehlenden Werte oder einem gegebenenfalls dahinterliegendem Muster, wird bei der Missing-Analyse nachgegangen.

In der vorliegenden Untersuchung fehlen insgesamt 10,84% der Werte. Dabei waren 91,95% (N=605) aller Fälle des Datensatzes vollständig ausgefüllt. Keine der Variablen wurde über alle Fälle vollständig ausgefüllt. Dies lässt schon darauf schließen, dass es eine weite Streuung der fehlenden Daten gibt.

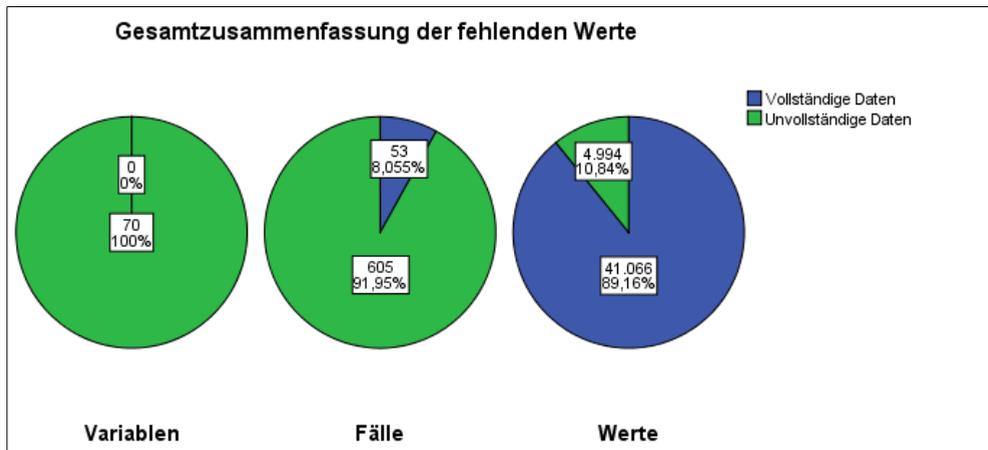


Abbildung 5: Zusammenfassung der fehlenden Werte

Betrachtet man nun die unvollständigen Variablen in Tabelle 9 wird deutlich, dass einige wenige der 70 eingesetzten Variablen ein hohes Maß an Unvollständigkeit aufweisen. Besonders auffallend sind dabei die Variable „Kompetenz E-Book-Reader“ mit 72,2% fehlender Daten, „Kompetenz Tablet-Computer“ mit 59,3% fehlender Daten, sowie „Ein Auslandssemester vorbereiten“ mit 46,7% fehlender Daten und „Durch eine studentische Mitarbeiterstelle an konkreten Projekten mitwirken“ mit 45,4% fehlender Daten.

	Variablenzusammenfassung ^{a,b}		
	N	Fehlend	Gültige N
		Prozent	
Kompetenz E-Book-Reader	475	72,2%	183
Kompetenz Tablet-Computer	390	59,3%	268
Ein Auslandssemester vorbereiten / organisieren	307	46,7%	351
Durch eine studentische Mitarbeiterstelle an konkreten Projekten mitwirken	299	45,4%	359
Kompetenz Smartphone	185	28,1%	473
Bei der Arbeit im Praktikum	149	22,6%	509
Bei einer Projektarbeit im Rahmen des Studiums	148	22,5%	510
Eine MultipleChoice Klausur schreiben	121	18,4%	537
In einer Übung konkrete Handlungsweisen erproben	120	18,2%	538
a. Maximale Anzahl an dargestellten Variablen: 25			
b. Minimaler zu berücksichtigender Prozentsatz fehlender Werte für die Variable: 15,0%			

Tabelle 9: Zusammenfassung fehlender Variablen

Bei der Untersuchung der fehlenden Werte lässt sich mit dem MCAR-Test nach Little eine Signifikanz von 0,015 ermitteln. Der MCAR-Test nach Little prüft dabei die fehlenden Werte auf dahinterliegende Verteilungsmuster. Dabei können folgende drei Ergebnisse errechnet werden:

- **MCAR (Missing Completely At Random)**
In der statistischen Analyse sind die Werte, die in einem Datensatz fehlen, völlig zufällig (MCAR), wenn die Ereignisse, die zu diesem Fehlen führen, sowohl von den beobachtbaren Variablen und den nicht beobachtbaren Variablen unabhängig sind. Sie treten damit völlig zufällig und ohne Muster auf und verzerren die Gesamtstichprobe nicht.
- **MAR (Missing At Random)**
Diese Variante tritt auf, wenn die fehlenden Werte in der Stichprobe nicht komplett zufällig fehlen, sondern aufgrund einer anderen Variable im Datensatz nicht beantwortet wurden. Wichtig ist hierbei, dass der Wert der eigentlich fehlenden Variable nicht ausschlaggebend für das Fehlen ist, sondern die Ausprägung einer anderen Variable.
- **NMAR (Not Missing At Random)**
In diesem Fall fehlen die Angaben einer Variablen aus einem bestimmten Grund, der in der Ausprägung der Variable selbst zu suchen ist.

Im vorliegenden Fall bedeutet ein signifikantes Ergebnis des Little-Tests, dass es innerhalb der Stichprobe Muster von fehlenden Werten gibt, die durch einen Zufall nicht zu erklären sind. Bei der nachfolgenden Musterana-

lyse wurden 417 unterschiedliche Muster von fehlenden Werten ermittelt. Davon sind aber nur vier Muster in mehr als 10% der Fälle aufgetreten, die einer genaueren Betrachtung unterzogen werden. In Grafik 6 sind die häufigsten Muster mit ihrer Musternummer dargestellt.

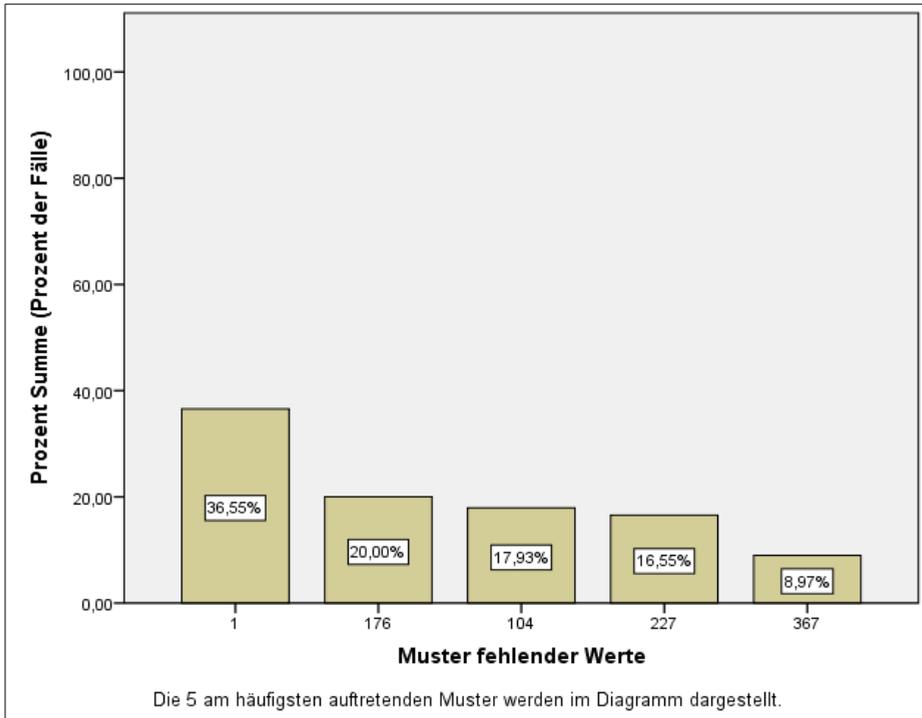


Abbildung 6: Fünf häufigsten Muster fehlender Werte

Betrachtet man diese Muster auf der inhaltlichen Ebene, so wird deutlich, dass es sich hierbei um Muster mit den fünf gleichen Variablen handelt, die in unterschiedlichen Kombinationen nicht ausgefüllt wurden.

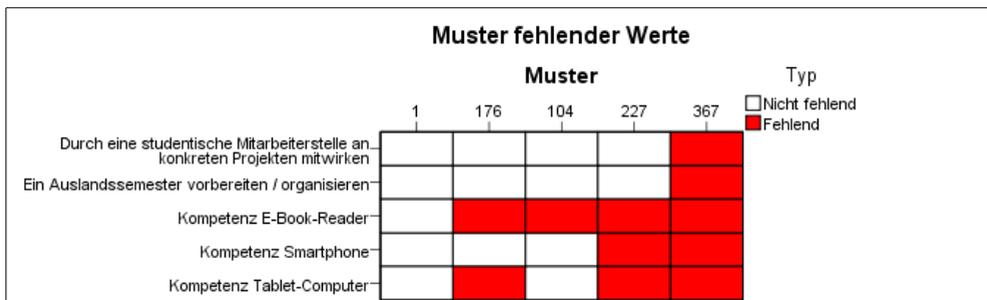


Abbildung 7: Variablen in Missing-Pattern

Bei der Betrachtung der häufigsten Muster wird deutlich, dass das häufigste Muster (36,55%) einer vollständigen Beantwortung der Items entspricht. Beim Muster „176“, welches in 20% der Fälle mit fehlenden Antworten auftritt, werden gleichzeitig die Fragen zur selbst eingeschätzten Nutzungskompetenz von E-Book-Readern und Tablet-Computern nicht beantwortet. Ein ähnliches Muster (104) tritt in 17,93% der Fälle auf, wenn es ausschließlich um die Nutzungskompetenz von E-Book-Readern geht. Das Muster „227“ (16,55%) beschreibt ein gleichzeitiges Fehlen der Angaben für die selbst eingeschätzte Kompetenz in der Nutzung von E-Book-Readern, Tablet-Computern und Smartphones. Mit dem fünften Muster (367), welches in 8,97% der Missing-Fälle auftritt, kommen noch das gleichzeitige Fehlen von Angaben über die Erfahrungen in Auslandssemestern und der Tätigkeiten als studentischer Mitarbeiter hinzu.

Diese Muster der fehlenden Werte lassen sich über die Beschaffenheit der Items erklären. Bei den beiden ersten am stärksten betroffenen Items wurde danach gefragt, wie leicht dem Nutzer der Umgang mit dem jeweiligen technischen Gerät fällt. Aus einer vorherigen Frage wird aber deutlich das nur 5,1% der Teilnehmenden ein Tablet-Computer und nur 4,1% einen E-Book-Reader besitzen. Somit erklärt sich hier eine sehr hohe Missing-Quote.

Die gleiche Deutung ist dabei für die nachfolgenden Items möglich, bei der nach der Häufigkeit einer Lerntätigkeit gefragt wurde. Auch wenn in dieser Erhebung keine Daten zur Häufigkeit von studentischen Mitarbeitenden oder der Häufigkeit eines absolvierten Auslandssemesters erfragt wurde, lässt sich darauf schließen, dass es sich hierbei um Items handelt, die von weniger Teilnehmenden beurteilt werden konnten, da die Items nicht zu den persönlichen Erfahrungen der Teilnehmenden gehörten und so ein Missing erhalten haben.

4.2. Digitale Medien und Medienkompetenz

Im ersten Abschnitt des Fragebogens wurde nach den grundlegenden Voraussetzungen im Bezug auf digitale Medien gefragt sowie deren Verfügbarkeit und Nutzung abgefragt. Dabei sollen die Rückmeldungen auf diese Fragen, die grundlegende Situation zur Nutzung von digitalen Medien klären und eine Basis für die spätere Betrachtung der Verwendung von digitalen Medien zur Unterstützung von Lernhandlungen im intentionalen Lernraum bieten.

Verfügbarkeit von digitalen Medien

Dabei widmete sich das erste Item der Frage nach der Verfügbarkeit von digitalen Medien innerhalb der Stichprobe. Dabei konnten die Antworten von „überhaupt nicht verfügbar“ (1) bis „jederzeit verfügbar“ (4) reichen.

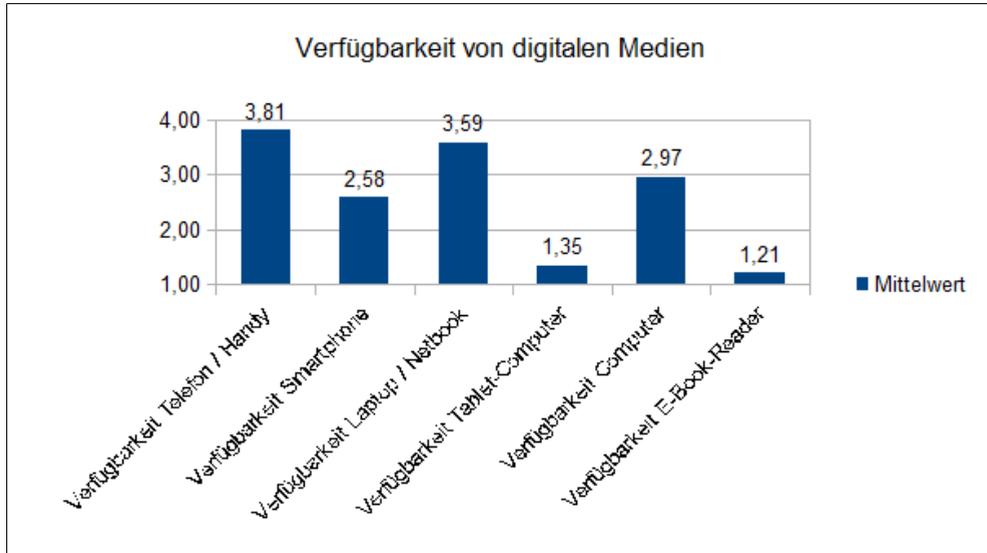


Abbildung 8: Verfügbarkeit von digitalen Medien

Wie in Abbildung 8 mit zugehöriger Tabelle 10 zu erkennen ist, standen den Befragten ein herkömmliches Telefon/ Handy (3,81) und Laptops oder Notebooks (3,59) fast jederzeit zur Verfügung. Auch ortsgebundene Computer waren mit einem Mittelwert von 2,97 sehr häufig für die Studierenden verfügbar. Tablets (1,35) und E-Book-Reader (1,21) auf der anderen Seite standen im Mittelwert nur im sehr geringen Maße zur Verfügung.

Verfügbarkeit		Telefon /Handy	Smartphone	Laptop /Netbook	Tablet-Computer	Computer	E-Book-Reader
N	Gültig	648	640	653	622	643	629
	Fehlend	10	18	5	36	15	29
Mittelwert		3,81	2,58	3,59	1,35	2,97	1,21
Standardabweichung		,525	1,322	,696	,766	1,013	,614

Tabelle 10: Verfügbarkeit von digitalen Medien

Besitz von digitalen Medien

Beim folgenden Item wurde nach dem persönlichen Besitz von digitalen Medien gefragt. Hierbei sollte deutlich werden, welche digitalen Medien im persönlichen Besitz der Studierenden sind.

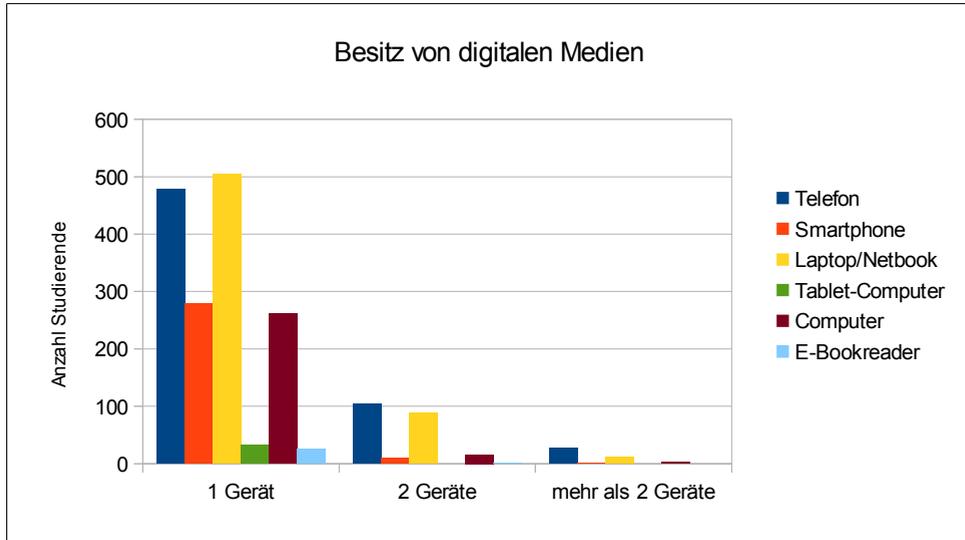


Abbildung 9: Besitz digitaler Medien

In Abbildung 9 und Tabelle 11 wird deutlich, dass es Unterschiede zwischen der Verfügbarkeit (Kap. 4.2) und dem Besitz von digitalen Medien gibt. Betrachtet man den Anteil von Studierenden in der Stichprobe die mindestens ein Gerät persönlich besitzen, setzt sich der Eindruck bei Telefon und Handy mit 93,84% und bei Laptops/Netbooks mit 92,95% fort.

	Telefon/ Handy	Smartpho- ne	Laptop/ Netbook	Tablet Com- puter	Computer	E-Book Reader
1 Gerät	478	279	505	32	261	25
2 Geräte	104	9	89		16	1
mehr als 2 Geräte	27	1	12		3	
N	649	643	652	628	640	627
Anteil min. 1 Gerät	93,84%	44,32%	92,95%	05,01%	43,76%	04,41%
Anteil mit 2 und mehr Geräten	20,18%	0,16%	15,49%	0,00%	0,73%	0,01%

Tabelle 11: Besitz von digitalen Medien

Anders verhält es sich aber bei ortsgebundenen Computern. Obwohl diese den Studierenden sehr häufig (2,97) zur Verfügung stehen, besitzen aber nur 43,76% der Befragten ein eigenes Gerät. Bei der Frage nach dem Besitz von zwei und mehr Geräten wird ebenfalls deutlich, dass herkömmliche Telefone / Handys (20,18%) und Laptops / Netbooks (15,49%) die größte Rolle spielen. Rund jeder siebte Studierende besitzt zwei oder mehr Laptops / Netbooks. Bei herkömmlichen Handys und Telefonen besitzt bereits jeder fünfte mehr als ein Gerät.

Der Besitzanteil von Tablet-Computern (5,01%) und E-Book-Readern (4,41%) ist im Gegensatz dazu sehr gering.

Nutzung von digitalen Medien

Die dritte Frage beschäftigt sich mit der tatsächlichen Nutzung von digitalen Medien. Auf einer Skala von 1 (Nie) bis 5 (sehr häufig) wurde die Nutzung von digitalen Medien innerhalb eines typischen, und nicht nur auf das intentionale Lernen bezogenen, Tagesablaufs erfragt.

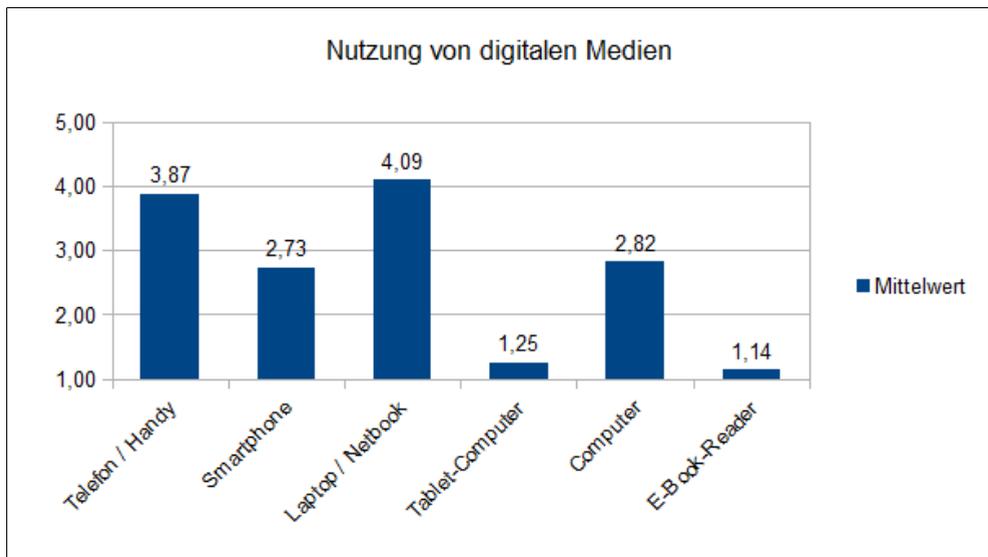


Abbildung 10: Nutzung von digitalen Medien

Im selben Maße, wie bei den vorangegangenen Fragen wird hier in Abbildung 10 und der dazugehörigen Tabelle 12 deutlich, dass auch bei der Nutzung die Telefone/Handys (3,87) und Laptops/Netbooks (4,09) deutlich überwiegen. Tablet-Computer (1,25) und E-Book-Reader (1,14) sind auch hier deutlich abgeschlagen und werden so gut wie nicht genutzt.

		Telefon / Handy	Smart-phone	Laptop/ Netbook	Tablet-Computer	Computer	E-Book-Reader
N	Gültig	631	621	637	598	628	603
	Fehlend	27	37	21	60	30	55
Mittelwert		3,87	2,73	4,09	1,25	2,82	1,14
Standardabweichung		1,10	1,81	1,05	0,73	1,34	0,57

Tabelle 12: Nutzung von digitalen Medien

Nutzungskompetenz

Bei der selbst eingeschätzten Nutzungskompetenz für digitale Medien, wurde die Frage gestellt, wie leicht den Teilnehmenden der Umgang mit den einzelnen erfragten Medien fällt. Dabei konnten hier Antworten im Spektrum 1 (Sehr schwer) bis 4 (sehr leicht) gegeben werden.

