

Akzeptanz von E-Learning in Unternehmen: Ein Vergleich von Video-Based Learning und Virtual Reality Learning

Masterarbeit

am

Studiengang „Betriebswirtschaft & Wirtschaftspsychologie“

an der Ferdinand Porsche FernFH

Angelika Brugger, BA

1610683004

Begutachterin: Prof.ⁱⁿ (FH) Mag.^a Dr.ⁱⁿ Christa Walenta

Wien, Mai 2018

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß übernommen wurden, habe ich als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt oder veröffentlicht. Die vorliegende Fassung entspricht der eingereichten elektronischen Version.

12. Mai 2018

Unterschrift

Zusammenfassung

Betriebliche Weiterbildung ist ein entscheidender Faktor für den Erfolg von Unternehmen und MitarbeiterInnen. E-Learning, als medienbasiertes Lernangebot, ist orts- und zeitunabhängig und bietet noch weitere Vorteile. Eine kontinuierliche Nutzung dieser Angebote findet jedoch nur mit Akzeptanz der MitarbeiterInnen statt. Ob unterschiedliche Formen von E-Learning die Akzeptanz beeinflussen, wurde mit der vorliegenden Studie untersucht. Die Akzeptanz des weit verbreiteten Video-Based Learning und des neuartigen Virtual Reality Learning wurde empirisch untersucht und verglichen. Als Fundament dieser Untersuchung wurde das Technologie-Akzeptanzmodell (TAM) herangezogen und um drei zusätzliche Faktoren, Technikbereitschaft, Bedarfsanalyse und wahrgenommenes Vergnügen, erweitert. Die Auswertung der durchgeführten Befragung (N=449) hat gezeigt, dass beide E-Learning Formen hohe Akzeptanz finden, sich jedoch die Gewichtung des Einflusses bei den Faktoren Technikbereitschaft, wahrgenommener Nutzen, wahrgenommene Bedienbarkeit und wahrgenommenes Vergnügen unterscheiden.

Schlüsselbegriffe: Akzeptanz, E-Learning, Video-Based Learning, Virtual Reality Learning, Technologie-Akzeptanzmodell, Bedarfserhebung, Technikbereitschaft

Abstract

Occupational education is a crucial factor for the success of a company and their employees. E-learning, as a media-based learning opportunity is not only independent of time and space but conveys further advantages as well. A continuous usage of e-learning can be only achieved through acceptance of the employees. In the study at hand, an attempt was made to investigate whether different e-learning designs influence the acceptance of the employees. An empirical study was conducted on the acceptance of the widely spread video-based learning, as well as on the emerging virtual reality learning. As a foundation of this research, the technology-acceptance model (TAM) was used and was further extended by the three factors: technology commitment, pre-evaluation and perceived joy. The analysis of the executed survey (n=449) has shown that both e-learning forms result in a high acceptance but that they differ when the influences of the following factors are weighted: technology commitment, perceived use, perceived ease of use and perceived joy.

Keywords: acceptance, e-learning, video-based learning, virtual reality learning, technology-acceptance model, pre-evaluation, technology-commitment

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Problemstellung und Forschungsfrage	3
1.2	Zielsetzung und Aufbau der Arbeit	5
2	Theoretischer Hintergrund	6
2.1	Akzeptanz im Kontext von Technologie und E-Learning.....	6
2.2	E-Learning.....	9
2.2.1	Video-Based Learning.....	11
2.2.2	Virtual Reality Learning	13
2.3	Relevante Modelle und Theorien	16
2.3.1	Technikbereitschaft.....	16
2.3.2	Diffusionstheorie	17
2.3.3	Expectation-Confirmation Modell	19
2.3.4	Theorie des vernünftigen Handelns.....	20
2.3.5	Technologie-Akzeptanzmodell	21
2.3.6	Flow	25
2.3.7	Qualitätsevaluation	26
3	Hypothesen	28
4	Empirische Untersuchung	32
4.1	Erhebungsinstrument	32
4.1.1	Technikbereitschaft (TC).....	33
4.1.2	Präsentation der E-Learning Form	34
4.1.3	Bedarfserhebung (VOR)	35
4.1.4	Einstellung (EIN).....	35
4.1.5	Intention (INT).....	36
4.1.6	Wahrgenommener Nutzen (perceived usefulness - PU).....	36
4.1.7	Wahrgenommene Bedienbarkeit (perceived ease of use - PEOU)...	37
4.1.8	Wahrgenommenes Vergnügen (JOY)	38
4.1.9	Demografische Variablen.....	38

4.2	Vorbereitende Analysen	39
4.2.1	Skala Technikbereitschaft (TC)	40
4.2.2	Skala Bedarfserhebung (VOR).....	42
4.2.3	Skala Einstellung (EIN)	43
4.2.4	Skala Intention (INT)	43
4.2.5	Skala wahrgenommener Nutzen (PU).....	44
4.2.6	Skala wahrgenommene Bedienbarkeit (PEOU).....	45
4.2.7	Skala wahrgenommenes Vergnügen (JOY)	45
4.3	Stichprobe	46
4.3.1	Gesamtstichprobe.....	47
4.3.2	Teilstichprobe Video-Based Learning.....	47
4.3.3	Teilstichprobe Virtual Reality Learning	48
4.4	Durchführung der empirischen Untersuchung	51
5	Ergebnisse.....	52
5.1	Bivariate Korrelationen	52
5.1.1	Ergebnisse Video-Based Learning.....	52
5.1.2	Ergebnisse Virtual Reality Learning	55
5.2	T-Test für unabhängige Stichproben	57
5.3	Pfadanalysen	59
5.3.1	Modellaufbau	59
5.3.2	Modell-Ergebnisse Video-Based Learning	62
5.3.3	Modell-Ergebnisse Virtual Reality Learning.....	66
5.3.4	Modell-Vergleich Video-Based Learning / Virtual Reality Learning ...	71
6	Diskussion & Ausblick.....	73
	Literaturverzeichnis	79
	Abbildungsverzeichnis	89
	Tabellenverzeichnis	90
	Anhang A: Fragebogen	
	Anhang B: Codebuch	
	Anhang C: Rohdatensatz	

1 Einleitung

If you tell me, I will listen.

If you show me, I will see.

But if you let me experience, I will learn.

- Lao Tse

Im Zuge des Industrietags 2017 in Linz berichtete der deutsche Trendforscher Sven Gábor Jány, dass der Fachkräftemangel künftig noch viel ausgeprägter sein wird, als aktuell angenommen wird (Dickstein, 2016). Diese Gefahr können Unternehmen durch kontinuierliche Weiterbildungsmaßnahmen reduzieren und zudem die Wettbewerbsfähigkeit steigern. MitarbeiterInnen verringern durch zusätzliches Wissen die Gefahr von Arbeitslosigkeit und erhöhen ihre beruflichen Aufstiegschancen. In einer Veröffentlichung des österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung wurde aufgezeigt, dass eine stetige Anpassung der Qualifikationen von MitarbeiterInnen an die sich wandelnden Anforderungen entscheidend ist (Bock-Schappelwein, Janger & Reinstaller, 2012, S. 119).

Eine Auswertung quantitativer Daten der Statistik Austria (2012) zum Thema „Weiterbildung in Unternehmen“ ergab, dass bereits 81 % aller Unternehmen mit mehr als zehn Beschäftigten im Jahr 2005 weiterbildungsaktiv waren. Weiterbildungskurse sind dabei mit einem Anteil von 63 % die gängigste Form. Selbstgesteuertes Lernen, welches in dieser Erhebung computergestütztes Lernen, Fernlehrgänge und Lernen mittels Video- und/oder Audiomaterial beinhaltet, wurde von nur 13 % aller Unternehmen angeboten. Je nach Wirtschaftsbereich und Unternehmensgröße variierte dieser Wert von nur 4,6 % im produzierenden Gewerbe bis hin zu 27,8 % bei Organisationen die 250 oder mehr Beschäftigte aufweisen. Diese Daten zeigen, dass Österreich noch viel brachliegendes Potenzial für E-Learning in Unternehmen nutzen kann.

Lebenslanges Lernen als relevanter Bestandteil für die berufliche wie auch persönliche Weiterentwicklung hat sich aufgrund der Globalisierung sowie des technologischen Fortschritts grundlegend verändert (Behringer et al., 2014, S. 123ff.). Wissenswachstum entwickelt sich exponentiell, wohingegen die Halbwertszeit von Wissen zunehmend abnimmt und somit die Aktualität von Wissen immer schneller überholt ist (Broßmann & Mödinger, 2011, S. 4f.). Daher ist es zunehmend erforderlich, relevante, aktuelle und zeitnahe Wissensvermittlung für MitarbeiterInnen anzubieten (Sonntag & Stegmaier,

2007, S. 12). Für erfolgreiches Wissensmanagement in einem Unternehmen ist es entscheidend, sowohl von den WissensanbieterInnen wie auch von den WissensnachfragerInnen die entsprechende Unterstützung, Mitwirkung und Einstellung zu erhalten. Dies beginnt mit der richtigen Strategie des Top-Managements, reicht über ein Bildungsmanagement im Human Resource Bereich und endet bei der Eigeninitiative der NutzerInnen, die neuen Methoden auszuprobieren und kontinuierlich zu nutzen (Broßmann & Mödinger, 2011, S. 59f.).

E-Learning, von Broßmann und Mödinger (2011, S. 53f.) als medienbasiertes Lernangebot beschrieben, eröffnet in einem neuen Umfang neue Zugänge zu virtuellem und globalem Wissen. Zudem ist E-Learning aufgrund der räumlichen Unabhängigkeit kosteneffizienter und sowohl örtlich, wie auch zeitlich flexibler als Präsenzlernen. Weitere Vorteile des E-Learnings, die in einer Studie von Kimiloglu, Ozturan und Kutlu (2017, S. 339) genannt werden, sind eine höhere Bindung an das Unternehmen, Motivation der MitarbeiterInnen, leichtere Zugänglichkeit und einfachere Anpassungsmöglichkeiten. Doch diese Vorteile können nur optimal ausgeschöpft werden, wenn MitarbeiterInnen den Möglichkeiten des E-Learnings motiviert und positiv begegnen, es akzeptieren und die Angebote entsprechend nutzen.

Die Darstellung des Lerninhaltes auf eine, für die NutzerInnen interessante und motivierende Weise, ist hierbei ein zentraler Bestandteil von E-Learning (Monahan, McArdle & Bertolotto, 2008, S. 1341). Die Effizienz und Vereinfachung von Lernprozessen kann durch medial gestützte Trainingskonzepte, wie Blendend Learning, virtuelles Training oder Online Learning Communities erreicht werden (Behringer et al., 2014, S. 127ff.). Zudem werden neue Technologien wie Augmented Reality oder Virtual Reality künftig immer mehr Einzug bei der Gestaltung von Weiterbildung haben (Akçayır & Akçayır, 2017, S. 1; Monahan et al., 2008, S. 1339). Vor allem Virtual Reality hat das Potenzial die Leistung und Motivation der NutzerInnen zu verbessern (Martín-Gutiérrez, Mora, Añorbe-Díaz & González-Marrero, 2017, S. 478). Diese kann mittlerweile als ausgereifte Technologie angesehen werden, die auch im Bildungswesen eingesetzt werden kann (Mikropoulos & Natsis, 2011, S. 776).

Der Erfolg von E-Learning hängt davon ab, dass sowohl die Bedürfnisse der Lernenden wie auch die Bildungsziele erfüllt werden. Die Planung guter E-Learning Angebote ist eine anspruchsvolle Aufgabe und erfordert einen multidisziplinären Ansatz. Neben der

Betrachtung von Kosten und Nutzen, ist es wichtig, Faktoren für Akzeptanz zu untersuchen (Lee, Yoon & Lee, 2009, S. 1320). Demnach ist die Akzeptanz der MitarbeiterInnen eine maßgebliche Einflussgröße für den Erfolg von E-Learning Angeboten (Küpper, 2005, S. 123).

1.1 Problemstellung und Forschungsfrage

Investitionen in neue Technologien sind sowohl für Unternehmen wie auch für deren MitarbeiterInnen eine wichtige Entscheidung (Karahanna & Straub, 1999, S. 237f.). Für die gewinnbringende Nutzung von betrieblichen E-Learning Angeboten ist die Akzeptanz, also die Bereitschaft der MitarbeiterInnen diese auch zu nutzen, eine grundlegende Voraussetzung (Hochholdinger & Schaper, 2008, S. 165).

Das Interesse an Lern- und Trainingsmaßnahmen hängt von der Lernmotivation, dem erwarteten Nutzen der vermittelten Inhalte sowie der Unterstützung der Organisation ab (Sonntag & Stegmaier, 2007, S. 118ff.). In einer Studie von Cheng, Wang, Moormann, Olaniran und Chen (2012, S. 885ff.) wurde untersucht, welche Faktoren im Arbeitsumfeld Einfluss auf die Motivation für die Nutzung von E-Learning Systemen haben. Als Grundlage dieser Studie wurde die Erwartungstheorie von Vroom (1964) herangezogen, aus welcher sich der motivationale Faktor als der zu erwartete Nutzen des E-Learning Systems ableiten lässt. Der erwartete Nutzen ist auch eine entscheidende Größe bei der Beschreibung des Technologie-Akzeptanz Modells von Davis, Bagozzi und Warshaw (1989, S. 985), welches in der Studie von Cheng et al. (2012, S. 885ff.) als zweites theoretisches Modell herangezogen wurde. Auch eine Studie von Lee, Hsieh und Ma (2011a, S. 362) zeigt, dass die Akzeptanz durch den wahrgenommenen Nutzen und die wahrgenommene Bedienbarkeit der E-Learning Systeme beeinflusst wird.

Die Entwicklung neuer Lerntechnologien ermöglicht die Umsetzung innovativer Lernkonzeptionen (Sauter & Sauter, 2013, S. 159ff.). Da jedoch innovative Technologien oft unvorhersehbar, fehleranfällig und unökonomisch sind, zögern die öffentliche wie die Privatwirtschaft oft dabei, in jene zu investieren (Kim, 2015, S. 230). Kostenintensive Investitionen in E-Learning Systeme haben Auswirkungen auf die Wettbewerbsposition und die End-NutzerInnen sind oft nicht willig, bereitgestellte Systeme zu nutzen (Davis et al., 1989, S. 982; Davis & Venkatesh, 1996, S. 19). Virtual Reality ist eine Technologie, die

sich noch in einer frühen Phase der Adoption befindet (Innocenti, 2017, S. 75). Auf Kostenseite kann jedoch festgehalten werden, dass die Investitionshürde für Virtual Reality in der Zukunft sinken wird und diese Technologie schrittweise leistbar wird oder schon ist (Innocenti, 2017, S. 75; Kasurinen, 2017, S. 341).

Für eine erfolgreiche Implementierung und Nutzung von E-Learning Angeboten in Unternehmen spielt die Einstellung der lernenden MitarbeiterInnen eine entscheidende Rolle. Hierfür sind verschiedene Faktoren zu berücksichtigen. Neben der Lernkultur und der Qualität der Lernangebote ist auch die Gestaltung des E-Learnings für die Akzeptanz und die Nutzung wichtig (Hochholdinger & Schaper, 2008, S. 181). Die Messbarkeit und proaktive Erhöhung der Einstellungsakzeptanz der MitarbeiterInnen sind hierbei wesentlich (Ullrich, Vladova, Thim & Gronau, 2015, S. 770ff.).

Video-Based Learning wird bereits in vielen Unternehmen eingesetzt. Virtual Reality als neue Technologie ist auf dem Vormarsch und der Einsatz in Unternehmen wird sich in den nächsten Jahren erhöhen. Virtual Reality hat in den letzten Jahren an Popularität stark zugenommen und findet sich bereits im Bildungswesen wieder (Huang, Rauch & Liaw, 2010, S. 1171). Prognosen zeigen, dass sich der Markt für Virtual Reality Geräte von 9,6 Millionen im Jahr 2016 auf über 110 Millionen verkaufter Geräte im Jahr 2020 steigern wird (Hartl & Berger, 2017, S. 2413). Der E-Learning Award 2018 ging an die Firma „engram“, die ein Virtual Reality Projekt für die Unterstützung in der Beratung komplexer Finanzthemen erfolgreich umsetzte, was den Vormarsch von Virtual Reality zusätzlich unterstreicht (PresseBox, 2018, S. 1).

Diese neue Form des virtuellen Lernens kann den Wissenstransfer maßgeblich verändern. Doch die bloße Verfügbarkeit einer neuen Technologie ist noch kein Grund, diese auch anzuwenden. Technologische Alternativen und Bedürfnisse sind bei der Entscheidung ebenso zu berücksichtigen. Es zeigt sich jedoch, dass Virtual Reality Learning, aufgrund der immersiven Lernerfahrung, einen besseren Wissenstransfer bieten kann und für eine höhere Motivation bei den NutzerInnen sorgt (Martín-Gutiérrez et al., 2017, S. 479). Doch dies kann nur gelingen, wenn Personen dieser Technologie mit Akzeptanz begegnen.

Verschiedene Einflussfaktoren spielen bei der Akzeptanz von E-Learning eine Rolle. Interessant ist, ob auch die dargebotene Form des E-Learnings dabei entscheidend ist. Folglich ergibt sich für diese Arbeit folgende zentrale Fragestellung:

Welchen Einfluss hat die Form von E-Learning auf die Akzeptanz der NutzerInnen?

1.2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit

Ziel dieser Studie ist es, die Akzeptanz von zwei E-Learning Formen zu untersuchen. Zu diesem Zweck werden Video-Based Learning, als eine sehr weit verbreitete Form und Virtual Reality Learning, als eine neue und zukunftssträchtige Form des E-Learnings in Bezug auf deren Akzeptanz der NutzerInnen gegenübergestellt. Die aus der Literatur extrahierten Hypothesen werden im Rahmen einer empirischen Untersuchung geprüft. Die Ergebnisse sollen Implikationen für Unternehmen, die Überlegung zur Implementierung oder Weiterentwicklung ihrer Weiterbildungsmaßnahmen treffen, liefern.

Nach der Einleitung wird in Kapitel 2 der theoretische Rahmen für diese Studie eingehend dargelegt. Der Akzeptanzbegriff wird definiert, die beiden Formen von E-Learning werden beschrieben, und verschiedene theoretische Modelle, welche die Grundlage für diese Studie bilden, werden vorgestellt. Zudem wird ein Überblick über den aktuellen Forschungsstand gegeben.

Kapitel 3 befasst sich mit der Hypothesenbildung, die sich aus den dargestellten Theorien und Forschungen aus Kapitel 2 ergeben. In Kapitel 4 wird die Methodik der empirischen Untersuchung beschrieben. Das Erhebungsinstrument, vorbereitende Analysen, die Stichprobe sowie die Durchführung werden dargestellt. In Kapitel 5 werden die Ergebnisse der vorliegenden Studie präsentiert. Kapitel 6 gibt als Abschluss einen Überblick, inwieweit verschiedene E-Learning Formen mit Akzeptanz zusammenhängen. Zum Abschluss werden Implikationen für die Praxis vorgestellt.

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Akzeptanz im Kontext von Technologie und E-Learning

Der Begriff Akzeptanz hat seine etymologische Herkunft im lateinischen Begriff „accipere“ und bedeutet „gutheißen“, „annehmen“ oder „billigen“. Synonyme für Akzeptanz sind „Anerkennung“, „Annahme“ oder „Einwilligung“, Antonyme sind „Ablehnung“ oder „Zurückweisung“. Schwarz und Chin (2007, S. 234ff.) beschreiben fünf Facetten bei der etymologischen Herleitung des Akzeptanzbegriffs und schlagen fünf psychologische Formen von Akzeptanz in Bezug auf Technologie vor, welche folgendermaßen lauten: 1) „to receive“ – etwas annehmen; diese Facette beschreibt die Bereitschaft einer Person, etwas anzunehmen und nicht direkt wieder zurückgeben zu wollen, stellt aber noch nicht die tatsächliche Bereitschaft zur Nutzung dar. 2) „to grasp the idea“ – eine Idee aufgreifen; diese Facette beschreibt, dass die Person die Handhabung der Technologie begreift und den damit verbundenen Nutzen versteht. 3) „to assess the worth“ – etwas bewerten; diese Facette beschreibt, dass eine Person eine Technologie nur akzeptiert, wenn diese als wertvoll wahrgenommen wird, sowohl vor wie auch während der Nutzung. 4) „to be given“ – sich mit etwas abfinden; diese Facette beschreibt, dass eine Person neben der Bereitschaft eine Idee aufzugreifen, auch eine Bereitschaft besitzen muss, Veränderung anzunehmen oder diese aktiv voranzutreiben. 5) „to submit“ – sich etwas unterwerfen; diese Facette beschreibt, dass eine Person neben den oben genannten Aspekten auch die Bereitschaft aufweisen muss, sich bestimmten Regeln zu unterwerfen und sich auf diese Art mit der Nutzung einer Technologie zu identifizieren oder diese zu internalisieren. Eine solche Bereitschaft kann hervorgerufen werden durch Autorität oder durch sozialen Einfluss anderer. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird der Begriff Akzeptanz im Kontext mit Technologie verwendet.

Atteslander (1990, S. 237) versteht unter Akzeptanz die Bereitschaft, mit der eine Gesellschaft neue Technologie fördert, annimmt und anwendet. Fauser (1990, S. 167) beschreibt Akzeptanz als eine positive individuelle Einstellung, die in einem entsprechend annehmenden Nutzungsverhalten ausgedrückt wird. Simon (2001, S. 89) definiert Akzeptanz als jenen Begriff, der im Widerspruch zu Ablehnung steht. Sie ist die positive Annahmeentscheidung einer Innovation durch die AnwenderInnen. Im unternehmerischen Kontext ist hier oft die Einführung von Informationssystemen gemeint.

Kollmann (1998, S. 50ff.) beschreibt Akzeptanz als subjektive Bewertung der Annehmbarkeit sowie die Bereitschaft zur Nutzung eines Systems, die als Ausprägung der subjektiven Einstellung verstanden wird. Die Einstellung setzt sich aus drei Komponenten zusammen, der affektiven, der kognitiven und der konativen Komponente (Kollmann, 1998, S. 51f.; Müller-Böling & Müller, 1986, S. 25f.). Die affektive Komponente wird durch einen motivationalen-emotionalen Zustand ausgedrückt und beinhaltet die gefühlsmäßige Einschätzung zur Technologieinnovation. Die kognitive Komponente bewertet die Technologieinnovation aufgrund persönlicher Ideen und Repräsentationen, der Vor- und Nachteile und beinhaltet das subjektive Wissen sowie spezifische Vorstellungen und stellt das subjektive Wissen über eine Innovation dar. Die konative Komponente determiniert die Handlungstendenz, diese muss jedoch nicht zu einem tatsächlichem Verhalten führen und enthält somit die Verhaltensintention (Anstadt, 1994, S. 68f.; Kollmann, 1998, S. 51f.). Die affektive und kognitive Komponenten können als Einstellungsakzeptanz zusammengefasst werden, welche nicht direkt beobachtbar ist. Die Verhaltensakzeptanz ist beobachtbar, beispielsweise durch die Nutzung der Innovation, jedoch nur außerhalb einer Umfrage observierbar. Die Einstellungsakzeptanz wird als Prädiktor für die Verhaltensakzeptanz angesehen, wie aus einer Studie von Hochholdinger und Schaper (2008, S. 167ff.) auch gezeigt werden konnte.

Anstadt (1994, S. 69f.) postuliert in diesem Zusammenhang, dass jedenfalls die Einstellung der NutzerInnen berücksichtigt werden muss, da die beobachtbare Nutzung auch gefordert werden kann und im Widerspruch zur individuellen Einstellung stehen kann. Aus der Einstellungs- und Verhaltensakzeptanz ergeben sich vier unterschiedliche Akzeptanz-Kombinationsmuster: überzeugte Nicht-BenutzerInnen, gezwungene BenutzerInnen, verhinderte BenutzerInnen und überzeugte BenutzerInnen (Müller-Böling & Müller, 1986, S. 27f.). Sind sowohl die Einstellungsakzeptanz wie auch die Verhaltensakzeptanz schwach ausgeprägt oder gar nicht vorhanden, handelt es sich um Nicht-Akzeptanz, diese Personen sind überzeugte Nicht-BenutzerInnen des Systems. Bei negativer Einstellung aber starker Nutzung handelt es sich um verwendungsbedingte Akzeptanz, bei diesen Personen handelt es sich um gezwungene BenutzerInnen. Eine positive Einstellungsakzeptanz kombiniert mit einer geringen Verhaltensakzeptanz wird als einstellungsbedingte Akzeptanz bezeichnet, diese Personen sind verhinderte BenutzerInnen. Tatsächliche Akzeptanz besteht nur, wenn sowohl die Einstellung positiv wie auch die Nutzung stark ausgeprägt sind. Diese Personen sind überzeugte BenutzerInnen. Akzeptanzmessung lediglich aufgrund des Nutzungsverhaltens durchzuführen, wäre somit

ein falscher Ansatz. Vielmehr lässt sich von einer positiven Einstellung zur Anwendung eines Objektes die Bereitschaft zur Nutzung ableiten (Anstadt, 1994, S. 70).

Im Unternehmenskontext spielt der Akzeptanzbegriff eine wichtige Rolle, wie beispielsweise für eine erfolgreiche Markteinführung von Produktinnovationen. Aber auch innerhalb des Unternehmens wird Akzeptanz, aufgrund von Neuerungen und Veränderungen der Technologien, immer bedeutender, da diese mit der Nutzung zusammenhängt (Wilhelm & Strahringer, 2012, S. 15). Nach Jasperson, Carter und Zmund (2005 zitiert in Wilhelm & Strahringer, 2012, S. 15f.) unterteilt sich die unternehmensinterne Akzeptanz von IT-Adaptionen in drei Phasen: 1) Akzeptanz durch die Organisation, 2) Akzeptanz durch die/den NutzerIn bei der Implementierung, 3) Akzeptanz durch die/den NutzerIn nach der Implementierung. Kollmann (1998, S. 92ff.) erklärt die Bildung von Akzeptanz als einen dreistufigen Prozess, der mit der Einstellungsphase startet, in eine Handlungsphase übergeht und schließlich in eine Nutzungsphase mündet. Die Einstellungsphase, in der die Bildung der Einstellungsakzeptanz stattfindet, besteht aus den Teilstufen Bewusstsein, Interesse und Erwartung/Bewertung. In dieser Phase wird die Existenz einer Innovation erstmal bewusst wahrgenommen, Nutzungsmöglichkeiten und Informationen werden gesucht und Vor- und Nachteile werden bewertet. Die Handlungsphase besteht aus den Teilschritten Versuch/Erfahrung, Übernahme und Implementierung und führt zu einer Nutzungsabsicht. Nach abgeschlossener Handlungsphase beginnt die Nutzungsphase des Akzeptanzprozesses, in welcher die Innovation kontinuierlich eingesetzt wird.

Von Königstorfer (2008, S. 10) wird Akzeptanz als Schlüsselement definiert, welches als Erklärung von Erfolg oder Misserfolg technologischer Innovationen dient. Aus der Ungewissheit vor dem Neuen und der Angst vor negativen Folgen kann Technologieangst resultieren, die Auswirkungen auf die Akzeptanz bei MitarbeiterInnen hat (Anstadt, 1994, S. 65). Dies zeigt sich in Form einer negativen Einstellung oder negativem Verhalten gegenüber einer Technikinnovation. Akzeptanz beziehungsweise Ablehnung einer Innovation der NutzerInnen in einer Organisation hat Auswirkungen auf unternehmerischer Ebene (Simon, 2001, S. 91). Mehr als 50 Prozent aller neuer Technologieeinführungen scheitern aufgrund fehlender Akzeptanz der Akteure (Goertz & Johanning, 2004, S. 84f.).

Im Zusammenhang mit E-Learning spielt Akzeptanz eine wichtige Rolle bezüglich der Bereitschaft zur Nutzung und der kontinuierlichen Intention zur Verwendung (Lee, 2010, S. 512). Zunächst wird auf Unternehmensebene ein Adoptionsprozess des E-Learning Angebots durchlaufen, der eine Evaluierungsphase enthält (Küpper, 2005, S. 32f.). Hier wird das Angebot von MitarbeiterInnen getestet. Resultat dieser Phase ist die Einführung oder Ablehnung des E-Learning Angebots für das Unternehmen. Auf MitarbeiterInnen-ebene findet ein Akzeptanzprozess statt. Zuerst werden Informationen gesammelt, dann erfolgt die erste Erprobung des Systems, woraus die Entscheidung für oder gegen das System resultiert. Erst wenn das System tatsächlich genutzt wird oder die Absicht besteht, dieses zu nutzen, findet Akzeptanz statt.

Hochholdinger und Schaper (2008, S. 174ff.) untersuchten den Zusammenhang der E-Learning-Gestaltung und Akzeptanz in Organisationen. Als Gestaltungsmerkmale wurden zum einen didaktische Aspekte, wie die Förderung von selbstgesteuerten Lernen, zum anderen mediale Aspekte, also technische Elemente wie Oberflächengestaltung und Bedienbarkeit, herangezogen. Hierbei konnte gezeigt werden, dass die Bewertung der Gestaltungsmerkmale mit der Einstellungsakzeptanz korrelieren.

Fokus dieser Studie ist die Untersuchung der Akzeptanz auf NutzerInnen-Ebene und die Befragung zielt auf die Einstellungsakzeptanz ab. Die Definition von Akzeptanz für diese Arbeit lautet in Anlehnung an Anstadt (1994, S. 70) somit folgendermaßen: „Akzeptanz von E-Learning zeigt sich durch eine positive Grundhaltung (Einstellung/Attitude) der gezeigten Weiterbildungsform sowie der Intention (Absicht/Bereitschaft) diese zukünftig zu nutzen.“

2.2 E-Learning

E-Learning wird von Broßmann und Mödinger (2011, S. 53f.) als medienbasiertes Lernangebot definiert. E-Learning ist die technische Transformation aller Prozesse, die in einem direkten Zusammenhang mit individuellem, allgemeinem, unternehmerischem und gebietsmäßigem Lernen - von Bildung bis Kultur, von Training bis Personalentwicklung - stehen. E-Learning handelt von Wissensnutzung, Informationsnutzung und der Nutzung von Lerntechnologien (Ehlers, 2006, S. 359). Der Begriff E-Learning umfasst somit alle Lernformen, die sich elektronischer Medien bedienen, offline und online (Ehlers, 2011, S. 34).

Eine Unterscheidung ist zwischen computerbasiertem Training (CBT) oder webbasiertem Training (WBT) möglich. Unter computerbasiertem Training (CBT) versteht man ein Distance-Learning Verfahren, welches alleine und offline durchgeführt werden kann. Webbasiertes Training (WBT) erfolgt hingegen online und bietet Kommunikationsmöglichkeiten (Arnold & Kilian, 2015, S. 22f.; Broßmann & Mödinger, 2011, S. 104ff.). Blended Learning ist eine Mischform aus Präsenzunterricht und virtuellen Elementen, die asynchron konsumiert werden können (Sauter, Sauter & Bender, 2004, S. 83). Virtuelle Lehre, Webinar, Teleteaching oder auch Virtual Learning bezeichnen eine Form der Lehre, bei der die Lernenden einen angebotenen Kurs über das Internet live besuchen. Dies kann beispielsweise im Rahmen von internationalen Produktschulungen für MitarbeiterInnen angewendet werden, wo es nicht möglich oder nicht wirtschaftlich ist, dass alle Personen zeitgleich an einem Ort erscheinen. Das Setting des Kurses ist einer klassischen Vorlesung nachempfunden, bei der die TeilnehmerInnen Wissen konsumieren, aber wenig Interaktion stattfindet (Ehlers, 2011, S. 38f.).

Das eLearning Journal führte eine Benchmarking Studie durch, bei der 774 Unternehmen aus der DACH-Region über E-Learning Szenarien im betrieblichen Einsatz befragt wurden (Siepmann & Fleig, 2016). Am häufigsten wurden die Formen WBT, Blended Learning, Webinar und Video Training genutzt. Bei der Frage nach der Einschätzung des künftigen Einsatzes von E-Learning Formen konnte eine gesteigerte Erwartung im Bereich Video Training festgestellt werden.

Unabhängig der verwendeten Form des E-Learnings entsteht bei Einsatz eines solchen Systems die Möglichkeit, unabhängig von Zeit und Ort, Informationen und Wissen zu Verfügung zu stellen (Sun, Tsai, Finger, Chen & Yeh, 2008, S. 1184). Diese Flexibilität erfordert aber auch die Verfügbarkeit von Lernzeiten und eine entsprechende Lernumgebung um sich auf die Wissensvermittlung konzentrieren zu können (Arnold & Kilian, 2015, S. 50). Die mit E-Learning verbundene Autonomie, Lernen selbst zu organisieren, erfordert auch ein höheres Maß an autodidaktischen Kompetenzen und einer übersichtlichen Struktur der dargebotenen Lerninhalte (Arnold & Kilian, 2015, S. 52).

Aus Unternehmenssicht werden durch die Implementierung von E-Learning verschiedene strategische Ziele verfolgt. Trotz der oft hohen Erstinvestitionen, wird das Ziel einer langfristigen Kostenreduktion bei den Weiterbildungskosten angestrebt. Ebenfalls relevant ist die mögliche räumliche Reichweitenerhöhung sowie die Kompensation von Knappheit, die sich vor allem bei Prozesssimulationen ergeben (Arnold & Kilian, 2015, S. 454ff.). Zudem eröffnet der Einsatz von E-Learning mehr Flexibilität im Lernangebot, und bringt ökonomische Vorteile, wie verringerte Kosten pro TeilnehmerIn und Verkürzungen der Präsenzzeiten in Kursen (Töpfer, 2004, S. 159).

Aus MitarbeiterInnensicht bietet E-Learning zahlreiche Vorteile. Neben der bereits oben genannten Zeit- und Ortsflexibilität sind vor allem die unmittelbare Verfügbarkeit von Lernprogrammen, die Berücksichtigung des individuellen Lerntempos, die multimediale Visualisierung von Lerninhalten sowie die mögliche Nutzung von unproduktiven Leerzeiten zum Lernen als positive Aspekte des E-Learnings anzuführen (Da Rin, 2005, S. 58; Töpfer, 2004, S. 159). Obwohl der Wegfall potenzieller negativer Gruppendynamik als positiv erachtet wird, sind Nachteile wie geringe Interaktivität, mangelnde soziale Kontakte und Gefahr der Vereinsamung zu nennen.

Für die vorliegende Studie werden zwei Formen von E-Learning, Video-Based Learning und Virtual Reality Learning, verglichen. In weiterer Folge werden diese näher betrachtet und definiert.

2.2.1 Video-Based Learning

Eine weit verbreitete Form des E-Learnings stellt das Lernen mithilfe von Online-Kursen dar (Ehlers, 2006, S. 144). Lerninhalte werden systematisch in Form von Videos übermittelt. Der Mehrwert solcher Lösungen wird vor allem im Zusammenhang mit lebenslangem Lernen und Lernen On-Demand gesehen. Insbesondere durch die Erwartung immer kürzerer Zeiten, die für den Kompetenzerwerb zur Verfügung stehen und die immer höher werdenden Anforderungen durch steigenden Wettbewerb der Wirtschaft, wird Video-Based Learning (VBL) immer beliebter (Mikalef, Pappas & Giannakos, 2016a, S. 219f.). Dies kann beispielsweise über Lernplattformen wie www.lynda.at oder www.degreed.at stattfinden, von externen Anbietern zugekauft werden oder von Unternehmen eigens produziert werden. Für eine sprachliche Simplifikation werden die Begriffe Online-Lernen, Online Kurse und Lernplattformen, die Lerninhalte in Videoform

präsentieren, in weiterer Folge in dieser Studie als Video-Based Learning (VBL) bezeichnet. Video-Based Learning wird in Anlehnung an Mikalef, Pappas und Giannakos (2016b, S. 482) definiert als Lernprozess, in dem Wissen, Kompetenzen und Fähigkeiten mit der systematischen Unterstützung von Video-Ressourcen erworben werden.

Die Nutzung von Video-Based Learning, als eine weit verbreitete Form des E-Learnings, wird auch häufig im Bildungsbereich genutzt und hat sich hier als eine Hauptform für die Vermittlung von Lernmaterial etabliert (Pappas, Giannakos & Mikalef, 2017, S. 160f.). Die Angebote von Video-Based Learning umfassen die Live-Übertragung oder Aufzeichnung von Vorträgen sowie die Bereitstellung vorbereiteter Inhalte zur Verkürzung der Präsenzzeiten und Erhöhung des Anteils von praktischen Übungen in Trainings. Zusätzlich wird mithilfe von Video-Based Learning zusätzliches Material für das selbstregulierte Lernen zu Verfügung gestellt (Pappas et al., 2017, S. 162; Traphagan, Kucsera & Kishi, 2010, S. 20).

Video-Based Learning ermöglicht eine bessere Aufnahme der Lerninhalte, verglichen mit schriftlichen Lernunterlagen wie Bücher, Mitschriften oder PowerPoint-Folien, da mehrere Kanäle für die Wissensvermittlung angesprochen werden. Die Kombination aus akustischer und visueller Verarbeitung erhöht den Lernerfolg (Traphagan et al., 2010, S. 21f.). Die Möglichkeiten zu pausieren, zu wiederholen und die Geschwindigkeit anzupassen verhindern eventuelle kognitive Überlastungen und tragen ebenso zu einem guten Lernergebnis bei. Auch wenn Video-Based Learning nur als ergänzendes Medium zu Präsenzunterricht angeboten wurde, konnten dadurch Verbesserungen bei der Effizienz und Motivation der Lernenden erzielt werden (Ljubojevic, Vaskovic, Stankovic & Vaskovic, 2014).

Aus NutzerInnensicht verbessern sich aufgrund der Nutzung von Video-Based Learning folgende Aspekte. Das Gefühl der Unabhängigkeit und des Komforts wird verbessert, die Selbstreflexion erhöht sich und die Effizienz bei Prüfungsvorbereitungen wird erhöht. Die Möglichkeit, das Material mehrfach zu konsumieren, zählt ebenso zu den positiven Aspekten (Pappas et al., 2017, S. 162f.).

In einer Studie von Mikalef et al. (2016a, S. 227f.) konnte gezeigt werden, dass der wahrgenommene Nutzen – der hier als Verbesserung der Leistung definiert wurde – eine hochsignifikante, starke positive Korrelation mit der Verhaltensintention, Video-Based Learning zu nutzen, aufweist. Eine Studie von Pappas et al. (2017, S. 170ff.) konnte ebenfalls einen hochsignifikanten Zusammenhang zwischen wahrgenommenem Nutzen und der Verhaltensintention zur Nutzung von Video-Based Learning aufzeigen. Zudem wurde in dieser Studie untersucht, ob ein Zusammenhang zwischen Emotionen, definiert als wahrgenommenes Vergnügen, und der Intention zur Nutzung besteht. Auch hier zeigte sich eine positive Korrelation. Eine Untersuchung über den Zusammenhang von Video-Based Learning und Prüfungsleistungen von StudentInnen zeigte keine Unterschiede zwischen der Gruppe der VorlesungsteilnehmerInnen und jener die von Vorlesungen fernblieben und stattdessen Online Videos nutzten. In dieser Studie ging hervor, dass die Konsumation von Online Videos die negativen Effekte der Abwesenheit in der Vorlesung auf die Prüfungsleistung ausgleichen konnten (Traphagan et al., 2010, S. 34f.).

Mikalef et al. (2016b, S. 481ff.) untersuchten in einer Studie, welche Faktoren die NutzerInnen für die Annahme von Video-Technologien beeinflussen. Es konnte gezeigt werden, dass die Computer-Selbstwirksamkeit sowie die Leistungserwartung signifikanten Einfluss auf die Nutzungsintention haben. Unter Computer-Selbstwirksamkeit wird die Einschätzung der eigenen Fähigkeiten zur Computernutzung verstanden und ist mit der Nutzung eines E-Learning Tools verbunden. Hier konnte ein signifikanter kleiner Zusammenhang gezeigt werden ($\beta = 0,13$; $p < 0,05$). Leistungserwartung bezieht sich auf den Grad der Überzeugung, dass ein E-Learning Tool die Leistung verbessert und zeigte einen hochsignifikanten großen Zusammenhang ($\beta = 0,76$; $p < 0,01$) zur Nutzungsintention von Video-Based Learning.

2.2.2 Virtual Reality Learning

Virtual Reality Learning, eine neue Form des E-Learnings, bedient sich aktuellster Technologien. Die Wissensvermittlung erfolgt in einer Virtual Reality Umgebung, welche eine 3D Visualisierung schafft und das Eintauchen in eine virtuelle Welt ermöglicht (Huang et al., 2010, S. 1171). Virtual Reality (VR) ist von Augmented Reality (AR) zu unterscheiden. Während bei Virtual Reality die NutzerInnen völlig in eine andere Welt eintauchen wird bei Augmented Reality die reale Welt mit virtuellen Objekten erweiterungsweise überlagert. Bei AR entsteht eine Ko-Existenz von echten und virtuellen Objekten

(Akçayır & Akçayır, 2017, S. 1; Fabri, Falsetti, Iezzi, Ramazzotti, Rita Viola & Leo, 2008, S. 114; Pan & Hamilton, 2018, S. 4). Bei VR hingegen werden die NutzerInnen von der echten Welt abgeschnitten. Virtual Reality Learning wird, in Anlehnung an die Definition von Video-Based Learning, für diese Studie definiert als Lernprozess, in dem Wissen, Kompetenzen und Fähigkeiten in einer virtuellen 3D Welt erworben werden.

Virtual Reality Hardware und Software sind mittlerweile für ein breites Publikum, ob KundInnen, ForscherInnen oder Unternehmen, zugänglich (Pan & Hamilton, 2018, S. 1ff.). Virtual Reality ermöglicht den NutzerInnen eine Interaktion mit einer computer-geschaffenen Umgebung in 3D, die durch visuelle und akustische Stimuli dazu führen, sich als Teil dieser generierten Welt zu fühlen (Fabri et al., 2008, S. 114; Martín-Gutiérrez et al., 2017, S. 473). Die virtuelle Welt kann beispielsweise mithilfe von Head-Mounted Displays (HMDs), also am Kopf getragene visuelle Ausgabegeräte, visualisiert werden. Diese Geräte schneiden die NutzerInnen von der realen Welt ab und ermöglichen so eine immersive Erfahrung. Immersion, vom lateinischen Begriff „immersio“ (Eintauchen), beschreibt einen Zustand, in dem die Grenzen der physischen Realität überschritten werden und eine veränderte Raum- und Körperwahrnehmung einsetzen (Slater, 2009, S. 3549). Dieses immersive Erlebnis ist erreichbar, wenn die NutzerInnen von einer 3D Wahrnehmung völlig umgeben sind und die Möglichkeit einer dynamischen Kontrolle des Blickwinkels haben. Dies bedeutet, dass die Darstellung der virtuellen Welt allumfassend ist und sich entsprechend der Kopfbewegung verändert (Pan & Hamilton, 2018, S. 4; Slater, Lotto, Arnold & Sanchez-Vives, 2009, S. 197). Die Hauptcharakteristik von Virtual Reality kann definiert werden als multisensorisches, intuitiv-interaktives, immersives Medium (Mikropoulos & Natsis, 2011, S. 776).

Unter Immersion wird von Slater et al. (2009, S. 195) die objektive technologische Bereitstellung einer möglichst realitätsgetreuen Simulation der Welt verstanden. Dadurch kann das Gefühl von Präsenz erschaffen werden, welches subjektiv unterschiedlich wahrgenommen werden kann. Immersion wird durch die Möglichkeit der Navigation und Interaktion mit Objekten im virtuellen Raum erreicht. Präsenz, welche durch „Place Illusion“ und „Plausibility Illusion“ ermöglicht wird, wird durch Begreifen und Akzeptieren der Simulation erreicht (Abulrub, Budabuss, Mayer & Williams, 2013, S. 328; Slater et al., 2009, S. 195f.). „Place Illusion“ beschreibt die Wahrnehmung der simulierten Welt als echte Welt trotz des Wissen, nicht tatsächlich dort zu sein. „Plausibility Illusion“ bedeutet,

dass die Aktionen und Interaktionen mit der virtuellen Welt, jenen der realen Welt entsprechen (Slater, 2009, S. 3551ff.; Pan & Hamilton, 2018, S. 13). Die Studie von Shin (2018, S. 69) zeigte einen positiven Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Präsenz in einer Virtual Reality Umgebung und einem Flow-Zustand.

Lee und Wong (2014, S. 50) unterscheiden zwischen immersiver und non-immersiver Virtual Reality. Non-immersive VR ist die Darstellung eines 3D-Objektes auf einem Computer-Desktop. Interaktionen sind mit üblicher Hardware, wie Tastatur oder Maus möglich. Immersive VR wird durch die Darstellung von mehreren Bildschirmwänden (VR-Cave) oder mithilfe eines Head-Mounted Displays (HDMs) erreicht.

Die zunehmende Verbreitung von Virtual Reality unterstreicht einen Wechsel von konventionellem Online Learning zu einer deutlich realitätsnäheren und dementsprechend intuitiveren und immersiveren Lernumgebung (Monahan et al., 2008, S. 1340). Virtual Reality Learning eröffnet somit Möglichkeiten, die mit herkömmlichen E-Learning Formen nicht erreichbar sind. So erscheint Virtual Reality speziell für Trainings mit der Notwendigkeit der Nachbildung der realen Welt, inklusive möglicher sozialer Interaktionen, besonders geeignet zu sein (Fabri et al., 2008, S. 118ff.). VR-Anwendungen erzeugen Empfindungen, die für das menschliche Lernerlebnis typisch sind. Dies erfolgt durch perzeptuelle Erfahrungen und verwandte Repräsentationen, mittels der eine phylogenetische persönliche Evolution stattfindet. Virtual Reality bietet so eine ansprechende und effektive Lernvariante und ist im Media-Bereich jene Form, welche die beste Möglichkeit einer immersiven Erfahrung schafft (Nite, 2014, S. 105). Wie auch bei den bereits verbreiteten Formen des E-Learnings lassen sich auch bei Virtual Reality die Lerninhalte einfach replizieren und teilen (Fabri et al., 2008, S. 118ff.). Insbesondere Trainings von realen Situationen gestalten sich oft schwierig und kostenintensiv, Szenarien können nur begrenzt nachgestellt werden, dies kann mithilfe von Virtual Reality Lernumgebungen gelöst werden (Bertram, Moskaliuk & Cress, 2015, S. 284). Typische Einsatzszenarien, in denen Virtual Reality bereits genutzt wird, sind beispielsweise Trainings von Blaulicht-Organisationen oder dem Militär (Bertram et al., 2015, S. 284). Ein Nachteil immersiver VR ist jedoch beispielsweise die Simulatorkrankheit (Lee & Wong, 2014, S. 50).

Eine Studie von Bertram et al. (2015, S. 291) zeigte, dass TeilnehmerInnen eines Trainings in einer VR-Umgebung, sowohl eine höhere Zufriedenheit mit dem Training zeigten, wie auch eine höhere Selbstsicherheit durch die Erfahrungen, die sie während des Trainings gemacht haben. Die realistische Darstellung scheint für einen besseren Wissenstransfer maßgeblich zu sein, wodurch die TeilnehmerInnen im realen Einsatz höhere kognitive Kapazitäten für die tatsächliche Lösung der Problemstellung haben, da das Verhalten bereits trainiert war.

In einer Studie von Makransky, Terkildsen und Mayer (2017, S. 9) wurde untersucht, wie sich unterschiedliche Lernumgebungen auf den Wissenstransfer auswirken. Hierbei wurde festgestellt, dass Virtual Reality Learning einen positiven Zusammenhang mit Präsenz zeigt, jedoch trotz hoher Immersion einen geringeren Wissenstransfer aufweist als die traditionelle E-Learning Form via Desktop.

2.3 Relevante Modelle und Theorien

Als Grundlage der durchgeführten Studie wurden unterschiedliche theoretische Modelle herangezogen. Diese werden im Folgenden kurz beschrieben und mit Ergebnissen aus verschiedenen Studien zum vorliegenden Thema E-Learning hinterlegt.

2.3.1 Technikbereitschaft

Wie von Anstadt (1994, S. 65) beschrieben, kann aufgrund neuer Technologien in Unternehmen Technologieangst bei MitarbeiterInnen entstehen, welche negative Auswirkungen auf die Nutzung und Akzeptanz hat. Die Bereitschaft im Umgang mit Technik ist somit entscheidend für einen erfolgreichen Umgang mit neuen Technologien. Die Technikbereitschaft, die je nach MitarbeiterInnen unterschiedlich stark ausgeprägt sein kann, besteht aus den Komponenten Technikakzeptanz, Technikkompetenzüberzeugung, und Technikkontrollüberzeugung. Technikakzeptanz spiegelt die subjektive Bewertung des technologischen Fortschritts wider. Dies bezieht sich nicht auf die Einschätzung der gesellschaftlichen Bedeutung, sondern auf den persönlichen Bezug zu Technik, also das individuelle Interesse an Innovationen. Technikkompetenzüberzeugung repräsentiert die Überzeugung von den eigenen technischen Fähigkeiten, die sich aus bisherigen Erfahrungen und subjektiv angenommenen Anpassungsfähigkeiten in Bezug auf Technologie zusammensetzt. Technikkontrollüberzeugung stellt die wahrgenommenen Erwartungen

in Bezug auf Einfluss und Kontrolle bei der Nutzung von Technik dar. (Neyer, Felber & Gebhardt, 2012, S. 88). Die Summe dieser Komponenten konstatiert die individuelle Bereitschaft zum Umgang mit Technik (Neyer et al., 2012).

Eine Studie von van Raaij und Schepers (2008, S. 838ff.) erweiterte das Technologie-Akzeptanz Modell um die Dimensionen „individuelle Innovationsbereitschaft“ und „Computerangst“. Hierbei wurde festgestellt, dass sich die Innovationsbereitschaft hochsignifikant positiv auf die wahrgenommene Bedienbarkeit auswirkt, während Computerangst einen hochsignifikant negativen Effekt auf die wahrgenommene Bedienbarkeit hat. Effekte auf den wahrgenommenen Nutzen konnten nicht gezeigt werden. Eine Studie von Lee et al. (2011a, S. 362) zeigte, dass der emotionale Status zur Computernutzung einen positiven Zusammenhang zur wahrgenommenen Bedienbarkeit, jedoch keinen Zusammenhang zum wahrgenommenen Nutzen hat.

2.3.2 Diffusionstheorie

Die Diffusionstheorie von Rogers (2010) zeigt auf, wie Innovationen in einem sozialen System – wie etwa in einem Unternehmen – wirken und welcher Ablauf durchlebt wird, bis sich eine Entscheidung über die Ablehnung oder Annahme dieser Innovation findet. Innovationen sind Ideen, Methoden oder Objekte, die von Individuen als neu eingestuft werden, ungeachtet dessen, wie lange diese objektiv betrachtet schon vorhanden sind. Diffusion wird als jener Prozess beschrieben, bei dem eine Innovation über bestimmte Kanäle und über einen gewissen Zeitablauf an die Mitglieder eines sozialen Systems kommuniziert werden (Rogers, 2010, S. 11ff.).

Der Diffusionsprozess besteht aus fünf Phasen (Rogers, 2010, S. 20f., 161ff.). Die erste Phase ist hierbei die Knowledge-Phase, in dem Wissen und Verständnis gesammelt werden. In der zweiten Phase, der Persuasion-Phase, entsteht eine positive oder negative Überzeugung beziehungsweise Einstellung zur Innovation. In der Decision-Phase wird entschieden ob diese angenommen oder abgelehnt wird. Als vierte Phase folgt die Implementierung und daraus folgend die Nutzung. Die fünfte und letzte Phase ist die Confirmation-Phase, in der die getroffenen Bewertungen bezüglich der Innovation bestätigt werden und somit darüber entschieden wird, ob diese weiter genutzt wird oder nicht. Je nachdem zu welchem Zeitpunkt eine neue Innovation angenommen wird, wer-

den fünf AnwenderInnen-Kategorien unterschieden (Rogers, 2010, S. 262ff.). Die kürzeste Annahmezeit weisen „innovators“ (Innovatoren) auf, gefolgt von „early adopters“ (frühe AdaptorInnen), „early majority“ (frühe Mehrheit), „late majority“ (späte Mehrheit) und „laggards“ (NachzüglerInnen).

Innovationsprozesse in Organisationen werden in zwei Subprozessen betrachtet. Der Initiations-Prozess beinhaltet die Informationsbeschaffung, Planung, Konzeption und führt zu einer Entscheidung die den zweiten Subprozess, die Implementierung, einleitet. In dieser Phase werden Aktionen gesetzt um die Innovation nutzen zu können. (Rogers, 2010, S. 392ff.) Technologische Innovationen erzeugen zwar Unsicherheiten bezüglich der zu erwartenden Konsequenzen, zum anderen reduzieren sie aber auch Unsicherheiten aufgrund der Möglichkeit, wahrgenommene Probleme lösen zu können (Rogers, 2010, S. 15ff.). Dies führt dazu, dass Informationen zu der Innovation gesammelt werden, welche zu einer Annahme oder Ablehnung führen. Entscheidende Faktoren hierbei sind der wahrgenommene Vorteil der Innovation gegenüber dem aktuellen Status, die Kompatibilität zu bestehenden Wissen und aktuellen Bedürfnissen, die Komplexität, die Möglichkeit zur Erprobung sowie die Beobachtbarkeit.

In einer Studie von Lee, Hsieh und Hsu (2011b, S. 124ff.) wurde die Diffusionstheorie mit dem Technologie-Akzeptanzmodell kombiniert. Es konnte gezeigt werden, dass die oben genannten Faktoren für die Annahme oder Ablehnung einer Innovation, signifikante Effekte auf den wahrgenommenen Nutzen sowie die wahrgenommene Bedienbarkeit von E-Learning Systemen haben. Die AutorInnen beschreiben, dass vor der Entscheidung der MitarbeiterInnen für oder gegen die Nutzung des E-Learning Systems, dieses dahingehend evaluiert wird, ob es den beruflichen Anforderungen gerecht wird oder Relevanz für deren Job hat. Im Falle einer positiven Evaluierung ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass die Mitarbeiterinnen dieses als nützlich beurteilen. Ein ähnlicher Effekt ist wahrscheinlich, wenn die Mitarbeiterinnen das E-Learning System, verglichen mit den herkömmlichen Systemen, als besser einschätzen (Lee et al., 2011b, S. 133). Ähnliches wurde auch in einer Studie von Jebeile (2003, S. 16ff.) beschrieben.

2.3.3 Expectation-Confirmation Modell

Für eine erfolgreiche Nutzung von E-Learning ist neben einer initialen Anwendung auch eine kontinuierliche Anwendung essentiell. Rogers beschreibt den Diffusionsprozess in fünf Phasen, bei der in der Confirmation-Phase über die weitere Nutzung entschieden wird (2010, S. 20). Bhattacharjee (2001, S. 352) differenziert in diesem Zusammenhang die Erstanwendung als Akzeptanz und regelmäßige Nutzung als Kontinuität, es wird keine weitere Unterscheidung vorgenommen.

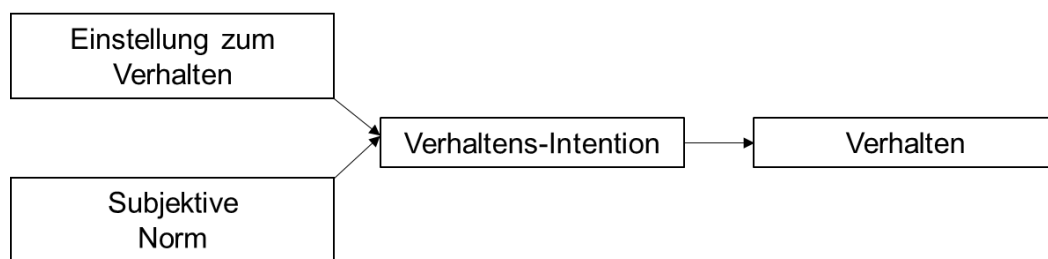
Das Expectation-Confirmation Modell untersucht den Grad der Übereinstimmung bzw. die Bestätigung der Erwartungen an ein Informationssystem. Die Entscheidung, ob ein System kontinuierlich genutzt wird, entsteht in drei Schritten. Zuerst wird eine anfängliche Entscheidung über die Akzeptanz getroffen. Darauffolgend beeinflusst die Nutzung und Erfahrung die Sichtweise. Schlussendlich wird die ursprüngliche Erwartung mit der wahrgenommenen Erfahrung verglichen, was zu einer Veränderung der ursprünglichen Entscheidung führen kann. Die kontinuierliche Nutzung des Systems hängt somit mit der Zufriedenheit der bisherigen Nutzung zusammen. Die Bestätigung hat Auswirkung auf den wahrgenommenen Nutzen, welcher – konform zum Technologie-Akzeptanzmodell – auf die Intention, ein System weiterhin zu benutzen, wirkt (Bhattacharjee, 2001, S. 363f.). Dies wurde von Lee (2010, S. 512) untersucht und führte zu dem Ergebnis, dass die Bestätigung der Erwartungen einen signifikanten kleinen Einfluss auf den wahrgenommenen Nutzen hat.

In diesem Zusammenhang wurde untersucht, welche Auswirkungen erfüllte Erwartungen bei einer Systemeinführung im organisationalen Kontext haben (Brown, Venkatesh, Kuruzovich & Massey, 2008, S. 52ff.). Anfängliche Erwartungen an ein System stellen den Ausgangspunkt für die anschließende Beurteilung dar. Um die Erwartungs-Ergebnis-Lücke gering zu halten, ist daher die Empfehlung an das Management, die Erwartungen niedriger ansetzen (Brown et al., 2008, S. 54f.). Realistische Vorstellungen der NutzerInnen unterstützen die Zufriedenheit des eingesetzten Systems. In der durchgeführten Studie konnte jedoch kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Bestätigung der Erwartungen und dem wahrgenommenen Nutzen sowie der wahrgenommenen Bedienbarkeit festgestellt werden (Brown et al., 2008, S. 62f.). Studien von Hung, Chang und Hwang (2011, S. 1530) sowie Roca, Chiu und Martínez (2006, S. 693) zeigten dem gegenüber einen signifikanten positiven Zusammenhang zwischen der Bestätigung der Erwartungen und dem wahrgenommenen Nutzen von E-Learning.

2.3.4 Theorie des vernünftigen Handelns

Die Theorie des vernünftigen Handelns von Fishbein und Ajzen (1975) (TRA: Theory of Reasoned Action) sagt mithilfe zweier Faktoren die Verhaltensintention von Personen voraus. So führen die Einstellung zu einem Verhalten und die subjektive Norm zu einer Verhaltensabsicht. Unter der ersten Komponente ist eine Erwartung an eine bestimmte Verhaltensweise, die zu einem bestimmten Ergebnis führt, zu verstehen. Die zweite Komponente entspricht den subjektiv wahrgenommenen sozialen Konsequenzen. Das Modell ist in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1: Theorie des vernünftigen Handelns



Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Fishbein und Ajzen (1975, S. 16)

Eine Erweiterung der Theorie des vernünftigen Handelns stellt die Theorie des geplanten Verhaltens (TPB: Theory of Planned Behavior) dar. Diese Theorie wurde um die wahrgenommene Verhaltenskontrolle ausgebaut (Ajzen, 1985, S. 11ff.). Je nach Kontrollwahrscheinlichkeit, die wiederum von internen und externen Faktoren determiniert wird, wird das tatsächliche Verhalten zusätzlich beeinflusst. Zu den Faktoren zählen unter anderem persönliche Fähigkeiten, Informationen, Gefühle, individuelle Differenzen, Zeit und Hindernisse. Die Wahrscheinlichkeit der Ausführung eines bestimmten Verhaltens steigt, wenn die Überzeugung, das Verhalten unter Kontrolle zu haben, groß ist.

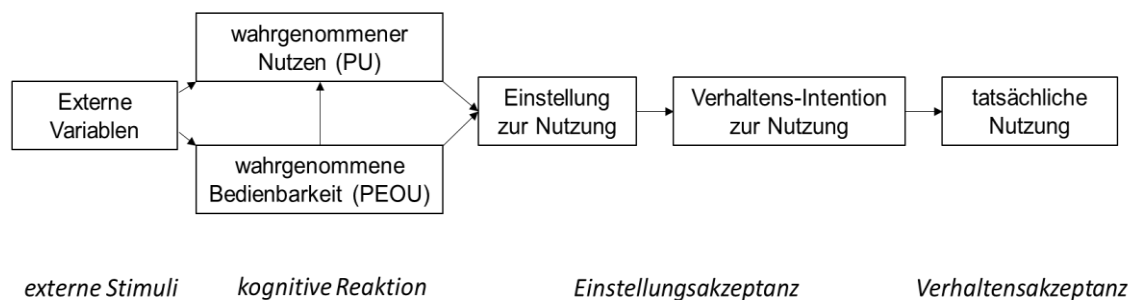
In einer Studie von Lee (2010) wurde festgestellt, dass eine positive Einstellung zu E-Learning eher dazu führt, dieses auch zu nutzen. Zudem wurde aufgezeigt, dass es zwischen der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle und der weiteren Absicht, E-Learning zu nutzen, einen signifikanten Zusammenhang gibt.

2.3.5 Technologie-Akzeptanzmodell

Von Davis (1986) wurde im Rahmen seiner Dissertation das Technologie-Akzeptanzmodell (TAM) entwickelt, welches die Akzeptanz von technischen Systemen vorhersagt. Es ist eine adaptierte Version der Theorie des vernünftigen Handelns. Entscheidende Faktoren für dieses Modell sind jedoch der wahrgenommene Nutzen sowie die wahrgenommene Bedienbarkeit des Systems. Ausgangspunkt des Modells sind externe Variablen, die als Design-Features bzw. Gestaltungsmerkmale vorgestellt werden. Diese Variablen beeinflussen den wahrgenommenen Nutzen sowie die wahrgenommene Bedienbarkeit der Technologie, welche subjektive Bewertungen der Personen sind und nicht zwingend die objektive Realität widerspiegeln (Davis, 1986, S. 24ff., 1989, S. 335; Davis & Venkatesh, 1996, S. 20ff.).

Der wahrgenommene Nutzen, im Englischen als „perceived usefulness“ (PU) bezeichnet, wird als jener Grad definiert, mit dem eine Person annimmt, dass die Nutzung eines bestimmten Systems die eigene Arbeitsleistung erhöht beziehungsweise verbessert (Davis, 1986, S. 26f., 1989, S. 320). Die wahrgenommene Einfachheit der Bedienbarkeit, im Original als „perceived ease of use“ (PEOU) genannt, definiert sich über jenen Grad, wie sehr eine Person daran glaubt, dass die Nutzung des jeweiligen Systems ohne körperliche oder geistige Anstrengung verwendet werden kann. Je einfacher ein System zu bedienen ist, umso eher wird sich auch die Arbeitsleistung erhöhen, daher hat die Bedienbarkeit einen direkten Effekt auf den wahrgenommenen Nutzen (Davis et al., 1989, S. 985f.; Davis, 1986, S. 26). Zudem beeinflussen das Design und die Features diese Wahrnehmungen. Davis postuliert, dass durch diese Faktoren die Intention der zukünftigen Nutzung von technischen Systemen beeinflusst wird. Daraus resultiert in Folge die tatsächliche Nutzung, also das beobachtbare Akzeptanzverhalten, dessen Prädiktor die Intention darstellt. Das Technologie-Akzeptanzmodell ist in Abbildung 2 dargestellt.

Abbildung 2: Technologie-Akzeptanzmodell



Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Davis et al. (1989, S. 985)

Zuverlässigere Messungen für die Vorhersage und Erklärung von Systemnutzungen sind von großer praktischer Bedeutung. AnbieterInnen erkennen die Nachfrage für neue Ideen der NutzerInnen und das Management in Unternehmen kann die angebotenen Systeme besser beurteilen (Davis, 1989, S. 319). Das Modell wurde bereits in zahlreichen Studien angewendet um die Akzeptanz verschiedener Systeme zu untersuchen, wie beispielsweise die Nutzung von E-Mails (Karahanna & Straub, 1999, S. 237ff.), E-Learning (Masrom, 2007, S. 1ff.; Mohammadi, 2015, S. 359ff.), die Teilnahme an universitären Online-Vorlesungen (Nistor, 2013, S. 284ff.), die Akzeptanz von flexiblem Online Learning auf einer Privatuniversität (Sulistiyaningsih, Tambotih & Tanaamah, Andeka, Rocky, 2014, S. 136ff.) oder die Nutzung von E-Portfolios für StudentInnen (Abdullah, Ward & Ahmed, 2016, S. 75ff.).

Auch in einer Studie von Lee et al. (2011a) wurden der wahrgenommene Nutzen und die wahrgenommene Bedienbarkeit als entscheidende Faktoren für die Akzeptanz von E-Learning Systemen in Organisationen aufgezeigt. Nur wenn die BenutzerInnen E-Learning nutzen, können die Vorteile von E-Learning maximiert werden. Somit ist es wichtig, dass BenutzerInnen von E-Learning Systemen dieses als sinnvolles Tool sehen, welches deren Lerneffizienz verbessern kann. Zudem müssen E-Learning BenutzerInnen die Leichtigkeit der Bedienbarkeit erleben (Lee, 2010, S. 508). Eine Studie von Balog (2015, S. 6) zeigte ebenfalls, dass der wahrgenommene Nutzen sowie die wahrgenommene Bedienbarkeit eines E-Learning Systems signifikant positiv mit der ermittelten Akzeptanz korrelieren. Zudem spielte die Selbstwirksamkeit, also der Glaube beziehungsweise die Überzeugung an die eigenen Fähigkeiten, eine positive Rolle. So zeigten Personen mit guten Computerfähigkeiten eine höhere Intention, E-Learning zu nutzen, da diese die Handhabung einfacher fanden.