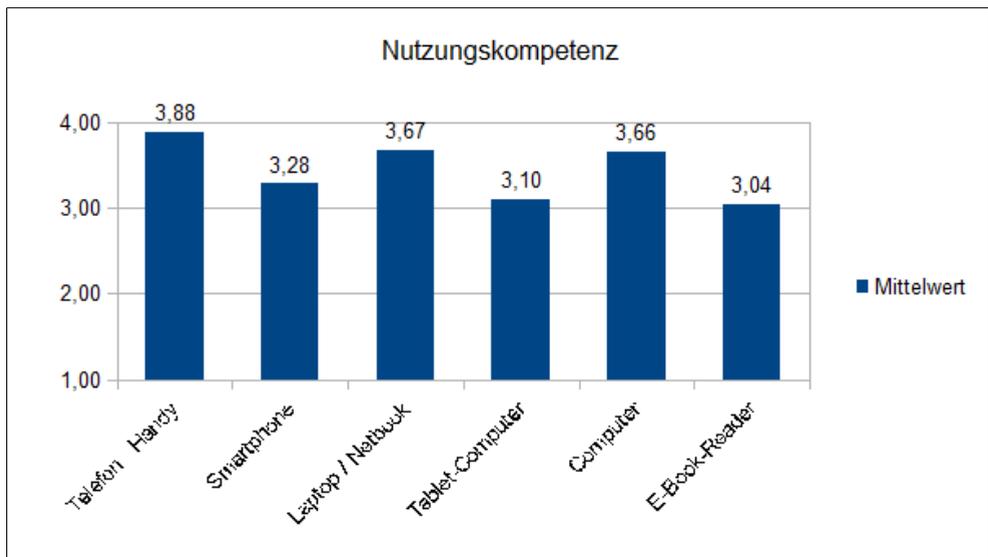


Abbildung 11: Nutzungskompetenz von digitalen Medien

Anders als bei den vorangehenden Fragen nach dem Besitz und der Verfügbarkeit lässt sich hier kein deutlicher Unterschied zwischen den einzelnen digitalen Medien ausmachen. Insgesamt liegt die Mittelwerte der Antworten oberhalb von 3 (eher leicht). Auch wenn die Unterschiede deutlich geringer ausfallen, wird aber auch hier wieder deutlich, dass das Telefon/Handy (3,88), das Laptop/Netbook (3,67) und der herkömmliche Computer (3,66) die am höchsten bewerteten Medien sind. Tablet-Computer (3,10) und E-Book-Reader (3,04) erreichen bei dieser Frage ebenfalls deutlich positive Werte.

		Telefon / Handy	Smartphone	Laptop / Netbook	Tablet-Computer	Computer	E-Book-Reader
N	Gültig	640	473	633	268	596	183
	Fehlend	18	185	25	390	62	475
Mittelwert		3,88	3,28	3,67	3,10	3,66	3,04
	Standardabweichung	0,36	0,85	0,50	0,90	0,54	0,97

Tabelle 13: Nutzungskompetenz von digitalen Medien

Allgemeine Medienkompetenz

Zum Abschluss des ersten Abschnittes des Fragebogens wurde noch einmal die Einschätzung der eigenen, allgemeinen Medienkompetenz in den Blick genommen. Die Teilnehmenden der Umfrage sollten dabei eine Gesamteinschätzung ihrer Kompetenz auf einer 6er-Skala von „sehr geringe Kompetenz“ (1) bis „sehr hohe Kompetenz“ (6) abgeben.

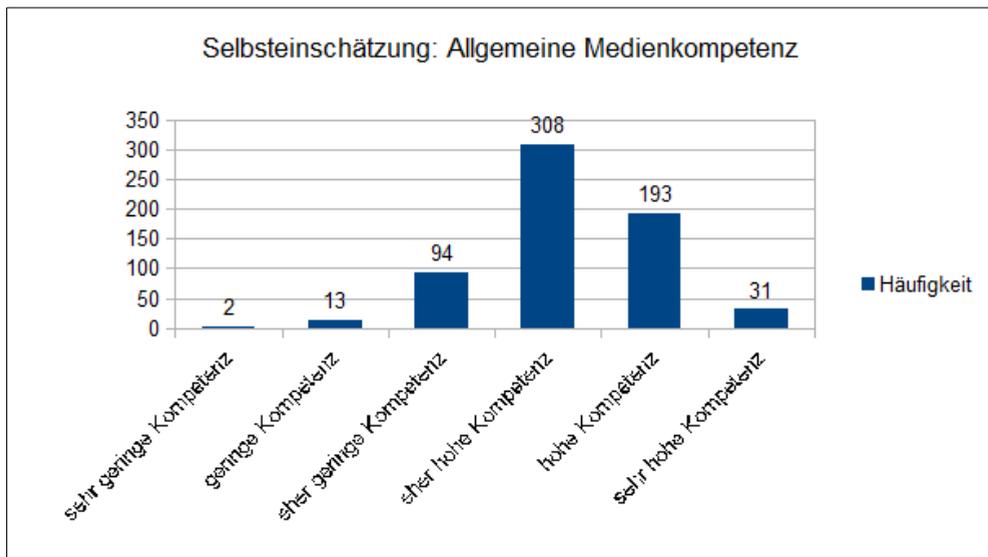


Abbildung 12: Selbsteinschätzung allgemeine Medienkompetenz

Bei dieser Selbsteinschätzung ist deutlich zu sehen, dass die Mehrheit der Befragten ein positives Bild ihrer Medienkompetenz hat. Der Mittelwert für die Selbsteinschätzung liegt in diesem Fall bei 4,2, welcher damit geringfügig besser als „eher hohe Medienkompetenz“ liegt. Mit einer Standardabweichung von 0,843 wird deutlich, dass die Antworten der Teilnehmenden nah beieinander liegen, was ebenfalls gut aus der Grafik 12 zu erkennen ist.

Medienkompetenz		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozent	Kumulative Prozenze
Gültig	sehr geringe Kompetenz	2	0,30	0,31	0,31
	geringe Kompetenz	13	1,98	2,03	2,34
	eher geringe Kompetenz	94	14,29	14,66	17,00
	eher hohe Kompetenz	308	46,81	48,05	65,05
	hohe Kompetenz	193	29,33	30,11	95,16
	sehr hohe Kompetenz	31	4,71	4,84	100,00
	Gesamtsumme	641	97,42	100,00	
Fehlend	System	17	2,58		
	Gesamtsumme	658	100		

Tabelle 14: Selbsteinschätzung allgemeine Medienkompetenz

4.3. Lerndimensionen

Im zweiten Teil des Fragebogens wurden die Items, zu den im theoretischen Kapitel hergeleiteten Lerndimensionen und den durch die Studierenden genannten Lernhandlungen, abgefragt. Dabei wird bei den einzelnen Items in diesem Teil nach der Nutzung von digitalen Medien als Unterstützung für die jeweiligen Lernhandlungen gefragt. Das Skalenniveau reicht dabei von „Nie“(0) bis „Sehr häufig“ (5) im Bezug auf die Nutzungshäufigkeit.

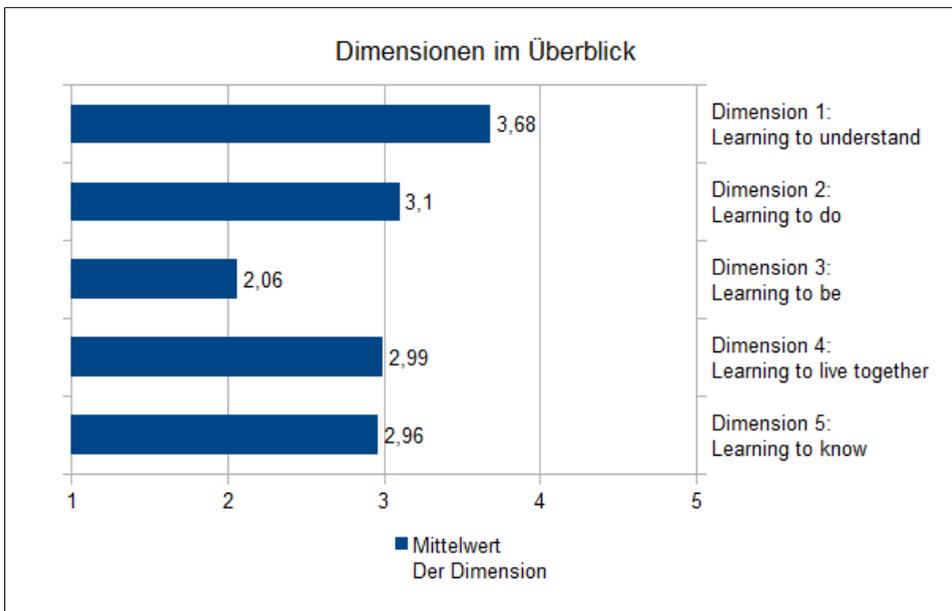


Abbildung 13: Nutzungshäufigkeit der Lerndimensionen im Überblick

Betrachtet man den Mittelwert über die Items einer einzelnen Dimension, so wird bereits hier deutlich, dass es Unterschiede in der Nutzungshäufigkeit gibt. Auffällig ist dabei die Dimension 1 „Learning to understand“ die mit einem mittleren Wert von 3,68 den höchsten Wert aufweist. Den niedrigsten Mittelwert erreichte die dritte Dimension „Learning to be“, die mit 2,06 darüber hinaus als einziger Wert deutlich unter dem Mittelwert der Gesamtskala (2,5) liegt. Um die Unterschiede deutlicher zu machen, wird im nächsten Schritt ein Blick auf die einzelnen Lerndimensionen und die darin enthaltenen Lernhandlungen geworfen.

Dimension 1: learning to understand

In dieser Dimension, die sich mit forschenden Lernhandlungen beschäftigt, erreicht der Mittelwert von 3,68 den höchsten Nutzungsgrad aller fünf Dimensionen.

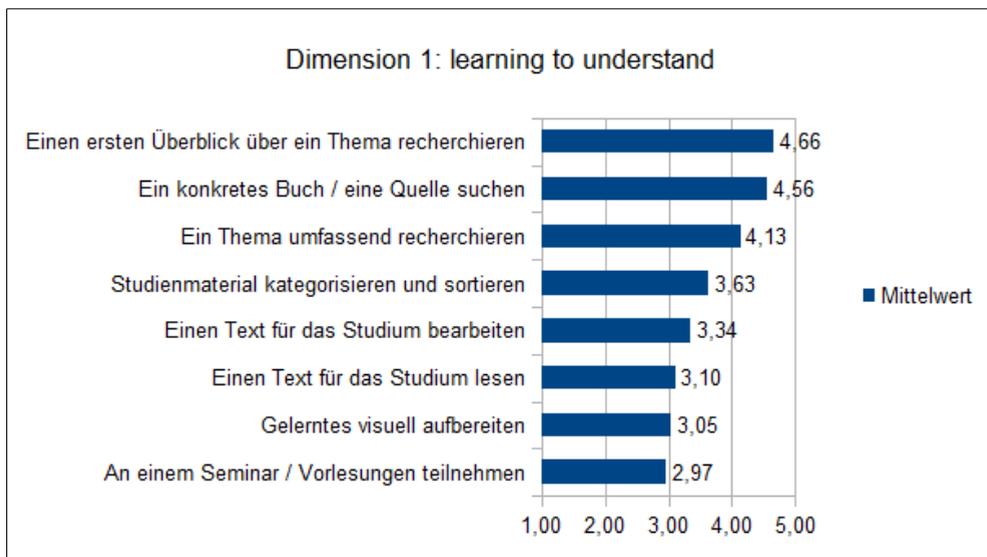


Abbildung 14: Mittelwerte D1: Learning to understand

Betrachtet man die einzelnen Items innerhalb der Dimension, handelt es sich bei den Tätigkeiten mit den höchsten Ausprägungen um Recherchetätigkeiten, wie „Einen ersten Überblick über ein Thema recherchieren“ (4,66) und „Ein konkretes Buch / Quelle suchen“ (4,56). Dabei wird bereits hier deutlich, dass digitale Medien verstärkt für den Zugang zu Informationen und die Erschließung von Quellen genutzt werden. Lernhandlungen, die traditionell nicht mit digitalen Medien in Verbindung stehen, wie zum Beispiel die Teilnahme an Seminaren oder Vorlesungen (2,97) oder das Lesen eines Textes für das Studium (3,10) werden von den Teilnehmenden des Fragebogens noch am wenigsten häufig mit digitalen Medien unterstützt.

Dimension 2: Learning to do

Diese Dimension enthält Lernhandlungen, die mit problemorientiertem Lernen in Verbindung stehen. Im Durchschnitt erreichten die Items dieser Dimension einen Wert von 3,10 bei der Häufigkeit der Anwendung im Zusammenhang mit intentionalem Lernen.

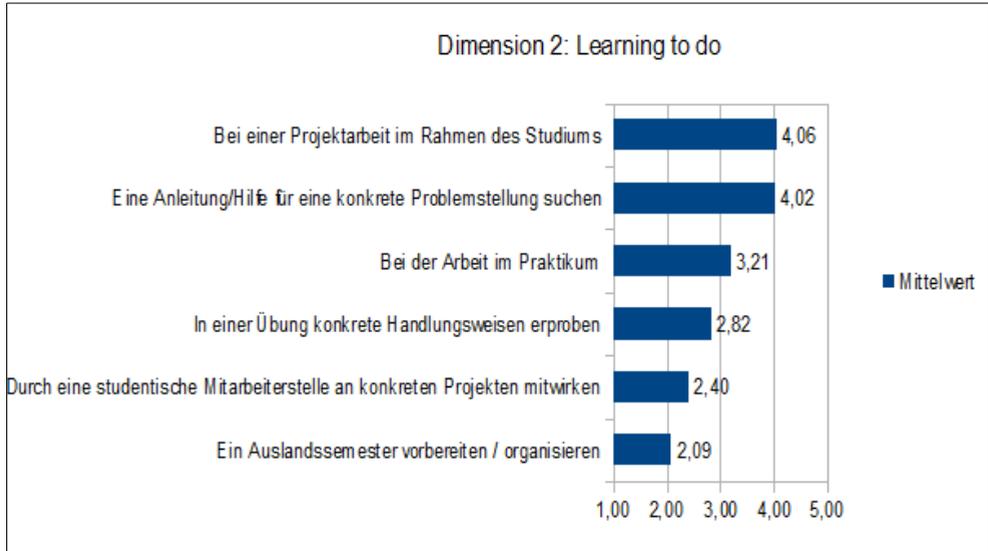


Abbildung 15: Mittelwerte D2: Learning to do

Damit fällt die Nutzung von digitalen Medien in dieser Dimension insgesamt etwas niedriger aus, erreicht aber trotzdem einen Wert der deutlich über dem mittleren Wert von 2,5 liegt.

Bei der Betrachtung der einzelnen Items fallen auch in dieser Dimension zwei Lernhandlungen mit besonders hohen Werten auf. Zum einen beschreibt „Bei einer Projektarbeit im Rahmen des Studiums“ (4,06) eine Lernhandlung, die mittlerweile ein fester Bestandteil des Curriculums eines erziehungswissenschaftlichen Studiums, und somit ein fester Bestandteil in der Studienwelt der Teilnehmenden ist. Zum anderen erreicht mit „Eine Anleitung/Hilfe für eine konkrete Problemstellung suchen“ (4,02) eine wenig genannte Lernhandlung (Vgl. Kap 3.1 Anlage / Beschreibung der Untersuchung), einen sehr hohen Wert bei der Nutzung von digitalen Medien für diese Lernhandlung.

Die niedrigsten Werte werden bei „Durch eine studentische Mitarbeiterstelle an konkreten Projekten mitwirken“ (2,40) und „Ein Auslandssemester vorbereiten / organisieren“ (2,09) erreicht.

Dimension 3: Learning to be

Diese Dimension erreicht die niedrigsten Werte im Bezug auf die Nutzung von digitalen Medien für intentionale Lernhandlungen. Mit einem Mittelwert von 2,06 fällt diese Dimension, in der es um Lernhandlungen zur Reflexion des eigenen Selbst geht, deutlich hinter den anderen Dimensionen zurück.

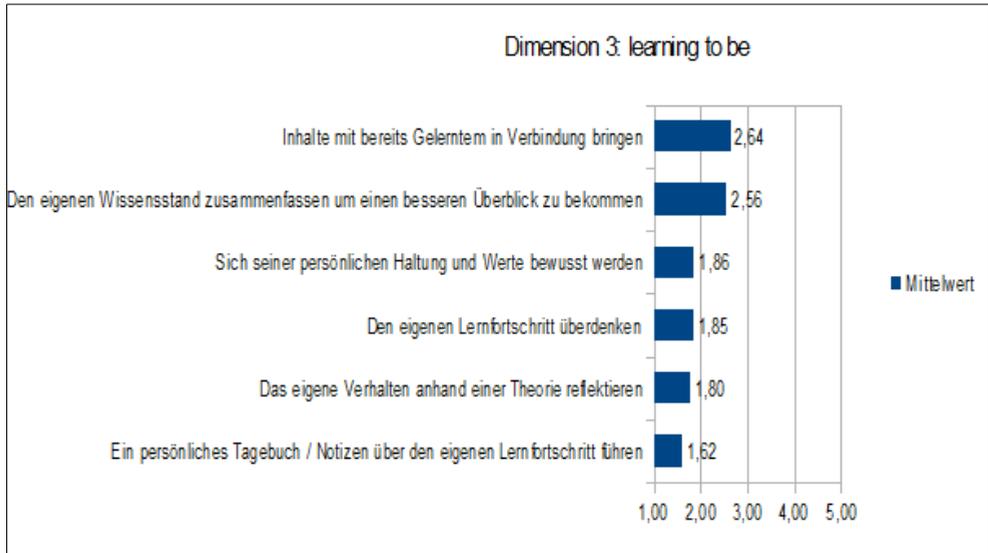


Abbildung 16: Mittelwerte D3: Learning to be

Die höchsten Werte erreichen in dieser Dimension die Lernhandlungen „Inhalte mit bereits Gelerntem in Verbindung bringen“ (2,64) und „Den eigenen Wissensstand zusammenfassen um einen besseren Überblick zu bekommen“ (2,56).

„Das eigene Verhalten anhand einer Theorie reflektieren“ (1,80) und „Ein persönliches Tagebuch über den eigenen Lernfortschritt führen“ (1,62) wird fast „nie“, bzw. „sehr selten“ von digitalen Medien unterstützt.

Dimension 4: Learning to live together

Die Fragen der vierten Dimension beschäftigen sich mit dem Einsatz von digitalen Medien zur Unterstützung von kooperativen Lernhandlungen. Mit einem mittleren Wert von 2,99 ist eine eher häufige Nutzung zu verzeichnen.

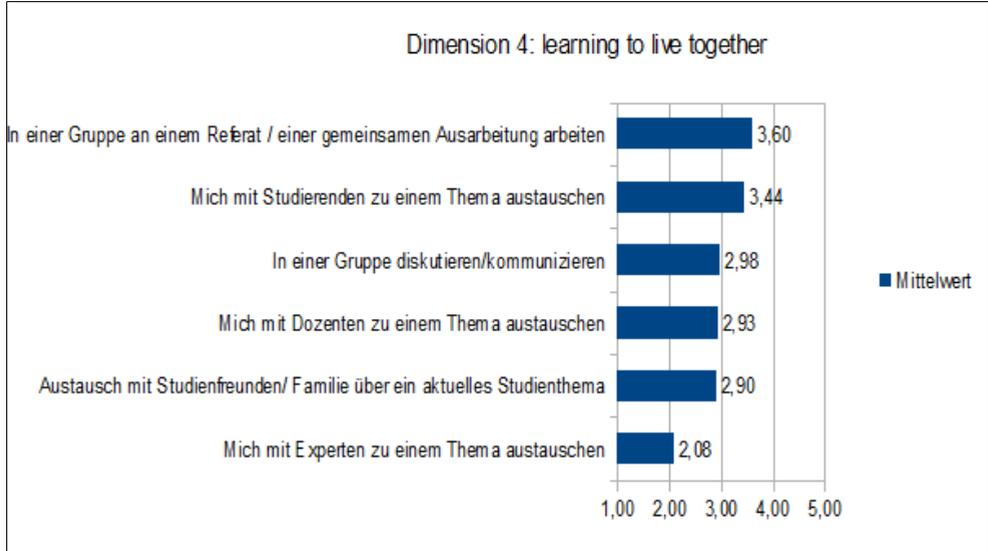


Abbildung 17: Mittelwerte D4: Learning to live together

Die höchsten Werte in dieser Dimension erreichen hierbei die Items „In einer Gruppe an einem Referat / einer gemeinsamen Ausarbeitung arbeiten“ (3,60) und „Mich mit Studierenden zu einem Thema auszutauschen“ (3,44).

Auf der anderen Seite zählt „Mich mit Experten zu einem Thema austauschen“ (2,08) zu den sehr selten digital unterstützten Lernhandlungen. Da es sich bei dem letztgenannten Item aber um die einzige Lernhandlung handelt, die unter dem Mittelwert der Skala beurteilt wurde, fällt in dieser Dimension auf, dass alle anderen Items durchgängig positiv beurteilt wurden. Zwar fallen die absoluten Werte nicht so hoch aus, wie in den anderen Dimensionen, doch lässt sich feststellen, dass die Abweichung der Mittelwerte in dieser Dimension gering ist. Dies weist eine breite und regelmäßige Nutzung von digitalen Medien zur Unterstützung von intentionalen Lernhandlungen im Bereich des kooperativen Lernens aus.

Dimension 5: Learning to know

Diese Dimension, die sich mit reproduktiven Lernhandlungen beschäftigt, erreicht einen Mittelwert von 2,96 über alle Mittelwerte der enthaltenen Items.

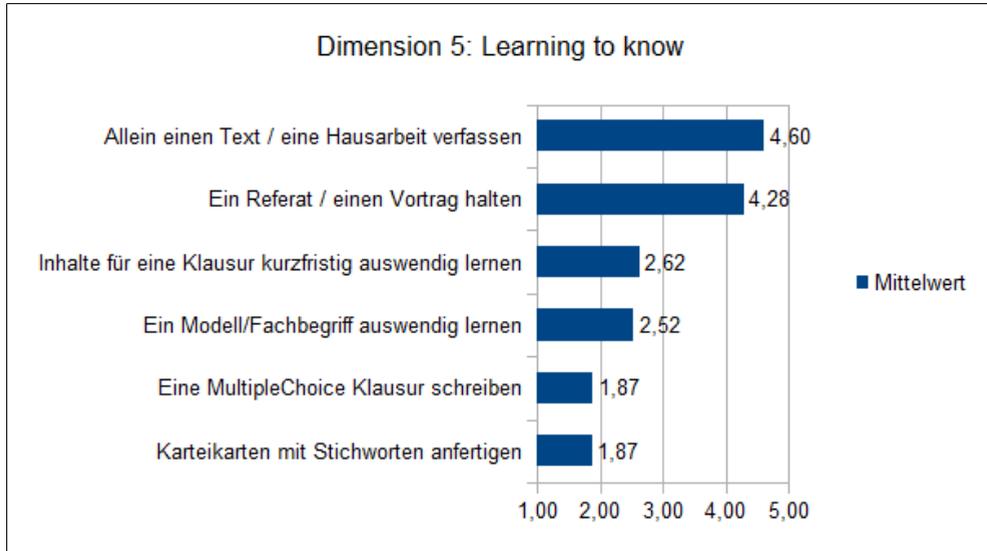


Abbildung 18: Mittelwerte D5: Learning to know

Die höchst bewerteten Items „Allein einen Text / eine Hausarbeit verfassen“ (4,60) und „ein Referat / einen Vortrag halten“ (4,28) erreichen dabei sehr hohe Werte, die eine „sehr häufige“(5) Nutzung von digitalen Medien zur Unterstützung von intentionalen Lernhandlungen widerspiegelt. Auf der anderen Seite werden „Eine MultipleChoice Klausur schreiben“ (1,87) und „Karteikarten mit Stichworten anfertigen“ (1,87) mit Aussagen zwischen „sehr selten“(2) bis „nie“(1) beurteilt.