Venkatesh und Davis (2000, S. 187ff.) erweiterten auf Grundlage der Theorie des geplanten Verhaltens von Ajzen (1985, S. 11ff.) das Technologie-Akzeptanzmodell um soziale Einflussprozesse (bestehend aus soziale Norm, Freiwilligkeit und Image) und um kognitive Instrumentierungsprozesse (bestehend aus berufliche Relevanz, Outputqualität, Ergebniszusammenhang) und stellten dieses als TAM2 vor. Dieses wurde in vier Unternehmen zu drei verschiedenen Messzeitpunkten getestet. Die Studie zeigte, dass die Grundannahmen des TAM bestätigt werden konnten, jedoch weitere Einflussfaktoren, insbesondere auf den wahrgenommenen Nutzen, existieren.

Auch von anderen AutorInnen wurden zahlreiche Studien durchgeführt, die das Technologie-Akzeptanzmodell um verschiedene Faktoren erweiterten. Lee et al. (2011a, S. 355ff.) untersuchte die Akzeptanz von E-Learning von MitarbeiterInnen in Unternehmen. Hierfür wurden zusätzliche Aspekte wie die subjektive Norm, individuelle, organisationale und aufgabenbezogene Merkmale berücksichtigt. Liu, Liao und Pratt (2009, S. 599ff.) untersuchten die Akzeptanz von E-Learning, indem sie das Technologie-Akzeptanzmodell um die Flow-Theorie von Csikszentmihalyi (1991) ergänzte und drei verschiedene Formen von E-Learning miteinander verglichen. Lee (2010, S. 506ff.) führte eine Studie zur Nutzungsintention von E-Learning durch, in der vier theoretische Modelle herangezogen wurden - Grundlage war ebenfalls das Technologie-Akzeptanzmodell, erweitert um die Flow-Theorie sowie die Theorie des geplanten Verhaltens und das Expectation-Confirmation Modell. Pituch und Lee (2006, S. 227) testeten die Auswirkungen von unterschiedlichen System-Charakteristika von E-Learning Systemen auf den wahrgenommenen Nutzen sowie die wahrgenommene Bedienbarkeit.

Eine Meta-Analyse von Abdullah und Ward (2016, S. 238ff.) identifizierte fünf entscheidende externe Faktoren des Technologie-Akzeptanzmodells im Kontext zu E-Learning, die sich auf den wahrgenommenen Nutzen und die wahrgenommene Bedienbarkeit auswirken. Diese Faktoren sind Selbstwirksamkeit, subjektive Norm, wahrgenommenes Vergnügen, Erfahrung und Computerangst. Das Technologie-Akzeptanzmodell wurde um diese Faktoren erweitert und als „General Extended Technology Acceptance Model for E-Learning – GETAMEL“ dargestellt (Abdullah & Ward, 2016, S. 246ff.). Unter dem Faktor Selbstwirksamkeit versteht man die Überzeugung einer Person in die eigenen Fähigkeiten, ein System erfolgreich nutzen zu können. Der Faktor subjektive Norm beschreibt, welchen Einfluss die Meinungen anderer Personen auf die Tendenz zur E-Learning Nutzung hat. Wahrgenommenes Vergnügen als dritter Faktor basiert auf intrinsischer Motivation und zeigt eine signifikant positive Korrelation zu wahrgenommenen Nutzen und wahrgenommener Bedienungsfreundlichkeit, welche wiederum die Intention, das E-Learning System zu verwenden, positiv beeinflussen. Unter dem Faktor Erfahrung versteht man im Zusammenhang mit dem vorgestellten Modell GETAMEL die Summe aller Computerkenntnisse, die über die Zeit erworben wurden. Der fünfte Faktor, Computerangst, beschreibt die Tendenz, ängstlich, verunsichert oder besorgt bei der generellen Nutzung von Computern zu sein. Computerangst führt zur Vermeidung oder geringerer Nutzung von E-Learning Systemen und Technologien. Die Analyse ergab, dass Selbstwirksamkeit den stärksten Einfluss auf die wahrgenommene Bedienbarkeit hat ($\beta=0,352$), gefolgt von Vergnügen ($\beta=0,341$), Erfahrung ($\beta=0,221$), Computerangst

($\beta=0,199$) und subjektiver Norm ($\beta=0,195$). Bester Prädiktor für den wahrgenommenen Nutzen war Vergnügen ($\beta=0,452$), gefolgt von subjektiver Norm ($\beta=0,301$), Selbstwirksamkeit ($\beta=0,174$) und Erfahrung ($\beta=0,169$). Zwischen Nutzen und Computerangst konnte kein Zusammenhang gezeigt werden.

Die Bedeutung von User-Interface Designs für die Nutzungsintention von E-Learning wurde in einer Studie von Cho, Cheng und Lai (2009, S. 216ff.) untersucht. Das Interface ermöglicht die Interaktion zwischen NutzerIn und System. Je nach Gestaltung kann dies den Unterschied zwischen der Nutzung oder der Ablehnung einer neuen Technologie ausmachen. Eine verbesserte Interaktion zwischen NutzerInnen und Computern, eine höhere BenutzerInnenfreundlichkeit mit entsprechenden Funktionalitäten und Leistungsvermögen, erhöht sowohl den Nutzen wie auch die Bedienungsfreundlichkeit. Es konnten hochsignifikante positive Zusammenhänge zwischen dem wahrgenommenen User-Interface Design eines E-Learning Tools und dem wahrgenommenen Nutzen ($\beta = 0,35$, $p<0,01$) sowie der wahrgenommenen Bedienbarkeit ($\beta = 0,71$, $p<0,01$) gezeigt werden.

Nagy (2018, S. 160ff.) führte eine Studie zur Akzeptanz von Video-Based Learning mithilfe des Technologie-Akzeptanz Modells durch. Es konnte gezeigt werden, dass der wahrgenommene Nutzen einen signifikanten kleinen positiven Effekt auf die Einstellung ($\beta = 0,27$, $p<0,05$) sowie die Nutzung ($\beta = 0,25$, $p<0,05$) hat. Zudem konnte ein hochsignifikanter mittlerer positiver Effekt der Einstellung auf die Nutzung gezeigt werden ($\beta = 0,44$, $p<0,01$). Die wahrgenommene Bedienbarkeit zeigte keinen signifikanten Einfluss auf die Nutzung von Video-Based Learning.

Eine aktuelle Studie von Huang und Liaw (2018, S. 105) untersuchte Virtual Reality auf Basis des Technologie-Akzeptanzmodells. Die wahrgenommene Selbstwirksamkeit sowie die wahrgenommene Interaktion hatten einen positiven Einfluss auf den wahrgenommenen Nutzen und die wahrgenommene Bedienbarkeit. Diese beiden Faktoren zeigten wiederum einen hochsignifikanten positiven Zusammenhang mit der Intention der Nutzung.

In einer Meta-Analyse von Šumak, Heričko und Pušnik (2011, S. 2067ff.) wurden 42 Artikel begutachtet, in der unter anderem der Einfluss von verschiedenen E-Learning Formen untersucht wurde. In 86 % der analysierten Studien war das Technologie-Akzeptanzmodell die Grundlage für die Untersuchung. Es wurde festgestellt, dass je nach E-Learning Technologie, die wahrgenommene Bedienbarkeit unterschiedlich hohe Zusammenhänge auf die Intention der Nutzung zeigte. Turner, Kitchenham, Brereton, Charters und Budgen (2010, S. 463ff.) analysierten 79 empirische Studien, in denen das Technologie-Akzeptanzmodell zur Anwendung kam. Die AutorInnen weisen darauf hin, dass das Modell weder den Benefit noch die tatsächliche Nutzung eines Systems misst. Dies hat besondere Wichtigkeit bei der Bewertung von Prototyp-Systemen. Für die tatsächliche Messung der Nutzung von Systemen sind objektive Mittel, wie beispielsweise Log-In Zählungen, zu empfehlen (Turner et al., 2010, S. 471).

2.3.6 Flow

Die Flow-Theorie von Csikszentmihalyi (1991) besagt, dass „Flow“ einen Zustand darstellt, währenddessen die Umwelt völlig ausgeblendet wird und Personen in der ausgeübten Tätigkeit völlig aufgehen. Personen sind in diesem Zustand des Flows vollkommen konzentriert und gehen in deren Handlung auf. Werden die Fähigkeiten hingegen nicht ausgeschöpft, entsteht Langeweile, sind die Herausforderungen zu hoch, entsteht Angst. Mittlere Aktivierung von Fähigkeiten und Herausforderungen wird am angenehmsten empfunden und Flow kann entstehen. Dieser Flow-Zustand kann erreicht werden, wenn die Aufgabe etwas Neues beinhaltet und die Person in eine neue Realität transportiert wird. Dies führt zu einer höheren Leistung und die Person wächst an der Aufgabe (Csikszentmihalyi, 1991, S. 74f.).

Um den Flow-Zustand erreichen zu können, muss das entsprechende Medium kompetent benutzt und mit ihm umgegangen werden können (Schlohmann, 2012, S. 134). So entsteht das Gefühl eines ganzheitlichen Erlebnisses sowie die vollständige Vereinnahmung der Tätigkeit. Rodríguez-Ardura und Meseguer-Artola (2014, S. 1038) bemerken bei ihrer Studie, dass die Einbettung des Flows in das Technologie-Akzeptanzmodell unterschiedlich untersucht wurde, zum einen als Determinante des wahrgenommenen Nutzen und der wahrgenommenen Bedienbarkeit wie beispielsweise in einer Studie von Roca und Gagné (2008, S. 1596), zum anderen als Effekt von der wahrgenommenen Bedienbarkeit und/oder dem wahrgenommenen Nutzen wie beispielsweise in einer Studie von Huang, Backman, Backman und Moore (2013, S. 497). Für ihre eigene Studie

wurde der Zusammenhang der Dimension Flow mit der Einstellung untersucht und es zeigte sich ein hochsignifikanter großer positiver Zusammenhang. Auch in einer Studie von Lee (2010, S. 506ff.) konnte festgestellt werden, dass die Erreichung eines Flow-Zustandes einen signifikanten Einfluss auf die Einstellung und Verhaltensintention leistet. In dieser Studie wurde Flow als wahrgenommenes Vergnügen operationalisiert und stellt eine intrinsisch motivierte Determinante dar. Hier konnte gezeigt werden, dass das wahrgenommene Vergnügen einen hochsignifikanten mittleren positiven Einfluss auf die Einstellung hat. In einer Studie von Lee et al. (2009, S. 1323) erfolgte die Messung von Flow über die Variable „Playfulness“ (Verspieltheit) und zeigte einen hochsignifikanten großen positiven Einfluss auf die Intention der E-Learning Nutzung.

Die Immersion ist ein ähnliches Konzept, es wird als das Eintauchen in eine mediale Welt beschrieben, während dessen Benutzung die Realität und die Umgebung vergessen werden (Schlohmann, 2012, S. 151). Dieses Erlebnis kann mithilfe von Virtual Reality bestmöglich erreicht werden (Nite, 2014, S. 105). Die subjektive Empfindung wird als Präsenz bezeichnet (Slater et al., 2009, S. 195) und in der Studie von Rodríguez-Ardura und Meseguer-Artola (2014, S. 1039ff.) dahingehend untersucht, welchen Einfluss Präsenz hat. Es konnte festgestellt werden, dass Präsenz sowohl auf Flow wie auch auf die Intention einen hochsignifikanten großen positiven Einfluss hat.

2.3.7 Qualitätsevaluation

Das Vier-Ebenen-Modell der Evaluation von Trainingsprogrammen nach Kirkpatrick (1998, S. 19ff.) besteht aus den Ebenen Reaktion, Lernen, Verhalten sowie Ergebnisse und ist hierarchisch zu betrachten. Die Ebene „Reaktion“ beschreibt, wie TeilnehmerInnen dem Training gegenüberstehen. Die Ebene „Lernen“ definiert sich durch Wissensverbesserung und Kompetenzerwerb. Die Ebene „Verhalten“ beschreibt die Veränderung des gezeigten Verhaltens, also den Wissenstransfer in das berufliche Handeln aufgrund der Teilnahme. Die Ebene „Ergebnisse“ zeigt sich durch den Erfolg, der sich aufgrund des erlernten Wissens und des absolvierten Trainings auf das Unternehmen auswirkt.

Schenkel und Tergan (2004, S. 4) nutzen das Modell von Kirkpatrick (1998) als Grundlage für die Qualitätsevaluation von E-Learning. Die erste Ebene – Reaktion - wird als Akzeptanz des Lernangebotes beschrieben und bildet die Grundlage für alle anderen

Ebenen. Kern der Akzeptanz bildet das E-Learning Angebot. Das Unternehmen entscheidet, ob die Voraussetzung und Rahmenbedingungen erfüllt sind und entscheidet sich dann für oder gegen den Einsatz. Das Vier-Ebenen Modell wurde von Schenkel und Tergan (2004, S. 4ff.) noch um die Ebenen „Return on Investment“ und „Qualität des Inputs“ erweitert.

Aus MitarbeiterInnen-Sicht sind Praxisbezug der Lerninhalte, Anpassung an Vorkenntnisse, Zugang zur Lernumgebung und Berücksichtigung von Wünschen einige Bedürfnisse bzw. Anforderungen, die an E-Learning Angebote gestellt werden (Goertz & Johanning, 2004, S. 86ff.). Die unterschiedlichen Perspektiven können zu Zielkonflikten bei E-Learning Projekten führen, die in Einklang gebracht werden müssen. Dies kann mithilfe einer Anforderungsanalyse erfolgen, die beispielsweise inhaltliche Interessen der Zielgruppe abfragt. Findet zudem im Vorfeld eine klare Kommunikation über den möglichen Einsatz, Nutzen und Mehrwert statt, trägt dies positiv zur Akzeptanz der MitarbeiterInnen bei.

Auch bei der Evaluation von E-Learning, die auf die Beurteilung von Lernangeboten, Prozessen oder Rahmenbedingungen abzielt, gibt es unterschiedliche Formen, die zur Anwendung kommen können. Im Zuge des Einwicklungsprozesses findet eine formative Evaluation statt. Diese Maßnahme dient der Optimierung des Lernangebotes. Die abschließende Bewertung eines bereits fertig entwickelten Lernangebotes, welches produktbewertenden Charakter hat, wird als summative Evaluation bewertet. Evaluationen können objektiv, im Sinne von statistischen Daten, oder subjektiv, durch die Beurteilung der AnwenderInnen stattfinden. Zudem können die Verfahren quantitativ oder qualitativ erfolgen. Lernende beziehungsweise AnwenderInnen sind in der Evaluation jedenfalls, wenn möglich, einzubeziehen. (Mayer, 2010, S. 17ff.).

Persico, Manca und Pozzi (2014, S. 615ff.) führten eine Studie durch, in der die Wichtigkeit der formativen Evaluation von E-Learning Systemen untersucht wurde. Es zeigte sich, dass die Einbeziehung aller NutzerInnen vor Einführung eines E-Learning Systems von erheblicher Wichtigkeit ist. Es wird hervorgehoben, dass verschiedene Perspektiven vor der Implementierung Beachtung finden sollten um Probleme im Vorfeld zu vermeiden. Die Autorinnen schlagen aufgrund dessen eine Erweiterung des Technologie-Akzeptanzmodells um die Dimension der Evaluation vor.

3 Hypothesen

Diese Studie untersucht, welchen Einfluss zwei verschiedene Formen von E-Learning, konkret Video-Based Learning und Virtual Reality Learning, auf die Akzeptanz der NutzerInnen hat. Aus dem oben beschriebenen theoretischen Hintergrund können nun die zu untersuchenden Hypothesen abgeleitet werden.

Technologieangst hat deutliche Auswirkungen auf die Nutzung und Akzeptanz von neuen Technologien (Anstadt, 1994, S. 65). Wie in der Metaanalyse von Abdullah und Ward (2016, S. 249) gezeigt wurde, gibt es eine Korrelation zwischen Computerangst und der Vermeidung von E-Learning Systemen. Lee et al. (2011a, S. 362) zeigten einen positiven Zusammenhang zwischen dem emotionalen Status der Computernutzung und der wahrgenommenen Bedienbarkeit. Zusammenhänge mit dem wahrgenommenen Nutzen konnten nicht aufgezeigt werden. Ein negativer Zusammenhang zwischen Computerangst und der wahrgenommenen Bedienbarkeit eines E-Learning Systems konnte auch in einer Studie von van Raaij und Schepers (2008, S. 847) gezeigt werden. Ein wichtiger Faktor für Akzeptanz ist daher die Technik-Affinität der Person, welche E-Learning nutzen soll (Küpper, 2005, S. 145f.). Hierfür ist es interessant, welchen Einfluss die grundsätzliche Technikbereitschaft hat. Aus diesen Erkenntnissen leiten sich folgende Hypothesen ab:

***H1a:** Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der Technikbereitschaft und dem wahrgenommenen Nutzen von **Video-Based Learning**.*

***H1b:** Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der Technikbereitschaft und dem wahrgenommenen Nutzen von **Virtual Reality Learning**.*

***H2a:** Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der Technikbereitschaft und der wahrgenommenen Bedienbarkeit von **Video-Based Learning**.*

***H2b:** Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der Technikbereitschaft und der wahrgenommenen Bedienbarkeit von **Virtual Reality Learning**.*

Die Diffusionstheorie nach Rogers (2010, S. 11ff.) besagt, dass eine Innovation in mehreren Phasen angenommen oder abgelehnt wird. Bei der Informationssammlung im Zuge des Initiations-Prozesses in einer Organisation wird der unternehmerische Bedarf

erhoben, der darauffolgend durch den Einsatz einer Innovation befriedigt werden soll. Wie in einer Studie von Lee et al. (2011b, S. 134f.) gezeigt wurde, sollten die Bedürfnisse der E-Learning NutzerInnen sorgfältig beachtet werden und es muss sichergestellt werden, dass durch das E-Learning System den Arbeitsanforderungen effektiv entsprochen wird. Nach dem Expectation-Confirmation Modell von Bhattacherjee (2001, S. 363f.) ist die Zufriedenheit mit einem System ein hoher Prädiktor für die kontinuierliche Nutzung, wie auch in einer Studie von Lee (2010, S. 512) festgestellt wurde. Zufriedenheit resultiert durch einen positiven Abgleich der ursprünglichen Erwartungen an ein System mit den tatsächlichen Erfahrungen mit einem System und verbessert den wahrgenommenen Nutzen. Um diesen Abgleich möglichst positiv ausfallen zu lassen, scheint eine Bedarfserhebung vor der Implementierung sinnvoll. In einer Studie von Brown et al. (2008, S. 52ff.) konnte dieser Zusammenhang jedoch nicht gezeigt werden.

Werden die Interessen und Bedürfnisse der MitarbeiterInnen nicht ausreichend berücksichtigt, besteht die Gefahr einer Akzeptanzlücke (Anstadt, 1994, S. 66). MitarbeiterInnen haben Anforderungen an E-Learning Angebote, die vor Einführung eines Systems erhoben werden sollten (Goertz & Johannig, 2004, S. 86f.). Werden unternehmerische Bedürfnisse mit individuellen Bedürfnissen bereits vor der Implementierung abgeglichen, sollte dies zu einem höheren wahrgenommenen Nutzen führen. Daraus lassen sich folgende Hypothesen ableiten:

***H3a:** Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der Bedeutung einer Bedarfserhebung und dem wahrgenommenen Nutzen von **Video-Based Learning**.*

***H3b:** Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der Bedeutung einer Bedarfserhebung und dem wahrgenommenen Nutzen von **Virtual Reality Learning**.*

Das Technologie-Akzeptanzmodell von Davis et al. (1989) besagt, dass die wahrgenommene Bedienbarkeit den wahrgenommenen Nutzen beeinflusst. Zudem haben der wahrgenommene Nutzen sowie die wahrgenommene Bedienbarkeit Einfluss auf die Einstellung zu einem System. Die Einstellung hat wiederum direkten Einfluss auf die Intention zur Systemnutzung. Das Technologie-Akzeptanzmodell stellt eine der meistverwendeten Akzeptanztheorien in der E-Learning Forschung dar, und wird daher auch für diese Studie herangezogen (Šumak et al., 2011, S. 2067). Folgende Hypothesen werden basierend auf dem Modell von Davis et al. (1989) aufgestellt:

*H4a: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Bedienbarkeit und dem wahrgenommenen Nutzen von **Video-Based Learning**.*

*H4b: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Bedienbarkeit und dem wahrgenommenen Nutzen von **Virtual Reality Learning**.*

*H5a: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Nutzen und der Einstellung zu **Video-Based Learning**.*

*H5b: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Nutzen und der Einstellung zu **Virtual Reality Learning**.*

*H6a: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Bedienbarkeit und der Einstellung zu **Video-Based Learning**.*

*H6b: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Bedienbarkeit und der Einstellung zu **Virtual Reality Learning**.*

*H7a: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Nutzen von **Video-Based Learning** und der Intention, dieses zu nutzen.*

*H7b: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Nutzen von **Virtual Reality Learning** und der Intention, dieses zu nutzen.*

*H8a: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der Einstellung zu **Video-Based Learning** und der Intention, dieses zu nutzen.*

*H8b: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der Einstellung zu **Virtual Reality Learning** und der Intention, dieses zu nutzen.*

Lee (2010, S. 512) zeigte in einer Studie, dass das wahrgenommene Vergnügen einen positiven Einfluss auf die Einstellung zu E-Learning hat. Die Ergebnisse einer anderen Studie von Lee et al. (2009, S. 1323ff.) zeigten einen positiven Zusammenhang zwischen „Playfulness“ und der Nutzungsintention von E-Learning. Wie in der Studie von Pappas et al. (2017, S. 170ff.) gezeigt wurde, hat das wahrgenommene Vergnügen, hier als

Emotionen definiert, einen signifikanten Einfluss auf die Nutzungsintention zu Video-Based Learning. Die Studie von Rodríguez-Ardura und Meseguer-Artola (2014, S. 1039ff.) konnte zeigen, dass das Gefühl von Präsenz einen positiven Einfluss auf einen Flow-Zustand hat, welcher wiederum einen positiven Einfluss auf die Intention Virtual Reality zu nutzen, zeigt. Daraus lassen sich folgende Hypothesen ableiten:

***H9a:** Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Vergnügen und der Einstellung zu **Video-Based Learning**.*

***H9b:** Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Vergnügen und der Einstellung zu **Virtual Reality Learning**.*

***H10a:** Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Vergnügen zu **Video-Based Learning** und der Intention, dieses zu nutzen.*

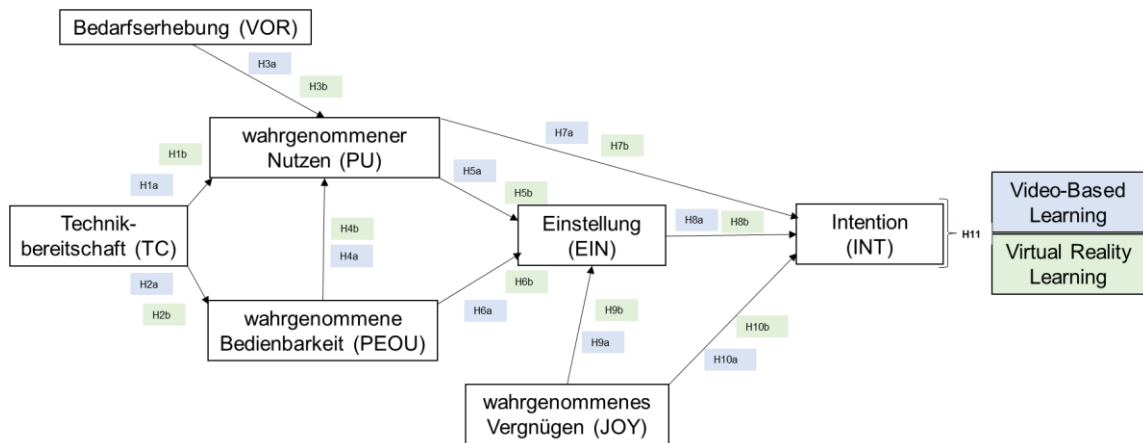
***H10b:** Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Vergnügen zu **Virtual Reality Learning** und der Intention, dieses zu nutzen.*

Da es sich bei Virtual Reality Learning im Vergleich zu Video-Based Learning um eine für die MitarbeiterInnen sehr neuartige Technologie handelt, ist nach Anstadt (1994) anzunehmen, dass die Akzeptanz der neuen Lernmethode generell geringer sein wird, als bei der bereits bekannten E-Learning Form. Innovationsbezogene Einflussgrößen, wie Kompatibilität und Komplexität, wirken auf die Akzeptanz von E-Learning (Küpper, 2005, S. 148ff.). Eine Untersuchung von Pituch und Lee (2006, S. 222ff.) zeigte, dass der Systemcharakter einen Einfluss auf den wahrgenommenen Nutzen und die wahrgenommene Bedienbarkeit haben. Diese sind wiederum Determinanten für die Intention der E-Learning Nutzung. Auch in einer Studie von Liu et al. (2009, S. 605) konnte gezeigt werden, dass drei unterschiedliche Formen von E-Learning (Text-Audio vs. Audio-Video vs. Text-Audio-Video) unterschiedlich ausgeprägte Zusammenhänge zwischen wahrgenommenem Nutzen und der Verhaltensintention aufweisen.

***H11:** Verschiedene E-Learning Formen unterscheiden sich hinsichtlich der Intention, diese zu nutzen.*

Eine Zusammenfassung der aufgestellten Hypothesen ist in Abbildung 3 nochmals ersichtlich und gibt einen Gesamtüberblick der durchgeführten Studie.

Abbildung 3: Überblick der Studie



Quelle: eigene Darstellung

4 Empirische Untersuchung

4.1 Erhebungsinstrument

Für die Erhebung der erforderlichen Daten wurde eine quantitative Befragung durchgeführt. Nach der Begrüßung und Einleitung wurde zu Beginn des Fragebogens die grundsätzliche Technikbereitschaft erhoben. Im Anschluss wurden zwei Varianten eines Foto-Streams von einer der beiden E-Learning Formen (Video-Based Learning oder Virtual Reality Learning), bestehend aus drei Fotos inklusive kurzer Erläuterungen, randomisiert den BefragungsteilnehmerInnen zugewiesen. Damit wurde die Präsentation der E-Learning Form, welche die unabhängige Variable dieser Studie darstellt, für die TeilnehmerInnengruppen manipuliert und randomisiert in den beiden zu untersuchenden Ausprägungen gezeigt. Bei den darauffolgenden Fragen wurden die TeilnehmerInnen darauf hingewiesen, diese in Bezug auf die gezeigte Form des E-Learnings zu beantworten. Für die Messung der Variablen wurden die erforderlichen Items aus verschiedenen Studien zusammengestellt, übersetzt und adaptiert, um die oben formulierten Hypothesen zu testen. Abschließend wurden unterschiedliche demografische Variablen erhoben. Die einzelnen Dimensionen des Fragebogens werden im Anschluss genauer beschrieben.

4.1.1 Technikbereitschaft (TC)

Eingangs wurde für den Fragebogen die Kurzsкала zur Erfassung von Technikbereitschaft (Neyer et al., 2012) verwendet. Der Fragebogen, bestehend aus zwölf Items, wurde vollinhaltlich übernommen und in der publizierten Reihenfolge abgefragt. Je vier Items erheben die drei Facetten Technikakzeptanz, Technikkompetenzüberzeugung und Technikkontrollüberzeugung. Die Items der Facetten wurden nicht blockweise abgefragt, sondern wechselten sich unregelmäßig ab. Die Facette Technikakzeptanz besteht aus den Items A101_01, A101_05, A101_08, A101_11. Die Technikkompetenzüberzeugung wurde mithilfe der Items A101_02, A101_03, A101_06, A101_09 abgefragt. Die Items A101_04, A101_07, A101_10, A101_12 bilden die Facette Technikkontrollüberzeugung. Die Summe aller Items ergibt den Gesamtscore für die Skala „Technikbereitschaft“. Die Antwortmöglichkeiten erfolgten analog zum Originalfragebogen auf einer 5-stufigen Skala, die Beurteilung erfolgt im Bereich zwischen 1 (stimmt gar nicht) bis 5 (stimmt völlig). Die Möglichkeit, eine Frage unbeantwortet zu lassen, war gegeben. Die Fragen zu den Items A101_01 bis A101_12 sind Tabelle 1 ersichtlich.

Tabelle 1: Fragen der Skala „Technikbereitschaft (TC)“

Item	Frage
A101_01	Hinsichtlich technischer Neuentwicklungen bin ich sehr neugierig.
A101_02	Für mich stellt der Umgang mit technischen Neuerungen zumeist eine Überforderung dar.
A101_03	Den Umgang mit neuer Technik finde ich schwierig - ich kann das meistens einfach nicht.
A101_04	Es liegt in meiner Hand, ob mir die Nutzung technischer Neuentwicklung gelingt - mit Zufall oder Glück hat das wenig zu tun.
A101_05	Ich bin stets daran interessiert, die neuesten technischen Geräte zu verwenden.
A101_06	Im Umgang mit moderner Technik habe ich oft Angst, zu versagen.
A101_07	Wenn ich im Umgang mit Technik Schwierigkeiten habe, hängt es schlussendlich alleine von mir ab, dass ich sie löse.
A101_08	Wenn ich die Gelegenheit dazu hätte, würde ich noch viel häufiger technische Produkte nutzen, als ich es gegenwärtig tue.
A101_09	Ich habe Angst, technische Neuentwicklungen eher kaputt zu machen, als dass ich sie richtig benutze.
A101_10	Das, was passiert, wenn ich mich mit technischen Neuentwicklungen beschäftige, obliegt letztlich meiner Kontrolle.
A101_11	Ich finde schnell Gefallen an technischen Neuentwicklungen.
A101_12	Ob ich erfolgreich in der Anwendung moderner Technik bin, hängt im Wesentlichen von mir ab.

4.1.2 Präsentation der E-Learning Form

Im Anschluss an den Frageblock zur Technikbereitschaft wurde den TeilnehmerInnen das eigens erstellte Bildmaterial zu Video-Based Learning oder Virtual Reality Learning randomisiert zugewiesen. Das gezeigte Bildmaterial stellt in beiden Fällen einen möglichen ersten Arbeitstag dar. Mithilfe der präsentierten E-Learning Einheit soll das Unternehmen bei neuen MitarbeiterInnen vorgestellt werden.

In Variante 1 wurde den befragten Personen diese E-Learning Einheit mithilfe von Video-Based Learning präsentiert. Im Einleitungstext dieser Fragebogenseite wurde beschrieben, dass der gesamte Verlauf des Videos vorgegeben ist und ein Sprecher währenddessen Informationen zu den gezeigten Inhalten gibt. Es wurden drei Bilder einer Person gezeigt, die vor einem Laptop sitzt und sich ein Lern-Video ansieht. Bei dem ersten gezeigten Bild wurde ein kurzer Willkommens-Text gezeigt. Darunter wurde im zweiten Bild ein Organigramm präsentiert und abschließend wurde im dritten Bild ein Kollege vorgestellt. Jedes Bild wurde zusätzlich mit einem kurzen Erklärungstext beschrieben, um die gezeigte Situation detaillierter zu beschreiben.

In Variante 2 wurde der gleiche Lerninhalt mithilfe von Virtual Reality dargestellt. Die Bilder zeigten eine Person, die eine Virtual Reality Brille trägt. Im Einleitungstext wurde erklärt, dass die Navigation mithilfe von Fokussierung funktioniert und Interaktion mit dargestellten Inhalten möglich ist. Es wurden ebenfalls drei Bilder gezeigt, die bei dieser Variante durch die Virtual Reality Brille zu sehen wären. Für die bessere Vorstellung wurde jeweils links unten eine Person mit einer Virtual Reality Brille eingeblendet. Das erste Bild zeigte ein White-Board sowie ein rotes Kreuz, mit dessen Hilfe durch das Bild navigiert werden kann. Im Anschluss wurde im zweiten Bild ebenfalls ein Organigramm präsentiert, hier wurde dargestellt, dass der weitere Verlauf der Lern-Einheit mithilfe der Navigation frei wählbar wäre. Auch bei dieser Variante wurde abschließend ein Kollege vorgestellt, aufgrund der verwendeten Technologie wäre dies jedoch in 3D. Auch hier wurde jedes Bild zusätzlich mit einem kurzen Erklärungstext beschrieben. Der Fragebogen inklusive des präsentierten Bildmaterials ist im Anhang A ersichtlich.

4.1.3 Bedarfserhebung (VOR)

Die Items für die Erhebung der Bedeutung einer Bedarfsanalyse beziehungsweise Bedarfserhebung wurden aus der Literatur abgeleitet (Goertz & Johanning, 2004, S. 86f.). Im Zuge der Befragung wurde erhoben, ob die Bedürfnisse 1) Praxisbezug der Lerninhalte, 2) Anpassung an Vorkenntnisse, 3) Zugang zur Lernumgebung, 4) Wünsche/Ziele der MitarbeiterInnen vor Einführung eines E-Learning Systems evaluiert werden sollen. Analog zum ersten Frageblock erfolgen die Antwortmöglichkeiten von 1 (stimmt gar nicht) bis 5 (stimmt völlig). Die Möglichkeit, eine Frage unbeantwortet zu lassen, war bei allen vier Items gegeben. Die Fragen zu den Items A301_01 bis A301_04 sind in Tabelle 2 ersichtlich.

Tabelle 2: Fragen der Skala „Bedarfserhebung (VOR)“

Item	Frage
	<i>Vor Einführung des E-Learnings...</i>
A301_01	...sollte der Praxisbezug des Lerninhalts mit den MitarbeiterInnen abgestimmt werden.
A301_02	...sollten die IT-Vorkenntnisse der MitarbeiterInnen erhoben werden.
A301_03	...sollte sichergestellt werden, dass allen MitarbeiterInnen ein Zugang zur Lernumgebung gewährt werden kann.
A301_04	...sollten die Wünsche und Ziele der Bildungsmaßnahmen der MitarbeiterInnen erhoben werden.

4.1.4 Einstellung (EIN)

Um die Dimension Einstellung abzufragen, wurden vier Items aus der Studie von Masrom (2007, S. 10) übernommen und ins Deutsche übersetzt, welche im Original die Dimension „Attitude“ darstellen. Beispielsweise heißt das Item A401_01 im Original „*I dislike the idea of using e-learning*“. Ähnliche Items, die in der Studie von Masrom (2007, S. 10) verwendet wurden, wurden auch in Studien von Lee (2010, S. 515), Liu, Liao und Pratt (2009, S. 606) und Schlohmann (2012, S. 172) verwendet. Zwei Items sind positiv, zwei negativ gepolt. Auch hier wurden zur Beantwortung die Möglichkeiten von 1 (stimmt gar nicht) bis 5 (stimmt völlig) angeboten und es war möglich, Fragen unbeantwortet zu lassen. Die Fragen zu den Items A401_01 bis A401_04 sind in Tabelle 3 ersichtlich.

Tabelle 3: Fragen der Skala „Einstellung (EIN)“

Item	Frage
A401_01	Ich lehne die Idee ab, E-Learning zu nutzen.
A401_02	Ich habe eine positive Einstellung gegenüber E-Learning.
A401_03	Ich glaube, es wäre eine gute Idee E-Learning in meinem Unternehmen zu verwenden.
A401_04	E-Learning zu nutzen ist eine unvernünftige Idee.

4.1.5 Intention (INT)

Für die Dimension Intention wurden zwei Items aus der Studie von Lee (2010, S. 515), in einer übersetzten und angepassten Variante verwendet (Beispiel Originalitem A501_02: „*I think e-learning should be implemented in other classes.*“). Zusätzlich wurden zwei Items aus der Studie von Schlohmann (2012, S. 172) adaptiert. Die Beurteilung erfolgte im 5-stufigen Bereich von 1 (stimmt gar nicht) bis 5 (stimmt völlig), die Möglichkeit, ein Item unbeantwortet zu lassen, war gegeben. Die Fragen zu den Items A501_01 bis A501_04 sind in Tabelle 4 ersichtlich.

Tabelle 4: Fragen der Skala „Intention (INT)“

Item	Frage
A501_01	Ich bevorzuge E-Learning gegenüber traditionellem Lernen.
A501_02	Ich denke, E-Learning sollte in meinem Unternehmen implementiert werden.
A501_03	Ich beabsichtige, E-Learning zu nutzen, wenn es verfügbar ist.
A501_04	Ich würde die Möglichkeit E-Learning zu nutzen ergreifen.

4.1.6 Wahrgenommener Nutzen (perceived usefulness - PU)

Um den wahrgenommenen Nutzen des E-Learning Systems messen zu können, wurden vier Items aus der Studie von Masrom (2007, S. 10) angepasst. Nahezu idente Items wurden von Lee et al. (2011a, S. 364f.) sowie Roca, Chiu und Martinez (2006, S. 691f.) in deren Studien angewendet. Ein Originalitem aus der Studie von Masrom lautet „*Using e-learning would enhance my effectiveness in learning.*“ und wurde im vorliegenden Fragebogen für Item A601_01 adaptiert. Auch bei diesem Frageblock erfolgte die Beantwortung auf einer 5-stufigen Skala von 1 (stimmt gar nicht) bis 5 (stimmt völlig). Die

Möglichkeit, eine Frage unbeantwortet zu lassen, war bei allen vier Items gegeben. Die Fragen zu den Items A601_01 bis A601_04 sind in Tabelle 5 ersichtlich.

Tabelle 5: Fragen der Skala „wahrgenommener Nutzen (PU)“

Item	Frage
A601_01	Die Nutzung von E-Learning kann meine Lernleistung verbessern.
A601_02	Die Nutzung von E-Learning kann meine Leistungsfähigkeit beim Lernen erhöhen.
A601_03	Die Nutzung von E-Learning würde meine Produktivität bei der Arbeit erhöhen.
A601_04	Ich finde E-Learning sinnvoll für mich.

4.1.7 Wahrgenommene Bedienbarkeit (perceived ease of use - PEOU)

Auch für die Bildung der Dimension der wahrgenommenen Bedienbarkeit wurden vier Items aus der Studie von Masrom (2007, S. 10) ins Deutsche übersetzt und adaptiert. Lee et al. (2011a, S. 364f.), Liu et al. (2009, S. 606) und Roca et al. (2006, S. 691f.) verwendeten vergleichbare Items in deren Untersuchungen. Item A701_02 lautet beispielsweise im Original: „*Learning to use e-learning would be easy for me.*“. Eine 5-stufige Skala von 1 (stimmt gar nicht) bis 5 (stimmt völlig) diente als Antwortmöglichkeit. Es war möglich, Fragen unbeantwortet zu lassen. Die Fragen zu den Items A701_01 bis A701_04 sind in Tabelle 6 ersichtlich.

Tabelle 6: Fragen der Skala „wahrgenommene Bedienbarkeit PEOU“

Item	Frage
A701_01	Ich finde E-Learning ist einfach zu bedienen.
A701_02	Das Erlernen der Bedienung von E-Learning wäre einfach für mich.
A701_03	Meine Interaktion bei E-Learning ist klar und verständlich.
A701_04	Es wäre einfach für mich Informationen bei dieser Form des E-Learning zu finden.

4.1.8 Wahrgenommenes Vergnügen (JOY)

Das wahrgenommene Vergnügen wurde mithilfe von drei Items aus einer Studie von Lee (2010, S. 515) abgefragt. Ein Beispielitem aus dem Original lautet: „Using e-learning is pleasurable.“ und wurde für Item A801_01 verwendet. Die Beantwortung erfolgt auf einer 5-stufigen Skala von 1 (stimmt gar nicht) bis 5 (stimmt völlig). Die Möglichkeit, eine Frage unbeantwortet zu lassen, war bei allen drei Items gegeben. Die Fragen zu den Items A801_01 bis A801_03 sind in Tabelle 7 ersichtlich.

Tabelle 7: Fragen der Skala „wahrgenommenes Vergnügen (JOY)“

Item	Frage
A801_01	E-Learning zu verwenden ist vergnüglich.
A801_02	Ich habe Spaß bei der Nutzung von E-Learning.
A801_03	Ich finde die Nutzung von E-Learning interessant.

4.1.9 Demografische Variablen

Auf der letzten Seite des Fragebogens wurden acht soziodemografische Variablen abgefragt. Zunächst wurde das Geschlecht mit den Auswahlmöglichkeiten „weiblich“, „männlich“ und „anderes, und zwar.“ (bei dieser Auswahl erschien ein Textfeld zur freien Eingabe) abgefragt. Im Anschluss wurde das Alter mit Hilfe eines Lückentextes als Zahl abgefragt. Bei der Frage nach der bisherigen Erfahrung mit E-Learning wurden die Auswahlmöglichkeiten „Anfängerin / Anfänger“, „Fortgeschrittene / Fortgeschrittener“, „Expertin / Experte“ und „keine Angabe“ angeboten. Die Dauer der gesamten Berufstätigkeit wurde als Zahl abgefragt, hier kam erneut ein Lückentext zur Anwendung. Gleiches wurde bei der Frage nach der Dauer des aktuellen Dienstverhältnisses verwendet. Bei der Frage nach dem höchsten Bildungsabschluss wurden die Auswahlmöglichkeiten „kein Abschluss“, „Pflichtschulabschluss“, „Lehrabschluss“, „mittlere Schule“, „Matura/Abitur“, „Studium“ und „darauf will ich nicht antworten“ abgefragt. Abschließend wurde mithilfe von Clustern („weniger als EUR 250“ in 9 Schritten bis zu „EUR 5.000 und mehr“) das monatliche Nettoeinkommen abgefragt. Auch hier wurde zusätzlich die Option „darauf will ich nicht antworten“ angeboten. Das Item „Erfahrung mit E-Learning“ wurde als einziges auf Vollständigkeit geprüft und musste beantwortet werden, um mit der Befüllung des Fragebogens fortfahren zu können. Bei den anderen demografischen Variablen wurde nachgehakt, die Befragung konnte aber bei Fehlen dieser Daten fortgesetzt werden.

4.2 Vorbereitende Analysen

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die oben dargestellten Skalen analysiert und gebildet wurden. Die einzelnen Items werden hier nicht mehr näher beschrieben. Die durchgeführten Analysen erfolgten mit dem Programm SPSS, Version 24.

In einem ersten Schritt wurden für alle Items Auswertungen der statistischen Kennzahlen durchgeführt und auf Normalverteilung geprüft. Werte für die Schiefe zwischen -1 und +1 wurden von Miles und Shelvin (2001, S. 74) als normalverteilt bestimmt. Kline (2011, S. 62f.) hingegen setzt die Grenzwerte zwischen -3 und +3. In Anlehnung an diese beiden unterschiedlichen Definitionen wurden für diese Studie die Grenzwerte zwischen -2 und +2 festgelegt, bei Überschreitung beziehungsweise Unterschreitung wurden die entsprechenden Items aus der Skalenbildung ausgeschlossen.

Im nächsten Schritt erfolgten Faktorenanalysen, welche datenreduzierende Verfahren darstellen (Bortz & Döring, 2010, S. 377f.). Die einzelnen Variablen werden gemäß ihrer Interkorrelation gebündelt. Da aufgrund der Literatur die Faktorenladungsmuster bereits vorgegeben sind, wurden konfirmatorische Faktorenanalysen durchgeführt (Bortz & Döring, 2010, S. 517). Grenzwerte für die Faktorenladung werden als akzeptabel eingestuft, wenn sie über 0,30 liegen, als hoch, wenn sie größer als 0,60 liegen (Kline, 1994, S. 6).

Für die Überprüfung der internen Konsistenz der Skalen wurden anschließend Reliabilitätsanalysen durchgeführt. Die entsprechenden Werte sind als Cronbachs Alpha angegeben. Werte für die Reliabilität werden als exzellent eingestuft, wenn sie über 0,90 liegen. Werte über 0,80 werden als sehr gut eingestuft, Werte über 0,70 gelten als akzeptabel (Kline, 2011, S. 70). Die statistischen Kennwerte der gebildeten Skalen, aufgeteilt auf die beiden Stichproben, sind von Tabelle 8 bis Tabelle 17 ersichtlich.

4.2.1 Skala Technikbereitschaft (TC)

Als Grundlage für die Skala „Technikbereitschaft“ wurden die Items A101_01 bis A101_12 herangezogen. Aufgrund der invertierten Fragestellung wurden die Items A101_02, A101_03, A101_06 und A101_09 umkodiert. Im nächsten Schritt wurden, wie von Neyer und Kolleginnen (2012, S. 93) beschrieben, drei Subskalen gebildet.

Die erste Subskala „Technikakzeptanz“ besteht aus den Items A101_01, A101_05, A101_08 und A101_11. Alle vier Items weisen Normalverteilung auf. Die konfirmatorische Faktorenanalyse ergab hohe Werte zwischen 0,76 und 0,86. Die Reliabilitätsanalyse ergab ein Cronbachs Alpha von 0,83 und liegt somit in einem sehr guten Bereich. Der Mittelwert der Sub-Skala „Technikakzeptanz“ liegt bei $M = 3,50$, die Standardabweichung bei $SD = 0,92$. Die Sub-Skala ist normalverteilt (Schiefe = -0,33) und die einzelnen Werte sind in Tabelle 8 ersichtlich.

Tabelle 8: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Sub-Skala „TAkzeptanz“

Code	M	SD	Faktor
A101_01	3,83	1,05	0,81
A101_05	3,30	1,14	0,86
A101_08	3,09	1,27	0,76
A101_11	3,78	1,04	0,83
	M	SD	Cronbachs α
Sub-Skala TAkzeptanz (N=449)	3,50	0,92	0,83

Anmerkungen: die Antwortmöglichkeiten für diese Skala reichen von:
1 = stimmt gar nicht bis 5 = stimmt völlig

Die zweite Sub-Skala „Technikkompetenzüberzeugung“ setzt sich aus den Items A101_02r, A101_03r, A101_06r und A101_09r zusammen. Es folgte eine Prüfung der Normalverteilung. Da der festgelegte Grenzwert von +/-2 nicht unterschritten wurde, wurden alle Items für die Faktorenanalyse herangezogen. Diese lieferte hohe Werte zwischen 0,78 und 0,88. Cronbachs Alpha beträgt 0,84 und liegt somit in einem guten Bereich. Die Sub-Skala hat eine Schiefe von -1,24, der Mittelwert beträgt $M = 4,18$ und die Standardabweichung liegt bei $SD = 0,82$. Die einzelnen Werte sind in Tabelle 9 berichtet.

Tabelle 9: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Sub-Skala „TKompetenz“

Code	M	SD	Faktor
A101_02r	3,93	1,02	0,78
A101_03r	4,17	0,96	0,88
A101_06r	4,20	1,07	0,82
A101_09r	4,42	0,94	0,81
	M	SD	Cronbachs α
Sub TKompetenz (N=449)	4,18	0,82	0,84

Anmerkungen: die Antwortmöglichkeiten für diese Skala reichen (vor Umkodierung) von:
1 = stimmt gar nicht bis 5 = stimmt völlig; r = umkodiert

Die dritte Sub-Skala „Technikkontrollüberzeugung“ besteht aus den Items A101_04, A101_07, A101_10 und A101_12. Die Schiefe der vier Items liegt innerhalb des definierten Grenzwertes. Die Faktorenanalyse zeigte hohe Werte von 0,68 bis 0,84. Cronbachs Alpha erreicht einen akzeptablen Wert von 0,76. Die Sub-Skala ist normalverteilt (Schiefe = -0,53), der Mittelwert liegt bei M = 3,83, die Standardabweichung bei SD = 0,73. In Tabelle 10 sind die einzelnen Werte berichtet.

Tabelle 10: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Sub-Skala „TKontroll“

Code	M	SD	Faktor
A101_04	4,13	0,97	0,68
A101_07	3,43	1,06	0,75
A101_10	3,84	0,89	0,78
A101_12	3,90	0,91	0,84
	M	SD	Cronbachs α
Sub TKontroll (N=447)	3,83	0,73	0,76

Anmerkungen: die Antwortmöglichkeiten für diese Skala reichen von:
1 = stimmt gar nicht bis 5 = stimmt völlig

Die Skala „Technikbereitschaft“ besteht aus der Summe aller Items des Fragebogens von Neyer und Kolleginnen (2012). Die Skala ergibt sich somit aus der Summation aller zwölf Items, die hier nicht nochmals gesondert berichtet werden. Cronbachs Alpha weist einen guten Wert von 0,85 auf. Die normalverteilte Skala (Schiefe = -0,580) hat einen Mittelwert von $M = 3,84$ und eine Standardabweichung von $SD = 0,63$. Die einzelnen Werte sind Tabelle 11 zu entnehmen.

Tabelle 11: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Skala „TC“

Code	M	SD	Cronbachs α
Skala TC (N=449)	3,84	0,63	0,85

4.2.2 Skala Bedarfserhebung (VOR)

Die Skala „Bedarfserhebung“ enthält die Items A301_01 bis A301_04. Bei der Prüfung auf Normalverteilung war das Item A301_3 mit einer Schiefe von -1,889 grenzwertig, wurde aber aufgrund des festgelegten Bereichs von +/-2 für die weiteren Analysen herangezogen. Die Items weisen hohe Faktorenladungen zwischen 0,65 und 0,76 auf. Die Reliabilitätsanalyse ergab ein Cronbachs Alpha von nur 0,68 und liegt somit knapp unterhalb eines guten Wertes. Die Skala hat eine Schiefe von -1,129, der Mittelwert liegt bei $M = 4,04$, die Standardabweichung bei $SD = 0,68$. Die Werte der Skala sind in Tabelle 12 berichtet.

Tabelle 12: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Skala „VOR“

Code	M	SD	Faktor
A301_01	4,12	0,87	0,73
A301_02	3,62	1,15	0,65
A301_03	4,49	0,79	0,74
A301_04	3,95	0,95	0,76
	M	SD	Cronbachs α
Skala VOR (N=447)	4,04	0,68	0,68

Anmerkungen: die Antwortmöglichkeiten für diese Skala reichen von:
1 = stimmt gar nicht bis 5 = stimmt völlig

4.2.3 Skala Einstellung (EIN)

Grundlage für die Skala „Einstellung“ sind die Items A401_01 bis A401_04. Die Items A401_01 und A401_04 wurden aufgrund der entgegengesetzten Fragestellung umkodiert. Die Schiefe der Items liegt innerhalb des festgesetzten Bereiches. Die Faktorenanalyse zeigte, dass alle Items eine Faktorenladung von $> 0,40$ aufweisen. Cronbachs Alpha betrug bei Durchführung der ersten Reliabilitätsanalyse 0,70. Durch Weglassen des Items A401_04r konnte Cronbachs Alpha auf 0,79 erhöht werden. Eine neuerliche Faktorenanalyse ohne Item A401_04r lieferte Ladungen zwischen 0,82 und 0,89. Die Skala „Einstellung“ besteht somit aus drei Items und weist eine Normalverteilung (Schiefe = -0,889) auf. Der Mittelwert beträgt $M = 4,01$ die Standardabweichung beträgt $SD = 0,89$. Die einzelnen Werte sind der Tabelle 13 zu entnehmen.

Tabelle 13: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Skala „EIN“

Code	M	SD	Faktor
A401_01r	4,29	0,98	0,82
A401_02	4,03	1,00	0,89
A401_03	3,70	1,17	0,82
	M	SD	Cronbachs α
Skala EIN (N=449)	4,01	0,89	0,79

Anmerkungen: die Antwortmöglichkeiten für diese Skala reichen (vor Umkodierung) von:
1 = stimmt gar nicht bis 5 = stimmt völlig; r = umkodiert

4.2.4 Skala Intention (INT)

Für die Skala „Intention“ wurden die Items A501_01 bis A501_04 herangezogen. Die explorative Datenanalyse ergab eine Normalverteilung für alle Items. Die konfirmatorische Faktorenanalyse lieferte hohe Werte zwischen 0,77 und 0,93. Die Reliabilitätsanalyse ergab ein Cronbachs Alpha von 0,89 und liegt somit in einem sehr guten Bereich. Die Skala wurde mit allen vier Items gebildet und zeigt eine Normalverteilung (Schiefe = -0,610). Der Mittelwert beträgt $M = 3,56$ und die Standardabweichung $SD = 0,94$. Die einzelnen Werte sind in Tabelle 14 berichtet.

Tabelle 14: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Skala „INT“

Code	M	SD	Faktor
A501_01	2,87	1,02	0,77
A501_02	3,52	1,19	0,85
A501_03	3,88	1,12	0,93
A501_04	3,97	1,08	0,93
	M	SD	Cronbachs α
Skala INT (N=448)	3,56	0,94	0,89

Anmerkungen: die Antwortmöglichkeiten für diese Skala reichen von:
1 = stimmt gar nicht bis 5 = stimmt völlig

4.2.5 Skala wahrgenommener Nutzen (PU)

Die Skala „wahrgenommener Nutzen“ besteht aus den Items A601_01 bis A601_04, alle Items sind normalverteilt. Die konfirmatorische Faktorenanalyse ergab sehr gute Werte zwischen 0,84 und 0,91. Cronbachs Alpha weist einen exzellenten Wert von 0,90 auf. Die gebildete Skala ist normalverteilt (Schiefe = -0,394). Der Mittelwert liegt bei M = 3,42, die Standardabweichung liegt bei SD = 0,93. Die exakten Werte sind in Tabelle 15 ersichtlich.

Tabelle 15: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Skala „PU“

Code	M	SD	Faktor
A601_01	3,51	1,01	0,90
A601_02	3,36	1,08	0,91
A601_03	3,16	1,08	0,84
A601_04	3,65	1,11	0,85
	M	SD	Cronbachs α
Skala PU (N=449)	3,42	0,93	0,90

Anmerkungen: die Antwortmöglichkeiten für diese Skala reichen von:
1 = stimmt gar nicht bis 5 = stimmt völlig

4.2.6 Skala wahrgenommene Bedienbarkeit (PEOU)

Die Skala „wahrgenommene Bedienbarkeit“ wird aus den Items A701_01 bis A701_04 gebildet. Alle Items weisen eine Schiefe innerhalb des festgelegten Grenzbereichs auf. Bei der Faktorenanalyse konnten hohe Werte von 0,83 bis 0,90 festgestellt werden. Die anschließende Reliabilitätsanalyse ergab ein Cronbachs Alpha von 0,90 und ist somit exzellent. Die Skala „wahrgenommene Bedienbarkeit“ ist normalverteilt (Schiefe = -0,797), weist einen Mittelwert von $M = 4,05$ und eine Standardabweichung von $SD = 0,78$ auf. Die einzelnen Werte sind in Tabelle 16 berichtet.

Tabelle 16: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Skala „PEOU“

Code	M	SD	Faktor
A701_01	4,04	0,86	0,87
A701_02	4,23	0,88	0,90
A701_03	4,02	0,91	0,90
A701_04	3,91	0,95	0,83
	M	SD	Cronbachs α
Skala PEOU (N=446)	4,05	0,78	0,90

Anmerkungen: die Antwortmöglichkeiten für diese Skala reichen von:
1 = stimmt gar nicht bis 5 = stimmt völlig

4.2.7 Skala wahrgenommenes Vergnügen (JOY)

Die Skala „wahrgenommenes Vergnügen“ ergibt sich aus den Items A801_01 bis A801_03, welche alle eine Normalverteilung aufweisen. Die konfirmatorische Faktorenanalyse ergab sehr hohe Werte zwischen 0,90 und 0,96. Die Reliabilitätsanalyse ergab ein Cronbachs Alpha von 0,92 und liegt somit in einem sehr guten Bereich. Mittelwert und Standardabweichung der Skala betragen $M = 3,62$ und $SD = 1,00$, die Skala ist normalverteilt (Schiefe = -0,581). Die exakten Werte sind in Tabelle 17 ersichtlich.

Tabelle 17: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Skala „JOY“

Code	M	SD	Faktor
A801_01	3,46	1,09	0,94
A801_02	3,51	1,11	0,96
A801_03	3,89	1,06	0,90
	M	SD	Cronbachs α
Skala JOY (N=447)	3,62	1,00	0,92

Anmerkungen: die Antwortmöglichkeiten für diese Skala reichen von:
1 = stimmt gar nicht bis 5 = stimmt völlig

4.3 Stichprobe

Für den Fragebogen wurden insgesamt 4276 Aufrufe (Klicks) dokumentiert, dabei sind auch versehentliche Klicks und Aufrufe durch Suchmaschinen verzeichnet. 575 Personen haben mit der Bearbeitung begonnen und 454 Personen haben den Fragebogen bis inklusive der demografischen Variablen auf Seite 6 ausgefüllt. Davon sahen 228 Personen die Version Video-Based Learning und 226 Personen die Version Virtual Reality Learning.

Jene Datensätze mit einer Missing-Rate von über 20 % wurden ausgeschieden, daher wurden die Case-Nummern 366, 424, 1999 und 3892 gelöscht. Zudem wurde der Datensatz 1058 entfernt, da alle Items mit „keine Angabe“ befüllt wurden. Bei den Datensätzen 2160, 3261 und 4238 wurden die angegebenen Daten der demografischen Variable „Dauer Berufsleben“ auf Missing-Wert korrigiert, da diese augenscheinlich fehlerhaft waren. Bei Datensatz 2160 wurden 22 Jahre als Dauer des Berufslebens angegeben, obwohl der Teilnehmer erst 28 Jahre alt ist. Bei Datensatz 3261 wurde angegeben, dass die Dauer der gesamten Berufstätigkeit 4 Jahre beträgt, obwohl der aktuelle Job bereits seit 33 Jahren ausgeübt wird. Bei Datensatz 4238 wurde die Dauer des Berufslebens mit 0 angegeben, der aktuelle Job wird jedoch bereits seit einem Jahr ausgeübt. Die verbleibenden Werte der Datensätze wurden für die statistischen Analysen und Berechnungen beibehalten. Die Gesamtstichprobe besteht nach der Bereinigung somit aus insgesamt 449 Datensätzen, mit denen die statistischen Analysen vorgenommen wurden. Davon haben 225 Personen die Fragebogenversion zu Video-Based Learning beantwortet und 224 Personen zu Virtual Reality Learning. Die Gesamtstichprobe, sowie die beiden Teilstichproben werden im Folgenden genauer beschrieben.

4.3.1 Gesamtstichprobe

Die gesamte Stichprobe setzt sich aus 63,7 % weiblichen und 36,3 % männlichen Personen zusammen. Das Alter der TeilnehmerInnen reicht von 15 bis 78 Jahren, der Mittelwert liegt bei $M = 37,26$ mit einer Standardabweichung von $SD = 11,85$ und einem Median von $Md = 36$ Jahren. 35,0 % der Personen gaben bei der Frage nach der bisherigen Erfahrung mit E-Learning an, AnfängerInnen zu sein, 45,2 % stufen sich als Fortgeschrittene ein, 12,7 % als ExpertInnen und 7,1 % machten keine Angabe.

Durchschnittlich sind die Personen seit $M = 16,37$ Jahren berufstätig, mit einer Standardabweichung von $SD = 12,03$. Der Median liegt bei $Md = 15$ Jahren. Im aktuellen Beschäftigungsverhältnis stehen die TeilnehmerInnen durchschnittlich seit 7,30 Jahren mit einer Standardabweichung von $SD = 8,41$ und der Median liegt bei 4 Jahren. Bei der Frage nach der aktuellen Beschäftigung gaben 66,6 % AngestellteR an, 3,3 % ArbeiterInnen, 4,0 % Beamte, 2,4 % PensionistInnen, 13,6 % StudentInnen, und 10,0 % gaben an, einer sonstigen Beschäftigung nachzugehen, wie beispielsweise einer Selbständigkeit.

Als höchsten Bildungsabschluss gaben 0,2 % an, keinen Abschluss zu haben, 2,0 % einen Pflichtschulabschluss, 10,3 % haben einen Lehrabschluss, 7,6 % den Abschluss einer mittleren Schule, 28 % haben Matura, 51,0 % haben ein Studium absolviert. 0,9 % haben diesbezüglich keine Angabe gemacht. 3,0 % der Befragten haben ein monatliches Netto-Einkommen von weniger als EUR 250, 2,3 % der TeilnehmerInnen verdienen EUR 250 bis unter EUR 500, 7,8 % EUR 500 bis unter EUR 1.000, 13,7 % EUR 1.000 bis unter EUR 1.500, 18,7 % EUR 1.500 bis unter EUR 2.000, 21,7 % EUR 2.000 bis unter EUR 3.000, 7,5 % EUR 3.000 bis unter EUR 4.000, 2,5 % EUR 4.000 bis unter EUR 5.000, 2,5 % EUR 5.000 und mehr, 20,3 % wollten bei dieser Frage keine Angabe machen. Die einzelnen Werte der demografischen Daten sind in Tabelle 18 ersichtlich.

4.3.2 Teilstichprobe Video-Based Learning

Jene 225 Personen, welche das Bildmaterial zu Video-Based Learning gesehen haben und daraufhin den Fragebogen beantwortet haben, sind zu 60,4 % weiblich und 39,6 % männlich. Das Alter der befragten Personen hat einen Mittelwert von $M = 37,82$ mit einer Standardabweichung von $SD = 12,43$. Der Median liegt bei $Md = 36$ Jahren. Der/die

jüngste TeilnehmerIn ist 19 Jahre alt, der/die älteste TeilnehmerIn 78 Jahre. Bei der Frage nach der bisherigen Erfahrung mit E-Learning gaben 32,9 % an, AnfängerInnen zu sein, 46,7 % stufen sich als Fortgeschrittene ein, 15,6 % als ExpertInnen und 4,9 % machten keine Angabe.

Im Durchschnitt sind die TeilnehmerInnen seit 16,9 Jahren im Berufsleben ($M = 16,90$, $SD = 12,47$, $Md = 15,00$). Im derzeitigen Unternehmen sind die Personen durchschnittlich seit $M = 7,54$ Jahren beschäftigt, mit einer Standardabweichung von $SD = 8,66$. Der Median liegt bei $Md = 4$ Jahren. Bei der Frage nach der Beschäftigung antworteten 62,2 % der TeilnehmerInnen mit der Auswahlmöglichkeit „AngestellteR“. 4,0 % sind ArbeiterInnen, 5,3 % Beamte, 3,6 % PensionistInnen, 13,8 % sind StudentInnen, und 11,1 % gehen einer sonstigen Beschäftigung nach.

1,80 % der Befragten haben als höchsten Bildungsabschluss die Pflichtschule angegeben, 11,2 % einen Lehrabschluss, 7,6 % eine mittlere Schule, 28,1 % Matura, 50,9 % ein Studium, 0,4 % wollten darauf nicht antworten. Das monatliche Netto-Einkommen der befragten TeilnehmerInnen teilt sich wie folgt auf: 2,7 % weniger als EUR 250, 2,2 % EUR 250 bis unter EUR 500, 7,2 % EUR 500 bis unter EUR 1.000, 13,9 % EUR 1.000 bis unter EUR 1.500, 18,8 % EUR 1.500 bis unter EUR 2.000, 22,9 % EUR 2.000 bis unter EUR 3.000, 6,3 % EUR 3.000 bis unter EUR 4.000, 3,1 % EUR 4.000 bis unter EUR 5.000, 1,8 % EUR 5.000 und mehr, 21,1 % wollten auf diese Frage nicht antworten. Die einzelnen Werte der demografischen Daten sind in Tabelle 18 ersichtlich.

4.3.3 Teilstichprobe Virtual Reality Learning

Die Version des Fragebogens mit den Fotos zu Virtual Reality Learning haben 224 Personen ausgefüllt, davon 67 % weibliche und 33 % männliche Personen. Die Stichprobe setzt sich aus Personen im Alter von 15 bis 68 Jahren zusammen, hat einen Mittelwert von $M = 36,69$ mit einer Standardabweichung von $SD = 11,23$ und der Median liegt bei 36 Jahren. Die bisherige Erfahrung mit E-Learning teilt sich auf in 37,1 % AnfängerInnen, 43,8 % Fortgeschrittene, 9,8 % ExpertInnen und 9,4 % machten keine Angabe.

Die Personen sind im Durchschnitt seit 15,83 Jahren berufstätig ($M = 15,83$, $SD = 11,57$, $Md = 14,50$). Im aktuellen Job sind die Personen durchschnittlich seit 7,05 Jahren tätig

und einer Standardabweichung von 8,17. Der Median liegt bei Md = 4 Jahren. Bei der Frage nach der Beschäftigung antworteten 71,0 % der TeilnehmerInnen mit der Auswahlmöglichkeit „AngestellteR“, 2,7 % sind ArbeiterInnen, 2,7 % Beamte, 1,3 % PensionistInnen, 13,4 % sind StudentInnen, und 8,9 % gehen einer sonstigen Beschäftigung nach.