Insgesamt fällt in dieser Dimension die starke Spreizung der Mittelwerte auf. Durch das Auftreten von sehr hohen Bewertungen auf der einen Seite und sehr niedrigen Werten auf der anderen Seite, lässt sich hier deutlich erkennen, dass es keine Einheitlichkeit bei der Verwendung von digitalen Medien zur Unterstützung von Lernhandlungen gibt. Vielmehr gibt es einzelnen Tätigkeiten, wie das Schreiben einer Hausarbeit oder das Vorbereiten eines Referates, welches heute ohne einen Computer kaum noch vorstellbar wäre und somit einen „Nutzungszwang“ enthalten. Besonders diese Studententechniken werden in der Dimension mit hohen Werten versehen.

4.4. Selbstverständlichkeit und Bedeutung von digitalen Medien

Im dritten Abschnitt des Fragebogens beschäftigen sich die einzelnen Items mit der Frage nach der Selbstverständlichkeit und der von den Teilnehmenden eingeschätzten Bedeutung von digitalen Medien für die intentionalen Lernhandlungen. Dabei sollten sie die Fragen auf einer Skala von 1 (niedrige Ausprägung) bis 5 (hohe Ausprägung) bewerten. Anders als im vorangehenden Teil, wurden hier nicht die einzelnen Lernhandlungen bewertet, sondern bereits zusammengefasste Dimensionen. Um den Teilnehmenden ein leichteres Verstehen zu ermöglichen, wurde jede Dimension mit einer kurzen Erläuterung eingeführt.

Dies waren im Detail:

- **Dimension 1 | Forschend/ Verstehend:**
Lernaktivitäten bei denen es um das Verstehen von Zusammenhängen und das Recherchieren und Erforschen von Informationen geht.
- **Dimension 2 | Handlungsorientiert:**
Lernaktivitäten die einen direkten Anwendungsbezug haben.
- **Dimension 3 | Selbstreflexiv:**
Lernaktivitäten, die auf die Reflexion des eigenen Lernstandes und das eigene Selbst bezogen sind.
- **Dimension 4 | Kooperativ:**
Lernaktivitäten, die im Zusammenhang mit Anderen und/oder Gruppen stehen.
- **Dimension 5 | Reproduzierend:**
Lernaktivitäten, die sich auf das Auswendiglernen und Wiedergeben von Fakten und Informationen beziehen.

Selbstverständlichkeit

Bei der ersten Fragestellung wurde nach der subjektiven Selbstverständlichkeit des Einsatzes von digitalen Medien für intentionale Lernaktivitäten gefragt. Dabei stellte sich heraus, dass der Mittelwert der Ausprägungen über alle Dimensionen mit 2,86 leicht über dem Skalenmittelwert von 2,5 liegt. Insgesamt wird die Nutzung von digitalen Medien von den befragten Personen als „eher selbstverständlich“ im Lernprozess angesehen.

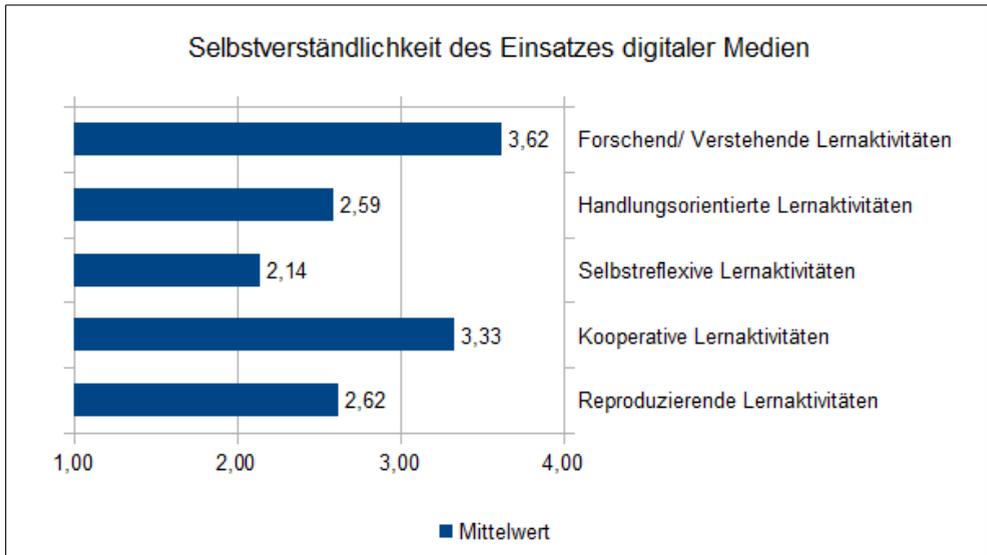


Abbildung 19:
Selbstverständlichkeit des Einsatzes digitaler Medien

Dabei gibt es auch hier wieder deutliche Unterschiede bei den Ausprägungen der einzelnen Dimensionen. Die Dimensionen „Forschend/Verstehend“ (3,62) und „Kooperativ“ (3,33) wurden mit hohen Ausprägungen bewertet und somit kann der Einsatz von digitalen Medien als „selbstverständlich“ eingeschätzt werden. Im Gegensatz dazu steht die Dimension „Selbstreflexiv“, die mit einem Wert von 2,14 sowohl unterhalb des mittleren Skalenniveaus, als auch deutlich niedriger als die anderen Dimensionen bewertet wurde. In diesem Bereich ist der Einsatz von digitalen Medien zum intentionalen Lernen „eher ungewöhnlich“.

Bedeutung des Einsatzes digitaler Medien

Bei der folgenden Frage wurde nach der subjektiven Bedeutung von digitalen Medien beim intentionalen Lernen gefragt. Wie bei der vorangegangenen Fragestellung wurde hier erneut nach den zusammengefassten Dimensionen gefragt. Die Teilnehmenden konnten auf einer Skala von 1 (unbedeutend) bis 4 (bedeutend) die Bedeutung abtragen. Über alle Dimensionen wurde ein mittlere Bedeutungswert von 2,81 erreicht, welcher leicht über dem Skalenmittel von 2,5 liegt.

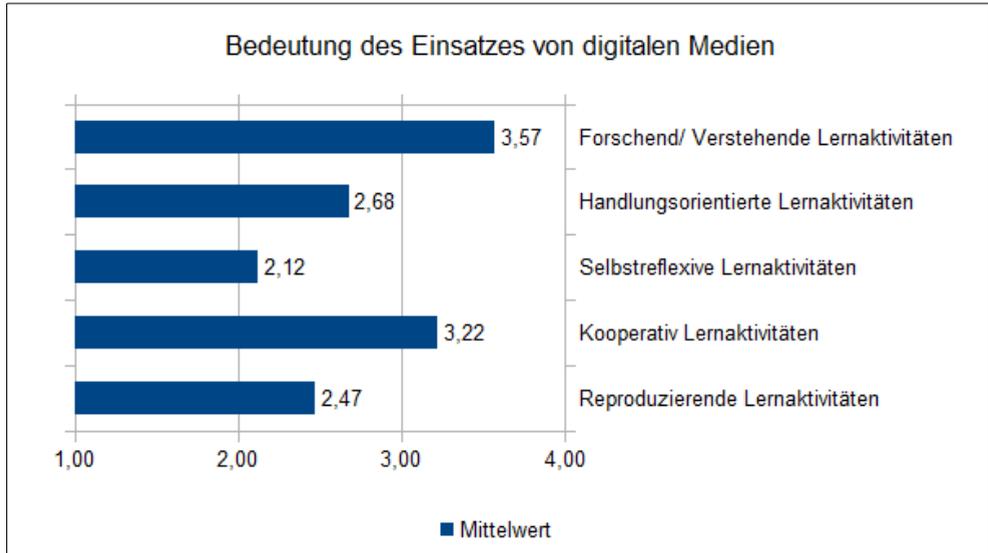


Abbildung 20: Bedeutung des Einsatzes digitaler Medien

Die Ausprägungen bei der Frage nach der Bedeutung werden bei den Dimensionen „Forschend/Verstehend“ (3,57) und „Kooperativ“ (3,22) erneut mit den höchsten Ausprägungen versehen und können als „eher bedeutsam“ bis „bedeutsam“ eingeschätzt werden, wohingegen der Einsatz von digitalen Medien für „Selbstreflexive Lernaktivitäten“ (2,12) als „eher unbedeutend“ angesehen wird. Bei „handlungsorientierten“ und „reproduzierenden“ Lernaktivitäten liegen diese Ausprägungen sehr nahe am Skalenmittelwert, was keine klaren Tendenzen erkennen lässt.

Dimensionen im Vergleich

Betrachtet man diese Ergebnisse im Vergleich mit der mittleren Nutzungshäufigkeit von digitalen Medien für die Lernhandlungen in den einzelnen Dimensionen (Vgl. Kap. 4.3) ergibt sich dabei ein differenziertes Bild.

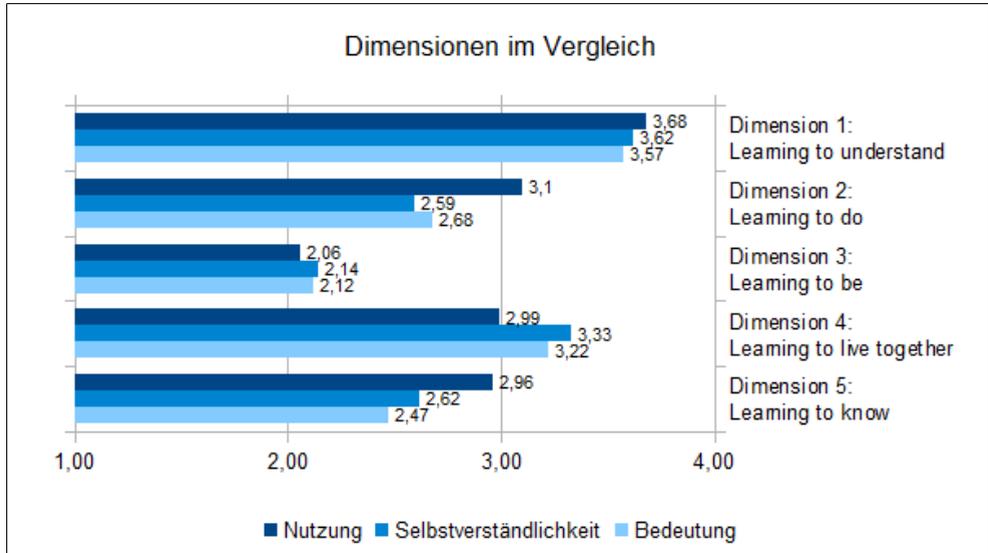


Abbildung 21: Dimensionen im Vergleich

In der ersten Dimension „Learning to understand“ gibt es sowohl für die mittlere Nutzungshäufigkeit, als auch für die Selbstverständlichkeit und Bedeutung der Nutzung von digitalen Medien die höchsten Werte. Die dritte Dimension „Learning to be“, nimmt dabei die andere Seite der Skala ein und erreicht für alle Werte die niedrigsten Ausprägungen aller Dimensionen.

Was die Abbildung 21 bereits erahnen lässt, wird durch die Berechnung der Korrelation bestätigt: die Dimensionen, denen eine hohe Selbstverständlichkeit in der Nutzung oder eine hohe Bedeutung für das intentionale Lernen zugeordnet werden, haben ebenfalls einen hohen Wert in der Nutzungshäufigkeit. Die Dimensionen, die niedrige Ausprägungen für die Selbstverständlichkeit oder die Bedeutung erhalten, erreichen ebenfalls bei der tatsächlichen Nutzungshäufigkeit von digitalen Medien eine geringe Ausprägung.

Korrelationen		Selbstverständlichkeit (zugehörige Dimension)	Bedeutung (zugehörige Dimension)
Nutzungshäufigkeit Mittelwert D1	Pearson-Korrelation	,267**	,275**
	Sig. (2-seitig)	,000	,000
	N	579	594
Mittelwert D2	Pearson-Korrelation	,168**	,207**
	Sig. (2-seitig)	,000	,000
	N	572	553
Mittelwert D3	Pearson-Korrelation	,511**	,438**
	Sig. (2-seitig)	,000	,000
	N	577	551
Mittelwert D4	Pearson-Korrelation	,433**	,396**
	Sig. (2-seitig)	,000	,000
	N	588	577
Mittelwert D5	Pearson-Korrelation	,438**	,410**
	Sig. (2-seitig)	,000	,000
	N	590	566
**. Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig).			

Tabelle 15: Korrelation: Nutzung, Selbstverständlichkeit, Bedeutung

Alle Ausprägungen der Nutzungshäufigkeit korrelieren signifikant mit der zugeordneten Selbstverständlichkeit und Bedeutung von digitalen Medien für den intentionalen Lernraum.

Dabei sind Unterschiede hauptsächlich in den Dimensionen mit mittlerer Ausprägung zu beobachten. Betrachtet man zum Beispiel die Dimension „Learning to do“, die Lernaktivitäten mit einem direkten Anwendungsbezug enthält, so wird in der Abbildung 21 deutlich, dass der Wert für die Nutzung (3,10), die Werte für Selbstverständlichkeit(2,59) und Bedeutung(2,68) deutlich übersteigt. Eine mögliche Interpretation für diese Unterschiede ist, dass die Nutzung von digitalen Medien bei den in dieser Dimension zusammengefassten Lernhandlungen zwar recht häufig vorkommt, sie aber in der Lebenswelt der Studierenden eine eher ungewöhnliche Handlung darstellt, die aktuell noch eine höhere Aufmerksamkeit auf sich zieht. Damit wird die Nutzung als weniger selbstverständlich, als in anderen Bereichen angesehen. Darüber hinaus wird die Bedeutsamkeit geringer eingeschätzt, was den Schluss zulassen könnte, dass Tätigkeiten, die zwar häufig durchgeführt, aber als bedeutungsarm beurteilt werden, durch extrinsische Motivationsfaktoren zu einer verstärkten Nutzung angeregt werden.

Bei der vierten Dimension „Learning to live together“, verhält es sich umgekehrt. Hier wird die „eher häufige“ (2,99) Nutzung von digitalen Medien als bedeutsam(3,22) und selbstverständlich(3,33) angesehen. Das lässt darauf schließen, dass die in dieser Dimension enthaltenen, digital unterstützten Lernhandlungen eine erhöhte Aufmerksamkeit und Bewusstheit haben, obwohl diese seltener als andere durchgeführt werden. Die sehr hoch beurteilte Bedeutsamkeit, zeigt auch hier noch einmal, welchen hohen Stellenwert die Lernhandlungen im Zusammenhang mit kooperativem Lernen für die Studierenden haben.

5 Analyse, Zusammenhänge und Clusteranalyse

Um eine genauere Analyse der Daten vornehmen zu können, und um die Zusammenhänge prüfen zu können, die sich aus den Forschungsfragen aus Kapitel 3 „*Forschungsbereiche, Konzeption und Design*“ ergeben, ist es notwendig die Anzahl der einzelnen Dimensionen zu reduzieren, die Zusammenhänge der einzelnen Variablen zu prüfen und unterschiedliche Typen von Studierenden zu klassifizieren. Dies wird durch drei statistische Verfahren möglich, die im Folgenden erläutert und angewendet werden. Als erstes wird dabei durch eine Analyse der Hauptkomponenten im Rahmen einer Faktorenanalyse eine Komplexionsreduzierung vorgenommen, die es im nächsten Schritt mit Hilfe von Kontingenztafeln (Kreuztabellen) ermöglicht signifikante Zusammenhänge der Variablen zu identifizieren und Korrelationen zu beschreiben. Als dritten Schritt werden im Rahmen einer Clusteranalyse Gruppen von Studierenden identifiziert, die sich anhand ihrer Rückmeldungen zu Gruppen zusammenfassen und beschreiben lassen.

5.1. Analyse der Hauptkomponenten

Vor der eigentlichen Durchführung der Faktorenanalyse ist es sinnvoll, die Korrelationsmatrix der Variablen, die in die Analyse eingehen, auf ihre Eignung für die Faktorenanalyse zu prüfen. Damit wird sichergestellt, dass die einzelnen Items ausreichend untereinander zusammenhängen, um es überhaupt möglich zu machen, diese auf eine geringere Anzahl von Faktoren zu reduzieren.

Bei größeren Stichproben, wie sie in dieser Analyse vorliegen, eignet sich am besten die Betrachtung der Anti-Image-Korrelationsmatrix⁶⁵ mit einem zusätzlichen Kaiser-Meyer-Olkin-Test zur Überprüfung der Eignung⁶⁶. Dieser zeigt an, wie hoch der Anteil der Varianz der einzelnen Variablen ist, der sich nicht durch die anderen Variablen erklären lässt. Das Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium (KMO) der Stichprobeneignung gibt dabei an, wie gut sich die Stichprobe für eine Faktorenanalyse eignet. Dabei ist eine Maßzahl unter 0,5

⁶⁵ Die in der Anti-Image Korrelationsmatrix wiedergegebenen Maßzahlen geben den Grad der Korrelation zwischen den beobachteten Variablen wieder. Sofern zwei Variablen miteinander korrelieren, lässt sich ein Teil der jeweiligen Varianz durch die jeweils andere Variable erklären. Um so stärker die Korrelation ausgeprägt ist, desto mehr Varianz kann durch die jeweils andere Variable erklärt werden. Wenn die Variablen nicht perfekt korrelieren, gibt es aber auch immer einen Anteil der Varianz, der sich nicht erklären lässt. Die beiden Teile der Varianz werden als Image (erklärbarer Anteil) und Anti-Image (nicht erklärbarer Anteil) bezeichnet. Für die Anti-Image-Korrelationsmatrix werden die jeweiligen partiellen Korrelationen errechnet.

Damit Variablen zu einem Faktor passen, sollten der Anti-Image-Anteil möglichst gering sein und die angezeigten Werte möglichst gegen Null gehen.

⁶⁶ Brosius (2013, S. 796)

als ungeeignet, ab 0,6 als brauchbar und eine Maßzahl über 0,8 als recht gut zu beurteilen.⁶⁷

Nach Feststellung der Eignung der einzelnen Variablenbündel für eine Faktorenanalyse ergibt das Rechenverfahren⁶⁸ eine rotierte Komponentenmatrix, die die jeweiligen Komponenten mit den dazugehörigen Koeffizienten für jede Variable wiedergibt. Der Koeffizient gibt hierbei an, wie stark die jeweiligen Variablen auf die unterschiedlichen Komponenten laden. Für jede Variable wäre hierbei eine hohe Ladung auf nur einer Komponente wünschenswert, da dies eine leichtere Zuordnung zu den Komponenten ermöglicht und im Ergebnis einen besseren Erklärungswert für die einzelnen Komponenten ergibt.

5.1.1. Dimension 1 – learning to understand

Bei der ersten Dimension werden die Variablen analysiert, die mit forschendem Lernen verbunden sind. Bei der Überprüfung mit dem KMO-Test ergibt sich für die Variablen in dieser Dimension eine Maßzahl von 0,739, die als brauchbar bis annähernd gut zu beurteilen ist. Damit ist eine Reduzierung der einzelnen Variablen auf zugrundeliegende Komponenten sinnvoll.

KMO- und Bartlett-Test		
	Maß der Stichprobeneignung nach Kaiser-Meyer-Olkin.	,739
Bartlett-Test auf Sphärizität	Ungefähres Chi-Quadrat	661,885
	df	28
	Signifikanz nach Bartlett	,000

Tabelle 16: Dimension 1 - KMO & Bartlett

Nach der Analyse sind in der rotierten Komponentenmatrix zwei klar abgegrenzte Komponenten⁶⁹ erkennbar, bei der die jeweiligen Variablen mit mindesten 0,581 laden.

⁶⁷ Vgl. Ludwig-Mayerhofer ()

⁶⁸ Bei der verwendeten Faktorenanalyse handelt es sich um eine Analyse der Hauptkomponenten die im Ergebnis mindestens einen Eigenwert größer als 1 erreichen. Der Eigenwert gibt an, wie viel der gesamten Varianz aller Variablen durch diesen neuen Faktor erklärt wird. Ein Faktor mit einem Eigenwert unter 1 erklärt somit weniger als die einzelnen Variablen und kann damit weggelassen werden. Ebenfalls werden die Faktorenlösungen nach der Varimax-Methode rotiert, um eine leichter interpretierbare Faktorenlösung zu erhalten. Koeffizienten kleiner 0,3 werden ausgeblendet.

⁶⁹ Es wird oftmals von „Faktoren“ als Ergebnis einer Faktorenanalyse gesprochen, auch wenn das zugrundeliegende Verfahren eine Hauptkomponentenanalyse ist. Dies ist genau genommen unpräzise. Aus diesem Grund wird in diesem Text die Bezeichnung „Komponente“ verwendet.

Rotierte Komponentenmatrix ^a		
	Komponente	
	1	2
Einen Text für das Studium lesen	,691	
Einen Text für das Studium bearbeiten	,666	
An einem Seminar / Vorlesungen teilnehmen	,623	
Gelerntes visuell aufbereiten	,602	
Studienmaterial (Texte, Lesezeichen, Webseiten etc.) kategorisieren und sortieren	,581	
Einen ersten Überblick über ein Thema recherchieren		,773
Ein konkretes Buch / eine Quelle suchen		,708
Ein Thema umfassend recherchieren		,695
Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse. Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.a		
a. Die Rotation ist in 3 Iterationen konvergiert.		

Tabelle 17: Dimension 1 - Komponentenmatrix

Die erste Komponente setzt sich dabei aus Lernhandlungen zusammen, die sich auf bereits vorhandenes Material beziehen. Die Studierenden sind dabei mit bereits ausgewähltem oder im Vorfeld didaktisierten Materialien und Inhalten befasst.

Bei der zweiten Komponente verschiebt sich dieser Fokus stärker hin zu explorativen Lernhandlungen. Hier treten die Begriffe „recherchieren“ und „suchen“ auf, die dieses verdeutlichen. Somit beschäftigen sich die digital unterstützten Lernhandlungen in dieser Komponente mit neuem noch nicht im direkten Zugriff vorhandenen Inhalten.

Auf dieser Basis werden die Komponenten folgendermaßen benannt:

Komponente 1: Forschend - Arbeit mit vorhandenem Material

Komponente 2: Forschend - Recherche von neuem Material

5.1.2. Dimension 2 - learning to do

Bei der zweiten Dimension, die sich mit handlungsorientierten Lernhandlungen beschäftigt, ergibt sich bei der Prüfung mit dem KMO-Test eine Maßzahl von 0,720 die ebenfalls als brauchbar zu bewerten ist.