0,4 % der Befragten haben keinen Bildungsabschluss, 2,20 % der Befragten haben als höchsten Bildungsabschluss die Pflichtschule angegeben, 9,4 % einen Lehraabschluss, 7,6 % eine mittlere Schule, 27,8 % Matura, 51,1 % ein Studium, 1,3 % wollten darauf nicht antworten. Das monatliche Netto-Einkommen der befragten TeilnehmerInnen teilt sich wie folgt auf: 3,3 % weniger als EUR 250, 2,3 % EUR 250 bis unter EUR 500, 8,4 % EUR 500 bis unter EUR 1.000, 13,5 % EUR 1.000 bis unter EUR 1.500, 18,6 % EUR 1.500 bis unter EUR 2.000, 20,5 % EUR 2.000 bis unter EUR 3.000, 8,8 % EUR 3.000 bis unter EUR 4.000, 1,9 % EUR 4.000 bis unter EUR 5.000, 3,3 % EUR 5.000 und mehr, 19,5 % wollten auf diese Frage nicht antworten. Die einzelnen Werte der demografischen Daten sind in Tabelle 18 ersichtlich.

Tabelle 18: demografische Merkmale der TeilnehmerInnen

Geschlecht	Video N = 225	Virtual N = 224	GESAMT N = 449
weiblich	60,40 %	67,00 %	63,70 %
männlich	39,60 %	33,00 %	36,30 %
Alter in Jahren	Video N = 225	Virtual N = 224	GESAMT N = 449
Mittelwert (Standardabweichung)	37,82 (12,43)	36,69 (11,23)	37,26 (11,85)
Median	36,00	36,00	36,00
Range	19 - 78	15 - 68	15-78
Erfahrung E-Learning	Video N = 225	Virtual N = 224	GESAMT N = 449
Anfängerin / Anfänger	32,90 %	37,10 %	35,00 %
Fortgeschrittene / Fortgeschrittener	46,70 %	43,80 %	45,20 %
Expertin / Experte	15,60 %	9,80 %	12,70 %
keine Angabe	4,90 %	9,40 %	7,10 %

Dauer Berufsleben	Video N = 219	Virtual N = 218	GESAMT N = 437
Mittelwert (Standardabweichung)	16,90 (12,47)	15,83 (11,57)	16,37 (12,03)
Median	15,00	14,50	15,00
Range	0 - 44	0 - 43	0 - 44
Dauer aktueller Beschäftigung	Video N = 219	Virtual N = 218	GESAMT N = 437
Mittelwert (Standardabweichung)	7,54 (8,66)	7,05 (8,17)	7,30 (8,41)
Median	4,00	4,00	4,00
Range	0 - 42	0 - 43	0 - 43
aktuelle Beschäftigung	Video N = 225	Virtual N = 224	GESAMT N = 449
Angestellte / Angestellter	62,20 %	71,00 %	66,60 %
Arbeiterin / Arbeiter	4,00 %	2,70 %	3,30 %
Beamte / Beamter	5,30 %	2,70 %	4,00 %
Pensionistin / Pensionist	3,60 %	1,30 %	2,40 %
Studentin / Student	13,80 %	13,40 %	13,60 %
Sonstiges	11,10 %	8,90 %	10,00 %
höchster Bildungsabschluss	Video N = 224	Virtual N = 223	GESAMT N = 447
kein Abschluss	0,00 %	0,40 %	0,20 %
Pflichtschulabschluss	1,80 %	2,20 %	2,00 %
Lehrabschluss	11,20 %	9,40 %	10,30 %
mittlere Schule	7,60 %	7,60 %	7,60 %
Matura / Abitur	28,10 %	27,80 %	28,00 %
Studium	50,90 %	51,10 %	51,00 %
darauf will ich nicht antworten	0,40 %	1,30 %	0,90 %

monatliches Netto-Einkommen	Video N = 223	Virtual N = 215	GESAMT N = 438
weniger als EUR 250	2,70 %	3,30 %	3,00 %
EUR 250 bis unter EUR 500	2,20 %	2,30 %	2,30 %
EUR 500 bis unter EUR 1.000	7,20 %	8,40 %	7,80 %
EUR 1.000 bis unter EUR 1.500	13,90 %	13,50 %	13,70 %
EUR 1.500 bis unter EUR 2.000	18,80 %	18,60 %	18,70 %
EUR 2.000 bis unter EUR 3.000	22,90 %	20,50 %	21,70 %
EUR 3.000 bis unter EUR 4.000	6,30 %	8,80 %	7,50 %
EUR 4.000 bis unter EUR 5.000	3,10 %	1,90 %	2,50 %
EUR 5.000 und mehr	1,80 %	3,30 %	2,50 %
darauf will ich nicht antworten	21,10 %	19,50 %	20,30 %

4.4 Durchführung der empirischen Untersuchung

Nach erfolgtem Pre-Test wurde der überarbeitete Fragebogen als Online-Befragung auf der Plattform <https://www.soscisurvey.de/> durchgeführt. SoSci Survey ist für wissenschaftliche Befragungen konzipiert, kostenlos, gewährleistet Anonymität und ermöglicht nach Abschluss der Befragung, einen Datensatz zur statistischen Auswertung für Statistikprogramme wie SPSS herunterzuladen. Der Fragebogen wurde am 22.01.2018 freigeschaltet.

Ziel war es, Personen mit unterschiedlichen Merkmalen anzusprechen, um eine möglichst repräsentative Stichprobe zu erhalten (Bortz & Döring, 2006, S. 394ff.; Sonnentag, 2006, S. 35). Dies sollte durch die Nutzung unterschiedlicher Kanäle erreicht werden. Die Verteilung des Links wurde zum einen über das Forum im Online Campus der FernFH an Mitstudierende vorgenommen sowie über eine gezielte Verteilung per Mail an zahlreiche MitarbeiterInnen verschiedener Unternehmen. Zusätzlich wurde der Link auf Xing, LinkedIn und Facebook mehrfach veröffentlicht und Personen aus dem Freundes- und Bekanntenkreis gebeten, den Link zur Online-Befragung weiterzuleiten. Die Befragungszeitraum dauerte von 22.01.2018 bis einschließlich 14.03.2018. Für die Beantwortung des Fragebogens betrug die durchschnittliche Verweildauer (ohne Ausreißer) 6,30 Minuten.

5 Ergebnisse

5.1 Bivariate Korrelationen

Zur Überprüfung der aufgestellten Zusammenhangshypothesen wurden Korrelationsanalysen durchgeführt. Dieses Verfahren zeigt, ob, beziehungsweise wie stark, eine Ausprägung eines Merkmals mit dem eines anderen Merkmals zusammenhängt (Bortz & Döring, 2006, S. 508). Die Interpretation des Korrelationskoeffizienten r erfolgte mithilfe standardisierter Effektgrößen. Ein kleiner Zusammenhang besteht ab einem Wert von 0,10, ein mittlerer Zusammenhang ab 0,30, ein großer Zusammenhang ab 0,50 (Bortz & Döring, 2006, S. 606). Da die erläuterten Hypothesen ausschließlich das Überprüfen eines Zusammenhangs zwischen zwei vordefinierten Variablen vorsahen, wurde im ersten Schritt auf die Durchführung von Regressionsanalysen, welche den Einfluss mehrerer Variablen untersucht, verzichtet. Für die Hypothesen H1 bis H10 wurden Korrelationen nach Pearson, mit Test auf einseitige Signifikanz vorgenommen.

5.1.1 Ergebnisse Video-Based Learning

H1a: Ein hochsignifikanter mittlerer positiver Zusammenhang konnte zwischen Technikbereitschaft und dem wahrgenommenen Nutzen gezeigt werden ($r = 0,37$; $p < 0,01$). Die Werte zeigen, dass eine höhere Technikbereitschaft zu einem höheren wahrgenommenen Nutzen von Video-Based Learning führt. Hypothese 1a wird somit angenommen.

H2a: Zwischen Technikbereitschaft und der wahrgenommenen Bedienbarkeit zeigte sich ein hochsignifikanter großer positiver Zusammenhang ($r = 0,57$; $p < 0,01$). Dies zeigt, dass eine höhere Technikbereitschaft zu einer wahrgenommenen leichteren Bedienbarkeit von Video-Based Learning führt. Hypothese 2a wird daher ebenfalls angenommen.

H3a: Ein signifikanter kleiner Zusammenhang zwischen der Bedarfserhebung und dem wahrgenommenen Nutzen konnte gezeigt werden ($r = 0,14$; $p < 0,05$). Die Werte zeigen, dass Bedarfserhebung den wahrgenommenen Nutzen von Video-Based Learning erhöht. Hypothese 3a kann angenommen werden.

H4a: Ein hochsignifikanter großer positiver Zusammenhang konnte zwischen der wahrgenommenen Bedienbarkeit und dem wahrgenommenen Nutzen gezeigt werden ($r = 0,50$; $p < 0,01$). Die Werte zeigen, dass eine höhere wahrgenommene Bedienbarkeit zu einem höheren wahrgenommenen Nutzen von Video-Based Learning führt. Hypothese 4a wird darum angenommen.

H5a: Zwischen dem wahrgenommenen Nutzen und der Einstellung zeigte sich ein hochsignifikanter großer positiver Zusammenhang ($r = 0,68$; $p < 0,01$). Die Annahme, dass ein höherer wahrgenommener Nutzen zu einer besseren Einstellung zu Video-Based Learning führt, konnte gezeigt werden. Hypothese 5a wird daher ebenfalls angenommen.

H6a: Ein hochsignifikanter großer positiver Zusammenhang konnte zwischen der wahrgenommenen Bedienbarkeit und der Einstellung gezeigt werden ($r = 0,65$; $p < 0,01$). Die Werte zeigen, dass eine höhere wahrgenommene Bedienbarkeit zu einer besseren Einstellung zu Video-Based Learning führt. Hypothese 6a wird somit angenommen.

H7a: Zwischen dem wahrgenommenen Nutzen und der Intention zeigte sich ein hochsignifikanter großer positiver Zusammenhang ($r = 0,75$; $p < 0,01$). Die Annahme, dass ein höherer wahrgenommener Nutzen zu einer höheren Intention zur Nutzung von Video-Based Learning führt, konnte gezeigt werden. Hypothese 7a wird daher ebenfalls angenommen.

H8a: Ein hochsignifikanter großer positiver Zusammenhang konnte zwischen der Einstellung und der Intention gezeigt werden ($r = 0,81$; $p < 0,01$). Die Werte zeigen, dass eine bessere Einstellung zu einer höheren Intention zur Nutzung von Video-Based Learning führt. Hypothese 8a wird daher angenommen.

H9a: Zwischen dem wahrgenommenen Vergnügen und der Einstellung zeigte sich ein hochsignifikanter großer positiver Zusammenhang ($r = 0,68$; $p < 0,01$). Die Annahme, dass ein höher wahrgenommenes Vergnügen zu einer besseren Einstellung zu Video-Based Learning führt, konnte gezeigt werden. Hypothese 9a wird daher ebenfalls angenommen.

H10a: Ein hochsignifikanter großer positiver Zusammenhang konnte zwischen dem wahrgenommenen Vergnügen und der Intention gezeigt werden ($r = 0,76$; $p < 0,01$). Die Werte zeigen, dass ein höheres wahrgenommenes Vergnügen zu einer höheren Intention zur Nutzung von Video-Based Learning führt. Hypothese 10a wird somit ebenfalls angenommen.

Zusammenfassend konnten für Video-Based Learning alle zehn Zusammenhangshypothesen angenommen werden. Eine Übersicht der Korrelationskoeffizienten ist in Tabelle 19 zusammengefasst.

Tabelle 19: Korrelationskoeffizienten der gebildeten Skalen - Stichprobe „Video“

	1	2	3	4	5	6	7
1 Skala_TC	1,00						
2 Skala_PU	0,37**	1,00					
3 Skala_PEOU	0,57**	0,50**	1,00				
4 Skala_VOR	0,10	0,14*	0,17**	1,00			
5 Skala_EIN	0,45**	0,68**	0,65**	0,12*	1,00		
6 Skala_JOY	0,34**	0,65**	0,58**	0,21**	0,68**	1,00	
7 Skala_INT	0,40**	0,75**	0,57**	0,16**	0,81**	0,76**	1,00

** . Die Korrelation ist auf dem Niveau von $p < 0,01$ signifikant

* . Die Korrelation ist auf dem Niveau von $p < 0,05$ signifikant

Anmerkungen:

TC = Technikbereitschaft; VOR = Bedarfserhebung; PU = wahrgenommener Nutzen; PEOU = wahrgenommene Bedienbarkeit; EIN = Einstellung; JOY = wahrgenommenes Vergnügen; INT = Intention

5.1.2 Ergebnisse Virtual Reality Learning

H1b: Ein hochsignifikanter mittlerer positiver Zusammenhang zwischen Technikbereitschaft und dem wahrgenommenen Nutzen konnte gezeigt werden ($r = 0,43$; $p < 0,01$). Die Werte zeigen, dass eine höhere Technikbereitschaft zu einem höheren wahrgenommenen Nutzen von Virtual Reality Learning führt. Hypothese 1b wird somit angenommen.

H2b: Zwischen Technikbereitschaft und der wahrgenommenen Bedienbarkeit zeigte sich ein hochsignifikanter großer positiver Zusammenhang ($r = 0,54$; $p < 0,01$). Dies zeigt, dass eine höhere Technikbereitschaft zu einer wahrgenommenen leichteren Bedienbarkeit von Virtual Reality Learning führt. Hypothese 2b wird daher ebenfalls angenommen.

H3b: Ein hochsignifikanter kleiner Zusammenhang zwischen der Bedarfserhebung und dem wahrgenommenen Nutzen konnte gezeigt werden ($r = 0,20$; $p < 0,01$). Die Werte zeigen, dass eine Bedarfserhebung den wahrgenommenen Nutzen von Virtual Reality Learning erhöht. Hypothese 3b kann angenommen werden.

H4b: Ein hochsignifikanter mittlerer positiver Zusammenhang konnte zwischen der wahrgenommenen Bedienbarkeit und dem wahrgenommenen Nutzen gezeigt werden ($r = 0,47$; $p < 0,01$). Die Werte zeigen, dass eine höhere wahrgenommene Bedienbarkeit zu einem höheren wahrgenommenen Nutzen von Virtual Reality Learning führt. Hypothese 4b wird darum angenommen.

H5b: Zwischen dem wahrgenommenen Nutzen und der Einstellung zeigte sich ein hochsignifikanter großer positiver Zusammenhang ($r = 0,72$; $p < 0,01$). Die Annahme, dass ein höherer wahrgenommener Nutzen zu einer besseren Einstellung zu Virtual Reality Learning führt, konnte gezeigt werden. Hypothese 5b wird daher ebenfalls angenommen.

H6b: Ein hochsignifikanter großer positiver Zusammenhang konnte zwischen der wahrgenommenen Bedienbarkeit und der Einstellung gezeigt werden ($r = 0,53$; $p < 0,01$). Die Werte zeigen, dass eine höhere wahrgenommene Bedienbarkeit zu einer besseren Einstellung zu Virtual Reality Learning führt. Hypothese 6b wird somit angenommen.

H7b: Zwischen dem wahrgenommenen Nutzen und der Intention zeigte sich ein hochsignifikanter großer positiver Zusammenhang ($r = 0,81$; $p < 0,01$). Die Annahme, dass ein höherer wahrgenommener Nutzen zu einer höheren Intention zur Nutzung von Virtual Reality Learning führt, konnte gezeigt werden. Hypothese 7b wird daher ebenfalls angenommen.

H8b: Ein hochsignifikanter großer positiver Zusammenhang konnte zwischen der Einstellung und der Intention gezeigt werden ($r = 0,84$; $p < 0,01$). Die Werte zeigen, dass eine bessere Einstellung zu einer höheren Intention zur Nutzung von Virtual Reality Learning führt. Hypothese 8b wird daher angenommen.

H9b: Zwischen dem wahrgenommenen Vergnügen und der Einstellung zeigte sich ein hochsignifikanter großer positiver Zusammenhang ($r = 0,69$; $p < 0,01$). Die Annahme, dass ein höher wahrgenommenes Vergnügen zu einer besseren Einstellung zu Virtual Reality Learning führt, konnte gezeigt werden. Hypothese 9b wird daher ebenfalls angenommen.

H10b: Ein hochsignifikanter großer positiver Zusammenhang konnte zwischen dem wahrgenommenen Vergnügen und der Intention gezeigt werden ($r = 0,68$; $p < 0,01$). Die Werte zeigen, dass ein höheres wahrgenommenes Vergnügen zu einer höheren Intention zur Nutzung von Virtual Reality Learning führt. Hypothese 10b wird somit ebenfalls angenommen.

Zusammenfassend konnten für Virtual-Reality Learning alle zehn Zusammenhangshypothesen angenommen werden. Eine Übersicht der Korrelationskoeffizienten ist in Tabelle 20 zusammengefasst.

Tabelle 20: Korrelationskoeffizienten der gebildeten Skalen - Stichprobe „Virtual“

	1	2	3	4	5	6	7
1 Skala_TC	1,00						
2 Skala_PU	0,43**	1,00					
3 Skala_PEOU	0,54**	0,47**	1,00				
4 Skala_VOR	0,21**	0,20**	0,10	1,00			
5 Skala_EIN	0,45**	0,72**	0,53**	0,20**	1,00		
6 Skala_JOY	0,40**	0,70**	0,58**	0,24**	0,69**	1,00	
7 Skala_INT	0,40**	0,81**	0,52**	0,13*	0,84**	0,68**	1,00

** . Die Korrelation ist auf dem Niveau von $p < 0,01$ signifikant

* . Die Korrelation ist auf dem Niveau von $p < 0,05$ signifikant

Anmerkungen:

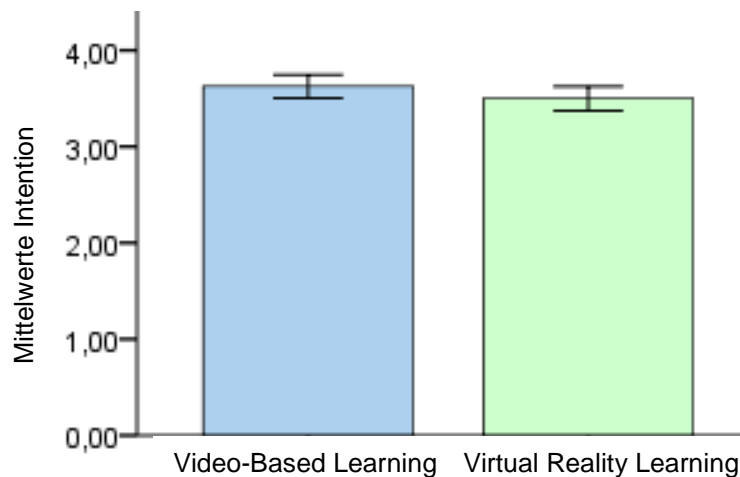
TC = Technikbereitschaft; VOR = Bedarfserhebung; PU = wahrgenommener Nutzen; PEOU = wahrgenommene Bedienbarkeit; EIN = Einstellung; JOY = wahrgenommenes Vergnügen; INT = Intention

5.2 T-Test für unabhängige Stichproben

Die Prüfung der Unterschiedshypothese H11 erfolgte mit einem T-Test für unabhängige Stichproben. Hierbei werden die Mittelwerte der Befragten aus zwei verschiedenen Gruppen verglichen (Bortz & Döring, 2006, S. 743). Die Homogenität der Varianzen als Voraussetzung war gegeben.

H11: Das Ergebnis der Analyse konnte bei der Intention zur Nutzung des Systems keine signifikanten Unterschiede zeigen ($M_{\text{Video}} = 3,63$ $M_{\text{Virtual}} = 3,50$; $t(446) = 1,45$; $p = 0,15$). Die Hypothese, dass sich Video-Based Learning von Virtual Reality Learning bei der Intention unterscheidet, wird daher abgelehnt. Die Mittelwerte der beiden E-Learning Formen sind in Abbildung 4 grafisch dargestellt.

Abbildung 4: Mittelwerte Intention (Y) beider E-Learning Formen (X)



Quelle: eigene Darstellung

Nachdem bei der Intention kein signifikanter Unterschied festgestellt werden konnte, wurden auch die anderen sechs Variablen explorativ auf Mittelwert-Unterschiede geprüft. Die Homogenität der Varianzen als Voraussetzung war bei allen Variablen ebenfalls gegeben. Bei fünf der sechs analysierten Variablen, Technikbereitschaft (TC), Bedarfserhebung (VOR), wahrgenommener Nutzen (PU), wahrgenommene Bedienbarkeit (PEOU) und Einstellung (EIN) konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Bei der Skala wahrgenommenes Vergnügen (JOY) konnte ein hochsignifikanter Unterschied festgestellt werden ($M_{\text{Video}} = 3,49$, $M_{\text{Virtual}} = 3,75$; $t(445) = -2,71$; $p = 0,01$). Das wahrgenommene Vergnügen ist bei Virtual Reality Learning somit signifikant höher als bei Video Based Learning. Alle Ergebnisse sind in Tabelle 21 berichtet.

Tabelle 21: T-Test Ergebnisse der Skalen TC, VOR, PEOU, PU, EIN, JOY, INT

	M_{Video}	M_{Virtual}		p
Skala_TC	3,80	3,88	$t(447) = -1,34$	0,18
Skala_PU	3,44	3,40	$t(447) = 0,54$	0,59
Skala_PEOU	4,10	4,00	$t(444) = 1,35$	0,18
Skala_VOR	4,01	4,07	$t(445) = -0,85$	0,40
Skala_EIN	4,08	3,94	$t(447) = 1,69$	0,09
Skala_JOY	3,49	3,75	$t(445) = -2,71^{**}$	0,01
Skala_INT	3,63	3,50	$t(446) = 1,45$	0,15

Anmerkungen:

TC = Technikbereitschaft; VOR = Bedarfserhebung; PU = wahrgenommener Nutzen; PEOU = wahrgenommene Bedienbarkeit; EIN = Einstellung; JOY = wahrgenommenes Vergnügen; INT = Intention

5.3 Pfadanalysen

Bivariate Korrelationskoeffizienten beschreiben einen Zusammenhang zwischen zwei Variablen. Jedoch lässt diese Analyse keine Entscheidung zwischen den Alternativen verschiedener Erklärungen für das Zustandekommen eines Zusammenhangs zu. Signifikante Korrelationen sind erforderlich, um Kausalbeziehungen untersuchen zu können, jedoch nicht ausreichend für den Nachweis einer Ursachen-Wirkungsbeziehung. Für die Untersuchung komplexer Hypothesen über kausale Beziehungen mehrerer Variablen sind Pfadanalysen im Programm AMOS eine anerkannte Möglichkeit (Rudolf & Müller, 2004, S. 269ff.). Daher wurden die Hypothesen in SPSS AMOS V24 mithilfe von Pfadanalysen geprüft. Dieses multivariate statistische Verfahren ermöglicht die Prüfung der komplexen strukturellen Zusammenhänge des in Abbildung 3 dargestellten Gesamtmodells, welches dieser Studie zugrunde liegt und es gestattet zudem einen Gruppenvergleich.

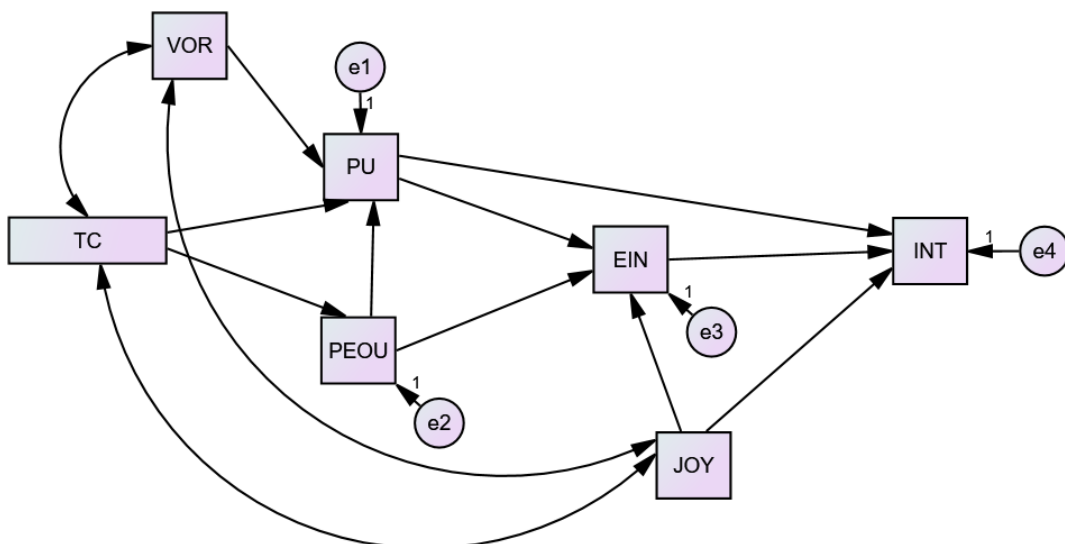
5.3.1 Modellaufbau

Wichtige Kriterien, um die Güte eines Pfadmodells untersuchen zu können, sind der Chi-Quadrat-Wert (χ^2), der Goodness-of-Fit-Index (GFI), der Adjusted-Goodness-of-Fit-Index (AGFI), der Comparative Fit Index (CFI) und der Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) (Kline, 2011, S. 200ff.; Reinecke, 2014, S. 112ff.; Rudolf & Müller, 2004, S. 283ff.). Der χ^2 -Wert ermittelt, ob das theoretische Modell mit den empirischen Daten übereinstimmt. Dies ist gegeben, wenn der Test nicht signifikant ausfällt ($p > 0,05$) und χ^2/df einen Wert < 2 ausmacht. Die Autoren weisen jedoch darauf hin, dass dieser Wert für die Entscheidung kritisch zu betrachten ist und daher noch weitere Werte berücksichtigt werden sollten. Der GFI misst den Anteil der empirischen Varianzen und Kovarianzen, der mithilfe des Modells erklärt werden kann. Der Wert des Index liegt zwischen 0 und 1, wobei 1 den bestmöglichen Fit darstellt. Ein GFI $> 0,9$ spricht für ein gutes Modell. Der AGFI resultiert aus dem GFI unter Berücksichtigung der Anzahl der Freiheitsgrade und sollte ebenfalls $> 0,9$ sein. Der CFI ist ein inkrementeller Index, welcher die relative Verbesserung des Modells zu einem Basismodell darstellt und sollte ebenso einen Wert von $> 0,9$ aufweisen. Der RMSEA misst Diskrepanzen zwischen den empirischen Daten und dem Modell und wird auch „Badness-of-Fit-Index“ genannt und sollte einen Wert von $< 0,05$ aufweisen.

Aufgrund des definierten Studiendesigns wurde ein Modell in AMOS erstellt. Es besteht aus den drei exogenen Variablen Technikbereitschaft (TC), Bedarfserhebung (VOR) und wahrgenommenes Vergnügen (JOY) und den vier endogenen Variablen wahrgenommener Nutzen (PU), wahrgenommene Bedienbarkeit (PEOU), Einstellung (EIN) und Intention (INT).

Die Technikbereitschaft (TC) sollte einen positiven Einfluss auf den wahrgenommenen Nutzen (PU) sowie die wahrgenommene Bedienbarkeit (PEOU) zeigen. Die Bedarfserhebung (VOR) sollte einen positiven Einfluss auf den wahrgenommenen Nutzen (PU) zeigen. Auch die wahrgenommene Bedienbarkeit (PEOU) sollte einen positiven Zusammenhang mit dem wahrgenommenen Nutzen (PU) zeigen. Der wahrgenommene Nutzen (PU), die wahrgenommene Bedienbarkeit (PEOU) und das wahrgenommene Vergnügen (JOY) sollten positive Effekte auf die Einstellung (EIN) zeigen. Wahrgenommener Nutzen (PU), wahrgenommenes Vergnügen (JOY) und die Einstellung (EIN) sollten einen positiven Zusammenhang zu Intention (INT) zeigen. Dieses Modell, welches in Abbildung 5 dargestellt ist, zeigte keinen akzeptablen Modell-Fit, daher wird angenommen, dass das aufgestellte Modell nicht mit den empirischen Daten übereinstimmt (GFI = 0,88; AGFI = 0,56; CFI = 0,84; RMSEA = 0,20).

Abbildung 5: Pfadanalyse-Modell



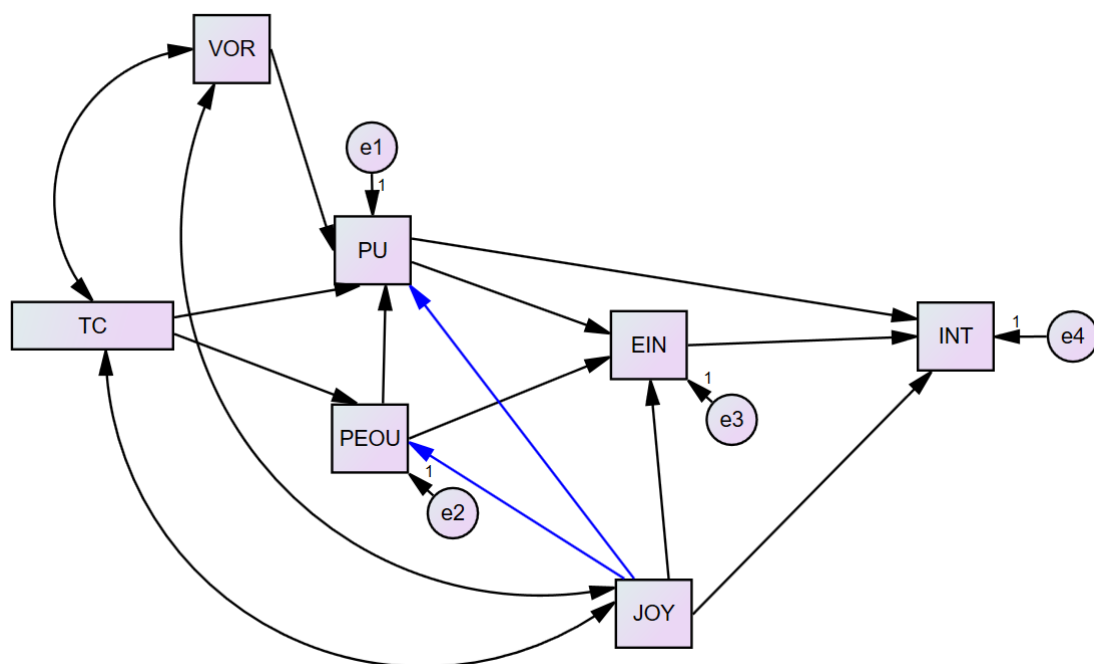
Quelle: eigene Darstellung

Anmerkungen:

TC = Technikbereitschaft; VOR = Bedarfserhebung; PU = wahrgenommener Nutzen; PEOU = wahrgenommene Bedienbarkeit; EIN = Einstellung; JOY = wahrgenommenes Vergnügen; INT = Intention

Aufgrund des unzureichenden Model-Fit, konnte keine Hypothesentestung durchgeführt werden. Auf Basis der Modification Indices in AMOS wurden Anpassungen am Modell vorgenommen. Das System schlug vor, Regressionen von der Variable „Joy“ zu den Variablen „PEOU“ und „PU“ zu ergänzen. Aufgrund der unterschiedlichen Befunde und inkonsistenten Zusammenhänge in der Literatur schien dies nachvollziehbar (Roca & Gagné, 2008, S. 1595; Rodríguez-Ardura & Meseguer-Artola, 2014, S. 1038). Auch das General Extended Technology Acceptance Model for E-Learning (GETAMEL) von Abdullah und Ward (2016, S. 238ff.) hat gezeigt, dass das wahrgenommene Vergnügen einen positiven Effekt auf den wahrgenommenen Nutzen und die wahrgenommene Bedienbarkeit von E-Learning Systemen hat. Die Änderungen wurden im Pfadanalysemodell ergänzt und die Indices erneut überprüft, da ein ausreichender Model-Fit erreicht werden muss, bevor die Hypothesen mit Hilfe des Modells getestet werden können. Das modifizierte Modell, welches in Abbildung 6 präsentiert wird, weist hervorragende Model-Fit Werte auf (GFI = 0,99; AGFI = 0,94; CFI = 0,99; RMSEA = 0,04).

Abbildung 6: modifiziertes Pfadanalyse-Modell



Quelle: eigene Darstellung

Anmerkungen:

TC = Technikbereitschaft; VOR = Bedarfserhebung; PU = wahrgenommener Nutzen; PEOU = wahrgenommene Bedienbarkeit; EIN = Einstellung; JOY = wahrgenommenes Vergnügen; INT = Intention

5.3.2 Modell-Ergebnisse Video-Based Learning

Hypothese 1a beschreibt einen positiven Zusammenhang zwischen Technikbereitschaft und dem wahrgenommenen Nutzen (TC -> PU). Es konnte entgegen der Annahme kein Zusammenhang gezeigt werden ($\beta = 0,11$; $p = 0,068$). Das Signifikanzniveau wurde knapp überschritten. Eine hohe Technikbereitschaft führt zu keinem höher wahrgenommenen Nutzen von Video-Based Learning. Hypothese 1a wird somit verworfen. Die statistischen Kennwerte sind in Tabelle 22 dargestellt.

Hypothese 2a beschäftigte sich mit einem positiven Zusammenhang zwischen Technikbereitschaft und der wahrgenommenen Bedienbarkeit (TC -> PEOU). Es konnte ein hochsignifikanter mittlerer positiver Zusammenhang gezeigt werden ($\beta = 0,42$; $p < 0,001$). Dies bedeutet, dass eine höhere Technikbereitschaft zu einer wahrgenommenen leichteren Bedienbarkeit von Video-Based Learning führt. Hypothese 2a wird daher angenommen. In Tabelle 22 sind die statistischen Kennwerte berichtet.

Hypothese 3a untersuchte einen positiven Zusammenhang zwischen der Bedarfserhebung und dem wahrgenommenen Nutzen (VOR -> PU). Es konnte kein Zusammenhang gezeigt werden ($\beta = 0,01$; $p = 0,935$). Dies bedeutet, dass eine Bedarfserhebung den wahrgenommenen Nutzen von Video-Based Learning nicht erhöht. Hypothese 3a wird daher abgelehnt. Die statistischen Kennwerte sind in Tabelle 22 präsentiert.

Hypothese 4a postulierte einen positiven Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Bedienbarkeit und dem wahrgenommenen Nutzen (PEOU -> PU). Es konnte kein signifikanter Zusammenhang gezeigt werden ($\beta = 0,13$; $p = 0,051$), wobei das Signifikanzniveau nur knapp nicht erreicht wurde. Dies bedeutet, dass eine höhere wahrgenommene Bedienbarkeit zu keinem höheren wahrgenommenen Nutzen von Video-Based Learning führt. Hypothese 4a wird darum verworfen. In Tabelle 22 sind die statistischen Kennwerte gezeigt.

Hypothese 5a beschreibt einen positiven Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Nutzen und der Einstellung (PU -> EIN). Es zeigte sich ein hochsignifikanter mittlerer positiver Zusammenhang ($\beta = 0,35$; $p < 0,001$). Die Annahme, dass ein höherer wahrgenommener Nutzen zu einer besseren Einstellung zu Video-Based Learning führt, konnte gezeigt werden. Hypothese 5a wird daher angenommen. Die statistischen Kennwerte sind in Tabelle 22 präsentiert.

Hypothese 6a beschäftigte sich mit einem positiven Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Bedienbarkeit und der Einstellung (PEOU -> EIN). Es konnte ein hochsignifikanter mittlerer positiver Zusammenhang gezeigt werden ($\beta = 0,31$; $p < 0,001$). Die Werte zeigen, dass eine höhere wahrgenommene Bedienbarkeit zu einer besseren Einstellung zu Video-Based Learning führt. Hypothese 6a wird somit angenommen. Die statistischen Kennwerte sind in Tabelle 22 dargestellt.

Hypothese 7a untersuchte einen positiven Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Nutzen und der Intention (PU -> INT). Es zeigte sich ein hochsignifikanter kleiner positiver Zusammenhang ($\beta = 0,25$; $p < 0,001$). Die Annahme, dass ein höherer wahrgenommener Nutzen zu einer höheren Intention zur Nutzung von Video-Based Learning führt, konnte gezeigt werden. Hypothese 7a wird daher ebenfalls angenommen. In Tabelle 22 sind die statistischen Kennwerte gezeigt.

Hypothese 8a postulierte einen positiven Zusammenhang zwischen der Einstellung und der Intention (EIN -> INT). Es konnte ein hochsignifikanter mittlerer positiver Zusammenhang gezeigt werden ($\beta = 0,43$; $p < 0,001$). Die Werte zeigen, dass eine bessere Einstellung zu einer höheren Intention zur Nutzung von Video-Based Learning führt. Hypothese 8a wird daher angenommen. Die statistischen Kennwerte sind in Tabelle 22 dargestellt.

Hypothese 9a beschreibt den positiven Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Vergnügen und der Einstellung (JOY -> EIN). Es zeigte sich ein hochsignifikanter kleiner positiver Zusammenhang ($\beta = 0,27$; $p < 0,001$). Die Annahme, dass ein höher wahrgenommenes Vergnügen zu einer besseren Einstellung zu Video-Based Learning führt, konnte gezeigt werden. Hypothese 9a wird daher ebenfalls angenommen. Die statistischen Kennwerte sind in Tabelle 22 angeführt.

Hypothese 10a beschäftigte sich mit dem positiven Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Vergnügen und der Intention (JOY -> INT). Es konnte ein hochsignifikanter mittlerer Zusammenhang gezeigt werden ($\beta = 0,30$; $p < 0,001$). Die Werte zeigen, dass ein höheres wahrgenommenes Vergnügen zu einer höheren Intention zur Nutzung von Video-Based Learning führt. Hypothese 10a wird somit ebenfalls angenommen. Die statistischen Kennwerte sind in Tabelle 22 gezeigt.

Zusätzlich wurden aufgrund der Modellanpassung zwei weitere Zusammenhänge angenommen. Zwischen dem wahrgenommenen Vergnügen und dem wahrgenommenen Nutzen (JOY -> PU) zeigte sich ein hochsignifikanter, großer positiver Zusammenhang ($\beta = 0,54$; $p < 0,001$). Zwischen dem wahrgenommenen Vergnügen und der wahrgenommenen Bedienbarkeit (JOY -> PEOU) zeigte sich ein hochsignifikanter mittlerer positiver Zusammenhang ($\beta = 0,43$; $p < 0,001$). Das bedeutet, dass ein höheres wahrgenommenes Vergnügen zu einem höheren wahrgenommenen Nutzen führt und ein höheres wahrgenommenes Vergnügen zu einer höheren wahrgenommenen Bedienbarkeit beiträgt. In Tabelle 22 sind die statistischen Kennwerte dargestellt.

Tabelle 22: Unstandardisierte, standardisierte Regressionskoeffizienten, Standardfehler - Stichprobe Video-Based Learning

Prädiktor	Kriterium	b	SE	β	Hypothese
TC	PU	0,15	0,08	0,11	H1a
TC	PEOU	0,49***	0,06	0,42***	H2a
VOR	PU	-0,01	0,06	0,00	H3a
PEOU	PU	0,16	0,08	0,13	H4a
PU	EIN	0,33***	0,05	0,35***	H5a
PEOU	EIN	0,36***	0,06	0,31***	H6a
PU	INT	0,26***	0,05	0,25***	H7a
EIN	INT	0,47***	0,05	0,43***	H8a
JOY	EIN	0,24***	0,05	0,27***	H9a
JOY	INT	0,29***	0,04	0,30***	H10a
JOY	PU	0,49***	0,06	0,54***	neu1a
JOY	PEOU	0,33***	0,04	0,43***	neu2a

*** bedeutet $p < 0,001$; **bedeutet $p < 0,01$; *bedeutet $p < 0,05$

Anmerkungen:

TC = Technikbereitschaft; VOR = Bedarfserhebung; PU = wahrgenommener Nutzen; PEOU = wahrgenommene Bedienbarkeit; EIN = Einstellung; JOY = wahrgenommenes Vergnügen; INT = Intention

Neben den dargestellten Regressionen für die Hypothesenprüfung zeigt das Modell Korrelationen, die im Folgenden berichtet werden. Kein Zusammenhang konnte zwischen Technikbereitschaft und Bedarfserhebung gezeigt werden ($r = 0,10$; $p = 0,13$). Zwischen der Technikbereitschaft und dem wahrgenommenen Vergnügen zeigt sich ein mittlerer hochsignifikanter positiver Zusammenhang ($r = 0,34$; $p < 0,001$). Zwischen der Bedarfserhebung und dem wahrgenommenen Vergnügen zeigte sich ein kleiner signifikanter Zusammenhang ($r = 0,21$; $p < 0,01$). Die Werte sind in Tabelle 23 dargestellt. Das modifizierte Modell mit den standardisierten Werten für die Stichprobe Video-Based Learning wird in Abbildung 7 gezeigt.

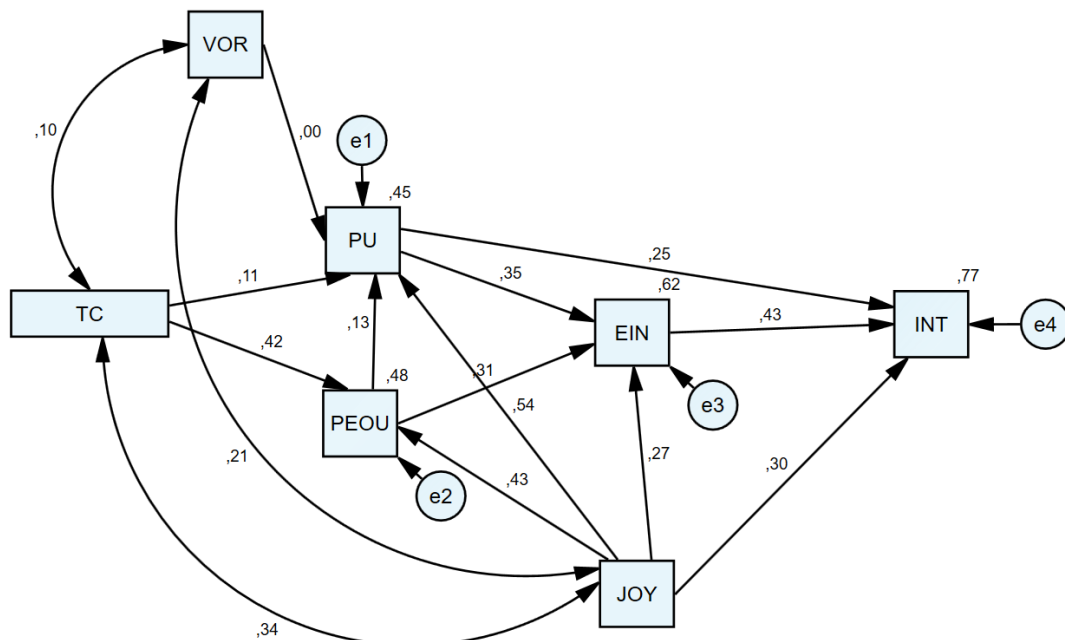
Tabelle 23: Korrelationskoeffizienten aus dem modifizierten Modell
Stichprobe Video-Based Learning

	1	2	3
1 Skala_TC	1,00		
2 Skala_VOR	0,10	1,00	
3 Skala_JOY	0,34***	0,21**	1,00

*** bedeutet $p < 0,001$; **bedeutet $p < 0,01$; *bedeutet $p < 0,05$

Anmerkungen: TC = Technikbereitschaft; VOR = Bedarfserhebung; JOY = wahrgenommenes Vergnügen

Abbildung 7: Pfadanalyse-Modell mit standardisierten Regressionskoeffizienten
Video-Based Learning



Quelle: eigene Darstellung

Anmerkungen:

TC = Technikbereitschaft; VOR = Bedarfserhebung; PU = wahrgenommener Nutzen; PEOU = wahrgenommene Bedienbarkeit; EIN = Einstellung; JOY = wahrgenommenes Vergnügen; INT = Intention

Bei Betrachtung des Modells von Video-Based Learning lässt sich zusammenfassend berichten, dass kein Einfluss der Bedarfserhebung und kein signifikanter Einfluss der Technikbereitschaft auf den wahrgenommenen Nutzen gezeigt werden konnten. Die aufgeklärte Varianz des Kriteriums wahrgenommener Nutzen beträgt 0,45. Der Einfluss von Technikbereitschaft und wahrgenommenen Vergnügen auf die wahrgenommene Bedienbarkeit waren hochsignifikant und wurden nahezu ident gewichtet. Die Varianzaufklärung des Kriteriums wahrgenommene Bedienbarkeit liegt bei 0,48. Das Kriterium Einstellung wird in ähnlicher Gewichtung von dem wahrgenommenen Nutzen, der wahrgenommenen Bedienbarkeit und dem wahrgenommenen Vergnügen hochsignifikant beeinflusst. Die aufgeklärte Varianz der Variable Einstellung beträgt 0,62. Das Kriterium Intention wird von den Prädiktoren wahrgenommener Nutzen, Einstellung und wahrgenommenes Vergnügen hochsignifikant beeinflusst. Die Varianzaufklärung des Kriteriums Intention beträgt 0,77. Die Varianzaufklärung der vier endogenen Variablen ist ebenfalls in Abbildung 7 dargestellt.

5.3.3 Modell-Ergebnisse Virtual Reality Learning

Hypothese 1b beschreibt einen positiven Zusammenhang zwischen Technikbereitschaft und dem wahrgenommenen Nutzen (TC -> PU). Es konnte ein hochsignifikanter kleiner positiver Zusammenhang gezeigt werden ($\beta = 0,18$; $p < 0,01$). Eine hohe Technikbereitschaft führt zu einem höheren wahrgenommenen Nutzen von Virtual Reality Learning. Hypothese 1b wird somit angenommen. Die statistischen Kennwerte sind in Tabelle 24 dargestellt.

Hypothese 2b beschäftigte sich mit einem positiven Zusammenhang zwischen Technikbereitschaft und der wahrgenommenen Bedienbarkeit (TC -> PEOU). Es konnte ein hochsignifikanter mittlerer positiver Zusammenhang gezeigt werden ($\beta = 0,37$; $p < 0,001$). Dies bedeutet, dass eine höhere Technikbereitschaft zu einer wahrgenommenen leichteren Bedienbarkeit von Virtual Reality Learning führt. Hypothese 2b wird daher angenommen. In Tabelle 24 sind die statistischen Kennwerte berichtet.

Hypothese 3b untersuchte einen positiven Zusammenhang zwischen der Bedarfserhebung und dem wahrgenommenen Nutzen (VOR -> PU). Es konnte kein Zusammenhang gezeigt werden ($\beta = 0,02$; $p = 0,738$). Dies zeigt, dass eine Bedarfserhebung den wahrgenommenen Nutzen von Virtual Reality Learning nicht erhöht. Hypothese 3b wird daher abgelehnt. Die statistischen Kennwerte sind in Tabelle 24 präsentiert.

Hypothese 4b postulierte einen positiven Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Bedienbarkeit und dem wahrgenommenen Nutzen (PEOU -> PU). Es konnte kein signifikanter Zusammenhang gezeigt werden ($\beta = 0,01$; $p = 0,905$). Dies bedeutet, dass eine höher wahrgenommene Bedienbarkeit zu keinem höher wahrgenommenen Nutzen von Virtual Reality Learning führt. Hypothese 4b wird darum verworfen. In Tabelle 24 sind die statistischen Kennwerte gezeigt.

Hypothese 5b beschreibt einen positiven Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Nutzen und der Einstellung (PU -> EIN). Es zeigte sich ein hochsignifikanter mittlerer positiver Zusammenhang ($\beta = 0,46$; $p < 0,001$). Die Annahme, dass ein höherer wahrgenommener Nutzen zu einer besseren Einstellung zu Virtual Reality Learning führt, konnte gezeigt werden. Hypothese 5b wird daher angenommen. Die statistischen Kennwerte sind in Tabelle 24 präsentiert.

Hypothese 6b beschäftigte sich mit einem positiven Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Bedienbarkeit und der Einstellung (PEOU -> EIN). Es konnte ein hochsignifikanter kleiner positiver Zusammenhang gezeigt werden ($\beta = 0,15$; $p < 0,01$). Die Werte zeigen, dass eine höhere wahrgenommene Bedienbarkeit zu einer besseren Einstellung zu Virtual Reality Learning führt. Hypothese 6b wird somit angenommen. Die statistischen Kennwerte sind in Tabelle 24 dargestellt.

Hypothese 7b untersuchte einen positiven Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Nutzen und der Intention (PU -> INT). Es zeigte sich ein hochsignifikanter mittlerer positiver Zusammenhang ($\beta = 0,39$; $p < 0,001$). Die Annahme, dass ein höherer wahrgenommener Nutzen zu einer höheren Intention zur Nutzung von Virtual Reality Learning führt, konnte gezeigt werden. Hypothese 7b wird daher ebenfalls angenommen. In Tabelle 24 sind die statistischen Kennwerte gezeigt.

Hypothese 8b postulierte einen positiven Zusammenhang zwischen der Einstellung und der Intention (EIN -> INT). Es konnte ein hochsignifikanter großer positiver Zusammenhang gezeigt werden ($\beta = 0,53$; $p < 0,001$). Die Werte zeigen, dass eine bessere Einstellung zu einer höheren Intention zur Nutzung von Virtual Reality Learning führt. Hypothese 8b wird daher angenommen. Die statistischen Kennwerte sind in Tabelle 24 dargestellt.

Hypothese 9b beschreibt den positiven Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Vergnügen und der Einstellung (JOY -> EIN). Es zeigte sich ein hochsignifikanter kleiner positiver Zusammenhang ($\beta = 0,27$; $p < 0,001$). Die Annahme, dass ein höher wahrgenommenes Vergnügen zu einer besseren Einstellung zu Virtual Reality Learning führt, konnte gezeigt werden. Hypothese 9b wird daher ebenfalls angenommen. Die statistischen Kennwerte sind in Tabelle 24 angeführt.

Hypothese 10b beschäftigte sich mit dem positiven Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Vergnügen und der Intention (JOY -> INT). Es konnte kein Zusammenhang gezeigt werden ($\beta = 0,05$; $p < 0,282$). Die Werte zeigen, dass ein höher wahrgenommenes Vergnügen zu keiner höheren Intention zur Nutzung von Virtual Reality Learning führt. Hypothese 10b wird somit verworfen. Die statistischen Kennwerte sind in Tabelle 24 gezeigt.

Aufgrund der Modellanpassung wurden zusätzlich zwei weitere Zusammenhänge angenommen. Zwischen dem wahrgenommenen Vergnügen und dem wahrgenommenen Nutzen (JOY -> PU) zeigte sich ein hochsignifikanter großer positiver Zusammenhang ($\beta = 0,62$; $p < 0,001$). Zwischen dem wahrgenommenen Vergnügen und der wahrgenommenen Bedienbarkeit (JOY -> PEOU) zeigte sich ein hochsignifikanter mittlerer positiver Zusammenhang ($\beta = 0,43$; $p < 0,001$). Demnach führt ein höheres wahrgenommenes Vergnügen zu einem höheren wahrgenommenen Nutzen und zu einer höheren wahrgenommenen Bedienbarkeit. In Tabelle 24 sind die statistischen Kennwerte dargestellt.

Tabelle 24: Unstandardisierte, standardisierte Regressionskoeffizienten, Standardfehler - Stichprobe Virtual Reality Learning

Prädiktor	Kriterium	b	SE	β	Hypothese
TC	PU	0,29**	0,09	0,18**	H1b
TC	PEOU	0,49***	0,07	0,37***	H2b
VOR	PU	0,02	0,07	0,02	H3b
PEOU	PU	0,01	0,08	0,01	H4b
PU	EIN	0,44***	0,06	0,46***	H5b
PEOU	EIN	0,18**	0,06	0,15**	H6b
PU	INT	0,39***	0,05	0,39***	H7b
EIN	INT	0,56***	0,05	0,53***	H8b
JOY	EIN	0,25***	0,06	0,27***	H9b
JOY	INT	0,05	0,04	0,05	H10b
JOY	PU	0,60***	0,06	0,62***	neu1b
JOY	PEOU	0,34***	0,04	0,43***	neu2b

*** bedeutet $p < 0,001$; **bedeutet $p < 0,01$; *bedeutet $p < 0,05$

Anmerkungen:

TC = Technikbereitschaft; VOR = Bedarfserhebung; PU = wahrgenommener Nutzen; PEOU = wahrgenommene Bedienbarkeit; EIN = Einstellung; JOY = wahrgenommenes Vergnügen; INT = Intention

Das Modell zeigte neben den dargestellten Regressionen für die Hypothesenprüfung signifikante Korrelationen, die im Folgenden berichtet werden. Ein hochsignifikanter kleiner positiver Zusammenhang konnte zwischen Technikbereitschaft und Bedarfserhebung gezeigt werden ($r = 0,20$; $p < 0,01$). Zwischen der Technikbereitschaft und dem wahrgenommenen Vergnügen zeigt sich ein mittlerer hochsignifikanter positiver Zusammenhang ($r = 0,40$; $p < 0,001$). Zwischen der Bedarfserhebung und dem wahrgenommenen Vergnügen zeigte sich ein mittlerer signifikanter Zusammenhang ($r = 0,23$; $p < 0,01$). Die Werte sind in Tabelle 25 dargestellt. Das modifizierte Modell mit den standardisierten Werten für die Stichprobe Virtual Reality Learning wird in Abbildung 8 gezeigt.

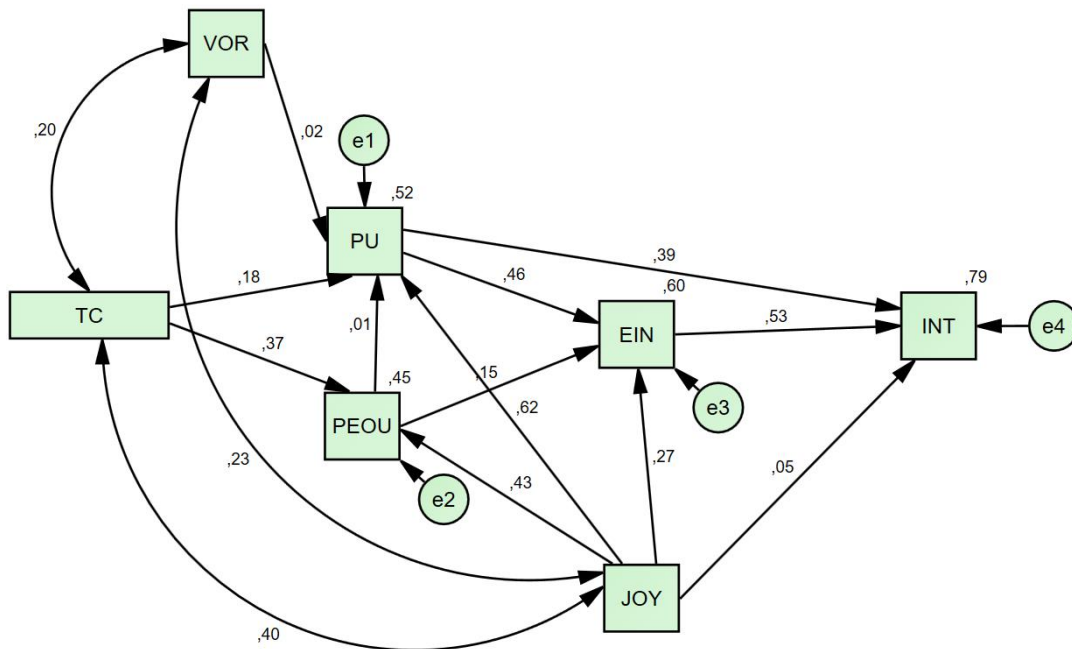
Tabelle 25: Korrelationskoeffizienten aus dem modifizierten Modell
Stichprobe Virtual-Reality Learning

	1	2	3
1 Skala_TC	1,00		
2 Skala_VOR	0,20**	1,00	
3 Skala_JOY	0,40***	0,23***	1,00

*** bedeutet $p < 0,001$; ** bedeutet $p < 0,01$; * bedeutet $p < 0,05$

Anmerkungen: TC = Technikbereitschaft; VOR = Bedarfserhebung; JOY = wahrgenommenes Vergnügen

Abbildung 8: Pfadanalyse-Modell mit standardisierten Regressionskoeffizienten Virtual-Reality Learning



Quelle: eigene Darstellung

Anmerkungen:

TC = Technikbereitschaft; VOR = Bedarfserhebung; PU = wahrgenommener Nutzen; PEOU = wahrgenommene Bedienbarkeit; EIN = Einstellung; JOY = wahrgenommenes Vergnügen; INT = Intention

Bei Betrachtung des Modells von Virtual Reality Learning kann zusammenfassend festgestellt werden, dass kein Einfluss der Bedarfserhebung jedoch ein signifikanter Einfluss der Technikbereitschaft auf den wahrgenommenen Nutzen gezeigt werden konnte. Die aufgeklärte Varianz des Kriteriums wahrgenommener Nutzen beträgt 0,52. Der Einfluss von Technikbereitschaft und wahrgenommenen Vergnügen auf die wahrgenommene Bedienbarkeit waren hochsignifikant und wurden ähnlich gewichtet. Die Varianzaufklärung des Kriteriums wahrgenommene Bedienbarkeit liegt bei 0,45. Das Kriterium Einstellung wird in sehr unterschiedlicher Gewichtung von drei Variablen beeinflusst. Der wahrgenommene Nutzen wird am stärksten gewichtet, gefolgt von dem wahrgenommenen Vergnügen, die beide einen hochsignifikanten Einfluss zeigen. Die wahrgenommene Bedienbarkeit hat die geringste Gewichtung und beeinflusst die Einstellung signifikant. Die aufgeklärte Varianz der Variable Einstellung beträgt 0,60. Das Kriterium Intention wird von den Prädiktoren wahrgenommener Nutzen und Einstellung hochsignifikant beeinflusst, während das wahrgenommene Vergnügen keinen Einfluss zeigt. Die Varianzaufklärung des Kriteriums Intention beträgt 0,79. Die Varianzaufklärung der vier endogenen Variablen ist ebenfalls in Abbildung 8 dargestellt.

5.3.4 Modell-Vergleich Video-Based Learning / Virtual Reality Learning

Die Multi-Group Analyse wurde in Amos durchgeführt. Beim Vergleich des Gesamtmodells konnte ein signifikanter Unterschied in den Strukturgleichungen festgestellt werden ($p = 0,017$). Weitere Analysen wurden durchgeführt um signifikante Unterschiede der einzelnen Pfadkoeffizienten der beiden Modelle zu prüfen. Die einzelnen Analysen der Strukturgleichungen ergab signifikante Unterschiede bei PEOU -> EIN ($p < 0,05$) und JOY -> INT ($p < 0,01$). Die standardisierten Regressionskoeffizienten von Video-Based Learning und Virtual Reality Learning sind in Tabelle 26 gegenübergestellt. In Abbildung 9 sind jene Regressionen, die signifikante Unterschiede gezeigt haben, nochmals grafisch dargestellt.

Tabelle 26: Gegenüberstellung Regressionskoeffizienten Video / Virtual

Prädiktor	Kriterium	β_{Video}	β_{Virtual}	Signifikanz des Unterschieds (p)	Hypothese	
TC	PU	0,11	0,18**	0,27	H1a/b	n/j
TC	PEOU	0,42***	0,37***	0,98	H2a/b	j/j
VOR	PU	0,00	0,02	0,76	H3a/b	n/n
PEOU	PU	0,13	0,01	0,19	H4a/b	n/n
PU	EIN	0,35***	0,46***	0,18	H5a/b	j/j
PEOU	EIN	0,31***	0,15**	0,04	H6a/b	j/j
PU	INT	0,25***	0,39***	0,07	H7a/b	j/j
EIN	INT	0,43***	0,53***	0,30	H8a/b	j/j
JOY	EIN	0,27***	0,27***	0,87	H9a/b	j/j
JOY	INT	0,30***	0,05	0,00	H10a/b	j/n
JOY	PU	0,54***	0,62***	0,15	neu1a/b	j/j
JOY	PEOU	0,43***	0,43***	0,81	neu2a/b	j/j

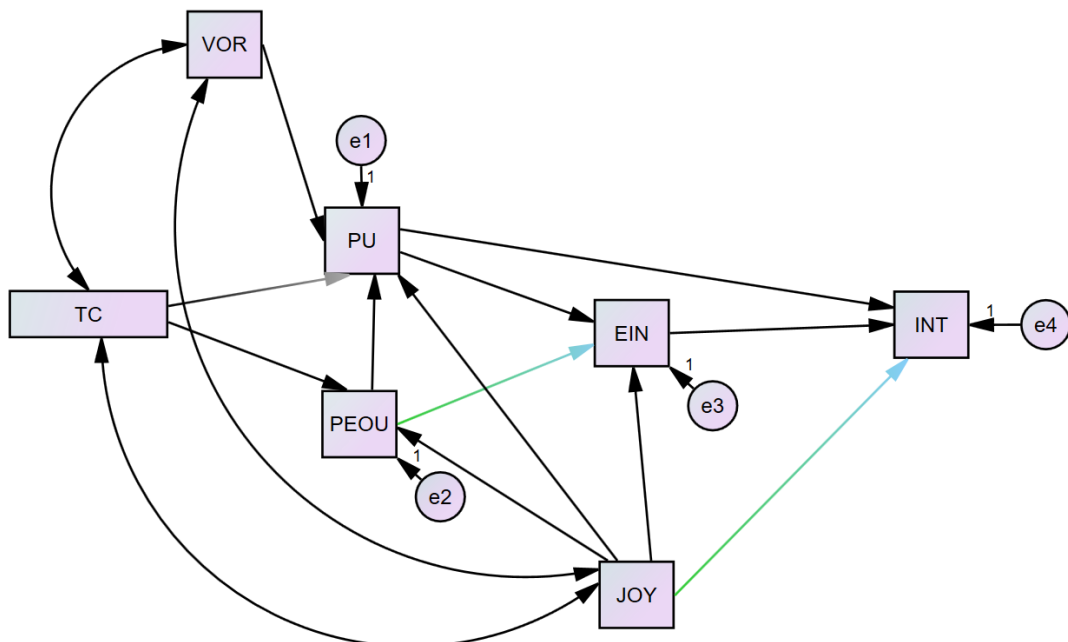
*** bedeutet p < 0,001; ** bedeutet p < 0,01; * bedeutet p < 0,05

Hypothese angenommen = j
Hypothese abgelehnt = n

Anmerkungen:

TC = Technikbereitschaft; VOR = Bedarfserhebung; PU = wahrgenommener Nutzen; PEOU = wahrgenommene Bedienbarkeit; EIN = Einstellung; JOY = wahrgenommenes Vergnügen; INT = Intention

Abbildung 9: Pfadanalyse-Modell Gegenüberstellung



Quelle: eigene Darstellung

Anmerkungen:

TC = Technikbereitschaft; VOR = Bedarfserhebung; PU = wahrgenommener Nutzen; PEOU = wahrgenommene Bedienbarkeit; EIN = Einstellung; JOY = wahrgenommenes Vergnügen; INT = Intention

6 Diskussion & Ausblick

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, welchen Einfluss die Form von E-Learning auf die Akzeptanz der NutzerInnen hat. Kontinuierliche betriebliche Weiterbildungsmaßnahmen können einem Fachkräftemangel entgegenwirken und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit steigern (Dickstein, 2016). Soll dies mithilfe von E-Learning, einem zeit- und ortsunabhängigen medienbasierten Lernangebot, erreicht werden, ist es entscheidend, dass MitarbeiterInnen dieses akzeptieren und nutzen (Hochholding & Schaper, 2008, S. 181; Ullrich et al., 2015, S. 770ff.). Ziel einer Implementierung oder Weiterentwicklung eines E-Learning Angebots ist es, dass MitarbeiterInnen eine positive Einstellung dazu haben und eine kontinuierliche Nutzung stattfindet. Um festzustellen, inwieweit die dargebotene Form des E-Learnings ausschlaggebend hierfür ist, wurde eine empirische Studie mittels Online-Fragebogen mit einer Stichprobengröße von $N = 449$ durchgeführt.

Der Begriff Akzeptanz wurde für diese Studie in Anlehnung an Anstadt (1994, S. 70) definiert als: „... positive Grundhaltung (Einstellung/Attitude) die gezeigte Weiterbildungsform sowie die Intention (Absicht/Bereitschaft) diese zukünftig zu nutzen.“ Als E-Learning Formen wurden das weit verbreitete Video-Based Learning und das neuartige Virtual Reality Learning herangezogen. Video-Based Learning wurde in Anlehnung an Mikalef et al. (2016b, S. 482) definiert als Lernprozess, in dem Wissen, Kompetenzen und Fähigkeiten durch die systematische Unterstützung von Video-Ressourcen erworben werden. Virtual Reality Learning wurde definiert als Lernprozess, in dem Wissen, Kompetenzen und Fähigkeiten in einer virtuellen 3D Welt erfahren werden.

Als Basis dieser Untersuchung wurde das Technologie-Akzeptanzmodell von Davis et al. (1989) herangezogen und um drei zusätzliche Variablen erweitert. Das Technologie-Akzeptanzmodell besagt, dass der wahrgenommene Nutzen und die wahrgenommene Bedienbarkeit eines Systems Einfluss auf die Einstellung haben, welche wiederum die Nutzungsintention beeinflusst. Die erste ergänzende Variable stellt die Technikbereitschaft dar. Sie wurde dem Technologie-Akzeptanzmodell vorangestellt, um zu untersuchen, ob Technikbereitschaft den wahrgenommenen Nutzen sowie die wahrgenommene Bedienbarkeit beeinflusst. Die zweite hinzugefügte Variable wurde als Bedarfserhebung definiert. Grundlagen dieser Skala waren Erkenntnisse aus der Diffusionstheorie von Rogers (2010), dem Expectation-Confirmation Modell von Bhattacherjee (2001) und der

Qualitätsevaluation von Schenkel und Tergan (2004). Es wurde der Einfluss der Bedarfserhebung auf den wahrgenommenen Nutzen untersucht. Die dritte Variable, um die das Modell von Davis et al. (1989) erweitert wurde, stellt das wahrgenommene Vergnügen dar. Hier wurde untersucht, ob sich ein Einfluss auf die Einstellung und Nutzungsintention zeigt.