KMO- und Bartlett-Test		
Maß der Stichprobeneignung nach Kaiser-Meyer-Olkin.		,720
Bartlett-Test auf Sphärizität	Ungefähres Chi-Quadrat	272,367
	df	15
	Signifikanz nach Bartlett	,000

Tabelle 18: Dimension 2 - KMO & Bartlett

Bei der Faktorenanalyse ergibt die rotierte Komponentenmatrix zwei differenzierbare Komponenten. Dabei ist anzumerken, dass die Lernhandlung „Bei der Arbeit im Praktikum“ auf beiden Komponenten oberhalb des Grenzwertes zur Anzeige(0,3) lädt. Da die Ladung auf Komponente 2 aber nur mit 0,308 angezeigt ist, kann auch diese Variable der ersten Komponente zu sortiert werden.

Rotierte Komponentenmatrix		
	Komponente	
	1	2
In einer Übung konkrete Handlungsweisen erproben	,755	
Eine Anleitung/Hilfe für eine konkrete Problemstellung suchen	,750	
Bei einer Projektarbeit im Rahmen des Studiums	,689	
Bei der Arbeit im Praktikum	,643	,308
Ein Auslandssemester vorbereiten / organisieren		,826
Durch eine studentische Mitarbeiterstelle an konkreten Projekten mitwirken		,801
Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse. Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.a		
a. Die Rotation ist in 3 Iterationen konvergiert.		

Tabelle 19: Dimension 2 - Komponentenmatrix

Die Variablen, die zur ersten Komponente zugeordnet werden können, geben in diesem Fall alle digital unterstützten Lernhandlungen wieder, die im Rahmen eines Regelstudiums vorkommen und somit zu handlungsorientierten Tätigkeiten zählen, die bei einem Studierenden zu den regelmäßigen Handlungen während seiner Studienzeit gehören.

Bei den Variablen in der zweiten Komponente handelt es sich um optionale Lernhandlungen, die nicht verpflichtend für ein Regelstudium sind. Somit trifft die Aufnahme eines Auslandssemester oder die Tätigkeit als studentischer Projektmitarbeiter nur für einen kleineren Teil der Studierenden zu.

Auf dieser Basis werden die Komponenten folgendermaßen benannt:

Komponente 1: Anwendung- Häufige Handlungen im Studium

Komponente 2: Anwendung-Optionale Handlungen im Studium

5.1.3. Dimension 3 – learning to be

Bei der dritten Dimension bilden die Variablen digital unterstützte Lernhandlungen ab, die auf die Reflexivität abzielen. Die Eignung der enthaltenen Variablen für eine Faktorenanalyse ist mit einer Maßzahl von 0,832 im KMO-Test als gut zu beurteilen.

KMO- und Bartlett-Test		
Maß der Stichprobeneignung nach Kaiser-Meyer-Olkin.		,832
Bartlett-Test auf Sphärizität	Ungefähres Chi-Quadrat	1538,798
	df	15
	Signifikanz nach Bartlett	,000

Tabelle 20: Dimension 3 - KMO & Bartlett

Betrachtet man die errechnete und rotierte Komponentenmatrix fällt für diese Dimension auf, dass die einzelnen Variablen mit einem hohen Wert von 0,716 bis 0,825 auf nur eine Komponente laden.

Komponentenmatrixa		Komponente
		1
	Den eigenen Lernfortschritt überdenken	,835
	Sich seiner persönlichen Haltung und Werte bewusst werden	,812
	Das eigene Verhalten anhand einer Theorie reflektieren	,787
	Inhalte mit bereits Gelerntem in Verbindung bringen	,785
	Den eigenen Wissensstand zusammenfassen um einen besseren Überblick zu bekommen	,721
	Ein persönliches Tagebuch / Notizen über den eigenen Lernfortschritt führen	,716
Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.		
a. 1 Komponenten extrahiert		

Tabelle 21: Dimension 3 - Komponentenmatrix

Damit ist es möglich diese Dimension in nur einer Hauptkomponente zusammen zu fassen und dennoch nur einen geringen Anti-Image-Anteil zu erhalten.

Entsprechend der Dimension und der enthaltenen Variablen wird diese Komponente wie folgt benannt:

Komponente: Reflexion: Selbstreflexive Handlungen

5.1.4. Dimension 4 - learning to live together

In der vierten Dimension, die sich mit digital unterstützen, kooperativen Lernhandlungen befasst, erreicht die Maßzahl für den KMO-Test 0,806, was einer guten Eignung entspricht.

KMO- und Bartlett-Test		
	Maß der Stichprobeneignung nach Kaiser-Meyer-Olkin.	,806
Bartlett-Test auf Sphärizität	Ungefähres Chi-Quadrat	1076,695
	df	15
	Signifikanz nach Bartlett	,000

Tabelle 22: Dimension 4 - KMO & Bartlett

Nach der Bestimmung der Hauptkomponenten im Rahmen der Faktorenanalyse herrscht hier ein vergleichbares Bild wie bei der dritten Dimension. Die einzelnen Variablen laden mit einem Wert zwischen 0,662 und 0,797 auf der einzigen Hauptkomponente.

Komponentenmatrixa		Komponente
		1
	Mich mit Studierenden zu einem Thema austauschen	,797
	In einer Gruppe diskutieren/kommunizieren	,730
	Austausch mit Studienfreunden/ Familie über ein aktuelles Studienthema	,728
	In einer Gruppe an einem Referat / einer gemeinsamen Ausarbeitung arbeiten	,716
	Mich mit Dozenten zu einem Thema austauschen	,711
	Mich mit Experten zu einem Thema austauschen	,662
Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.		
a. 1 Komponenten extrahiert		

Tabelle 23: Dimension 4 - Komponentenmatrix

Obwohl die einzelnen Ladungswerte der Variablen nicht ganz so hoch liegen, wie bei der dritten Dimension, ist es aber auch hier noch vertretbar im weiteren Verlauf mit einer einzelnen Komponente weiter zu arbeiten. Der Image-Anteil liegt mit einem Wert von jeweils über 0,6 noch im Bereich, der allgemein hin als „brauchbar“ beurteilt wird⁷⁰.

Entsprechend der Dimension und der enthaltenen Variablen wird diese Komponente wie folgt benannt:

Komponente: Kooperativ: kooperative Handlungen

5.1.5. Dimension 5 – learning to know

Die fünfte Dimension enthält die Variablen, die reproduzierende Lernhandlungen beschreiben. Beim KMO-Test auf Eignung für die Clusteranalyse erreichen die Variablen eine Maßzahl von 0,636, was als „brauchbar“ zu bezeichnen ist.

KMO- und Bartlett-Test		
Maß der Stichprobeneignung nach Kaiser-Meyer-Olkin.		,636
Bartlett-Test auf Sphärizität	Ungefähres Chi-Quadrat	641,209
	df	15
	Signifikanz nach Bartlett	,000

Tabelle 24: Dimension 5 - KMO & Bartlett

In dieser Dimension zeigt die rotierte Komponentenmatrix, dass sich die enthaltenen Variablen zu zwei Hauptkomponenten faktorisieren lassen. Dabei sind die einzelnen Ladungen der Variablen jeweils eindeutig einer der Komponenten zuzuordnen.

Rotierte Komponentenmatrix		Komponente	
		1	2
Ein Modell/Fachbegriff auswendig lernen	,836		
Inhalte für eine Klausur kurzfristig auswendig lernen	,835		
Eine MultipleChoice Klausur schreiben	,652		
Karteikarten mit Stichworten anfertigen	,561		
Allein einen Text / eine Hausarbeit verfassen			,854
Ein Referat / einen Vortrag halten			,836
Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.			
Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.a			
a. Die Rotation ist in 3 Iterationen konvergiert.			

Tabelle 25: Dimension 5 - Komponentenmatrix

Die Ladungen erreichen dabei insgesamt brauchbare bis gute Werte. Die einzige Ausnahme ist dabei das Item „Karteikarten mit Stichworten anfertigen“, dass nur eine Maßzahl für die Ladung von 0,561 erreicht und damit nur begrenzt als brauchbar zu bezeichnen ist. Da dieses Item aber auch auf keiner weiteren Komponente eine höhere Maßzahl erreicht, wird diese als eine der vier Variablen in die erste Komponente einfließen.

⁷⁰ Vgl. Absatz 5.1

Die erste Komponente enthält Variablen, die sich alle mit der Reproduktion von bereits vorhandenen Inhalten beschäftigen. Dabei steht das Auswendiglernen im Vordergrund, da diese Inhalte in der Regel bereits didaktisiert und in klaren Einheiten zur Verfügung stehen.

Bei der zweiten Komponente steht eher die eigene Didaktisierung der zu reproduzierenden Inhalte im Vordergrund. Für ein Referat oder einen Vortrag ist es – ähnlich wie bei einer Hausarbeit – notwendig die Inhalte selber zu bündeln und in sinnvolle Einheiten zu gliedern, bevor sie entsprechend reproduziert werden.

Auf dieser Basis werden die Komponenten folgendermaßen benannt:

Komponente 1: Reproduktion - vorhandene Inhalte

Komponente 2: Reproduktion - neue Inhalte

5.1.6. Zusammenfassung

Die Faktorenanalyse erlaubte es die Anzahl der Variablen im Bereich der Lerndimensionen drastisch zu reduzieren, und dabei weiterhin einen hohen Erklärungswert für die neu berechneten Komponenten zu behalten. Aus den ursprünglich 33 Variablen in diesem Bereich konnten die folgenden acht Komponenten extrahiert werden, die im Folgenden die Grundlage für die weiteren Berechnungen sind:

- 1. Forschend - Arbeit mit vorhandenem Material**
- 2. Forschend - Recherche von neuem Material**
- 3. Anwendung - Häufige Handlungen im Studium**
- 4. Anwendung - Optionale Handlungen im Studium**
- 5. Reflexion - Selbstreflexive Handlungen**
- 6. Kooperativ - kooperative Handlungen**
- 7. Reproduktion - vorhandene Inhalte**
- 8. Reproduktion - neue Inhalte**

5.2. Kontingenztafeln und Zusammenhänge

Um die in Kapitel 3 „Forschungsbereiche, Konzeption und Design“, aufgeworfenen Fragen näher zu untersuchen, werden im Folgenden die Zusammenhänge der relevanten Variablen und Komponenten geprüft. Dazu ist es notwendig sowohl die Korrelationen, wie auch die Unabhängigkeit der relevanten Variablenpaare zu prüfen, um signifikante Ergebnisse hervorheben zu können. Dabei werden für den ersten Forschungsbereich der Zusammenhang von Verfügbarkeit der digitalen Medien und die Häufigkeit des Einsatzes zur Unterstützung der intentionalen Lernhandlungen in den einzelnen Lerndimensionen untersucht. Für den zweiten Forschungsbereich wird auf den Zusammenhang von Mediennutzungskompetenz und den Einsatz in den Lerndimensionen geprüft. Für den dritten Forschungsbereich, in dem sich die Fragen mit der Struktur und Verteilung der Nutzungsmerkmale befassen, wird

im darauffolgenden Unterkapitel eine Analyse von möglichen Clustern durchgeführt.

Um mögliche Zusammenhänge in den Variablen und Komponenten zu erkennen, wird als erstes ein Test auf bivariate Korrelationen⁷¹ durchgeführt. Dieses Verfahren errechnet einen gegebenenfalls vorhandenen linearen Zusammenhang zwischen zwei Variablen. Der dabei errechnete Korrelationskoeffizient r gibt dabei die Stärke des Zusammenhangs an. Dabei können die Werte von -1 (absoluter, gegenläufiger Zusammenhang) bis zu +1 (absoluter, gleichläufiger Zusammenhang) liegen. Ein Korrelationskoeffizient von Null würde dabei auf keinen Zusammenhang hinweisen. Dabei ist aber unbedingt zu beachten, dass Korrelation nicht mit Kausalität gleichzusetzen ist. Die Korrelation beschreibt dabei lediglich eine Beobachtung, dass die Ausprägung eines Wertes mit einer bestimmten Ausprägung eines anderen Wertes auftritt. Aus dem Koeffizienten allein lässt sich hierbei aber noch kein Wirkzusammenhang, unabhängig in welche Richtung, ablesen. Es ist bei einer hohen Korrelation durchaus möglich, dass es eine dritte nicht beobachtete Größe gibt, die für den Zusammenhang verantwortlich ist.

Um die Zusammenhänge weiter zu prüfen werden Kontingenztafeln (Kreuztabellen) im Verbindung mit Chi-Quadrat-Tests⁷² angewendet. In der berechneten Kreuztabelle lassen sich durch die Verteilung erste Schlüsse auf Zusammenhänge ersehen. Der Chi-Quadrat-Test ermöglicht dabei die Prüfung auf Unabhängigkeit der Variablen für die Grundgesamtheit. Ergibt sich bei der Prüfung ein Signifikanzwert unter 0,05 ist davon auszugehen, dass die betrachteten Variablen nicht unabhängig voneinander sind und somit ein für die gesamte Grundgesamtheit gültiger Zusammenhang besteht.

Für einen Test auf Unabhängigkeit müssen aber bestimmte Anforderungen erfüllt sein, um zuverlässige Ergebnisse errechnen zu können. Dabei sind folgende Anforderungen zentral⁷³:

- **Größe der Kreuztabelle**

Die Tabelle sollte mindestens sechs Felder umfassen um einen Chi-Quadrat-Test durchführen zu können.

- **Erwartete Häufigkeit größer als 5**

Die Zuverlässigkeit des Chi-Quadrat-Tests lässt deutlich nach, wenn in den einzelnen Feldern der Tabelle die erwartete Häufigkeit geringer als 5 ist. SPSS weist deshalb bei seiner Auswertung die Anzahl der Felder mit einer erwarteten Häufigkeit kleiner 5 explizit aus.

Rechnet man nun mit den vorhandenen Daten eine Kreuztabelle, wird schnell deutlich, dass die aktuelle Konfiguration der Daten zu keinen zuverlässigen Ergebnissen führt. Bei der beispielhaften Prüfung des Zusammenhangs zwischen der „Verfügbarkeit eines Laptops/Netbooks“ und der Komponente „Forschend – Arbeit mit vorhandenem Material“ wird beim Chi-Quadrat-Test sichtbar, dass bei 76,5% aller Zellen die erwartete Zahl von 5 unterschritten wurde.

⁷¹ Rumsey (2010, S. 297)

⁷² Vgl. Brosius (2012, S. 205ff.)

⁷³ Brosius (1998, S. 406)

Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymp. Sig. (zweiseitig)
Pearson-Chi-Quadrat	150,467^a	96	,000
Likelihood-Quotient	96,983	96	,453
Zusammenhang linear-mit-linear	5,410	1	,020
Anzahl der gültigen Fälle	633		
a. 101 Zellen (76,5%) haben die erwartete Anzahl von weniger als 5. Die erwartete Mindestanzahl ist ,03.			

Tabelle 26: Beispiel mit unzuverlässigem Chi-Quadrat-Test

Der damit berechnete, signifikante Zusammenhang (Pearson- Chi-Quadrat $< 0,00$) ist damit als sehr unzuverlässig anzusehen. Um die Zuverlässigkeit des Signifikanz-Test zu erhöhen, muss die Population der einzelnen Zellen erhöht werden. Dies kann durch eine Vergrößerung der Stichprobe oder durch eine Reduzierung der Tabellenfelder erreicht werden. Für diese Arbeit wird auf eine stärkere Population der Zellen gesetzt, indem die vorhandenen Antworten der zu prüfenden Komponenten dichotomisiert werden. Dabei wurden die Antwortmöglichkeiten zur Nutzungshäufigkeit von digitalen Medien folgendermaßen zusammengefasst:

<i>ursprüngliche Skala</i>	Nie	Sehr selten	Eher selten	Eher häufig	Sehr häufig
<i>Dichotome Skala</i>	seltene Nutzung			Häufige Nutzung	

Tabelle 27: Dichotomisierung der Komponenten 1-5

Betrachtet man nun die Veränderung im oben beschriebenen Chi-Quadrat-Test wird deutlich, dass es eine Verschiebung gegeben hat.

Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymp. Sig. (zweiseitig)
Pearson-Chi-Quadrat	12,011^a	3	,007
Likelihood-Quotient	12,412	3	,006
Zusammenhang linear-mit-linear	8,222	1	,004
Anzahl der gültigen Fälle	633		
a. 0 Zellen (0,0%) haben die erwartete Anzahl von weniger als 5. Die erwartete Mindestanzahl ist 7,00.			

Tabelle 28: Beispiel mit zuverlässigem Chi-Quadrat-Test

Der Signifikanz-Test ergibt mit 0,007 einen leicht schlechteren Wert, der aber immer noch deutlich unter dem geforderten Signifikanzniveau von 0,05 liegt. In diesem Test mit dichotomisierten Komponenten wird deutlich, dass keine der Zellen einen erwarteten Wert von weniger als 5 aufweist. Damit ist das in dieser Konfiguration errechnete, Ergebnis als hoch zuverlässig zu bewerten.

5.2.1. Verfügbarkeit und Nutzung

Im Folgenden werden die Korrelationen und die Unabhängigkeit für den Bereich „Verfügbarkeit von digitalen Medien“ und den aus den Lerndimensionen hervorgegangenen Komponenten geprüft. Dabei werden im ersten Schritt die Zusammenhangsmaße für den gesamten Komplex bestimmt. Dabei sind in der nachfolgenden Tabelle signifikante Korrelationen farblich markiert.

Korrelationen			Forschend - Arbeit mit vorhandenem Material	Forschend - Recherche von neuem Material	Anwendung - Häufige Handlungen im Studium	Anwendung - Optionale Handlungen im Studium	Reflexion - Selbstreflexive Handlungen	Kooperativ - kooperative Handlungen	Reproduktion - vorhandene Inhalte	Reproduktion - neue Inhalte
Kendall-Tau-b	Verfügbarkeit Smartphone	Korrelationskoeffizient	,081	,057	,026	-,047	,060	,064	,070	-,021
		Sig. (2-seitig)	,031	,130	,501	,317	,118	,095	,070	,588
		N	620	621	602	396	595	594	592	594
	Verfügbarkeit Telefon / Handy	Korrelationskoeffizient	-,007	,050	,066	,009	-,068	-,036	-,081	,000
		Sig. (2-seitig)	,866	,204	,099	,852	,091	,373	,044	,991
		N	629	630	610	399	603	603	601	603
	Verfügbarkeit Laptop / Netbook	Korrelationskoeffizient	,124	,059	,070	-,019	-,006	-,012	,029	,073
		Sig. (2-seitig)	,001	,129	,074	,699	,887	,770	,470	,064
		N	633	634	614	403	607	606	604	606
	Verfügbarkeit Tablet-Computer	Korrelationskoeffizient	,078	,068	,044	,051	,054	,087	,042	,047
		Sig. (2-seitig)	,049	,086	,271	,302	,186	,032	,306	,250
		N	603	604	586	386	577	576	574	577
	Verfügbarkeit Computer	Korrelationskoeffizient	,077	,036	,063	,036	,048	,034	,081	,027
		Sig. (2-seitig)	,038	,328	,091	,440	,201	,370	,034	,469
		N	623	624	605	398	597	596	594	597
	Verfügbarkeit E-Book-Reader	Korrelationskoeffizient	,073	,062	,080	,001	,094	,128	,043	-,006
		Sig. (2-seitig)	,067	,119	,048	,986	,021	,002	,292	,882
		N	610	611	591	392	584	583	581	583

Tabelle 29: Verfügbarkeit/ Nutzung - Korrelation

Anhand der Tabelle lässt sich erkennen, dass die Korrelationen insgesamt schwach ausfallen. Für die Variablenkombinationen „Verfügbarkeit Laptop/Netbook“ und „Forschend - Arbeit mit vorhandenem Material“ (0,124) sowie für „Verfügbarkeit E-Book-Reader“ und „Kooperativ - Kooperative Handlungen“ (0,128) werden die höchsten Korrelationskoeffizienten ausgewiesen. Für alle anderen Variablenpaare liegen die Maßzahlen vom Betrag her zwischen 0,077 und 0,94.

Um den Blick auf die Zusammenhänge noch weiter zu schärfen, ist es notwendig nachfolgend die Ergebnisse für den Chi-Quadrat-Test auf Unabhängigkeit nach Pearson zu betrachten. Auch in diesem Fall sind die signifikanten – also Variablenpaare die einen Zusammenhang aufweisen – farblich markiert.

Unabhängigkeitstest									
		Forschend - Arbeit mit vorhandenem Material	Forschend - Recherche von neuem Material	Anwendung - Häufige Handlungen im Studium	Anwendung - Optionale Handlungen im Studium	Reflexion – Selbstreflexive Handlungen	Kooperativ - kooperative Handlungen	Reproduktion - vorhandene Inhalte	Reproduktion - neue Inhalte
Verfügbarkeit Smartphone	Chi-Quadrat	9,481	3,751	1,003	1,649	4,393	3,571	6,471	4,307
	df	3	3	3	3	3	3	3	3
	Sig.	,024*	,290	,801	,648	,222	,312	,091	,230
Verfügbarkeit Telefon / Handy	Chi-Quadrat	,341	2,039	2,811	2,409	4,053	4,997	7,147	2,509
	df	3	3	3	3	3	3	3	3
	Sig.	,952b	,564b,c	,422b	,492b,c	,256b,c	,172b	,067b,c	,474b,c
Verfügbarkeit Laptop / Netbook	Chi-Quadrat	12,011	3,958	6,216	,693	,731	,135	1,301	10,484
	df	3	3	3	3	3	3	3	3
	Sig.	,007*	,266b	,102	,875b	,866b	,987	,729b	,015*,b
Verfügbarkeit Tablet- Computer	Chi-Quadrat	11,516	6,397	1,531	1,584	4,128	4,872	1,746	2,603
	df	3	3	3	3	3	3	3	3
	Sig.	,009*	,094b	,675	,663	,248b	,181	,627b	,457b,c
Verfügbarkeit Computer	Chi-Quadrat	7,508	8,337	5,031	2,601	2,263	1,754	5,602	2,116
	df	3	3	3	3	3	3	3	3
	Sig.	,057	,040*	,170	,457	,520	,625	,133	,549
Verfügbarkeit E-Book-Reader	Chi-Quadrat	10,825	2,917	4,023	2,529	5,843	11,783	2,100	1,212
	df	3	3	3	3	3	3	3	3
	Sig.	,013*	,405b,c	,259	,470b	,120b,c	,008*	,552b	,750b,c
Die Ergebnisse basieren auf nicht leeren Zeilen und Spalten in jeder innersten Untertabelle.									
*. Die Chi-Quadrat-Statistik ist auf der Stufe ,05 signifikant.									
b. Mehr als 20 % der Zellen in dieser Untertabelle haben erwartete Zellenzähler kleiner als 5. Chi-Quadrat-Ergebnisse sind möglicherweise ungültig.									
c. Der kleinste erwartete Zellenzähler in dieser Untertabelle ist kleiner als eins. Chi-Quadrat-Ergebnisse sind möglicherweise ungültig.									