Bei der Hypothesenprüfung mithilfe bivariater Korrelationen konnten für beide E-Learning Formen erwartungsgemäß alle aufgestellten Hypothesen angenommen werden. Der T-Test konnte entgegen der Annahme keinen signifikanten Mittelwertunterschied bei der Intention in Bezug auf die Nutzung zwischen den beiden E-Learning Formen zeigen, jedoch wurden beim wahrgenommenen Vergnügen signifikante Mittelwertunterschiede der beiden E-Learning Formen festgestellt. Virtual Reality Learning zeigte hierbei einen signifikant höheren Mittelwert als Video-Based Learning, was darauf schließen lässt, dass die BefragungsteilnehmerInnen Virtual Reality Learning als vergnüglicher wahrnehmen. Da das Studiendesign komplexe strukturelle Zusammenhänge aufweist, kam zusätzlich ein Pfadanalyse-Modell zur Anwendung. Das Modell konnte aufgrund eines unzureichenden Model-Fit in der ursprünglichen Form nicht beibehalten werden. Die Modifizierung durch zwei weitere Zusammenhänge – wahrgenommenes Vergnügen hat einen positiven Effekt auf den wahrgenommenen Nutzen und die wahrgenommene Bedienbarkeit – waren aufgrund unterschiedlichen Studien angemessen (Abdullah & Ward, 2016, S. 238ff.; Roca & Gagné, 2008, S. 1595; Rodríguez-Ardura & Meseguer-Artola, 2014, S. 1038).

Die Technik-Affinität der Personen, welche E-Learning nutzen sollen, ist ein wichtiger Faktor für Akzeptanz (Küpper, 2005, S. 145f.). Die Ergebnisse von Technikbereitschaft, welche die individuelle Bereitschaft zum Umgang mit Technik darstellt, im Zusammenhang mit dem wahrgenommenen Nutzen zeigten bei beiden Teilstichproben keine signifikanten Unterschiede auf. Jedoch konnte bei Video-Based Learning kein Zusammenhang zwischen Technikbereitschaft und dem wahrgenommenen Nutzen gezeigt werden, wohingegen bei Virtual Reality Learning ein signifikanter kleiner Einfluss festgestellt werden konnte. Ein mittlerer hochsignifikanter Einfluss von Technikbereitschaft auf wahrgenommene Bedienbarkeit konnte sowohl bei Video-Based Learning wie auch bei Virtual Reality Learning gezeigt werden. Die Ergebnisse aus Hypothese 1 und 2 decken sich mit den Befunden von Abdullah und Ward (2016, S. 249), van Raaij und Schepers (2008, S. 847) und Lee et al. (2011a, S. 362). Zudem kann die Annahme getroffen werden, dass

die Technikbereitschaft bei Virtual Reality Learning einen wichtigeren Faktor darstellt, da diese Lernmethode eine neue Technologie darstellt. Der fehlende Zusammenhang bei Video-Based Learning könnte dahingehend argumentiert werden, dass aufgrund der bereits weit verbreiteten Form, diese nicht mehr als neue Technologie angesehen wird und daher keine besondere Technik-Affinität bei den TeilnehmerInnen mehr voraussetzt.

E-Learning Systeme sollten den Anforderungen und Bedürfnissen der MitarbeiterInnen entsprechen. Eine Bedarfserhebung vor Einführung eines neues E-Learning Systems kann zur Zufriedenheit mit dem System beitragen. Wenn die Erwartungen an E-Learning erfüllt werden, kann so der wahrgenommene Nutzen erhöht werden (Bhattacharjee, 2001, S. 363f.), was auch in einer Studie von Lee (2010, S. 512) gezeigt wurde. Wie auch in einer Studie von Brown et al. (2008, S. 52ff.) konnte in der vorliegenden Arbeit dieser Zusammenhang allerdings weder für Video-Based Learning noch für Virtual Reality Learning festgestellt werden. Dies könnte daran liegen, dass im Zuge dieser Umfrage die Bedeutung einer Bedarfsanalyse abgefragt wurde und im direkten Anschluss der wahrgenommene Nutzen eines E-Learning Systems erhoben wurde. Im unternehmerischen Kontext würde im ersten Schritt eine Bedarfsanalyse stattfinden und erst zu einem späteren Zeitpunkt – nach einer Testphase oder der Implementierung – der wahrgenommene Nutzen des Systems erhoben werden. Findet bei der Nutzung eine Übereinstimmung der Erwartungen statt, die aufgrund der Bedarfsanalyse gedeckt wurden, könnte der Zusammenhang eventuell gezeigt werden. Hierfür sind jedoch mehrere Messzeitpunkte erforderlich, was im Zuge dieser Arbeit nicht möglich war. Dies könnte in einer gesonderten Studie genauer untersucht werden.

Das Technologie-Akzeptanzmodell von Davis et al. (1989) ist eines der meistverbreiteten Modelle in der E-Learning Forschung. Während hochsignifikante bivariate Korrelationen bei beiden Stichproben gezeigt werden konnten, wurde bei den Pfadanalysen weder bei Video-Based Learning noch bei Virtual Reality Learning ein Einfluss der wahrgenommenen Bedienbarkeit auf den wahrgenommenen Nutzen festgestellt. Der Einfluss sollte bestehen, da eine einfache Bedienbarkeit eines Systems zu einer Erhöhung der Arbeitsleistung führen kann und somit einen direkten Effekt auf den wahrgenommenen Nutzen hat. Dies ist ein Ergebnis entgegen zahlreicher unterschiedlicher Studien, welche teilweise auch Erweiterungen für deren Untersuchungen hinzugefügt haben (Abdullah et al., 2016, S. 84; Balog, 2015, S. 5; Cho et al., 2009, S. 223; Karahanna & Straub, 1999, S. 243; Lee, 2010, S. 512; Lee et al., 2011b, S. 132; Liu et al., 2009, S. 605; Masrom,

2007, S. 605, 2007, S. 5; Mohammadi, 2015, S. 369; Šumak et al., 2011, S. 2071; van Raaij & Schepers, 2008, S. 847; Venkatesh & Davis, 2000, S. 197).

Die verbleibenden Zusammenhänge, die im Technologie-Akzeptanzmodell postuliert werden, konnten auch in der vorliegenden Studie gezeigt werden. So hat der wahrgenommene Nutzen wie auch die wahrgenommene Bedienbarkeit sowohl bei Video-Based Learning wie auch bei Virtual Reality Learning einen Einfluss auf die Einstellung. Während der Einfluss des wahrgenommenen Nutzens auf die Einstellung keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Systemen aufweist, zeigt sich, dass der Einfluss von wahrgenommener Bedienbarkeit auf die Einstellung bei Video-Based Learning signifikant höher ist, als bei Virtual Reality Learning. Die leichte Bedienbarkeit von Video Based Learning hat somit einen höheren Einfluss auf die Einstellung als bei Virtual Reality Learning. Der wahrgenommene Nutzen sowie die Einstellung haben sowohl bei Video-Based Learning wie auch bei Virtual Reality Learning einen positiven Einfluss auf die Intention. In der Praxis bedeutet dies, dass vor allem der wahrgenommene Nutzen für die TeilnehmerInnen sichergestellt werden sollte, da dieser einerseits direkt aber auch einen indirekten Einfluss auf die Intention zur Nutzung zeigt. Es ist daher wichtig, darauf zu achten, dass die TeilnehmerInnen die E-Learning Form als für den vermittelten Inhalt geeignet ansehen.

Das wahrgenommene Vergnügen der TeilnehmerInnen bei der Nutzung von E-Learning kann helfen, dass diese in einen Flow-Zustand gelangen. Dies trägt wiederum zu einer positiven Einstellung zu E-Learning bei. Die vorliegende Studie konnte diesen Zusammenhang für beide E-Learning Systeme feststellen und entspricht den Ergebnissen der Untersuchung von Lee (2010, S. 512). Überraschend sind die Ergebnisse im Hinblick auf den Einfluss des wahrgenommenen Vergnügens auf die Nutzungsintention. Während bei Video-Based Learning ein hochsignifikanter mittlerer Zusammenhang festgestellt wurde, konnte bei Virtual Reality Learning dieser Zusammenhang nicht gezeigt werden, obwohl das wahrgenommene Vergnügen für Virtual Reality Learning signifikant höher bewertet wurde. Der Einfluss des wahrgenommenen Vergnügens auf den wahrgenommenen Nutzen und die wahrgenommene Bedienbarkeit sind wiederum bei beiden E-Learning Formen hochsignifikant.

Zusätzlich konnte im Pfadanalyse-Modell sowohl bei Video-Based Learning wie auch bei Virtual Reality Learning eine signifikante Korrelation zwischen Technikbereitschaft und wahrgenommenen Vergnügen festgestellt werden. Dies bedeutet, dass beide E-Learning Formen vergnüglicher wahrgenommen werden, wenn Personen eine höhere Affinität zu Technik aufweisen.

Die vorliegenden empirischen Daten zeigen einige der erwarteten Zusammenhänge. Beide E-Learning Formen zeigen eine gute Einstellungsakzeptanz bei der durchgeführten Studie. Bei Video-Based Learning zeigt sich eine Varianzaufklärung von 0,77, bei Virtual Reality Learning beträgt die aufgeklärte Varianz 0,79. Jedoch konnte auch dargestellt werden, dass das Pfadanalyse-Modell von Video-Based Learning und Virtual Reality Learning signifikante Unterschiede aufweisen. Sowohl das Gesamtmodell wie auch einzelne Pfade lieferten unterschiedliche Werte und zeigen verschieden gewichtete Einflüsse. So hat die Technikbereitschaft bei Virtual Reality einen höheren Einfluss auf den wahrgenommenen Nutzen. Der Einfluss des wahrgenommenen Nutzens auf die Intention wird bei Video-Based Learning niedriger gewichtet, wohingegen das wahrgenommene Vergnügen einen signifikant höheren Einfluss auf die Intention hat. Auch die wahrgenommene Bedienbarkeit unterscheidet sich signifikant in der Gewichtung des Einflusses auf die Einstellung. Zusammengefasst kann festgehalten werden, dass die Nutzungsintention der verschiedenen Systeme sich in Bezug auf Technikbereitschaft, wahrgenommenen Nutzen, wahrgenommener Bedienbarkeit und wahrgenommenen Vergnügen unterscheiden. Diese Faktoren sollte bei Einführung eines E-Learnings Systems jedenfalls berücksichtigt werden.

An der vorliegenden Studie ist kritisch anzumerken, dass lediglich die Einstellungsakzeptanz, also die Nutzungsintention, abgefragt werden konnte. Das tatsächliche Akzeptanzverhalten ist nur beobachtbar und kann von der Intention abweichen. Dies kann zu einer Diskrepanz von Einstellungsakzeptanz zu Verhaltensakzeptanz führen (Simon, 2001, S. 92). Ausschließlich anhand der erhobenen Einstellungsakzeptanz ist es problematisch auf das tatsächliche Nutzungsverhalten zu schließen. Zudem wurde die Befragung nur zu einem Zeitpunkt durchgeführt. Hier empfiehlt sich eine Langzeitstudie, da sich individuelle Einschätzungen und Präferenzen im Laufe der Zeit ändern, beispielsweise durch zusätzliche Erfahrung mit Video-Based Learning und/oder Virtual Reality Learning.

Ein weiterer kritischer Punkt könnte das in der Umfrage verwendete Bildmaterial sein. Im Zuge der Online-Befragung hätte anstatt der Bildmaterialien eine Simulation der Szenarien erfolgen können. Diese Form des Untersuchungsmaterials hätte die präsentierte E-Learning Form den TeilnehmerInnen eventuell besser vermittelt und stellt somit ein Verbesserungspotential dieser Studie dar. Anhand der präsentierten Fotos kann es schwierig sein, sich die Nutzung einer neuen Technologie vorzustellen. Gerade im Bereich Virtual Reality ist das tatsächliche „Erleben“ entscheidend. Immersion und Präsenz sind schwer vorstellbar, wenn noch keine Erfahrungen in diesem Bereich gemacht wurden. Jedoch sind auch hier bei einer Simulation technologische Grenzen gesetzt, solange Virtual Reality Brillen nicht weit verbreitet sind und die BefragungsteilnehmerInnen nicht in das Gefühl „eintauchen“ können. Denn eine Simulation von Virtual Reality ohne die entsprechende Technologie lässt das Gefühl von Immersion und Präsenz kaum nachproduzieren. Zudem ist es auch schwierig, im Zuge einer Online-Befragung von den TeilnehmerInnen zu verlangen, über das für die Simulation möglicherweise notwendige Equipment, wie einer Virtual Reality Brille, zu verfügen. Zudem könnte es auch am Setting gelegen haben. Virtual Reality Learning bietet sich vor allem für Erfahrungslernen, Simulationen, Trainings und soziale Interaktionen an. Es könnte sein, dass der zusätzliche Lerneffekt, den Virtual Reality bietet, nicht auf Faktenwissen umlegbar ist und daher kein signifikanter Unterschied in der Einstellungsakzeptanz gefunden werden konnte, da das Bildmaterial eher eine Trainingssituation für Faktenwissen nahelegt, obwohl eine soziale Interaktion berücksichtigt wurde.

Für die Praxis bedeuten die Ergebnisse, dass die erfolgreiche Implementierung eines Virtual Reality Learnings eine gewisse Bereitschaft für neue Technik fordert, jedoch nur einen kleinen Einfluss hat. Wie oben dargestellt, ist Virtual Reality Learning vor allem für die Nutzung von aktionsbasiertem Wissen, bei dem Wiederholungen in realen Lernsituationen schwierig bis unmöglich sein können, von besonderer Bedeutung.

Abschließend bleibt anzumerken, dass ein gutes Medium für Wissensvermittlung alleine keinen Lernerfolg ermöglicht. Die aktive Auseinandersetzung mit dem dargebotenen Lernmaterial bleibt essentiell, da Lernen schlussendlich immer die Leistung einer Person ist (Schenkel & Tergan, 2004, S. 5).

Literaturverzeichnis

- Abdullah, Fazil/Ward, Rupert (2016). Developing a General Extended Technology Acceptance Model for E-Learning (GETAMEL) by analysing commonly used external factors. *Computers in Human Behavior*, 56, 238–256.
- Abdullah, Fazil/Ward, Rupert/Ahmed, Ejaz (2016). Investigating the influence of the most commonly used external variables of TAM on students' Perceived Ease of Use (PEOU) and Perceived Usefulness (PU) of e-portfolios. *Computers in Human Behavior*, 63, 75–90.
- Abulrub, Abdul-Hadi G./Budabuss, Karim/Mayer, Philip/Williams, Mark A. (2013). The 3D Immersive Virtual Reality Technology Use for Spatial Planning and Public Acceptance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 75, 328–337.
- Ajzen, Icek (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In Julius Kuhl/Jürgen Beckmann (Hrsg.), *Action control: From cognition to behavior*. (S. 11–39). Berlin: Springer.
- Akçayır, Murat/Akçayır, Gökçe (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education. A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20, 1–11.
- Anstadt, Ulrich (1994). Determinanten der individuellen Akzeptanz bei Einführung neuer Technologien. Eine empirische arbeitswissenschaftliche Studie am Beispiel von CNC-Werkzeugmaschinen und Industrierobotern. Frankfurt am Main, New York: P. Lang (Arbeitswissenschaft in der betrieblichen Praxis, Band 1).
- Arnold, Patricia/Kilian, Lars (2015). *Handbuch E-Learning. Lehren und Lernen mit digitalen Medien* (4. Auflage). Bielefeld: wbv.
- Atteslander, Dieter (1990). Technologie zwischen Dominanz und Akzeptanz - die gesellschaftliche Dimension moderner Risiken. Orientierungspunkte in der Technikakzeptanzdebatte. In Dieter Jaufmann (Hrsg.), *Mensch - Gesellschaft - Technik. Orientierungspunkte in der Technikakzeptanzdebatte*, Bd. 2 (S. 237–245). Opladen: Leske u. Budrich (Schriftenreihe Technik, Wirtschaft und die Gesellschaft von Morgen, Bd. 2).
- Balog, Alexandru (2015). Acceptance of e-Learning Systems. A Serial Multiple Mediation Analysis. *Studies in Informatics and Control*, (24), 1–10.
- Behringer, Nicole/Bertram, Johanna/Buder, Jürgen/Deimann, Markus/Erlach, Christine/Hesse, Friedrich W. et al. (2014). *Weiterbildung gestalten: Unterstützung*

- durch Trainings, Technologie und Werkzeuge. In Ulrike Cress (Hrsg.), Wissenskollektion. 100 Impulse für Lernen und Wissensmanagement in Organisationen (S. 123–192). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Bertram, Johanna/Moskaliuk, Johannes/Cress, Ulrike (2015). Virtual training. Making reality work? *Computers in Human Behavior*, (43), 284–292.
- Bhattacharjee, Anol (2001). Understanding information systems continuance: an expectation-confirmation model. *MIS quarterly*, (25), 351–370.
- Bock-Schappelwein, Julia/Janger, Jürgen/Reinstaller, Andreas (2012). *Bildung 2025 - Die Rolle von Bildung in der österreichischen Wirtschaft*. Wien: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO).
- Bortz, Jürgen/Döring, Nicola (2010). *Forschungsmethoden und Evaluation* (4., überarb. Auflage). Heidelberg: Springer-Medizin-Verlag Heidelberg (Springer-Lehrbuch Bachelor, Master).
- Bortz, Jürgen/Döring, Nicola (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Mit 87 Tabellen (4., überarb. Aufl.). Berlin, Heidelberg, New York: Springer (Springer-Lehrbuch Bachelor, Master).
- Broßmann, Michael/Mödinger, Wilfried (2011). *Praxisguide Wissensmanagement. Qualifizieren in Gegenwart und Zukunft ; Planung, Umsetzung und Controlling im Unternehmen*. Berlin: Springer (X.media-press).
- Brown, Susan A./Venkatesh, Viswanath/Kuruzovich, Jason/Massey, Anne P. (2008). Expectation confirmation. An examination of three competing models. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 105(1), 52–66.
- Cheng, Bo/Wang, Minhong/Moormann, Jürgen/Olaniran, Bolanle A./Chen, Nian-Shing (2012). The effects of organizational learning environment factors on e-learning acceptance. *Computers & Education*, 58(3), 885–899.
- Cho, Vincent/Cheng, T. EdwinC./Lai, W. JenniferM. (2009). The role of perceived user-interface design in continued usage intention of self-paced e-learning tools. *Computers & Education*, 53(2), 216–227.
- Csikszentmihalyi, Mihaly (1991). *Flow. The psychology of optimal experience* (1st Harper Perennial Modern Classics ed.). New York [etc.]: HarperPerennial Modern Classics.
- Da Rin, Denise (2005). Was Mitarbeiter vom E-learning halten. *Wirtschaft und Weiterbildung*, 3(18), 56–58.

- Davis, Fred D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 13(3), 319–340.
- Davis, Fred D. (1986). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results an der Massachusetts Institute of Technology.
- Davis, Fred D./Bagozzi, Richard P./Warshaw, Paul R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982–1003.
- Davis, Fred D./Venkatesh, Viswanath (1996). A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: three experiments. *International Journal of Human-Computer Studies*, 45(1), 19–45.
- Dickstein, Susanne (2016). Trendforscher: Fachkräftemangel von heute ist erst der Beginn. Hrsg. v. Nachrichten.at. Online: <http://www.nachrichten.at/nachrichten/wirtschaft/Trendforscher-Fachkraeftemangel-von-heute-ist-erst-der-Beginn;art15,2549682> [Abruf am 05.10.2017].
- Ehlers, Ulf-Daniel (2011). *Qualität im E-Learning aus Lernalternativen* (2. Auflage). Wiesbaden: VS, Verlag für Sozialwissenschaften (Medienbildung und Gesellschaft, 15).
- Ehlers, Ulf-Daniel (2006). *Handbook on quality and standardisation in e-learning*. Berlin [u.a.]: Springer.
- Fabri, D./Falsetti, C./Iezzi, A./Ramazzotti, S./Rita Viola, S./Leo, T. (2008). *Handbook on Information Technologies for Education and Training*. In P. Kinshuk/Demetrios Sampson/Heimo H. Adelsberger (Hrsg.), *Handbook on Information Technologies for Education and Training* (S. 113–132). Dordrecht: Springer (International handbooks on information systems).
- Fausser, Richard (1990). Soll informationstechnische Bildung Computerakzeptanz fördern? Orientierungspunkte in der Technikakzeptanzdebatte. In Dieter Jaufmann (Hrsg.), *Mensch - Gesellschaft - Technik. Orientierungspunkte in der Technikakzeptanzdebatte*, Bd. 2 (S. 167–176). Opladen: Leske u. Budrich (Schriftenreihe Technik, Wirtschaft und die Gesellschaft von Morgen, Bd. 2).
- Fishbein, Martin/Ajzen, Icek (1975). *Belief, attitude, intention and behavior. An introduction to theory and research*. Reading, Mass., London: Addison-Wesley (Addison-Wesley series in social psychology, 2089).
- Goertz, Lutz/Johanning, Anja (2004). *Das Kunststück, alle unter einen Hut zu bringen. Zielkonflikte bei der Akzeptanz des E-Learning. Grundlagen und Instrumente der*

- Qualitätsbeurteilung. In Sigmar-Olaf Tergan/Peter Schenkel (Hrsg.), Was macht E-Learning erfolgreich? Grundlagen und Instrumente der Qualitätsbeurteilung (S. 83–93). Berlin [u.a.]: Springer.
- Hartl, Eva/Berger, Benedikt (2017). Escaping Reality: Examining the Role of Presence and Escapism in User Adoption of Virtual Reality Glasses. Proceedings of the 25th European Conference on Information Systems (ECIS),, 2413–2428.
- Hochholdinger, Sabine/Schaper, Niclas (2008). Personale und organisationale Bedingungen von E-Learning Akzeptanz. In Jens Rowold/Sabine Hochholdinger/Niclas Schaper (Hrsg.), Evaluation und Transfersicherung betrieblicher Trainings. Modelle, Methoden und Befunde (S. 165–184). Göttingen: Hogrefe (Wirtschaftspsychologie).
- Huang, Hsiu-Mei/Liaw, Shu-Sheng (2018). An Analysis of Learners' Intentions Toward Virtual Reality Learning Based on Constructivist and Technology Acceptance Approaches. International Review of Research in Open and Distributed Learning, (19), 91–115.
- Huang, Hsiu-Mei/Rauch, Ulrich/Liaw, Shu-Sheng (2010). Investigating learners' attitudes toward virtual reality learning environments. Based on a constructivist approach. Computers & Education, 55(3), 1171–1182.
- Huang, Yu-Chih/Backman, Sheila J./Backman, Kenneth F./Moore, DeWayne (2013). Exploring user acceptance of 3D virtual worlds in travel and tourism marketing. Tourism Management, 36, 490–501.
- Hung, Ming-Chien/Chang, I.-Chiu/Hwang, Hsin-Ginn (2011). Exploring academic teachers' continuance toward the web-based learning system. The role of causal attributions. Computers & Education, 57(2), 1530–1543.
- Innocenti, Alessandro (2017). Virtual reality experiments in economics. Journal of Behavioral and Experimental Economics, 69, 71–77.
- Jasperson, Jon Sean/Carter, Pamela E./Zmud, Robert W. (2005). A comprehensive conceptualization of post-adoptive behaviors associated with information technology enabled work systems. MIS quarterly, 29(3), 525–557.
- Jebeile, Sam (2003). The diffusion of e-learning innovations in an Australian secondary college: Strategies and tactics for educational leaders. The Innovation Journal, 8(4), 1–21.
- Karahanna, Elena/Straub, Detmar W. (1999). The psychological origins of perceived usefulness and ease-of-use. Information & Management, 35(4), 237–250.

- Kasurinen, Jussi (2017). Usability Issues of Virtual Reality Learning Simulator in Healthcare and Cybersecurity. *Procedia Computer Science*, 119, 341–349.
- Kim, Hee-Cheol (2015). Acceptability engineering: the study of user acceptance of innovative technologies. *Journal of applied research and technology*, 13(2), 230–237.
- Kimiloglu, Hande/Ozturan, Meltem/Kutlu, Birgul (2017). Perceptions about and attitude toward the usage of e-learning in corporate training. *Computers in Human Behavior*, 72, 339–349.
- Kirkpatrick, Donald L. (1998). Evaluating training programs. The four levels (2. Auflage). San Francisco: Berrett-Koehler.
- Kline, Paul (1994). An easy guide to factor analysis. London, New York: Routledge.
- Kline, Rex B. (2011). Principles and practice of structural equation modeling (3. Auflage). New York, London: Guilford (Methodology in the social sciences).
- Kollmann, Tobias (1998). Akzeptanz innovativer Nutzungsgüter. Konsequenzen für die Einführung von Telekommunikations- und Multimediasystemen. Wiesbaden: Gabler (Neue betriebswirtschaftliche Forschung, 239).
- Königstorfer, Jörg (2008). Akzeptanz von technologischen Innovationen. Nutzungsentscheidungen von Konsumenten dargestellt am Beispiel von mobilen Internetdiensten (1. Aufl.). Wiesbaden: Gabler (Gabler-Edition Wissenschaft : Forschungsgruppe Konsum und Verhalten).
- Küpper, Claudia (2005). Verbreitung und Akzeptanz von e-Learning. Eine theoretische und empirische Untersuchung. Berlin: Duncker & Humblot (Betriebswirtschaftliche Forschungsergebnisse, 128).
- Lee, Byoung-Chan/Yoon, Jeong-Ok/Lee, In (2009). Learners' acceptance of e-learning in South Korea. Theories and results. *Computers & Education*, 53(4), 1320–1329.
- Lee, Elinda Ai-Lim/Wong, Kok Wai (2014). Learning with desktop virtual reality. Low spatial ability learners are more positively affected. *Computers & Education*, 79, 49–58.
- Lee, Ming-Chi (2010). Explaining and predicting users' continuance intention toward e-learning. An extension of the expectation–confirmation model. *Computers & Education*, 54(2), 506–516.

- Lee, Yi-Hsuan/Hsieh, Yi-Chuan/Hsu, Chia-Ning (2011b). Adding innovation diffusion theory to the technology acceptance model: Supporting employees' intentions to use e-learning systems. *Journal of Educational Technology & Society*, 14(4), 124–137.
- Lee, Yi-Hsuan/Hsieh, Yi-Chuan/Ma, Chun-Yuan (2011a). A model of organizational employees' e-learning systems acceptance. *Knowledge-Based Systems*, 24(3), 355–366.
- Liu, Su-Houn/Liao, Hsiu-Li/Pratt, Jean A. (2009). Impact of media richness and flow on e-learning technology acceptance. *Computers & Education*, 52(3), 599–607.
- Ljubojevic, Milos/Vaskovic, Vojkan/Stankovic, Srecko/Vaskovic, Jelena (2014). Using supplementary video in multimedia instruction as a teaching tool to increase efficiency of learning and quality of experience. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(3).
- Makransky, Guido/Terkildsen, Thomas S./Mayer, Richard E. (2017). Adding immersive virtual reality to a science lab simulation causes more presence but less learning. *Learning and Instruction*, 1–12.
- Martín-Gutiérrez, Jorge/Mora, Carlos Efrén/Añorbe-Díaz, Beatriz/González-Marrero, Antonio (2017). Virtual technologies trends in education. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(2), 469–486.
- Masrom, Maslin (2007). Technology acceptance model and e-learning. *12th International Conference on Education*, 21(24), 1–10.
- Mayer, Horst Otto (2010). Evaluation von eLearning-Produkten/Prozessen. In Horst Otto Mayer/Willy Kriz (Hrsg.), *Evaluation von eLernprozessen* (S. 15–24). München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Mikalef, Patrick/Pappas, Ilias O./Giannakos, Michail (2016a). An integrative adoption model of video-based learning. *International Journal of Information and Learning Technology*, 33(4), 219–235.
- Mikalef, Patrick/Pappas, Ilias O./Giannakos, Michail N. (2016b). Investigating Determinants of Video-Based Learning Acceptance. In Yanyan Li/Maiga Chang/Milos Kravcik/Elvira Popescu/Ronghuai Huang/Kinshuk/Nian-Shing Chen (Hrsg.), *State-of-the-Art and Future Directions of Smart Learning* (S. 481–489). Berlin, Heidelberg: Springer (Lecture Notes in Educational Technology) [Abruf am 14.03.2018].

- Mikropoulos, Tassos A./Natsis, Antonis (2011). Educational virtual environments. A ten-year review of empirical research (1999–2009). *Computers & Education*, 56(3), 769–780.
- Miles, Jeremy/Shevlin, Mark (2001). *Applying regression and correlation: A guide for students and researchers*: Sage.
- Mohammadi, Hossein (2015). Investigating users' perspectives on e-learning. An integration of TAM and IS success model. *Computers in Human Behavior*, 45, 359–374.
- Monahan, Teresa/McArdle, Gavin/Bertolotto, Michela (2008). Virtual reality for collaborative e-learning. *Computers & Education*, 50(4), 1339–1353.
- Müller-Böling, Detlef/Müller, Michael (1986). *Akzeptanzfaktoren der Bürokommunikation*. München, Wien: R. Oldenbourg (Fachberichte und Referate, Bd. 17).
- Nagy, Judit T. (2018). Evaluation of Online Video Usage and Learning Satisfaction. An Extension of the Technology Acceptance Model. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(1), 160–185.
- Neyer, Franz J./Felber, Juliane/Gebhardt, Claudia (2012). Entwicklung und Validierung einer Kurzsкала zur Erfassung von Technikbereitschaft. *Diagnostica*, 58(2), 87–99.
- Nistor, Nicolae (2013). Stability of attitudes and participation in online university courses. Gender and location effects. *Computers & Education*, 68, 284–292.
- Nite, Sky (2014). *Virtual reality insider. Guidebook for the VR industry (Version 2.1)*. Berkeley, California: New Dimension Entertainment.
- Pan, Xueni/Hamilton, Antonia F.de C. (2018). Why and how to use virtual reality to study human social interaction: The challenges of exploring a new research landscape. *British journal of psychology (London, England : 1953)*,
- Pappas, Ilias O./Giannakos, Michail N./Mikalef, Patrick (2017). Investigating students' use and adoption of with-video assignments. Lessons learnt for video-based open educational resources. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(1), 160–177.
- Persico, Donatella/Manca, Stefania/Pozzi, Francesca (2014). Adapting the Technology Acceptance Model to evaluate the innovative potential of e-learning systems. *Computers in Human Behavior*, 30, 614–622.

- Pituch, Keenan A./Lee, Yao-kuei (2006). The influence of system characteristics on e-learning use. *Computers & Education*, 47(2), 222–244.
- PresseBox (Hrsg.) (2018). Der eLearning AWARD 2018 geht an engram und Projektpartner [Abruf am 13.03.2018].
- Reinecke, Jost (2014). *Strukturgleichungsmodelle in den Sozialwissenschaften* (2. Auflage). München: Oldenburg Wissensverlag GmbH.
- Roca, Juan Carlos/Chiu, Chao-Min/Martínez, Francisco José (2006). Understanding e-learning continuance intention. An extension of the Technology Acceptance Model. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(8), 683–696.
- Roca, Juan Carlos/Gagné, Marylène (2008). Understanding e-learning continuance intention in the workplace. A self-determination theory perspective. *Computers in Human Behavior*, 24(4), 1585–1604.
- Rodríguez-Ardura, Inma/Meseguer-Artola, Antoni (2014). What leads people to keep on e-learning? An empirical analysis of users' experiences and their effects on continuance intention. *Interactive Learning Environments*, 24(6), 1030–1053.
- Rogers, Everett M. (2010). *Diffusion of innovations*: Simon and Schuster.
- Rudolf, Matthias/Müller, Johannes (2004). *Multivariate Verfahren. Eine praxisorientierte Einführung mit Anwendungsbeispielen in SPSS*. Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe.
- Sauter, Annette M./Sauter, Werner/Bender, Harald (2004). *Blended learning. Effiziente Integration von E-Learning und Präsenztraining* (2., erw. und überarb. Aufl.). Unterschleißheim/München: Luchterhand.
- Sauter, Werner/Sauter, Simon (2013). *Workplace Learning. Integrierte Kompetenzentwicklung mit kooperativen und kollaborativen Lernsystemen*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; Imprint; Springer Gabler.
- Schenkel, Peter/Tergan, Sigmar-Olaf (2004). Qualität von E-Learning: eine Einführung. Grundlagen und Instrumente der Qualitätsbeurteilung. In Sigmar-Olaf Tergan/Peter Schenkel (Hrsg.), *Was macht E-Learning erfolgreich? Grundlagen und Instrumente der Qualitätsbeurteilung* (S. 3–14). Berlin [u.a.]: Springer.
- Schlohmann, Knut (2012). *Innovatorenorientierte Akzeptanzforschung bei innovativen Medientechnologien*. Wiesbaden: Gabler Verlag.