Tabelle 30: Verfügbarkeit/ Nutzung - Unabhängigkeitstest

Bei der Betrachtung und in der Zusammenschau mit der vorangegangenen Tabelle wird deutlich, dass es viele Überschneidungen im Bereich der Korrelation und der Unabhängigkeit der Variablen gibt. Bei den Variablenpaaren die in beiden Tabellen signifikante Ergebnisse erzielt haben, handelt es sich folglich um Kombinationen die sowohl eine wechselseitige Beziehung haben und die in der Grundgesamtheit ebenfalls nicht unabhängig voneinander sind. Obwohl ein kausaler Zusammenhang damit weiterhin nicht zwingend gegeben sein muss, geben diese beiden Maßzahlen bereits eine gute Hilfestellung für eine Interpretation.

Führt man die beiden Tabellen zusammen und belässt lediglich die jeweils signifikanten Ergebnisse in der Tabelle ergibt sich daraus folgendes Bild:

Korrelierende Variablen mit sig. Unabhängigkeit			Forschend - Arbeit mit vorhandenem Material	Kooperativ - kooperative Handlungen
Kendall-Tau-b	Verfügbarkeit Smartphone	Korrelationskoeffizient	,081	
		Sig. (2-seitig)	,031	
		N	620	
	Verfügbarkeit Telefon / Handy	Korrelationskoeffizient		
		Sig. (2-seitig)		
		N		
	Verfügbarkeit Laptop / Netbook	Korrelationskoeffizient	,124	
		Sig. (2-seitig)	,001	
		N	633	
	Verfügbarkeit Tablet-Computer	Korrelationskoeffizient	,078	
		Sig. (2-seitig)	,049	
		N	603	
	Verfügbarkeit Computer	Korrelationskoeffizient		
		Sig. (2-seitig)		
		N		
Verfügbarkeit E-Book-Reader	Korrelationskoeffizient		,128	
	Sig. (2-seitig)		,002	
	N		583	

Tabelle 31: Verfügbarkeit/ Nutzung - Korrelierende Variablen mit sig. Abhängigkeit

In der gekürzten Tabelle lassen sich die Ergebnisse nun auf verschiedenen Ebenen ablesen. Zum einen wird deutlich, welche Komponenten – und in Folge dessen auch welche Lerndimensionen – überhaupt eine signifikante Wechselwirkung mit der Verfügbarkeit der unterschiedlichen digitalen Medien aufweisen. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung lassen sich für die Komponente „Forschend – Arbeiten mit vorhandenem Material“ drei Korrelationen erkennen. Sowohl die Verfügbarkeit eines Smartphones(0,81) sowie

eines Laptops/Netbooks (0,124), als auch die Verfügbarkeit eines Tablet-Computers (0,78) gehen einher mit einer häufigeren Nutzung dieser Medien für ein forschendes Lernen, das sich hauptsächlich mit der Recherche und Exploration von bereits vordidaktisierten Materialien beschäftigt. Dies ist sowohl das Lesen von Fach-E-Books, wie auch die Recherche in Fachdatenbanken oder das Rezipieren von Online-Enzyklopädien. Insgesamt ist der Korrelationskoeffizient mit einem Wert von 0,078 bis 0,124 aber insgesamt als schwach einzuschätzen und somit sind die Wechselwirkungen hier zwar messbar aber doch gering.

Für die Dimension „Kooperativ – kooperative Handlungen“ beläuft sich der Korrelationskoeffizienten mit der „Verfügbarkeit [eines] E-Book-Readers“ auf 0,128. Auch dies weist auf eine schwache Wechselwirkung zwischen den zwei Variablen hin und impliziert das eine höhere Verfügbarkeit von E-Book-Readern mit einem insgesamt höheren Einsatz von digitalen Medien im Bereich des kooperativen Lernens einhergeht. Dies ist nicht auf den Einsatz des E-Book-Readers als Kommunikationsmedium bezogen, sondern auf den grundsätzlichen Einsatz von digitalen Medien für diesen Bereich.

Zum anderen lässt sich aus der Zusammenschau von Korrelation und Abhängigkeiten erkennen, welche Medien überhaupt eine Wechselwirkung mit Lernhandlungen aufweisen. Hierbei ist noch einmal wichtig herauszustellen, dass eine Korrelation zwischen der Verfügbarkeit eines digitalen Mediums und der häufigeren Nutzung von digitalen Medien für eine Lerndimension nicht bedeutet, dass exakt dieses Medium häufiger für den Lernprozess eingesetzt wird. Vielmehr korreliert hier die Verfügbarkeit eines Mediums mit der allgemeinen Mediennutzung für eine Lerndimension. In Tabelle 31 lässt sich erkennen, dass die Wechselwirkung der einzelnen digitalen Medien jeweils nur mit einer Komponente oder Lerndimension besteht. Auffällig ist dabei das der „Computer“ und das herkömmliche „Telefon/Handy“ ohne Internetzugang keine Korrelation mit der Nutzung von digitalen Medien für den Lernprozess ausweist. Bei der Komponente „Forschend – Arbeit mit vorhandenem Material“ gibt es drei Wechselwirkungen mit digitalen Medien (Smartphone, Laptop, Tablet). Die mobile Natur dieser Endgeräte weist darauf hin, dass ein forschendes Lernen mit Unterstützung von digitalen Medien häufiger festzustellen ist, wenn der Zugang – dieser oftmals mit Recherche oder Wissensabruf verbundenen Lernhandlungen – über örtlich unabhängige Medien erfolgen kann.

5.2.2. Medienkompetenz und Nutzung

Für den zweiten Forschungsbereich steht die Wechselwirkung von Medienkompetenz und der Einsatz von digitalen Medien zur Unterstützung von Lernhandlungen in den unterschiedlichen Lerndimensionen im Fokus. Um diese Fragestellung zu operationalisieren wurden im Fragebogen, um Auskunft über die selbst eingeschätzte Medienkompetenz im Allgemeinen, aber auch für die einzelnen digitalen Medien, gebeten⁷⁴. Zwischen diesen selbst eingeschätzten Kompetenzen und der Häufigkeit der Nutzung in den

⁷⁴ Vgl. Kapitel „Nutzungskompetenz,“

unterschiedlichen Lerndimensionen wurden dann, entsprechend dem vorangegangenen Abschnitt, die Korrelationskoeffizienten bestimmt, um die linearen Wechselwirkungen aufzuzeigen.

Korrelationen			Forschend - Arbeit mit vorhandenem Material	Forschend - Recherche von neuem Material	Anwendung - Häufige Handlungen im Studium	Anwendung - Optionale Handlungen im Studium	Reflexion - Selbstreflexive Handlungen	Kooperativ - kooperative Handlungen	Reproduktion - vorhandene Inhalte	Reproduktion - neue Inhalte
Kendall-Tau-b	Kompetenz Smartphone	Korrelationskoeffizient	,126	,125	,033	-,055	,030	,030	,125	-,009
		Sig. (2-seitig)	,004	,004	,460	,304	,504	,497	,005	,846
		N	468	469	453	308	449	449	446	448
	Kompetenz Telefon / Handy	Korrelationskoeffizient	,049	,005	,051	,049	-,043	,101	,009	,049
		Sig. (2-seitig)	,221	,903	,207	,325	,285	,013	,829	,223
		N	632	633	613	402	606	605	603	605
	Kompetenz Laptop / Netbook	Korrelationskoeffizient	,136	,085	,139	,021	,032	,070	,061	,089
		Sig. (2-seitig)	,001	,033	,001	,676	,435	,088	,138	,029
		N	625	626	606	395	599	598	596	598
	Kompetenz Tablet-Computer	Korrelationskoeffizient	,227	,178	,056	,028	,056	,019	,111	,046
		Sig. (2-seitig)	,000	,002	,335	,688	,339	,748	,060	,434
		N	267	268	258	182	256	255	253	255
	Kompetenz Computer	Korrelationskoeffizient	,066	,064	,110	-,004	,034	,049	,036	,051
		Sig. (2-seitig)	,105	,116	,008	,932	,409	,238	,393	,220
		N	589	590	571	376	564	562	560	562
	Kompetenz E-Book-Reader	Korrelationskoeffizient	,289	,130	,110	,073	,122	,172	,185	,068
		Sig. (2-seitig)	,000	,059	,119	,388	,085	,015	,009	,338
		N	181	182	176	122	175	175	173	174
	allgemeine Medienkompetenz	Korrelationskoeffizient	,194	,095	,188	,107	,088	,141	,100	,108
		Sig. (2-seitig)	,000	,010	,000	,021	,021	,000	,009	,004
		N	633	634	614	402	607	606	604	606

Tabelle 32: Medienkompetenz / Nutzung - Korrelationen

Im Vergleich zur Korrelation zwischen der Verfügbarkeit und der Nutzungshäufigkeit von digitalen Medien, wird in der vorangehenden Tabelle

schnell deutlich, dass es mehr Wechselwirkungen zwischen den Variablen gibt. Insgesamt ist aber auch im Bereich der Medienkompetenz die Korrelation relativ schwach ausgeprägt, da die Maßzahlen für die Koeffizienten zwischen 0,088 und 0,289 variieren. Was bei einem ersten Blick aber sofort auffällt, ist die Korrelation der allgemeinen Medienkompetenz mit allen Lerndimensionen.

Betrachtet man die einzelnen Komponenten ist zu erkennen, dass im Bereich „Forschend – Arbeit mit vorhandenem Material“ die häufigsten und mit Abstand stärksten Korrelationen mit digitalen Medien zu verzeichnen sind. Dabei ist die stärkste Wechselwirkung bei „Kompetenz E-Reader“ (0,289) und „Kompetenz Tablet-Computer“ (0,227) zu verzeichnen. Die Kompetenz zur Nutzung von „Laptop/Netbook“ (0,136) und „Smartphone“ (0,126) fallen dabei deutlich geringer aus. Auch die zweite Komponente in der Lerndimension „Forschend – Recherche von neuem Material“ weist drei signifikante Wechselwirkungen mit der Nutzungskompetenz von „Smartphone“ (0,126), „Laptop/Netbook“ (0,136) und „Tablet-Computer“ (0,178) auf.

Die handlungsorientierte Dimension „Anwendung“ weist in einer ihrer zwei Komponenten eine Korrelation auf. Die „häufigen Handlungen im Studium“ stehen in einer Beziehung zur Nutzungskompetenz von „Laptop/Netbook“ (0,139) und „Computer“ (0,110).

Die Lerndimension mit selbstreflexiven Lernhandlungen weist keine Korrelation mit der Nutzung von digitalen Medien auf.

Im Unterschied dazu weisen die Dimensionen mit kooperativen und reproduzierenden Lernhandlungen wieder Wechselwirkungen mit der Nutzung von digitalen Medien auf. Bei den „kooperativen Handlungen“ gibt es eine Interdependenz mit der Nutzungskompetenz von „Telefon/Handy“ (0,101) und „E-Book-Reader“ (0,172).

Bei den reproduzierenden Komponenten eine Korrelation zu „Smartphone“ (0,125), „Laptop“ (0,89) und „E-Book-Reader“ (0,185).

Die selbst eingeschätzte, allgemeine Medienkompetenz nimmt in diesem Fall eine besondere Stellung ein. Auch bei geringen Korrelationskoeffizienten wird deutlich, dass diese Variable eine Wechselwirkung mit der Nutzungshäufigkeit von digitalen Medien in allen Lerndimension aufweist. Die stärksten Wechselwirkungen zeigen sich bei „Forschend – Arbeiten mit vorhandenem Material“ (0,194), „Anwendung – Häufige Handlungen im Studium“ (0,188) und „Kooperativ – kooperative Handlungen“ (0,141). Der schwächste Koeffizient wird auch bei dieser Variable wieder in der selbstreflexiven Dimension (0,088) erreicht.

Als nächste Prüfung erfolgt der Test auf stochastische Unabhängigkeit nach Pearson. Mit diesem Chi-Quadrat-Test wird deutlich, dass es auch bei den Abhängigkeiten der einzelnen Variablenpaare deutlich mehr signifikante Zusammenhänge gibt, als bei der im vorangegangenen Abschnitt geprüften Unabhängigkeit von Verfügbarkeit und Nutzungshäufigkeit. In der nachfolgenden Tabelle sind die Variablenpaare mit signifikanten Abhängigkeiten farblich markiert. Dabei weist eine grüne Markierung auf eine zuverlässige Signifikanz hin, wobei eine orange Markierung auf Einschränkungen bei der Belastbarkeit des Chi-Quadrat-Tests hinweist. Die orange hinterlegten Ergebnisse sind aus diesem Grund mit Vorsicht zu behandeln.

Pearson-Chi-Quadrat-Tests									
		Forschend - Arbeit mit vorhandenem Material	Forschend - Recherche von neuem Material	Anwendung - Häufige Handlungen im Studium	Anwendung - Optionale Handlungen im Studium	Reflexion - Selbstreflexive Handlungen	Kooperativ - kooperative Handlungen	Reproduktion - vorhandene Inhalte	Reproduktion - neue Inhalte
Kompetenz Telefon / Handy	Chi- Quadrat	2,257	,546	5,670	1,365	2,527	10,517	,840	9,068
	df	3	3	3	3	3	3	3	3
	Sig.	,521 ^{a,b}	,909 ^{a,b}	,129 ^{a,b}	,714 ^{a,b}	,470 ^{a,b}	,015 ^{a,b,*}	,840 ^{a,b}	,028 ^{a,b,*}
Kompetenz Smartphone	Chi- Quadrat	10,026	11,047	1,409	2,475	,859	2,803	9,987	5,970
	df	3	3	3	3	3	3	3	3
	Sig.	,018 [*]	,011 ^{a,*}	,703	,480	,835	,423	,019 [*]	,113 ^a
Kompetenz Laptop / Netbook	Chi- Quadrat	12,385	6,271	15,466	3,009	1,100	3,543	2,652	34,168
	df	3	3	3	3	3	3	3	3
	Sig.	,006 ^{a,b,*}	,099 ^{a,b}	,001 ^{a,b,*}	,390 ^{a,b}	,777 ^{a,b}	,315 ^{a,b}	,448 ^{a,b}	,000 ^{a,b,*}
Kompetenz Tablet- Computer	Chi- Quadrat	15,987	18,272	3,269	,745	3,597	2,694	4,499	3,995
	df	3	3	3	3	3	3	3	3
	Sig.	,001 [*]	,000 ^{a,*}	,352	,863	,308 ^a	,441	,212 ^a	,262 ^a
Kompetenz Computer	Chi- Quadrat	5,394	3,221	9,582	4,572	2,606	4,911	2,394	34,225
	df	3	3	3	3	3	3	3	3
	Sig.	,145 ^a	,359 ^{a,b}	,022 ^{a,*}	,206 ^{a,b}	,456 ^{a,b}	,178 ^a	,495 ^{a,b}	,000 ^{a,b,*}
Kompetenz E-Book- Reader	Chi- Quadrat	18,496	8,207	4,274	3,606	5,602	9,265	9,506	7,742
	df	3	3	3	3	3	3	3	3
	Sig.	,000 [*]	,042 ^{a,*}	,233	,307	,133 ^a	,026 [*]	,023 ^{a,*}	,052 ^a
Allgemeine Medien- kompetenz	Chi- Quadrat	27,924	12,040	30,073	8,516	9,303	16,928	9,559	21,434
	df	5	5	5	5	5	5	5	5
	Sig.	,000 ^{b,*}	,034 ^{a,b,*}	,000 ^{a,b,*}	,130 ^{a,b}	,098 ^{a,b}	,005 ^{a,b,*}	,089 ^{a,b}	,001 ^{a,b,*}
Die Ergebnisse basieren auf nicht leeren Zeilen und Spalten in jeder innersten Untertabelle.									
*. Die Chi-Quadrat-Statistik ist auf der Stufe ,05 signifikant.									
a. Mehr als 20 % der Zellen in dieser Untertabelle haben erwartete Zellenzähler kleiner als 5. Chi-Quadrat-Ergebnisse sind möglicherweise ungültig.									
b. Der kleinste erwartete Zellenzähler in dieser Untertabelle ist kleiner als eins. Chi-Quadrat-Ergebnisse sind möglicherweise ungültig.									

Tabelle 33: Medienkompetenz / Nutzung - Unabhängigkeitstest

Bei der Betrachtung der signifikanten Ergebnisse wird auch hier schnell deutlich, dass sich die meisten Abhängigkeiten in der Komponente „Forschend – Arbeit mit vorhandenem Material“ konzentrieren. Es gibt eine signifikante statistische Abhängigkeit zwischen der Nutzungshäufigkeit und der Nutzungskompetenz in den Bereichen „Smartphone“, „Tablet-Computer“ und „E-Book-Reader“. Darüber hinaus gibt es noch Abhängigkeiten zwischen „Kooperativ – kooperative Handlungen“ und der „Kompetenz E-Book-Reader“ sowie bei „Reproduktion – vorhandenen Inhalte“ und der „Kompetenz – Smartphone“.

Die allgemeine Medienkompetenz weist auch in fast allen Komponenten und Dimensionen eine Abhängigkeit aus. Durch die geringe Population dieser Untertabelle sind die Ergebnisse hier aber nicht absolut belastbar.

Legt man nun im kommenden Schritt die beiden vorangegangenen Ergebnisse übereinander, ergibt sich daraus die folgende Tabelle, die eine Zusammenschau der Variablenpaare zeigt, die zum einen eine Korrelation aufweisen und die stochastisch voneinander abhängig sind. Auch in diesem Fall sind die Ergebnisse farblich markiert. Die grünen Felder beschreiben die belastbaren Werte innerhalb der Ergebnisse. Die orangen Werte sind durch eine zu geringe Population der Zellen im vorangegangenen Schritt nur begrenzt belastbar. Hier ist ebenfalls ein vorsichtiger Umgang mit den Ergebnissen geboten.

Korrelationen			Forschend - Arbeit mit vorhandenem Material	Forschend - Recherche von neuem Material	Anwendung - Häufige Handlungen im Studium	Anwendung - Optionale Handlungen im Studium	Reflexion - Selbstreflexive Handlungen	Kooperativ - kooperative Handlungen	Reproduktion - vorhandene Inhalte	Reproduktion - neue Inhalte	
Kendall-Tau-b	Kompetenz Smartphone	Korrelationskoeffizient	,126	,125					,125	-,009	
		Sig. (2-seitig)	,004	,004					,005	,846	
		N	468	469					446	448	
	Kompetenz Telefon / Handy	Korrelationskoeffizient						,101			
		Sig. (2-seitig)						,013			
		N						605			
	Kompetenz Laptop / Netbook	Korrelationskoeffizient	,136		,139						,089
		Sig. (2-seitig)	,001		,001						,029
		N	625		606						598
	Kompetenz Tablet-Computer	Korrelationskoeffizient	,227	,178							
		Sig. (2-seitig)	,000	,002							
		N	267	268							
	Kompetenz Computer	Korrelationskoeffizient			,110						
		Sig. (2-seitig)			,008						
		N			571						
	Kompetenz E-Book-Reader	Korrelationskoeffizient	,289					,172	,185		
		Sig. (2-seitig)	,000					,015	,009		
		N	181					175	173		
	allgemeine Medien-Kompetenz	Korrelationskoeffizient	,194	,095	,188			,141			,108
		Sig. (2-seitig)	,000	,010	,000			,000			,004
		N	633	634	614			606			606

Tabelle 34: Medienkompetenz / Nutzung - Korrelierende Variablen mit sig. Abhängigkeit

In der Zusammenschau der beiden Tabellen wird sichtbar, dass sich sowohl Korrelation und Abhängigkeit in wenigen Lerndimensionen und bei wenigen Endgeräten häufen. Betrachtet man die Lerndimensionen so stellt sich heraus, dass „Forschend mit vorhandenem Material“ bei drei Nutzungskompetenzen eine Wechselwirkung erwarten lässt. Dabei weisen Tablet-Computer (0,289) und E-Book-Reader(0,289) die höchsten Maßzahlen auf. Das Smartphone hat mit 0,126 dabei eine vergleichsweise geringe Ausprägung.

Bei den Komponenten der kooperativen (E-Book-Reader, 0,172) und der reproduktiven Lerndimension (Smartphone, 0,125) ist jeweils nur eine signifikante Lerndimension angezeigt. Die Nutzungshäufigkeit der anwendungsorientierten und der selbstreflexiven Komponenten der Lerndimensionen scheinen hingegen in keiner Beziehung zur Medienkompetenz der Studierenden zu stehen.

5.2.3. Zusammenfassung

Betrachtet man die Ergebnisse der vorangegangenen Abschnitte wird deutlich, dass es insgesamt nur schwache Zusammenhänge in der vorliegenden Untersuchung gibt. Bezogen auf die eingangs gestellten Fragen, lässt sich aber erkennen, dass die Verfügbarkeit von digitalen Medien nur in einigen Dimensionen eine Korrelation mit der Häufigkeit des Einsatzes von digitalen Medien zur Unterstützung der intentionalen Lernhandlung aufweist. Dabei wird deutlich, dass diese Gleichentwicklungen besonders für die forschenden Lernhandlungen von Bedeutung sind, die eine Recherche oder ein exploratives Vorgehen erfordern.

Darüber hinaus ist sichtbar geworden, dass besonders die mobilen Endgeräte, wie Smartphones, E-Reader oder Laptops damit in Verbindung zu bringen sind. In der vorhandenen Untersuchung zeigen die stationären digitalen Medien, wie der herkömmliche PC, keine signifikanten Korrelationen mit der Häufigkeit des Einsatzes von digitalen Medien. Dies gibt einen Hinweis darauf, dass besonders die immer schneller werdende Entwicklung von mobilen Medien sich auch im Lernverhalten der Studierenden niederschlägt.

Im zweiten Bereich, bei der es um die Korrelation von Medienkompetenz und der Nutzungshäufigkeit in den einzelnen Lerndimensionen geht, zeichnet sich ein ähnliches Bild. Obwohl die Medienkompetenz insgesamt stärkere Korrelationen aufweist, beschränken sich die auch gleichzeitig signifikanten Maßzahlen auf wenige Bereiche. Auch hier sticht die Dimension „Forschend – Arbeit mit vorhandenem Material“ deutlich heraus. Eine hoch eingeschätzte Medienkompetenz geht auch hier mit einer leicht häufigeren Nutzung von digitalen Medien für intentionale Lernhandlungen einher. Dies wird hier ebenso für wenige Typen von Endgerät deutlich. Zur Zeit der Untersuchung zählten Smartphone, Tablet und ganz besonders E-Book-Reader zu den „Neusten“ der neuen Medien. Somit lässt sich daraus folgern, dass besonders die Studierenden mit einer höheren Medienkompetenz in der Nutzung dieser Medien, technischen Neuerungen aufgeschlossen sind und ebenfalls versuchen diese in ihre intentionalen Lernhandlungen einzubeziehen.

Über beide Bereiche – Verfügbarkeit und Nutzungskompetenz von Medien – ist zu erkennen, dass es Lerndimensionen gibt die besonders in Verbindung

stehen, und wiederum andere, die in dieser Untersuchung keine Abhängigkeiten und Korrelationen gezeigt haben. Besonders die Dimension der selbstreflexiven Lernhandlung zeigt bis hierhin eine starke Unabhängigkeit von digitalen Medien, wobei die explorativen Dimensionen am ehesten mit der Unterstützung durch digitale Medien in Verbindung gebracht werden können. Clusteranalyse - Typisierung der Studierenden

Um sich den Forschungsfragen aus dem dritten Bereich anzunähern, die nach der Struktur und den typischen Merkmalen der Studierenden fragen, wir in den kommenden Abschnitten eine Typologisierung vorgenommen. Dabei sollen typische Nutzergruppen identifiziert werden, um diese in Zusammenhang mit ihren soziodemografischen Daten, ihren Nutzungsmustern und ihren Einschätzungen in Verbindung zu bringen. Durch die Analyse wird es im weiteren Verlauf leichter die Anteile dieser einzelnen Lernertypen an der Grundgesamtheit einzuschätzen, um gezieltere Aussagen und Empfehlungen für den Einsatz digitaler Medien an der Fakultät für Erziehungswissenschaft zu geben.

5.2.4. Mahalanobis-Distanz & Clusteranalyse nach Ward

Die Clusteranalyse hat den Zweck, eine gewisse Anzahl von Fällen auf eine solche Weise in Gruppen zu unterteilen, dass alle in dieser Gruppe enthaltenen Fälle eine möglichst hohe Ähnlichkeit aufweisen. Dabei sollen sich aber gleichzeitig die Fälle in unterschiedlichen Gruppen möglichst deutlich voneinander unterscheiden.⁷⁵

Dabei ist es wichtig, die richtige Auswahl an Variablen zu treffen, um die Einteilung der Cluster nicht zu trivial zu gestalten. Dieser Fall tritt schnell ein, wenn eine dichotome Variable in der Clusteranalyse enthalten ist. So könnte beispielsweise die Unterscheidung „Mann/Frau“ oder „hell/dunkel“ dazu führen, dass sich sehr leicht zwei Gruppen herausbilden, die ausschließlich nach diesem Merkmal unterschieden werden. Dies ist in der Regel wenig zielführend.

Darüber hinaus ist es wichtig sogenannte „Ausreißer“ - also Werte die deutlich außerhalb des Wertebereichs der anderen Fälle liegen - zu identifizieren. Diese Ausreißer können eine Clusteranalyse deutlich verzerren, wenn sie im Vorfeld nicht erkannt werden.

Für diese Arbeit fällt die Auswahl der zu clusternden Variablen auf die bereits bestimmten Komponenten für die Lerndimension. Dabei sollen die unterschiedlichen Typen der Nutzungshäufigkeit zusammengefasst und nach ihren Besonderheiten benannt werden. Anschließend können diese Typen mit deskriptiven Methoden untersucht werden, um ihre soziodemografischen Merkmale und die Bedeutung von digitalen Medien für den intentionalen Lernraum dieser Gruppen näher zu bestimmen.

Nach der Auswahl der Variablen ist es notwendig das Vorhandensein von Ausreißern auszuschließen. Für diese Aufgabe wurden für die verwendeten

⁷⁵ Brosius (2011, S. 711)

Variablen die Mahalanobis-Distanz⁷⁶ berechnet. Bei diesem Verfahren werden die jeweiligen Entfernungen in mehrdimensionalen Räumen zum Durchschnitt der räumlichen Lage gemessen. Dieses Verfahren bietet Vorteile zur üblichen euklidischen Distanz, da auf den so entstehenden Ellipsen alle Punkte den gleichen Abstand zum Mittelpunkt haben. Eine konstante Mahalanobis-Distanz ist somit gleichbedeutend mit einer konstanten Auftrittswahrscheinlichkeit.⁷⁷

Die Analyse der vorliegenden Daten ergibt dabei einen gleichmäßigen Anstieg der Mahalanobis-Distanz ohne auffallende Werte⁷⁸. Damit ist eine Bereinigung von Ausreißern nicht notwendig und alle Fälle können in die Analyse mit einbezogen werden.

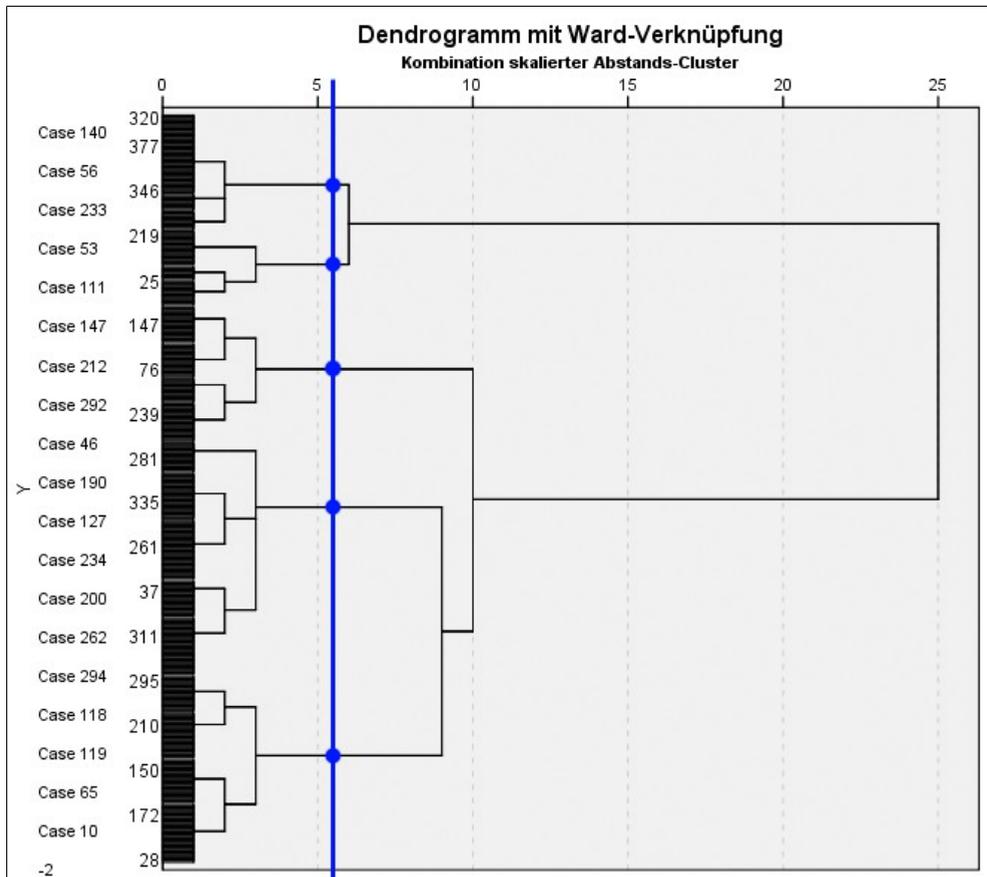


Abbildung 22: Dendrogramm der Clusteranalyse

⁷⁶ Rambold (1999, S. 16)

⁷⁷ Vgl. Lohninger

⁷⁸ Auf Grund des Umfangs der Ergebnistabelle ist diese nicht dargestellt, sondern lediglich in den beiliegenden Materialien enthalten.

Um die Analyse von Clustern vorzunehmen stehen unterschiedliche Verfahren zur Verfügung. Für die vorliegenden Daten wurde im ersten Schritt eine hierarchische Clusteranalyse mit der Ward-Methode vorgenommen, um eine sinnvolle Anzahl von Gruppierungen abschätzen zu können. Aus dem Dendrogramm (Abb. 22) lässt sich erkennen, dass eine Einteilung von fünf Clustern zu etwa gleichgroßen Einteilungen führt, bei denen der Abstandswert (>5 ; in der Grafik ist die gedachte Schnittlinie blau markiert) der Clusterzentren aber noch ausreichend groß ist, um eine Unterscheidbarkeit zu gewährleisten.

Um eine bessere Aussage über die Eigenschaften der einzelnen Cluster abgeben zu können, wird im zweiten Schritt ein weiteres Verfahren zur Clusteranalyse angewendet. Mit den Informationen aus der ersten hierarchischen Analyse wird eine „K-Means“- oder Clusterzentrenanalyse mit fünf Clustern vorgenommen.⁷⁹

Nach der Iteration der Lösung ergibt sich dabei die Lage der endgültigen Clusterzentren gemäß der nachfolgenden Tabelle.

Clusterzentren der endgültigen Lösung					
	Cluster				
	1	2	3	4	5
Forschend - Arbeit mit vorhandenem Material	3,60	2,84	4,10	2,50	3,35
Forschend - Recherche von neuem Material	4,52	4,47	4,76	4,03	4,69
Anwendung - Häufige Handlungen im Studium	3,78	3,53	4,19	2,74	3,98
Anwendung - Optionale Handlungen im Studium	1,24	3,10	4,29	1,26	4,73
Reflexion - Selbstreflexive Handlungen	2,27	2,00	3,58	1,36	1,87
Kooperativ - kooperative Handlungen	3,41	2,98	3,72	2,38	2,79
Reproduktion - vorhandene Inhalte	2,77	1,96	3,33	1,57	1,86
Reproduktion - neue Inhalte	4,55	4,23	4,81	4,04	4,81

Tabelle 35: Lage der Clusterzentren

Bei einem Blick auf diese Ergebnisse lässt sich hier noch einmal über alle Cluster hinweg sehen, dass es Komponenten von Lernhandlungen gibt die durchweg hohe Werte erreichen, wie zum Beispiel „Forschend – Recherche von neuem Material“ oder „Reproduktion – neue Inhalte“. Auf der anderen Seite gibt es aber auch Komponenten, wie „Reflexion – Selbstreflexive Handlungen“, die in ihrer Ausprägung in den einzelnen Clustern stark schwanken.

Distanzen zwischen Clusterzentren der endgültigen Lösung					
Cluster	1	2	3	4	5
1		2,267	3,462	2,470	3,711
2	2,267		2,961	2,296	1,884
3	3,462	2,961		4,974	2,600
4	2,470	2,296	4,974		3,974
5	3,711	1,884	2,600	3,974	

Tabelle 36: Distanz zwischen den Clusterzentren

⁷⁹ Vgl. Brosius (2013, S. 745 ffff.)

Bei der Betrachtung der Distanzwerte zwischen den einzelnen Clusterzentren wird deutlich, dass die Abstände zwischen den Mittelpunkten der einzelnen Cluster ausreichend groß sind, um eine gute Unterscheidbarkeit zu gewährleisten. Eine zu geringe Maßzahl würde in diesem Fall andeuten, dass die Cluster sehr nah beieinander liegen und sich gegebenenfalls sogar überschneiden. Dies ist mit den vorliegenden Daten aber nicht der Fall.

5.2.5. Nutzer-Typen

Um die einzelnen Nutzertypen besser beschreiben zu können, wurden die Daten für die Clusterzentren (Tab. 35) grafisch dargestellt. Bei der Betrachtung ist es wichtig sich die Skala noch einmal bewusst zu machen. Dabei reicht die Beurteilung von 1= „wird nie genutzt“ über 2= „seltene Nutzung“ und 3=„eher seltene Nutzung“, bis hin zu 4=eher häufige Nutzung“ und 5=„häufige Nutzung“. Durch die nach unten ausgedehnte Skala befindet sich der neutrale Punkt zwischen „eher selten“ und „eher häufig“ bei 3,5. Aus diesem Grund schneidet die X-Achse in den Grafiken an diesem Punkt. Alle Balken oberhalb dieser Schnittmarke sind als positiv zu bewerten. Alle Balken unterhalb, als negative Beurteilung.

Cluster 1: Die „Recherche-TheoretikerInnen“

In diesem Cluster befinden sich 28,50% der Studierenden, was insgesamt die stärkste Gruppe ausmacht. Der Cluster zeichnet sich dabei durch überdurchschnittliche Werte im Bereich „Forschend – Recherche von neuem Material“ und „Reproduktion – neue Inhalte“ aus. Auf der anderen Seite ist ein sehr niedriger Wert bei „Reflexion – Selbstreflexive Handlungen“ und noch niedriger bei „Anwendung – Optionale Handlungen im Studium“ zu erkennen.

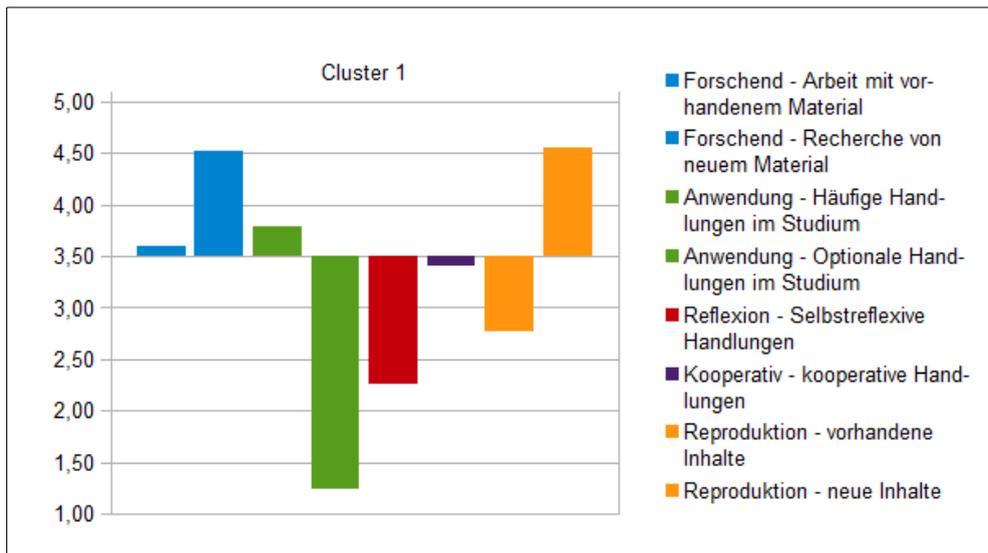


Abbildung 23: Clusterzentrum Cluster 1

Studierende in diesem Cluster neigen bei Lernhandlungen, die sich mit neuen, noch nicht vordidaktisierten Inhalten beschäftigen, zum Einsatz von digitalen Medien. Dies kann zum einen eine forschende Recherche, zum anderen aber auch eine Handlung sein, um vorhandenen Inhalte für ihre Bedürfnisse neu zu strukturieren, damit die Inhalte dann besser reproduziert werden können. Dazu kommt, dass digitale Medien nicht für optionale Handlungen im Studium, wie ein Aufenthalt im Ausland oder für eine nebenberufliche Tätigkeit genutzt werden. Die handlungsorientierten Lernhandlungen mit Hilfe von digitalen Medien spielen in diesem Cluster eine auffallend untergeordnete Rolle, was aber auch darauf hinweisen kann, dass diese Tätigkeiten insgesamt im Lernalltag nur in sehr geringen Maße vorkommen.

Cluster 2: Die „Recherche-StudentIn“

In diesem Cluster befinden sich 16,85% der Studierenden. Auch dieser Cluster ist auffällig durch seine überdurchschnittlich hohen Werte bei „Forschend – Recherche von neuem Material“ und „Reproduktion – neue Inhalte“. Analog zum ersten Cluster geht es hierbei um Lernhandlungen, die sich auf noch nicht vorstrukturiertes und didaktisiertes Material beziehen.

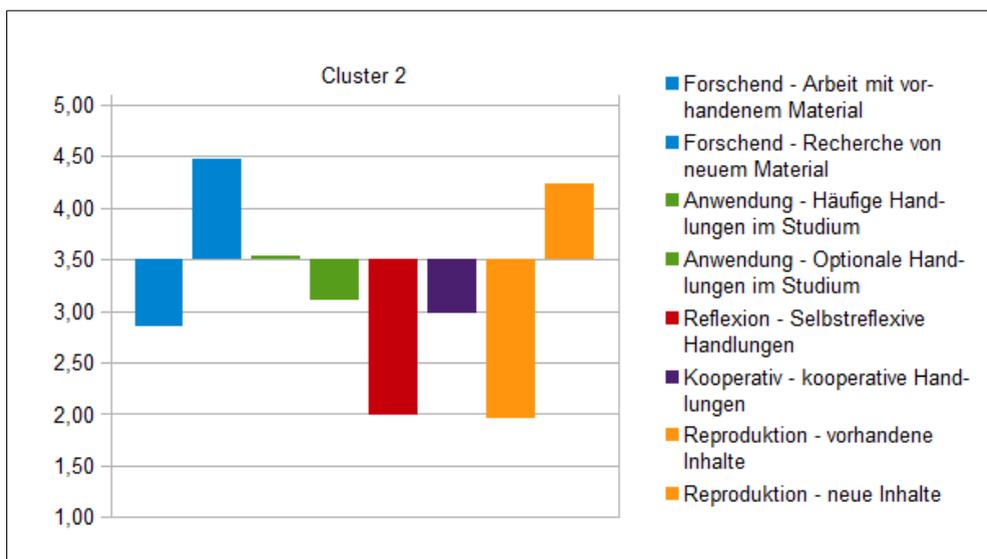


Abbildung 24: Clusterzentrum Cluster 2

Auf der anderen Seite sind die Werte für „Reflexion – selbstreflexive Handlungen“ und für „Reproduktion – vorhandene Inhalte“ deutlich unter dem Durchschnitt. Dieses Bild weist auf Studierende hin, die digitale Medien ebenfalls für Recherchen und Neustrukturierung von Materialien einsetzen. Für die Analyse des eigenen Lernfortschritts – beispielsweise in Form eines digitalen Lerntagebuchs – oder für eine reine Reproduktion von Inhalten, spielen digitale Medien keine Rolle.

Cluster 3: Die Medien-Allrounder

In diesem Cluster befinden sich 11,97 % der Studierenden. Die Auffälligkeit ist in diesem Fall die überdurchschnittlich hohen Nutzung von digitalen Medien zu Unterstützung aller Lernhandlungen. Die einzige Ausnahme ist dabei „Reproduktion – vorhandener Inhalte“, dass nur einen leicht unter dem Skalenmittel liegenden Wert erreicht. Im Vergleich mit den anderen Clustern zeigt sich aber auch hier, dass dies der Wert mit der höchsten Ausprägung in allen Clustern ist.

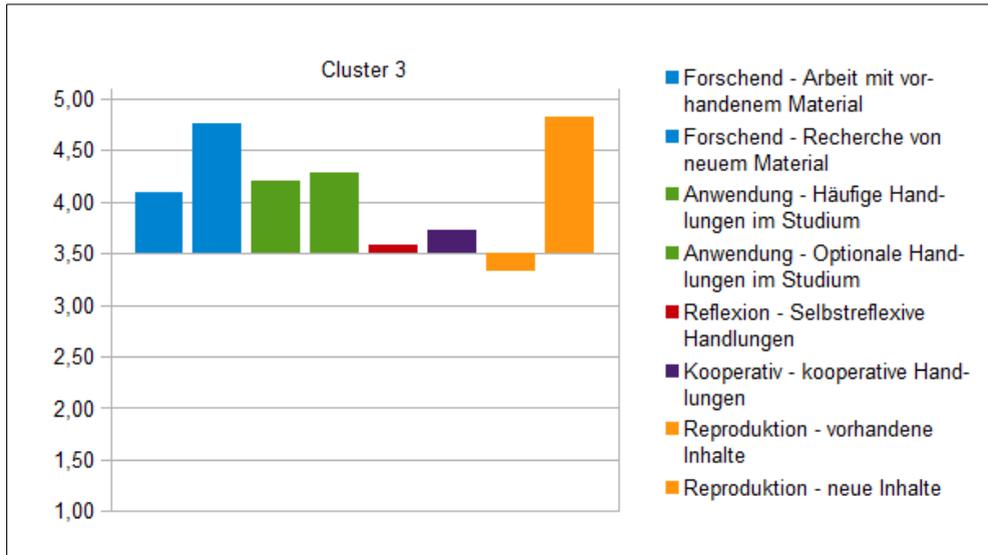


Abbildung 25: Clusterzentrum Cluster 3

Die in diesem Cluster zusammengefassten Studierenden sind Medien-Allrounder, die alle abgefragten Lernhandlungen mit Hilfe von digitalen Medien bewältigen. Darüber hinaus ist auffällig, dass die Personen in diesem Cluster selbst in Komponenten, die in keinem anderen Cluster auch nur annähernd positive Werte erreichen, einen mittleren bis hohen Wert aufweisen. Dies trifft für „Reflexion – Selbstreflexive Handlungen“ und „Reproduktion – vorhandenen Inhalte“ besonders zu.

Cluster 4: Die „Medienfernen“

In diesem Cluster befinden sich mit 24,72 % rund ein Viertel aller befragten Studierenden. Bei diesem Cluster ist die allgemeine, besonders negativ ausgeprägte Bewertung auffällig. Dabei haben sechs von acht Komponenten eine Ausprägung unterhalb des Skalenmittels. Nur bei „Forschend – Recherche von neuem Material“ und „Reproduktion – neue Inhalte“ sind positive Einschätzungen zu verzeichnen.

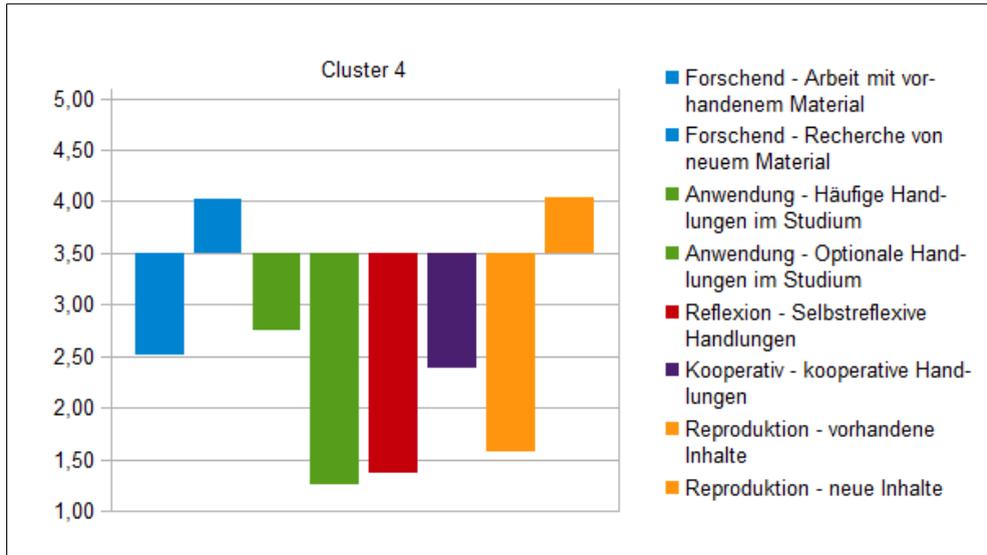


Abbildung 26: Clusterzentrum Cluster 4

Die in diesem Cluster zusammengefassten Studierenden sind eher als „medienfern“ anzusehen, was die Nutzung von digitalen Medien für den intentionalen Lernraum angeht. Die positiven Einschätzungen ergeben sich auch in diesem Cluster bei der Recherche und der Strukturierung von neuen Inhalten. Daraus lässt sich schließen, dass hier wahrscheinlich lediglich die Nutzungen von Suchmaschinen oder Online-Enzyklopädiën im Vordergrund steht.