- Schwarz, Andrew/Chin, Wynn (2007). Looking forward: Toward an understanding of the nature and definition of IT acceptance. *Journal of the association for information systems*, 8(4), 231–241.
- Shin, Donghee (2018). Empathy and embodied experience in virtual environment. To what extent can virtual reality stimulate empathy and embodied experience? *Computers in Human Behavior*, 78, 64–73.
- Siepmann, Frank/Fleig, Mathias (2016). eLearning Benchmark Studie 2016. eLearning-Szenarien im betrieblichen Einsatz. *eLearning Journal*,
- Simon, Bernd (2001). E-Learning an Hochschulen. Gestaltungsräume und Erfolgsfaktoren von Wissensmedien. Lohmar, Köln: Eul (Reihe: E-Learning, Bd. 1).
- Slater, Mel (2009). Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 364(1535), 3549–3557.
- Slater, Mel/Lotto, Beau/Arnold, Maria Marta/Sanchez-Vives, Maria V. (2009). How we experience immersive virtual environments: the concept of presence and its measurement. *Anuario de Psicología*, 40(2), 193–210.
- Sonntag, Sabine (2006). Abschlussarbeiten und Dissertationen in der angewandten psychologischen Forschung. Göttingen, Seattle: Hogrefe.
- Sonntag, Karlheinz/Stegmaier, Ralf (2007). Arbeitsorientiertes Lernen. Zur Psychologie der Integration von Lernen und Arbeit. Stuttgart: W. Kohlhammer (Kohlhammer Standards Psychologie).
- Statistik Austria (2012). Weiterbildung in Unternehmen. Hrsg. v. STATISTIK AUSTRIA, Bundesanstalt Statistik Österreich. Wien [Abruf am 26.07.2017].
- Sulistyaningsih, Maya/Tambotoh, Johan/Tanaamah, Andeka, Rocky (2014). Technology acceptance model and online learning media: An empirical study of online learning application in a private Indonesian university. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 10(691), 136–143.
- Šumak, Boštjan/Heričko, Marjan/Pušnik, Maja (2011). A meta-analysis of e-learning technology acceptance. The role of user types and e-learning technology types. *Computers in Human Behavior*, 27(6), 2067–2077.
- Sun, Pei-Chen/Tsai, Ray J./Finger, Glenn/Chen, Yueh-Yang/Yeh, Dowming (2008). What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical

- factors influencing learner satisfaction. *Computers & Education*, 50(4), 1183–1202.
- Töpper, Alfred (2004). Qualitätsverbesserungen von E-Learning durch vergleichende Tests. In Sigmar-Olaf Tergan/Peter Schenkel (Hrsg.), *Was macht E-Learning erfolgreich? Grundlagen und Instrumente der Qualitätsbeurteilung* (S. 157–166). Berlin [u.a.]: Springer.
- Traphagan, Tomoko/Kucsera, John V./Kishi, Kyoko (2010). Impact of class lecture webcasting on attendance and learning. *Educational Technology Research and Development*, 58(1), 19–37.
- Turner, Mark/Kitchenham, Barbara/Brereton, Pearl/Charters, Stuart/Budgen, David (2010). Does the technology acceptance model predict actual use? A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 52(5), 463–479.
- Ullrich, André/Vladova, Gergana/Thim, Christof/Gronau, Norbert (2015). Akzeptanz und Wandlungsfähigkeit im Zeichen der Industrie 4.0. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 52(5), 769–789.
- van Raaij, Erik M./Schepers, Jeroen J.L. (2008). The acceptance and use of a virtual learning environment in China. *Computers & Education*, 50(3), 838–852.
- Venkatesh, Viswanath/Davis, Fred D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model. Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186–204.
- Vroom, Victor H. (1964). *Work and motivation* (3rd printing). New York, NY: Wiley.
- Wilhelm, Daniel B./Strahringer, Susanne (2012). *Nutzerakzeptanz von webbasierten Anwendungen. Modell zur Akzeptanzmessung und Identifikation von Verbesserungspotenzialen*. Wiesbaden: Springer Gabler Research.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Theorie des vernünftigen Handelns	20
Abbildung 2: Technologie-Akzeptanzmodell.....	21
Abbildung 3: Überblick der Studie	32
Abbildung 4: Mittelwerte Intention (Y) beider E-Learning Formen (X)	58
Abbildung 5: Pfadanalyse-Modell	60
Abbildung 6: modifiziertes Pfadanalyse-Modell	61
Abbildung 7: Pfadanalyse-Modell mit standardisierten Regressionskoeffizienten Video-Based Learning	65
Abbildung 8: Pfadanalyse-Modell mit standardisierten Regressionskoeffizienten Virtual-Reality Learning.....	70
Abbildung 9: Pfadanalyse-Modell Gegenüberstellung	72

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Fragen der Skala „Technikbereitschaft (TC)“	33
Tabelle 2: Fragen der Skala „Bedarfserhebung (VOR)“	35
Tabelle 3: Fragen der Skala „Einstellung (EIN)“	36
Tabelle 4: Fragen der Skala „Intention (INT)“	36
Tabelle 5: Fragen der Skala „wahrgenommener Nutzen (PU)“	37
Tabelle 6: Fragen der Skala „wahrgenommene Bedienbarkeit PEOU“	37
Tabelle 7: Fragen der Skala „wahrgenommenes Vergnügen (JOY)“	38
Tabelle 8: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Sub-Skala „TAkzeptanz“	40
Tabelle 9: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Sub-Skala „TKompetenz“	41
Tabelle 10: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Sub-Skala „TKontroll“	41
Tabelle 11: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Skala „TC“	42
Tabelle 12: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Skala „VOR“	42
Tabelle 13: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Skala „EIN“	43
Tabelle 14: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Skala „INT“	44
Tabelle 15: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Skala „PU“	44
Tabelle 16: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Skala „PEOU“	45
Tabelle 17: Deskriptivstatistiken und Faktorladungen der Skala „JOY“	46
Tabelle 18: demografische Merkmale der TeilnehmerInnen	49
Tabelle 19: Korrelationskoeffizienten der gebildeten Skalen - Stichprobe „Video“	54
Tabelle 20: Korrelationskoeffizienten der gebildeten Skalen - Stichprobe „Virtual“	57
Tabelle 21: T-Test Ergebnisse der Skalen TC, VOR, PEOU, PU, EIN, JOY, INT	58
Tabelle 22: Unstandardisierte, standardisierte Regressionskoeffizienten, Standardfehler - Stichprobe Video-Based Learning.....	64
Tabelle 23: Korrelationskoeffizienten aus dem modifizierten Modell Stichprobe Video-Based Learning.....	65
Tabelle 24: Unstandardisierte, standardisierte Regressionskoeffizienten, Standardfehler - Stichprobe Virtual Reality Learning	69

Tabelle 25: Korrelationskoeffizienten aus dem modifizierten Modell	
Stichprobe Virtual-Reality Learning	70
Tabelle 26: Gegenüberstellung Regressionskoeffizienten Video / Virtual	72

Anhang A: Fragebogen



Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

im Rahmen meiner Masterarbeit an der Ferdinand Porsche FernFH im Studiengang Betriebswirtschaft und Wirtschaftspsychologie beschäftige ich mich mit dem Thema E-Learning. Mit der Beantwortung dieses Fragebogens helfen Sie mir, neue Erkenntnisse im Bereich E-Learning zu gewinnen, um dies in Zukunft attraktiver gestalten zu können.

Die Beantwortung des Fragebogens nimmt ca. 5-7 Minuten in Anspruch. Ich bitte Sie um ehrliche und spontane Beantwortung der Fragen, es gibt keine richtigen oder falschen Antworten.

Die Daten werden selbstverständlich völlig anonym erhoben und dienen ausschließlich wissenschaftlichen Zwecken. Bei Fragen zu meiner Studie können Sie mich jederzeit gerne per E-mail (angelika.brugger@mail.fernfh.ac.at) kontaktieren.

Ich danke Ihnen für Ihre Bereitschaft zur Teilnahme.

Mit freundlichen Grüßen
Angelika Brugger

Weiter

Angelika Brugger, Ferdinand Porsche FernFH – 2018

0% ausgefüllt

Hier finden Sie eine Liste von Aussagen zum Thema Technikbereitschaft.

Geben Sie bitte an, inwieweit Sie den folgenden Aussagen zustimmen.

	stimmt gar nicht	stimmt wenig	stimmt teilweise	stimmt ziemlich	stimmt völlig	keine Angabe
Hinsichtlich technischer Neuentwicklungen bin ich sehr neugierig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Für mich stellt der Umgang mit technischen Neuerungen zumeist eine Überforderung dar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Den Umgang mit neuer Technik finde ich schwierig – ich kann das meistens einfach nicht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es liegt in meiner Hand, ob mir die Nutzung technischer Neuentwicklung gelingt – mit Zufall oder Glück hat das wenig zu tun.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich bin stets daran interessiert, die neuesten technischen Geräte zu verwenden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Im Umgang mit moderner Technik habe ich oft Angst, zu versagen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ich im Umgang mit Technik Schwierigkeiten habe, hängt es schlussendlich alleine von mir ab, dass ich sie löse.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ich die Gelegenheit dazu hätte, würde ich noch viel häufiger technische Produkte nutzen, als ich es gegenwärtig tue.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe Angst, technische Neuentwicklungen eher kaputt zu machen, als dass ich sie richtig benutze.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das, was passiert, wenn ich mich mit technischen Neuentwicklungen beschäftige, obliegt letztlich meiner Kontrolle.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde schnell Gefallen an technischen Neuentwicklungen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ob ich erfolgreich in der Anwendung moderner Technik bin, hängt im Wesentlichen von mir ab.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zurück

Weiter

Variante 1: Video-Based Learning

Nun sehen Sie Fotos, welche Ihnen eine bestimmte Form des E-Learnings zeigen.

Stellen Sie sich vor, Sie haben Ihren ersten Arbeitstag. Zunächst werden Ihnen kurz Ihre neuen Team-KollegInnen, danach das Unternehmen vorgestellt. Dazu ist eine E-Learning Einheit vorgesehen. Sie starten über die E-Learning Plattform ein Video und sehen sich dieses auf Ihrem PC an. Der Verlauf des gesamten Videos sowie des Rundgangs ist vorgegeben, ein Sprecher gibt Ihnen währenddessen entsprechende Informationen. Für die bessere Vorstellung sollen die unten beigefügten Fotos dienen.



Als Einstieg lesen Sie einen kurzen Willkommens-Text.



Hier wird Ihnen das Organigramm vorgestellt.



Hier stellt sich ein neuer Kollege vor.

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen in Bezug auf die eben gezeigte Form des E-Learnings.

Zurück

Weiter

Variante 2: Virtual Reality Learning

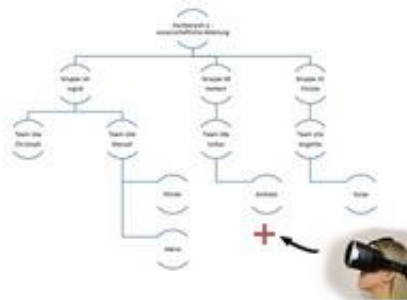


Nun sehen Sie Fotos, welche Ihnen eine bestimmte Form des E-Learnings zeigen.

Stellen Sie sich vor, Sie haben Ihren ersten Arbeitstag. Zunächst werden Ihnen kurz Ihre neuen Team-Kolleginnen, danach das Unternehmen vorgestellt. Dazu ist eine E-Learning Einheit vorgesehen. Sie setzen sich eine Virtual Reality Brille auf und starten eine virtuelle Führung. Wenn Sie Ihren Kopf nach links bewegen, bewegt sich das Bild mit und Sie sehen andere Teile des Büros. Wenn Sie gewisse Elemente länger fokussieren, findet eine Interaktion statt. Beispielsweise können Sie eine Tür länger fokussieren, so öffnet sich diese und der Kollege/die Kollegin, der/die in diesem Büro arbeitet stellt sich kurz vor. Sie steuern wann Sie wo hingehen, Informationen werden entsprechend gegeben. Bei der Organisationsstruktur wird Ihnen das Organigramm eingeblendet, hier können Sie ebenfalls mit einem fokussierten Blick steuern, welche Abteilung Sie besser „kennentlernen“ wollen. Für die bessere Vorstellung sollen die unten beigefügten Fotos dienen.



Mithilfe des roten Kreuzes können Sie im dargestellten Bild navigieren. Wenn Sie in den von Ihnen gewünschten Bereich fokussieren, können Sie beispielsweise einen genaueren Blick auf das Organigramm werfen.



Wenn Sie den Fokus auf einen bestimmten Namen im Organigramm länger setzen, werden Sie virtuell zum entsprechenden Büro gebracht und lernen den Kollegen/ die Kollegin kennen.



Hier stellt sich einer Ihrer neuen Kollegen vor. Mithilfe der Navigation über Ihren Blick können Sie dann entscheiden, wie Sie weiter verfahren möchten.

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen in Bezug auf die eben gezeigte Form des E-Learnings.

Weiter

Die nächsten Fragen betreffen das Thema Einführung von E-Learning.

Bitte bewerten die folgenden Aussagen unter Berücksichtigung der gerade anhand der Beispielfotos vorgestellten Form des E-Learnings.

	stimmt gar nicht	stimmt wenig	stimmt teilweise	stimmt ziemlich	stimmt völlig	keine Angabe
Vor Einführung des E-Learnings...						
...sollte der Praxisbezug des Lerninhalts mit den Mitarbeiterinnen abgestimmt werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...sollten die IT-Vorkenntnisse der Mitarbeiterinnen erhoben werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...sollte sichergestellt werden, dass allen Mitarbeiterinnen ein Zugang zur Lernumgebung gewährt werden kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...sollten die Wünsche und Ziele der Bildungsmaßnahmen der Mitarbeiterinnen erhoben werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Denken Sie bitte nochmals an jene Form des E-Learnings, welches mithilfe der Fotos vorgestellt wurde.

Geben Sie bitte im Hinblick auf die präsentierte Form des E-Learning an, inwieweit Sie den folgenden Aussagen zustimmen.

	stimmt gar nicht	stimmt wenig	stimmt teilweise	stimmt ziemlich	stimmt völlig	keine Angabe
Ich lehne die Idee ab, E-Learning zu nutzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe eine positive Einstellung gegenüber E-Learning.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich glaube, es wäre eine gute Idee E-Learning in meinem Unternehmen zu verwenden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E-Learning zu nutzen ist eine unvernünftige Idee.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich bevorzuge E-Learning gegenüber traditionellem Lernen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich denke, E-Learning sollte in meinem Unternehmen implementiert werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich beabsichtige, E-Learning zu nutzen wenn es verfügbar ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde die Möglichkeit E-Learning zu nutzen ergreifen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zurück

Weiter

Denken Sie bitte nochmals an jene Form des E-Learnings, welches mithilfe der Fotos vorgestellt wurde.

Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen im Hinblick auf die präsentierte Form des E-Learnings.

	stimmt ger nicht	stimmt wenig	stimmt teilweise	stimmt ziemlich	stimmt völlig	keine Angabe
Die Nutzung von E-Learning kann meine Lernleistung verbessern.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Nutzung von E-Learning kann meine Leistungsfähigkeit beim Lernen erhöhen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Nutzung von E-Learning würde meine Produktivität bei der Arbeit erhöhen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde E-Learning sinnvoll für mich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde E-Learning ist einfach zu bedienen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Erlernen der Bedienung von E-Learning wäre einfach für mich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Meine Interaktion bei E-Learning ist klar und verständlich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es wäre einfach für mich Informationen bei dieser Form des E-Learning zu finden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E-Learning zu verwenden ist vergnüglich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe Spaß bei der Nutzung von E-Learning.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde die Nutzung von E-Learning interessant.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zurück

Weiter

Welches Geschlecht haben Sie?

weiblich

männlich

anderes, und zwar:

Wie alt sind Sie?

Ich bin Jahre alt.

Wie viel Erfahrung haben Sie mit E-Learning?

Anfängerin / Anfänger

Fortgeschrittene / Fortgeschrittener

Expertin / Experte

keine Angabe

Wie lange sind Sie insgesamt schon berufstätig?

Ich bin seit Jahren berufstätig

Wie lange sind Sie schon im derzeitigen Unternehmen beschäftigt?

Ich arbeite seit Jahren im derzeitigen Unternehmen.

Was machen Sie beruflich?

Angestellte / Angestellter

Arbeiterin / Arbeiter

Beamte / Beamter

Pensionistin / Pensionist

Studentin / Student

Sonstiges

Welcher ist der höchste Bildungsabschluss, den Sie haben?

[Bitte auswählen]



Wie hoch ist Ihr monatliches Nettoeinkommen?

Gemeint ist jener Betrag, der sich aus allen Einkünften zusammensetzt und nach Abzug der Steuern und Sozialversicherung übrig bleibt.

[Bitte auswählen]



Zurück

Weiter

VIELEN DANK!

Danke, dass Sie sich die Zeit für diese Umfrage genommen haben!

Bei Fragen zu meiner Studie können Sie mich jederzeit gerne per E-Mail (angelika.brugger@mail.fernfh.ac.at) kontaktieren.

Beste Grüße
Angelika Brugger

Zurück

Weiter

Angelika Brugger, Ferdinand Porsche FernFH – 2018

88% ausgefüllt

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Wir möchten uns ganz herzlich für Ihre Mithilfe bedanken.

Ihre Antworten wurden gespeichert, Sie können das Browser-Fenster nun schließen.

Einladung zum SoSci Panel

Guten Tag,

das nicht-kommerzielle **SoSci Panel** würde Sie gerne zu interessanten wissenschaftlichen Onlinebefragungen einladen. Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie die Forschung durch Ihre Teilnahme unterstützen.

E-Mail:

Das SoSci Panel sendet Ihnen pro Jahr maximal 4 Einladungen per E-Mail. Sie gehen keine Verpflichtung ein und können die Teilnahme jederzeit mit drei Klicks beenden. Wenn Sie oben Ihre E-Mail-Adresse angeben, erhalten Sie zunächst eine Bestätigungsmail mit welcher Sie Ihre Teilnahme bestätigen oder widerrufen können.

Das SoSci Panel unterliegt dem strengen deutschen Datenschutzrecht. Wir senden Ihnen keine Werbung und geben Ihre E-Mail-Adresse selbstverständlich nicht an Dritte weiter.

Der Fragebogen, den Sie gerade ausgefüllt haben, wurde gespeichert. Sie können das Browserfenster selbstverständlich auch schließen, ohne am SoSci Panel teilzunehmen.

Angelika Brugger, Ferdinand Porsche FernFH – 2018

Anhang B: Codebuch

ITEM	FRAGE	ANTWORTMÖGLICHKEITEN
A101_01	Hinsichtlich technischer Neuentwicklungen bin ich sehr neugierig.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A101_02	Für mich stellt der Umgang mit technischen Neuerungen zumeist eine Überforderung dar.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A101_03	Den Umgang mit neuer Technik finde ich schwierig - ich kann das meistens einfach nicht.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A101_04	Es liegt in meiner Hand, ob mir die Nutzung technischer Neuentwicklung gelingt - mit Zufall oder Glück hat das wenig zu tun.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A101_05	Ich bin stets daran interessiert, die neuesten technischen Geräte zu verwenden.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet

A101_06	Im Umgang mit moderner Technik habe ich oft Angst, zu versagen.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A101_07	Wenn ich im Umgang mit Technik Schwierigkeiten habe, hängt es schlussendlich alleine von mir ab, dass ich sie löse.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A101_08	Wenn ich die Gelegenheit dazu hätte, würde ich noch viel häufiger technische Produkte nutzen, als ich es gegenwärtig tue.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A101_09	Ich habe Angst, technische Neuentwicklungen eher kaputt zu machen, als dass ich sie richtig benutze.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A101_10	Das, was passiert, wenn ich mich mit technischen Neuentwicklungen beschäftige, obliegt letztlich meiner Kontrolle.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A101_11	Ich finde schnell Gefallen an technischen Neuentwicklungen.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet

A101_02	Für mich stellt der Umgang mit technischen Neuerungen zumeist eine Überforderung dar.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A201	Gezogener Code	1 Video-Based Learning 2 Virtual Reality Learning
A301_01	<i>Vor Einführung des E-Learnings...</i> ...sollte der Praxisbezug des Lerninhalts mit den MitarbeiterInnen abgestimmt werden.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A301_02	<i>Vor Einführung des E-Learnings...</i> ...sollten die IT-Vorkenntnisse der MitarbeiterInnen erhoben werden.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A301_03	<i>Vor Einführung des E-Learnings...</i> ...sollte sichergestellt werden, dass allen MitarbeiterInnen ein Zugang zur Lernumgebung gewährt werden kann.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A301_04	<i>Vor Einführung des E-Learnings...</i> ...sollten die Wünsche und Ziele der Bildungsmaßnahmen der MitarbeiterInnen erhoben werden.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet

<p>A401_01 Ich lehne die Idee ab, E-Learning zu nutzen.</p>	<p>1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet</p>
<p>A401_02 Ich habe eine positive Einstellung gegenüber E-Learning.</p>	<p>1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet</p>
<p>A401_03 Ich glaube, es wäre eine gute Idee E-Learning in meinem Unternehmen zu verwenden.</p>	<p>1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet</p>
<p>A401_04 E-Learning zu nutzen ist eine unvernünftige Idee.</p>	<p>1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet</p>
<p>A501_01 Ich bevorzuge E-Learning gegenüber traditionellem Lernen.</p>	<p>1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet</p>
<p>A501_02 Ich denke, E-Learning sollte in meinem Unternehmen implementiert werden.</p>	<p>1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet</p>

A501_03	Ich beabsichtige, E-Learning zu nutzen, wenn es verfügbar ist.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A501_04	Ich würde die Möglichkeit E-Learning zu nutzen ergreifen.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A601_01	Die Nutzung von E-Learning kann meine Lernleistung verbessern.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A601_02	Die Nutzung von E-Learning kann meine Leistungsfähigkeit beim Lernen erhöhen.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A601_03	Die Nutzung von E-Learning würde meine Produktivität bei der Arbeit erhöhen.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A601_04	Ich finde E-Learning sinnvoll für mich.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet

<p>A701_01 Ich finde E-Learning ist einfach zu bedienen.</p>	<p>1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet</p>
<p>A701_02 Das Erlernen der Bedienung von E-Learning wäre einfach für mich.</p>	<p>1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet</p>
<p>A701_03 Meine Interaktion bei E-Learning ist klar und verständlich.</p>	<p>1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet</p>
<p>A701_04 Es wäre einfach für mich Informationen bei dieser Form des E-Learning zu finden.</p>	<p>1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet</p>
<p>A801_01 E-Learning zu verwenden ist vergnüglich.</p>	<p>1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet</p>
<p>A801_02 Ich habe Spaß bei der Nutzung von E-Learning.</p>	<p>1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet</p>

A801_03	Ich finde die Nutzung von E-Learning interessant.	1 stimmt gar nicht 2 stimmt wenig 3 stimmt teilweise 4 stimmt ziemlich 5 stimmt völlig -1 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A901	Welches Geschlecht haben Sie?	1 weiblich 2 männlich 3 anderes, und zwar: -9 nicht beantwortet
A901_03	Geschlecht: anderes	Freitext
A902_01	Wie alt sind Sie? Ich bin ... Jahre alt.	Lückentext
A903	Wie viel Erfahrung haben Sie mit E-Learning?	1 Anfängerin / Anfänger 2 FortgeschritteneR 3 Expertin / Experte 4 keine Angabe -9 nicht beantwortet
A904_01	Wie lange sind Sie insgesamt schon berufstätig? Ich bin seit ... Jahren berufstätig.	Lückentext
A905_01	Wie lange sind Sie schon im derzeitigen Unternehmen beschäftigt? Ich arbeite seit ... Jahren im derzeitigen Unternehmen.	Lückentext
A906	Was machen Sie beruflich?	1 Angestellte / Angestellter 2 Arbeiterin / Arbeiter 3 Beamte / Beamter 4 Pensionistin / Pensionist 5 Studentin / Student 6 Sonstiges -9 nicht beantwortet
A906_06	Beschäftigung: Sonstiges	Freitext
A907	Welcher ist der höchste Bildungsabschluss, den Sie haben?	1 keinen Abschluss 2 Pflichtschulabschluss 3 Lehrabschluss 4 mittlere Schule 5 Matura / Abitur 6 Studium 7 darauf will ich nicht antworten -9 nicht beantwortet

A908

Wie hoch ist Ihr monatliches Nettoeinkommen?

- 1 weniger als EUR 250,--
- 2 EUR 250,-- bis unter EUR 500,--
- 3 EUR 500,-- bis unter EUR 1.000,--
- 4 EUR 1.000,-- bis unter EUR 1.500,-
- 5 EUR 1.500,-- bis unter EUR 2.000,-
- 6 EUR 2.000,-- bis unter EUR 3.000,-
- 7 EUR 3.000,-- bis unter EUR 4.000,-
- 8 EUR 4.000,-- bis unter EUR 5.000,-
- 9 EUR 5.000,-- und mehr
- 10 darauf will ich nicht antworten
- 9 nicht beantwortet

	↑SE	↑01_CP	↑01	↑01_01	↑01_02	↑01_03	↑01_04	↑01_05	↑01_06	↑01_07	↑01_08	↑01_09	↑01_10	↑01_11	↑01_12	↑01_01	↑01_02	↑01_03	↑01_04	↑01_01	↑01_02	↑01_03	↑01_04	↑01_01	↑01_02	↑01_03	↑01_04	↑01_01	↑01_02	↑01_03	↑01	↑01_03	↑02_01	↑03	↑04_01	↑05_01	↑06	A906_06	↑07	↑08	↑NISHED	↑AXPAGE	↑SSING										
2983	131	2	4	1	1	5	4	1	4	5	1	4	5	4	5	3	5	5	2	4	3	1	2	2	4	4	4	3	3	4	4	4	35	2	13	1	1			6	4	1	7	0									
2985	132	2	4	1	1	5	4	1	3	2	1	4	4	4	4	4	4	4	1	4	3	1	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	41	2	20	1	1			6	7	1	7	0									
3002	132	1	4	1	3	4	3	2	3	3	1	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63	1	40	0	4			3	10	1	7	0										
3015	133	2	4	1	1	5	3	1	4	4	1	5	4	5	4	4	4	4	1	4	4	1	3	4	4	4	3	3	3	3	4	26	2	7	6	3			5	6	1	7	0										
3021	133	1	4	3	2	4	2	2	3	2	2	4	3	3	4	4	4	4	2	3	4	4	2	3	4	4	3	3	3	3	2	54	2	33	33	3			6	7	1	7	0										
3025	134	2	5	3	2	5	3	3	3	4	2	3	4	3	4	4	5	5	1	4	4	1	4	5	5	5	4	4	3	5	4	22	1	0	0	5			6	2	1	7	0										
3039	134	1	3	3	3	3	3	2	4	2	2	3	4	4	5	5	5	5	1	5	5	2	5	5	5	5	4	4	5	5	5	52	2	37	30	1			6	6	1	7	0										
3040	134	1	5	2	2	5	4	1	3	5	1	4	5	4	5	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5	5	4	4	5	2	49	1	30	5	1			3	4	1	7	0											
3044	134	1	5	1	1	5	5	1	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	24	2	2	2	6	Student in (Master) und Hwi		6	3	1	7	0											
3048	135	2	4	1	1	5	2	3	3	2	1	3	3	4	5	5	5	5	3	3	2	4	1	2	3	2	1	1	1	1	32	3	15	2	1			3	5	1	7	0											
3067			3	5	3	4	2	2	-9	-9	-9	-9	-9	-9																													0	2	50								
3074	136	2	4	2	1	4	4	2	4	3	2	4	3	4	4	5	4	4	1	5	3	2	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	1			33	3	8	3	6	Angestellt und studierend		5	4	1	7	0			
3117	137	1	5	2	1	4	4	1	4	5	1	4	4	4	4	2	5	4	2	3	2	3	1	2	5	5	4	4	4	4	5	5	2	3	4	5	5	1			23	2	0	0	5			5	1	1	7	0	
3122	137	1	5	1	1	4	4	1	4	3	1	4	5	4	4	4	5	4	1	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	1			43	2	23	8	1			5	6	1	7	0		
3125	137	2	3	2	2	3	4	2	4	2	2	4	4	4	3	3	4	4	1	4	-1	4	3	-1	5	5	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	1			27	2	0	0	5			6	3	1	7	0		
3131	138	2	1	2	1	5	2	1	4	1	1	5	5	5																																	0	3	0				
3157	138	2	3	2	2	5	3	1	4	5	2	4	4	4	5	3	4	4	2	4	3	2	3	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	1			38	1	16	7	1			5	10	1	7	0			
3171	139	2	2	4	2	1	2	4	4	1	4	4	2	5	2	4	5	5	3	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	3	2	3	2	3	3	2	1			36	1	18	8	1			4	10	1	7	0	
3179	139	1	2	3	2	3	3	1	4	3	1	2	2	1	4	3	5	4	2	4	3	1	2	-1	4	4	-1	2	1	2	4	3	2	3	3	3	2	1			37	1	10	8	1			6	5	1	7	0	
3183	140	1	4	2	2	5	4	1	3	1	1	5	4	5	5	3	5	4	3	3	2	3	1	2	1	1	2	2	2	1	4	4	4	4	1	1	2	1			43	1	20	15	1			5	5	1	7	0	
3186	140	2	3	2	3	4	2	3	3	4	2	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	3	2	60	1	40	10	1			3	5	1	7	0									
3204	141	2	4	2	2	5	4	1	4	2	2	4	4	4																																	0	3	0				
3213	141	2	3	4	4	3	2	-1	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	1	3	3	1	3	1	1	2	2	2	2	2	56	4	40	13	1			3	5	1	7	0										
3215	141	1	3	2	2	5	2	3	4	2	1	5	4	4																																0	3	0					
3230	141	1	5	2	1	3	3	1	5	4	1	4	4	3	3	3	3	3	2	4	-1	1	3	-1	3	4																				0	4	0					
3231	141	1	4	2	2	3	4	2	2	3	2	2	4	4																																0	2	0					
3232	141	1	2	2	2	4	2	1	2	2	1	3	2	3	5	3	5	5	1	5	5	1	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	3	3	4	1			34	3	12	2	1			6	6	1	7	0
3234	142	2	2	3	3	4	2	1	4	1	1	4	2	4	5	5	5	5	2	3	3	2	1	2	2	3	2	1	1	2	3	2	1	4	2	2	3	1			53	1	35	25	1			5	6	1	7	0	
3235	142	1	3	3	2	5	3	2	4	5	1	5	3	5	5	5	5	5	1	5	5	1	3	5	5	5	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	1			59	2	40	30	6	DGKS		6	7	1	7	0		
3239	142	1	4	2	2	5	4	2	4	3	2	4	4	4	5	4	4	2	1	5	5	1	3	5	5	5	4	4	3	4	4	5	5	4	5	5	5	1			44	2	25	4	1			5	4	1	7	0	
3254	143	2	5	4	2	5	5	1	5	2	1	4	4	5																																		0	2	0			
3260			-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9																																	0	2	100				
3261	143	2	4	1	1	4	5	1	4	4	1	4	5	5	4	5	4	5	1	4	3	1	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	2			64	1	4	33	1			3	6	1	7	0		
3263	144	2	1	3	2	-1	1	1	1	1	1	-1	3	-1																																	0	3	0				
3266	144	2	3	2	1	4	2	1	2	3	1	4	4	3	5	3	5	5	2	4	5	1	3	3	4	4	3	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	1			26	1	0	0	5			5	4	1	7	0	
3277	144	1	4	2	1	5	3	1	3	4	2	5	4	4																																	0	3	0				
3279	144	1	3	3	5	1	1	3	3	1	3	3	3	3	5	5	5	5	2	4	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	4	5	5	5	4	4	4	1			41	3	15	1	1			6	10	1	7	0	
3293	145	2	4	1	1	4	4	1	1	4	1	5	4	5	4	4	4	3	2	4	3	1	3	3	4	4	5	5	3	4	5	5	5	5	3	3	5	2			26	1	1	1	5			6	1	1	7	0	
3294	145	1	4	3	3	4	4	2	3	4	5	3	4	3	4	4	4	4	2	3	-1	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	1			65	1	0	0	4			3	5	1	7	0		