Cluster 5: Die Anwendungsorientierten

In diesem Cluster befinden sich 17,95 % der Studierenden. An diesem Cluster ist besonders die positive Einschätzung der anwendungsorientierten Komponenten zu nennen. Die „Häufigen Handlungen im Studium“ und die „Optionalen Handlungen im Studium“ sind hier stärker ausgeprägt als bei allen anderen Clustern. Darüber hinaus werden auch hier bei den „Neuen Inhalten“ (Forschend & Reproduzierend) sehr hohe Werte erreicht. Die Nutzung von digitalen Medien im Bereich „Reflexion“, „kooperative Handlungen“ und „Reproduktion – vorhandene Inhalte“ fallen auch in diesem Cluster stark negativ ins Gewicht.

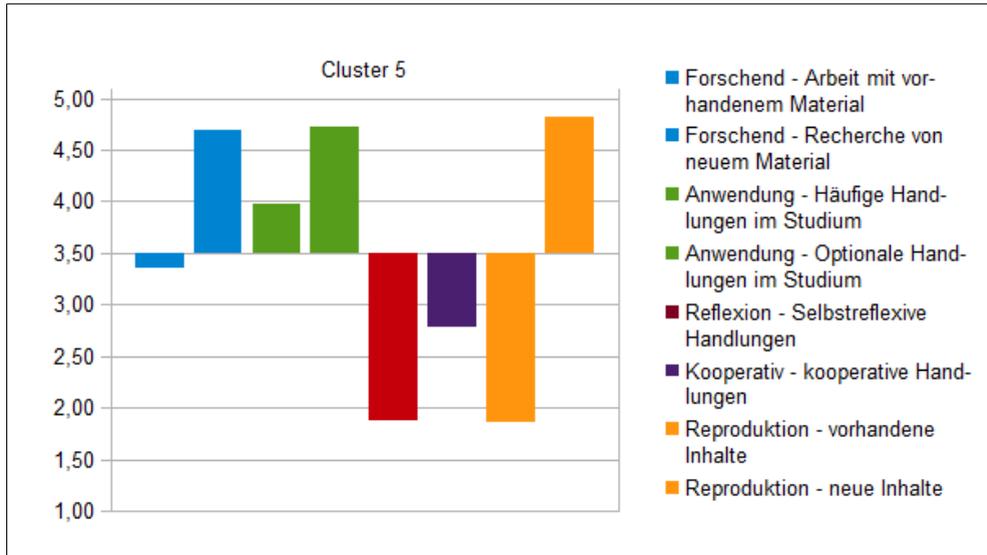


Abbildung 27: Clusterzentrum Cluster 5

Die in diesem Cluster zusammengefassten Studierenden erschließen sich, wie in fast allen anderen Clustern auch, neue Inhalte, um diese dann für sich zu strukturieren oder gegebenenfalls zu didaktisieren. Dabei stehen vermutlich Suchmaschinen und Online-Enzyklopädien im Vordergrund. Dazu kommt hier aber noch ein Fokus auf die Nutzung von digitalen Medien bei der Lösung von konkreten und anwendungsorientierten Lernherausforderungen hinzu. Digitale Medien werden hier nicht nur zur grundlegenden Recherche genutzt, sondern auch um Anleitungen und Empfehlungen für ein späteres konkretes Handeln zu finden.

5.2.6. Deskriptive Beschreibung der Studenten-Cluster

Um die im vorangegangenen Abschnitt errechneten Typologisierungen genauer zu betrachten und eine Aussage über die im Vorfeld aufgeworfenen Frage zur Bedeutung von digitalen Medien im intentionalen Lernraum von Studierenden der Fakultät für Erziehungswissenschaft an der Universität Bielefeld genauer zu betrachten, werden im Folgenden die durch die Cluster typologisierten Fälle genauer in den Blick genommen.

Dabei soll sowohl die selbst eingeschätzte Medienkompetenz, die Selbstverständlichkeit und die Bedeutung digitaler Medien genauer betrachtet werden, um eine zugehörige Aussage treffen zu können.

Studienrelevante Daten

Betrachtet man in Tabelle 37 die studienrelevanten Daten der in den Clustern enthaltenen Fällen, so fällt auf, dass sich viele der statistischen Merkmale in den Gruppen gleich verteilen. Beim Blick auf das durchschnittliche Alter und das Fachsemester ergeben sich nur minimale Unterschiede. Ein durchgeführter Chi-Quadrat-Test zeigt ebenfalls, dass sich hier mit der Clusterzugehörigkeit keine signifikanten Zusammenhänge ergeben. Bei der Verteilung der Geschlechter gibt es ebenfalls rechnerisch keinen signifikanten Zusammenhang. Es fällt aber in der beobachteten Stichprobe auf, dass besonders im Cluster der „Medienallrounder“ mit 23,3 % die höchste Anzahl an Männern zu verzeichnen ist. Dieser Anteil ist aber vergleichbar hoch, wie bei den „Medienfernen“, die einen männlichen Anteil von 22,4 % haben. Somit lässt sich hierbei kaum ein Unterschied in den sich diametral gegenüberliegenden Clustern erkennen. Ein auf dem Geschlecht basierender Unterschied bei der Nutzung von digitalen Medien ist somit nicht festzumachen.

Ähnlich verhält es sich bei den unterschiedlichen Studiengängen. In den sich gegenüberliegenden Clustern der „Medien-Allrounder“ und der „Medienfernen“, ist die Verteilung zwischen Bachelor, Master und Diplom nahezu gleich verteilt. Obwohl sich auch für diese Variable kein signifikanter Zusammenhang ergibt, gibt es aber in der vorhandenen Stichprobe mehrere Auffälligkeiten.

		Cluster				
		1 Recherche Theoretiker	2 Recherche Student	3 Medien Allrounder	4 Medien- ferne	5 Anwen- dungspri- entzierte
		Anzahl als Spalten%	Anzahl als Spalten%	Anzahl als Spalten%	Anzahl als Spalten%	Anzahl als Spalten%
Geschlecht	Männlich	19,3%	14,4%	23,3%	22,4%	16,7%
	Weiblich	80,7%	85,6%	76,7%	77,6%	83,3%
Alter		26	24	26	25	25
Semester		7	8	8	8	9
Studiengang, nach Art	Bachelor	50,0%	48,6%	50,0%	48,7%	41,6%
	Master	29,8%	30,5%	21,1%	25,0%	25,7%
	Diplom	19,1%	18,1%	26,3%	23,1%	32,7%
	Andere	1,1%	2,9%	2,6%	3,2%	0,0%

Tabelle 37: Deskriptive Analyse der Studierendencluster

Zum einen wird der Cluster der anwendungsorientierten Nutzer vergleichsweise stark (32,7 %) von Diplomstudierenden bevölkert. Zum anderen werden die recherchébetonten Cluster eins und zwei deutlich stärker von Masterstudierenden bevölkert, als die anderen Cluster. Dies lässt gegebenenfalls nicht nur einen Schluss auf die Häufigkeit der Mediennutzung zu, sondern kann auch ein Indiz für die unterschiedlichen Anforderungen und Aufgabenstellungen im jeweiligen Studienmodell sein.

Medienkompetenz

Betrachtet man nun die Zugehörigkeit zu einem Cluster im Zusammenhang mit der selbsteingeschätzten Medienkompetenz, so ergibt sich für den Chi-Quadrat-Test ein Signifikanzniveau von gerundet 0,00, was einen klaren Zusammenhang herausstellt. Bei einem Blick auf Tabelle 38 wird in diesem Fall auch schnell klar, dass es deutliche Unterschiede gibt. Besonders die Medien-Allrounder erreichen im Bereich der „sehr hohen Medienkompetenz“ einen Wert von 10,7%. Insgesamt schätzen 92% der Personen im Cluster ihre Medienkompetenz mit einem positiven Wert ein. Im Cluster der „Medienfernen“ verhält sich die Verteilung entsprechend andersherum. Hier schätzen zusammengerechnet 28,7 % der Personen ihre Medienkompetenz mit einem negativen Wert ein und nur 1,3% schreiben sich eine sehr hohe Medienkompetenz zu.

		Cluster				
		1 Recherche Theoretiker	2 Recherche Student	3 Medien Allrounder	4 Medien- ferne	5 Anwen- dungsori- entierete
		Anzahl als Spalten%	Anzahl als Spalten%	Anzahl als Spalten%	Anzahl als Spalten%	Anzahl als Spalten%
Medienkompetenz	sehr geringe Kompetenz	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,0%
	geringe Kompetenz	0,0%	4,7%	0,0%	4,5%	,9%
	eher geringe Kompetenz	10,5%	16,8%	8,0%	22,9%	12,3%
	eher hohe Kompetenz	48,6%	48,6%	40,0%	52,2%	44,7%
	hohe Kompetenz	37,0%	23,4%	41,3%	17,8%	36,0%
	sehr hohe Kompetenz	3,9%	6,5%	10,7%	1,3%	6,1%

Tabelle 38: Medienkompetenz nach Clustern

Bei den beiden recherchéorientierten Clustern wird die Medienkompetenz eher positiv eingeschätzt. Bei der „eher hohen“ und der „hohen“ Kompetenz erreichen beide Cluster einen Wert von 48,6%, bzw 37,0% (Cluster 1) und 23,4% (Cluster 2). Zusammengerechnet ergibt sich auch hier ein

deutlicher Schwerpunkt im positiv eingeschätzten Bereich. Auch die „Anwendungsorientierten“ schätzen sich im Bereich der Medienkompetenz insgesamt eher positiv ein (86,8%).

Selbstverständlichkeit des Einsatzes

Im diesem Schritt wird der Zusammenhang der Clusterzugehörigkeit mit der Selbstverständlichkeit des Einsatzes von digitalen Medien beleuchtet. Der Chi-Quadrat-Test mit einem Signifikanzniveau von gerundet 0,00 zeigt einen Zusammenhang der beiden Dimensionen an.

Betrachtet man die nachfolgende Tabelle 39 lassen sich diese Zusammenhänge deutlich erkennen. Besonders die Cluster der „Medien-Allrounder“ und der „Medienfernen“ unterscheiden sich in Ihrer Ausprägung. Die Personen im Cluster der Medienallrounder geben zu 29,0% an, dass Medien selbstverständlich zur Unterstützung ihres intentionalen Lernprozesses eingesetzt werden. Weitere 66,7% geben an digitale Medien eher selbstverständlich in intentionalen Lernprozessen einzusetzen, was einem summierten Anteil von 95,7 % von Personen in diesem Cluster entspricht, die einen positiven Wert bei der Frage nach der Selbstverständlichkeit angegeben haben.

		Cluster				
		1	2	3	4	5
		Recherche Theoretiker	Recherche Student	Medien Allrounder	Medien- ferne	Anwen- dungsori- entierete
		Anzahl als Spalten%	Anzahl als Spalten%	Anzahl als Spalten%	Anzahl als Spalten%	Anzahl als Spalten%
Selbstverständlichkeit des Einsatzes von digitalen Medien für Lernhandlungen	ungewöhnlich	0,0%	0,0%	0,0%	4,3%	0,0%
	eher ungewöhnlich	12,3%	21,4%	4,3%	43,6%	22,4%
	eher selbstverständlich	72,5%	70,4%	66,7%	43,6%	67,3%
	selbstverständlich	15,2%	8,2%	29,0%	8,6%	10,3%

Tabelle 39: Selbstverständlichkeit des Medieneinsatzes nach Clustern

Im Gegensatz dazu steht der Cluster der Medienfernen, die zu 4,3% angeben, dass der Einsatz von digitalen Medien zur Unterstützung von intentionalen Lernprozessen ungewöhnlich und mit 43,6% eher ungewöhnlich ist. Somit beurteilen zusammengefasst 47,9% der Personen in diesem Cluster den Einsatz von digitalen Medien mit einem negativen Wert. Als selbstverständlich sehen ihn hingegen nur 8,6% der Personen an.

Im Bezug auf die Selbstverständlichkeit zeigt der Cluster der „Recherche Theoretiker“ eine deutlich positive Tendenz. 15,2% der enthaltenen Personen halten den Einsatz von digitalen Medien für selbstverständlich und

72,5% für eher selbstverständlich, was einem insgesamt positiv beurteilten Anteil von 87,7 % entspricht.

Die Cluster der „Recherche Studenten“ und der „Anwendungsorientierten“ weisen hier ein deutlich heterogenes Bild auf. Obwohl 15,2% (Cluster1) und 10,3% (Cluster 5) der Personen den Einsatz von digitalen Medien für selbstverständlich halten, gibt es aber auch eine entsprechende Prozentzahl von Personen, die eine negativere Einschätzung haben. Im Cluster (1) halten gleichzeitig 12,3% und im Cluster(5) 22,4% den Einsatz von digitalen Medien für eher ungewöhnlich. Insgesamt lässt sich aber auch in diesen beiden Clustern eine positive Tendenz in den Rückmeldungen erkennen.

Bedeutung

Auch bei der Frage nach der Bedeutung von digitalen Medien zur Unterstützung des intentionalen Lernprozesses lässt sich ein signifikanter ($p < 0,00$) Zusammenhang zwischen der Clusterzugehörigkeit und der eingeschätzten Bedeutung erkennen.

Wie bereits bei der Selbstverständlichkeit fallen auch hier wieder zwei Cluster ins Auge. Zum einen geben 34,3% der „Medien-Allrounder“ an, dass digitale Medien eine hohe Bedeutung für intentionale Lernhandlungen haben, was mehr als einem Drittel der Personen in diesem Cluster entspricht. Darüber hinaus geben weitere 58,6% der Personen an, dass digitale Medien eher bedeutungsvoll für ihre intentionalen Lernhandlung sind. Lediglich 7,1% geben eine eher negative Einschätzung bezüglich der Bedeutsamkeit von digitalen Medien an.

		Cluster				
		1	2	3	4	5
		Recherche Theoretiker	Recherche Student	Medien Allrounder	Medien- ferne	Anwen- dungsori- entierete
		Anzahl als Spalten%	Anzahl als Spalten%	Anzahl als Spalten%	Anzahl als Spalten%	Anzahl als Spalten%
Bedeutung von digitalen Medien für die Lernhand- lung	bedeutungslos	0,0%	1,0%	0,0%	3,5%	0,0%
	eher bedeu- tungslos	12,0%	22,0%	7,1%	49,7%	26,9%
	eher bedeu- tungsvoll	74,9%	72,0%	58,6%	46,2%	68,5%
	bedeutungsvoll	13,1%	5,0%	34,3%	0,7%	4,6%

Tabelle 40: Bedeutung des Medieneinsatzes nach Clustern

Auf der anderen Seite befinden sich auch hier wieder die „Medienfernen“, bei denen 53,2 % der enthaltenen Personen eine negative Beurteilung bezüglich der Bedeutung von digitale Medien abgeben. Sogar 3,5% der Personen empfinden digitale Medien für ihre Lernprozesse als bedeutungslos. Nur 0,7% des Clusters bewerten sie als bedeutungsvoll.

Der Cluster der „Recherche-Theoretiker“ hat insgesamt eine positive Einschätzung (88%) zur Bedeutsamkeit von digitalen Medien für den intentionalen Lernprozess. Hierbei entfallen aber nur 13,1 % auf „bedeutungsvoll“ und 74,9% auf „eher bedeutungsvoll“. Niemand empfindet digitale Medien als „bedeutungslos“.

Die „Recherche-Studenten“ und die „Anwendungsorientierten“ weisen wieder ein heterogenes, aber sehr ähnliches Bild auf. Insgesamt sind beide Cluster positiv gegenüber der Bedeutung von digitalen Medien im intentionalen Lernprozess eingestellt (Cluster 1 [77%]; Cluster 5 [73,1%]). Dabei treten die positivsten Bewertungen aber nur mit jeweils circa 5% auf. Bei den negativen Beurteilungen weisen die „Recherche-Studenten“ insgesamt einen Anteil von 23% auf; die „Anwendungsorientierten“ von zusammenfasst 26,9%.

5.2.7. Zusammenfassung

Bei der Beschreibung der Cluster wird deutlich, dass sich die Grundgesamtheit der teilnehmenden Studierenden in fünf unterscheidbare Cluster gliedern lässt. Neben den diametral gegenüberliegenden Extremen von „Medien-Allroundern“ und „Medienfernen“ lassen sich dazwischen noch drei weitere Cluster identifizieren. Dabei unterscheiden sich diese Cluster hauptsächlich in der Frage, ob im Bereich der handlungs- und problemorientierten Lernhandlungen digitale Medien zum Einsatz kommen, oder ob dies eher bei explorativen oder theoretisch gearteten Lernhandlungen der Fall ist.

Schaut man sich anhand der Studien- und Sozialdaten diese Cluster genauer an, lässt sich schnell feststellen, dass Eigenschaften wie Geschlecht und Alter keinen signifikanten Einfluss auf die Verteilungen in die einzelnen Cluster hat. Viel entscheidender bei der Unterscheidung der Cluster sind die Fragen nach der allgemeinen Medienkompetenz, sowie Bedeutung und Selbstverständlichkeit des Einsatzes von digitalen Medien. Hierbei lässt sich eine Korrelation entdecken. Personen, die ihre Medienkompetenz eher gering einschätzen, geben auch häufiger an, dass die Bedeutung von digitalen Medien im Lernprozess gering ist und gleichzeitig auch der Einsatz eher ungewöhnlich ist. Diese Gruppe der „Medienfernen“ stellt mit 24,7% aller Befragten rund ein Viertel aller befragten Studierenden. Im Gegensatz dazu fanden sich die Personen mit einer hohen, selbst eingeschätzten Medienkompetenz eher in der Gruppe der „Medien-Allrounder“, die sowohl der Bedeutung, wie auch der Selbstverständlichkeit der Nutzung von digitalen Medien hohe Werten beimaßen. Diese Gruppe umfasste aber lediglich 11,97% aller befragten Studierenden. Die verbleibenden Gruppen schätzen sich eher leicht positiv ein, was ihre Medienkompetenz, sowie die Bedeutung und Selbstverständlichkeit von Medien zur Unterstützung von intentionalen Lernhandlungen angeht.

6 Resümee & Ausblick

Am Anfang dieser Arbeit stand das Vorhaben einen Blick auf die Studierenden der Fakultät für Erziehungswissenschaft an der Universität Bielefeld zu werfen, um Daten zur Nutzung von digitalen Medien im persönlichen, intentionalen Lernraum der Studierenden als Basis zur Nutzung von E-Learning zu gewinnen. Mit den Rückmeldungen von 716 Studierenden der Fakultät für Erziehungswissenschaft war es möglich mit diesen Daten erste Ergebnisse zu beschreiben. Dabei waren die teilnehmenden Studierenden im Mittel rund 25 Jahre alt und studierten zu rund 40% im Bachelor/Master Erziehungswissenschaft und zu rund 24% im Diplomstudiengang Erziehungswissenschaft. Die verbleibenden Prozente verteilen sich auf die Studiengänge des Lehramtes und sonstige Studiengänge mit pädagogischen Anteilen.

Um das Forschungsfeld genauer eingrenzen zu können, dient übergeordnet das theoretische Gerüst des Lernraumes⁸⁰, der eine relationale (An)Ordnung sozialer Güter und Menschen (Lebewesen) an Orten ist, in der primär wechselseitige Abstimmungen zwischen den internen Aktivitäten des Organismus und den fortwährend wirksamen Einflüssen der Umgebung stattfinden. Wie die Erhebung zeigt kommen digitale Medien – als eines von mehreren primär materiellen Gütern – eine Rolle bei der Synthese eines solchen intentionalen Lernraumes zu. Die Studierenden schätzen insgesamt die Bedeutung von digitalen Medien für die Unterstützung von Lernhandlungen als eher bedeutungsvoll⁸¹ ein.

Die Ausstattung der Studierenden mit digitalen Medien ist eine Basis für diese Aussage. Dabei wurde deutlich, dass die Verfügbarkeit von digitalen Medien als überdurchschnittlich hoch angesehen werden kann, wobei der Besitz dieser Medien eine eher untergeordnete Rolle spielt, da eventuelle Vakanzen in diesem Bereich durch die technischen Angebote der Universität ausgeglichen werden. Zur Zeit der Erhebung machten lediglich Tablet-Computer und E-Book-Reader eine Ausnahme, da sie nur in geringen Maßen zur Verfügung standen und auch nicht durch Angebote der Universität kompensiert werden konnten. Die Zahlen der JIM-Studie⁸² 2013 weisen aber darauf hin, dass diese Medien in den kommenden Jahren deutlich aufholen und an Bedeutung gewinnen werden.

Bei der allgemeinen Nutzung von digitalen Medien, unabhängig von Lernzusammenhängen, wurden ebenfalls eher hohe bis hohe Werte angegeben. Auch hier machten wieder Tablet-Computer und E-Book-Reader eine Ausnahme, da die Nutzung hier nur gering ausfiel. Auffällig ist hierbei aber, dass die Nutzung von Laptops und Netbooks sogar die Nutzung von Handys und Smartphones überstieg.⁸³

Diese eher hohen Zahlen bei der allgemeinen Nutzung, sowie der Verfügbarkeit von digitalen Medien, geht ebenfalls einher mit der selbst einge-

⁸⁰ Vgl. Kap. 2.2 „Definition Lernraum“, S. 12

⁸¹ Vgl. Kap.4.4 „Bedeutung des Einsatzes digitaler Medien“, S.47

⁸² Vgl. Feierabend et al. (2014)

⁸³ Vgl. 4.2 „Nutzung von digitalen Medien“, S.36

schätzten Medienkompetenz. Diese wurde von den befragten Studierenden insgesamt als eher hoch bis hoch eingeschätzt. Bei der Analyse der Medienkompetenz nach einzelnen Medien, differenziert sich dieses Bild kaum. Alle Medien erreichen hierbei hohe Werte bei der Nutzungskompetenz, wobei Handys und Computer nur geringfügig an der Spitze liegen.⁸⁴ Dieses positive Bild kann aber dadurch getrübt werden, dass es sich bei der Studie um einen reinen Onlinefragebogen handelt. Somit ist es möglich, dass im Rahmen der Selbstausswahl die Studierenden mit erhöhter Medienkompetenz an der Studie teilgenommen haben. Bei weiteren Untersuchungen wäre es deshalb wichtig, auf die Ziehung der Stichprobe besonderen Wert zu legen.

Lerndimensionen

Um sich der Bedeutung von digitalen Medien für den Lernprozess zu nähern, war es notwendig die einzelnen Lernhandlungen der Studierenden durch eine Taxonomie zu gliedern. Die im Vorfeld gesammelten Lernhandlungen ließen sich in die gewählte fünf Dimensionen einordnen. Dabei lauteten die Dimensionen:⁸⁵

1. **learning to understand** | Forschend/ Verstehend
Lernaktivitäten bei denen es um das Verstehen von Zusammenhängen und das Recherchieren und Erforschen von Informationen geht.
2. **learning to do** | Handlungsorientiert
Lernaktivitäten die einen direkten Anwendungsbezug haben.
3. **learning to be** | Selbstreflexiv
Lernaktivitäten, die auf die Reflexion des eigenen Lernstandes und das eigene Selbst bezogen sind.
4. **learning to live together** | Kooperativ
Lernaktivitäten, die im Zusammenhang mit Anderen und/oder Gruppen stehen.
5. **learning to know** | Reproduzierend
Lernaktivitäten, die sich auf das Auswendiglernen und Wiedergeben von Fakten und Informationen beziehen.

⁸⁴ Vgl. 4.2 „Nutzungskompetenz“, S.37

⁸⁵ Vgl. 2.4 „Taxonomie von Lerndimensionen“, S.14

Studierenden-Cluster

Mit den Dimensionen als ordnendes Element war es nun möglich, differenzierte Aussagen über die Nutzung von digitalen Medien für den persönlichen, intentionalen Lernraum zu treffen. Um die Verteilung der Studierenden übersichtlicher zu gestalten, und um die Diskussion der Ergebnisse handhabbarer zu machen, wurde die Gesamtheit der Studierenden in Cluster eingeteilt, die sich bezüglich ihrer Nutzungsvorlieben von digitalen Medien unterscheiden. Dabei zeichneten sich fünf Cluster von Studierenden ab:⁸⁶

1. Recherche-TheoretikerInnen
2. Recherche-StudentIn
3. Die Medien-Allrounder
4. Die „Medienfernen“
5. Die Anwendungsorientierten

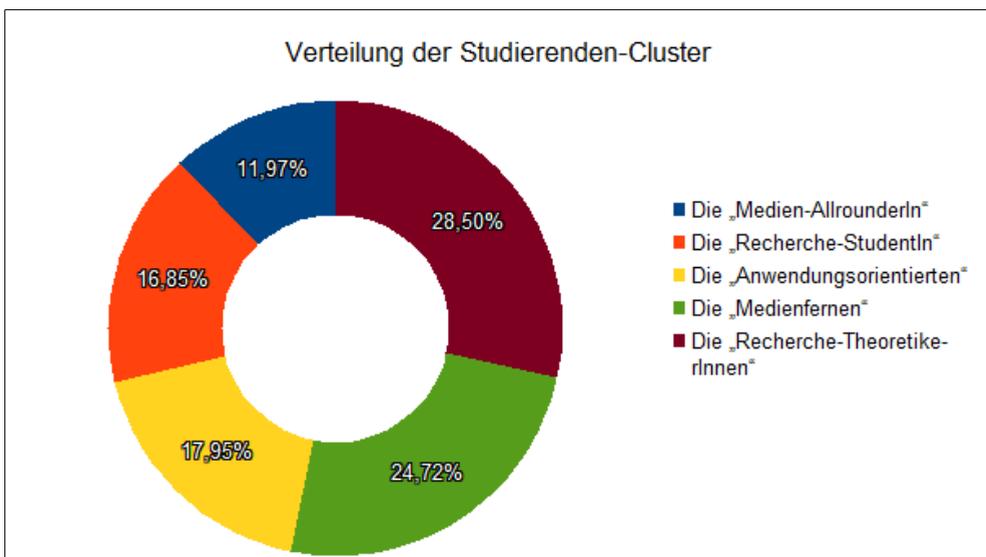


Abbildung 28: Prozentuale Verteilung der Cluster

Dabei zeichneten sich die einzelnen Cluster durch unterschiedliche Nutzungsgewohnheiten aus, die in der folgenden Tabelle noch einmal überblicksartig zusammengestellt sind:

⁸⁶ Vgl. Kap. 5.2.5 „Nutzer-Typen“, S.73

	Cluster				
	1 Recherche- TheoretikerIn- nen	2 Recherche- StudentIn	3 Die Medien- Allrounder	4 Die Medienfernen	5 Die Anwen- dungsorien- tierten
Forschend	∅	-	++	--	∅
Anwendungsorientiert	--	∅	++	--	++
Selbstreflexiv	∅	-	++	--	--
Kooperativ	++	∅	++	--	-
Reproduktiv	+	-	++	--	∅

Tabelle 41: Studierende-Cluster | Mittelwertvergleich nach Dimension

Verhältnis zum Mittelwert aller Dimensionen: + = +5%, ++ > 10%, - = -5%, -- =< 10%, ∅ = Durchschnitt

Durch diese Einteilung in Cluster wird deutlich, dass der Anteil der „Medien-Allrounder“, die in allen Dimensionen überdurchschnittlich gute Werte erreichen, nur rund 12% der untersuchten Studierenden ausmacht. Die Cluster „Die Medienfernen“ und „Rechecher-StudentIn“, die überwiegend unterdurchschnittliche Ausprägungen aufweisen, hingegen nehmen mit 41,57% einen großen Teil der Grundgesamtheit ein. Dadurch ist zu erkennen, dass die Mediennutzung im Lernkontext in der untersuchten Zielgruppe noch nicht so stark angekommen ist, wie die Diskussion um das E-Learning vermuten lässt. Der Anteil von Nutzern, die digitale Medien umfassend zur Unterstützung von persönlichen, intentionalen Lernprozessen einsetzen, ist im Verhältnis dazu eher gering ausgeprägt.

Forschungsbereiche

Durch die Prüfung ausgewählter Kontingenztafeln und Korrelationen konnte die vorliegende Arbeit die aufgeworfenen Fragen der in Kap. 3 beschriebenen Forschungsbereiche beantworten, die im folgenden Abschnitt noch einmal kurz zusammengefasst werden sollen.

Bereich 1: Verfügbarkeit und Lerndimensionen

Für diesem Forschungsbereich lässt sich feststellen, dass es nur eine geringe Korrelation zwischen der Verfügbarkeit von digitalen Medien und der Nutzung zur Unterstützung des persönlichen, intentionalen Lernprozesses gibt. Dabei wird deutlich, dass diese Korrelation besonders für die forschenden Lernhandlungen von Bedeutung sind, die eine Recherche oder ein exploratives Vorgehen beinhalten. Diese Dimension wird über alle Studierenden-Cluster am stärksten mit digitalen Medien unterstützt. Eine hohe Verfügbarkeit von digitalen Medien kann hier also die Nutzung von E-Learning befördern. Besonders die mobilen Endgeräte, wie Smartphones, E-Reader oder Laptops sind bei dieser Korrelation von Bedeutung. Die Zahlen zeigen hinge-

gen bei den stationären digitalen Medien, wie dem PC, keine signifikanten Korrelationen mit der Häufigkeit des Einsatzes von digitalen Medien. Dies gibt einen Hinweis darauf, dass besonders die immer schneller werdende Entwicklung von mobilen Medien, sich auch im Lernverhalten der Studierenden niederschlägt.

Bereich 2: Mediennutzungskompetenz und Lerndimensionen

Bei der vorliegenden Untersuchung weist Medienkompetenz insgesamt eine stärkere Korrelationen mit der Nutzung von digitalen Medien zur Unterstützung der persönlichen, intentionalen Lernhandlungen auf. Dabei beschränken sich auch hier die signifikanten Ergebnisse auf wenige Bereiche. Der Dimension „Forschend – Arbeit mit vorhandenem Material“ kommt hierbei eine besondere Bedeutung zu. Eine hoch eingeschätzte Medienkompetenz geht auch hier mit einer leicht häufigeren Nutzung von digitalen Medien für intentionale Lernhandlungen einher. Ebenfalls spielt hier die Art der digitalen Medien eine entscheidende Rolle. Eine besonders hervorzuhebende Korrelation zwischen der selbst eingeschätzten Medienkompetenz und der Nutzung ist bei Smartphones, Tablet-Computern und E-Book-Readern zu verzeichnen. Zur Zeit der Untersuchung zählten Smartphone, Tablet und ganz besonders E-Book-Reader zu den „Neusten“ der neuen Medien. Somit lässt sich daraus folgern, dass besonders die Studierenden mit einer höheren Medienkompetenz in der Nutzung dieser Medien, eher technischen Neuerungen gegenüber aufgeschlossen sind und versuchen diese in ihre intentionalen Lernhandlungen einzubeziehen.

Darüber hinaus ist auch zu erkennen, dass Studierenden mit einer höheren, selbst eingeschätzten Medienkompetenz, dem Einsatz von digitalen Medien eine höhere Bedeutung und Selbstverständlichkeit zuordnen. Dies geht einher mit einer häufigeren Nutzung dieser Medien.

Als weiterer Aspekt ist zu erkennen, dass besonders die rechnerorientierten Lerndimensionen von allen Clustern der Studierenden genutzt werden, unabhängig von ihrer Medienkompetenz. Die Recherche als Unterstützung des Lernprozesses ist somit das niedrigste Level des von den Studierenden praktizierten E-Learnings. Erst mit steigender Medienkompetenz kommen andere Lerndimensionen hinzu.

Bereich 3: Verteilung von Lerndimensionen

Betrachtet man die deskriptiven Statistiken der einzelnen Studierenden-Cluster wird anhand der Studien- und Sozialdaten deutlich, dass persönliche Merkmale, wie Geschlecht und Alter keinen signifikanten Einfluss auf die Verteilung in die einzelnen Cluster und somit auf die typischen Mediennutzungsgewohnheiten haben. Folglich lässt sich auch kein Zusammenhang zwischen diesen Attributen und der Nutzung von digitalen Medien im persönlichen, intentionalen Lernraum erkennen. Ebenfalls gibt es keinen signifikant Zusammenhang zwischen den Studienmodellen, wie Diplom oder Bachelor/Master, der Semesterzahl und der Mediennutzung, die gegebenenfalls Rückschlüsse über die jeweiligen Anforderungen und Studientechniken hätte zulassen kön-

nen. Vielmehr wird deutlich, dass die einzigen signifikanten Zusammenhänge zwischen der Medienkompetenz und der Nutzungshäufigkeit von digitalen Medien zur Unterstützung des persönlichen, intentionalen Lernraumes bestehen.

Ausblick

Die Daten der Untersuchung weisen darauf hin, dass aktuell noch keine „Netz-Generation“ an der Fakultät für Erziehungswissenschaft an der Universität Bielefeld angekommen ist. Auch wenn digitale Medien unbestreitbar ein Teil des persönlichen, intentionalen Lernraumes sind, hängt ihre Nutzung und somit auch die Nutzung von E-Learning-Szenarien im Studium, von der Medienkompetenz der Studierenden ab. Die kleine Gruppe der „Medien-Allrounder“ innerhalb der Studierendenschaft zeichnet sich besonders dadurch aus, dass sie als „Early-Adopter“ gelten können, die interessiert auf innovative Technologien reagieren und diese möglichst früh nutzen. Dies wird in der Untersuchung deutlich, wenn man einen Blick auf die „neuen Medien“, wie Tablet-PC oder E-Book-Reader, wirft. Diese Medien werden ausschließlich von den „Medien-Allroundern“ für den Lernprozess eingesetzt. Die allgemeine Medienkompetenz ist somit auch ein klarer Indikator für die Nutzungskompetenz von E-Learning.

Die große Gruppe der „Medienfernen“ kann somit ein Ansatzpunkt für die Zukunft sein, um den Einsatz von digitalen Medien und somit auch die Umsetzung von Nutzungsszenarien im E-Learning an Hochschulen zu stärken. Aus den vorliegenden Daten wird deutlich, dass digitale Medien als erstes für explorative Lernhandlungen eingesetzt werden. Diese explorativen Lernhandlungen können ein erster Zugang zur selbstverständlichen und umfassenden Unterstützung von Lernhandlungen mit digitalen Medien sein. Dieser Zugang könnte in der didaktischen Planung gezielt genutzt werden, um den Studierenden die Möglichkeiten und die Bedeutung von E-Learning für den persönlichen, intentionalen Lernprozess zu vermitteln. Durch die gezielte Heranführung an die Nutzung von digitalen Medien und deren bewussten Einsatz, kann es möglich sein, auch die aktuell noch sehr spärlich unterstützten Lerndimensionen in Zusammenhang mit Kooperation oder Reflexion zu fördern und für die Lernprozesse im Studium nutzbar zu machen.

Wichtig ist darüber hinaus eine Verbesserung der Medienkompetenz der Studierenden. Wie die vorliegenden Zahlen aufzeigen, könnte durch den signifikanten Zusammenhang von Medienkompetenz und Nutzungshäufigkeit, die steigende Medienkompetenz der Studierenden den Anteil der Gruppe der „Medienfernen“ senken. Dies kann ebenfalls durch eine Verfügbarmachung von aktuellen, digitalen Medien unterstützt werden. Durch die Kombination des kompetenten Umgangs mit digitalen Medien und der gleichzeitigen Selbstverständlichkeit der Anwendung, könnten diese verstärkt Einzug in den persönlichen, intentionalen Lernraum halten.

Mit dem Blick auf die Einleitung dieser Arbeit wird hier noch einmal deutlich, dass die Medien - im Bezug auf die Nutzung im Lernkontext - dann eine sinnvolle Ergänzung für das Studium darstellen, wenn sie „von den Akteuren

nicht ständig hinterfragt werden, sondern sich offenbar bewähren, um Orientierung und Sinnstruktur ins Leben zu bekommen. Die Medien werden für bestimmte Funktionen in Dienst genommen und helfen so, den Alltag zu strukturieren.“⁸⁷ Dies zeigt noch einmal auf, dass Medien die alltäglich und kompetent genutzt werden auch leichter ein Teil des Lernprozesses im persönlichen, intentionalen Lernraum sein können.

Auch wenn diese Forderung nach Medienkompetenz nicht neu ist, zeigt sie sich aber ganz konkret an den Daten dieser Untersuchung für die Fakultät für Erziehungswissenschaft. Für die Zukunft müssen aber noch detailliertere Untersuchungen unternommen werden, um einen genaueren Blick auf den Lernraum der Studierenden zu werfen. Diese Arbeit leistet einen ersten Ansatz für eine Diskussion.

⁸⁷ Süß (2004, S. 79)

7 Literatur

- BARTLE, R. A.** (2006): Designing virtual worlds. Berkeley, CA
- BAUDRILLARD, J.** (2011): Der symbolische Tausch und der Tod. Jean Baudrillard. Aus dem Franz. von Gabriele Ricke ... Berlin
- BEDNORZ, P./SCHUSTER, M.** (2002): Einführung in die Lernpsychologie. München
- BLOOM, B. S./KRATHWOHL, D. R.** (Hrsg.) (1972): Taxonomy of educational objectives. New York
- BODENMANN, G./PERREZ, M./SCHÄR, M./TREPP, A.** (2004): Klassische Lerntheorien. Grundlagen und Anwendungen in Erziehung und Psychotherapie. Bern
- BROSIUS, F.** (1998): SPSS 8.0. Bonn
- BROSIUS, F.** (2011): SPSS 19. Heidelberg
- BROSIUS, F.** (2012): SPSS 20 für Dummies. Weinheim
- BROSIUS, F.** (2013): SPSS 21. Heidelberg
- COHN, R. C.** (1975): Von der Psychoanalyse zur Themenzentrierten Interaktion. Stuttgart
- DELORS, J.** (Hrsg.) (1996): Learning: the treasure within. Paris
- DÜRRENBURG, C./WINTER, C.** (2012): Medienentwicklung Im Wandel
- EINSTEIN, A.** (1960): Vorwort. In: Jammer, M. (Hrsg.): Das Problem des Raumes. Die Entwicklung der Raumtheorien. Darmstadt, S. XII–XVII
- FEIERABEND, S./KARG, U./RATHGEB, T.** (2014): JIM Studie 2013. Jugend, Information, (Multi-) Media. <http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf13/JIMStudie2013.pdf>
- FLEISCHER, S./TILLMANN, A.** (Hrsg.) (2012): Handbuch Kinder und Medien. Wiesbaden
- FLICK, U.** (2001): Studienbrief 1: empirische Methoden. Einführung und Forschungsbeispiele. Hamburg
- FRANZ, H.** (2013): Statistisches Jahrbuch - Universität Bielefeld. Daten 2012. https://www.uni-bielefeld.de/Universitaet/Ueberblick/Organisation/Verwaltung/Dez_I/Controlling/Stat_Jahrbuch_2012.pdf
- HUGGER, K.-U.** (Hrsg.) (2010): Digitale Lernwelten. Konzepte, Beispiele und Perspektiven. Wiesbaden
- JANK, W.** (2002): Didaktische Modelle. Werner Jank ; Hilbert Meyer. Berlin
- KANT, I.** (1976): Kritik der reinen Vernunft. Immanuel Kant. Nach d. 1. u. 2. Orig.-Ausg. neu hrsg. von Raymund Schmidt. Hamburg
- KANT, I./REICH, K.** (1966): Über die Form und die Prinzipien der Sinnen- und Geisteswelt. Hamburg
- KERRES, M.** (Hrsg.) (2005): Hochschulen im digitalen Zeitalter. Innovationspotenziale und Strukturwandel. Education Quality Forum 2004. Michael Kerres ; Reinhard Keil-Slawik (Hrsg.). Münster, New York, München, Berlin
- KERRES, M./OJSTERSEK, N.** (2008): Virtuelles Coaching und E-Learning. In: Geissler, H. (Hrsg.): E-Coaching. Baltmannsweiler, S. 60–70
- KRECKEL, R.** (1992): Politische Soziologie der sozialen Ungleichheit. Frankfurt am Main
- LOHNINGER, H.:** Grundlagen der Statistik. Mahalanobis-Distanz. http://www.statistics4u.info/fundstat_germ/ee_mahalanobis_distance.html
- LÖW, M.** (2000): Raumsoziologie. Frankfurt am Main
- LUDWIG-MAYERHOFER, W.:** Ilmes. Internet-Lexikon der Methoden der empirischen Sozialforschung. <http://wlm.userweb.mwn.de/ilmes.htm>
- NEWTON, I./DELLIAN, E.** (1988): Mathematische Grundlagen der Naturphilosophie. Hamburg
- NUSSL, E.** (1997): Institutionen im lebenslangen Lernen. In: Literatur- und Forschungsreport Weiterbildung, H. 39, S. 41–49
- PRENSKY, M.** (2001): Digital Natives, Digital Immigrants. In: On the Horizon, H. 9

- RAMBOLD, A.** (1999): Ausgewählte Verfahren zur Identifikation von Ausreißern und einflußreichen Beobachtungen in multivariaten Daten und Verfahren. Theoretische Überlegungen und empirische Befunde. München
- REISCHMANN, J.** (1995): Die Lernen en passant : die vergessene Dimension. Kehrseite der Professionalisierung in der Erwachsenenbildung. ISSN: 0937-2172. In: Grundlagen der Weiterbildung., H. 4, S. 200-204
- ROGERS, C. R.** (1974): Lernen in Freiheit. Zur Bildungsreform in Schule u. Univ. München
- RUMSEY, D.** (2010): Statistik für Dummies. Weinheim
- SCHÄFFER, D.** (2012): Welche absichtlichen Lernhandlungen hast Du im Studium durchgeführt? Tricider.com | Umfrage zur Diplomarbeit. <http://tricider.com/brainstorming/HvqG>
- SCHRAZ, M./WEISER, B.** (2002): Dimensionen für die Entwicklung der Qualität von Unterricht. In: Journal für Schulentwicklung, H. 4, S. 36-47
- SCHULMEISTER, R.** (2005): Welche Qualifikationen brauchen Lehrende für die "Neue Lehre"? Versuch einer Eingrenzung von E-Competence und Lehrqualifikation. In: Kerres, M. (Hrsg.): Hochschulen im digitalen Zeitalter. Innovationspotenziale und Strukturwandel. Education Quality Forum 2004. Michael Kerres ; Reinhard Keil-Slawik (Hrsg.). Münster, New York, München, Berlin, S. 215-234
- SCHULMEISTER, R.** (21.12.2009): Gibt es eine »Net Generation«? Erweiterte Version 3.0
- SIEBERT, H.** (2005): Pädagogischer Konstruktivismus. Lernzentrierte Pädagogik in Schule und Erwachsenenbildung. Weinheim, Basel
- SIMONYI, K.** (1990): Kulturgeschichte der Physik. Leipzig
- STANGL, W.** (27.04.2014): Taxonomien von Lernzielen. <http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/LERNZIELE/>
- SÜSS, D.** (2004): Mediensozialisation von Heranwachsenden. Dimensionen, Konstanten, Wandel. Wiesbaden
- TAPSCOTT, D.** (1998): Net kids. Die digitale Generation erobert Wirtschaft und Gesellschaft. Wiesbaden
- VARELA, F.** (1996): Allgemeine Prinzipien des Lernens im Rahmen der Theorie biologischer Netzwerke. In: Schmidt, S. J. (Hrsg.): Gedächtnis. Probleme und Perspektiven der interdisziplinären Gedächtnisforschung. Frankfurt am Main, S. 159-169
- WALBER, M.** (2008): Second Life – ein neuer Bildungsraum? In: Pöttinger, I. (Hrsg.): Lost? Orientierung in Medienwelten. Konzepte für Pädagogik und Medienbildung. [Hrsg.: Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur in der Bundesrepublik Deutschland (GMK) e.V.]. Ida Pöttinger ; Sonja Ganguin (Hrsg.). Bielefeld, S. 79-87

8 Anhänge

Die zugehörigen Anhänge und Daten liegen zum Abruf im Internet bereit. Alle Daten sind unter folgender Adresse zu erreichen:

www.daten.dennis-schaeffer.com/elearning/intentionaler_lernraum.zip

Fragebogen

Der Fragebogen wird aus Gründen des Umfangs nicht in gedruckter Form mitgeliefert, sondern in digitaler Form unter der oben genannten Adresse zur Verfügung gestellt.

Statistische Daten & Tabellenteil

Die statistischen Rohdaten, die verwendeten Grunddaten und die Berechnungen werden aus Gründen des Umfangs nicht in gedruckter Form mitgeliefert, sondern in digitaler Form unter der oben genannten Adresse zur Verfügung gestellt.