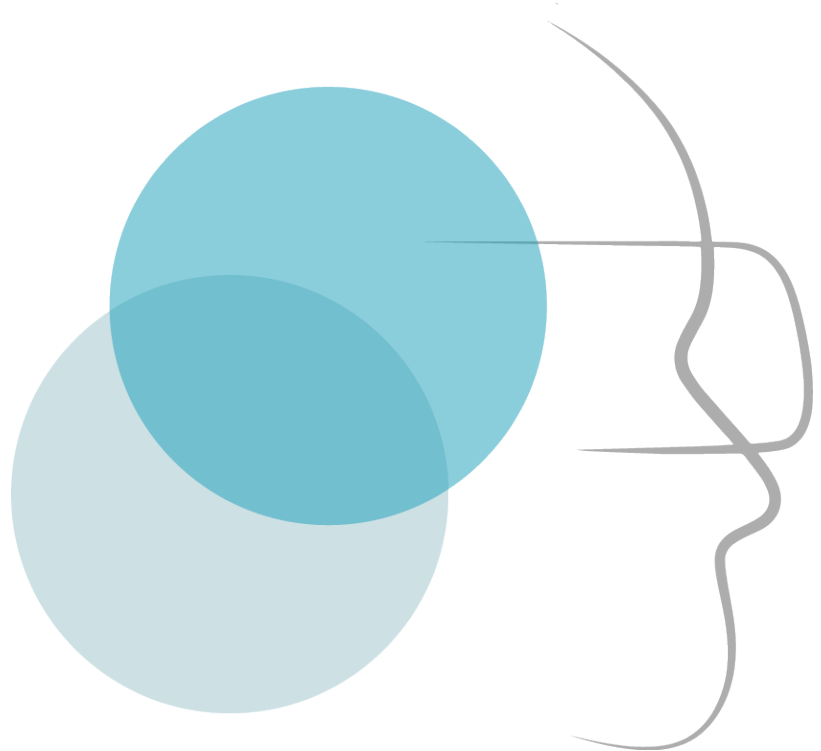


WORKING PAPER 5

Digitale und virtuell unterstützte fallbasierte Lehr-/Lernszenarien in den Gesundheitsberufen – Implementierung, Evaluation, Reflexion

Mia Strecker, B.A.
Anna Oldak, M.A.
Rebecca Lätzsch, M.Sc.
Miriam Falk-Dulisch, M.Sc.
Dr. Anne-Kathrin Eickelmann, MME
Laura Liebau, M.Sc.
Lisa Nagel, M.A.
Urszula Hejna, M.Sc.
Melanie Pieper, B.A.
Alexander Stirner, M.Sc.
Christiane Freese, M.A.
Prof'in Dr. phil. Katja Makowsky
Prof'in Dr. phil. Anna-Maria Kamin
Prof'in Dr. med. Annette Nauerth
Prof'in Dr. rer. medic. Stefanie Seeling



Zitation

Strecker, Mia; Oldak, Anna; Lätzsch, Rebecca; Falk-Dulisch, Miriam; Eickelmann, Anne-Kathrin; Liebau, Laura; Hejna, Urszula; Pieper, Melanie; Lisa Nagel, Lisa; Stirner, Alexander; Freese, Christiane; Makowsky, Katja; Kamin, Anna-Maria, Annette; Seeling, Stefanie (2023): Digitale und virtuell unterstützte fallbasierte Lehr-/Lernszenarien in den Gesundheitsberufen – Implementierung, Evaluation, Reflexion Working Paper-Reihe der Projekte DiViFaG und ViRDIPA, No. 5.

DOI: <https://doi.org/10.4119/unibi/2968261>

ISSN der Reihe: 2747-5972

ViRDIPA

DiViFaG

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

AUTOR*INNEN

Mia Strecker (B.A.) ist Physiotherapeutin und arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt DiViFaG. In der Vergangenheit war sie bereits an zwei weiteren Forschungsprojekten der aus dem Bereich der Versorgungsforschung beteiligt.

Neben der Arbeitstätigkeit befindet sie sich im letzten Semester des Masterstudiengangs „Berufspädagogik Pflege und Therapie“ an der Fachhochschule Bielefeld.

Anna Oldak. M.A. arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Fakultät für Erziehungswissenschaft im Bereich Medienpädagogik an der Universität Bielefeld. Im Projekt DiViFaG ist sie für die mediendidaktische Konzeption, die medienpädagogische Expertise, Beratung sowie für die qualitativen und quantitativen Erhebungen und Auswertungen im Rahmen der evaluativen Begleitforschung verantwortlich.

Rebecca Lätzsch (M.Sc. PH) ist Physiotherapeutin und Gesundheitswissenschaftlerin und arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin und Forschungs Koordinatorin der Dekanin an der Medizinischen Fakultät OWL der Universität Bielefeld. Im Projekt DiViFaG übernimmt sie gemeinsam mit Ivonne Wattenberg die Koordination des Teilprojektes an der Medizinischen Fakultät OWL und beschäftigt sich mit der Konzeption, Implementierung und internen Evaluierung der Lehr- und Lernszenarien zu den Themen Reanimation, Blutentnahme und Hygiene.

Miriam Falk-Dulisch, M.Sc., ist Sport- und Gesundheitswissenschaftlerin und arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Medizinischen Fakultät OWL der Universität Bielefeld. Im Projekt DiViFaG beschäftigt sie sich im Team mit der Konzeption, Entwicklung, Implementierung und Evaluation von Lehr- und Lernszenarien zu den Themen Reanimation, Blutentnahme und Hygiene. Zudem ist sie bereits langjährig als Gesundheits- und Krankenpflegerin auf der anästhesiologischen Intensivstation der Universitätsklinik für AINS am Evangelischen Klinikum Bethel tätig.

Anne-Kathrin Eickelmann (Dr. med, MME), ist Fachärztin für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Oberärztin an der Universitätsklinik für Anästhesiologie, Intensiv-, Notfallmedizin, Transfusionsmedizin und Schmerztherapie am Evangelischen Klinikum Bethel. Zudem arbeitet sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Medizinischen Fakultät OWL im Projekt DiViFaG und beschäftigt sich unter Einbezug ihrer medizindidaktischen Expertise mit der Konzeption, Entwicklung, Implementierung und Evaluation von Lehr- und Lernszenarien zu den Themen Reanimation, Blutentnahme und Hygiene.

Laura Liebau, (M.Sc.), ist Gesundheitswissenschaftlerin und arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt DiViFaG. Als Teil des Teams der Medizinischen Fakultät OWL ist sie an der Konzeption, Entwicklung, Implementierung und Evaluation der Lehr- und Lernszenarien beteiligt.

DIGITALE UND VIRTUELL UNTERSTÜTZTE
FALLBASIERTE LEHR-/LERNSENARIEN IN DEN
GESUNDHEITSBERUFEN –IMPLEMENTIERUNG,
EVALUATION, REFLEXION.
Working Paper-Reihe der Projekte DiViFaG und
ViRDiPA | No. 5
Bielefeld, Januar 2023


ViRDiPA


DiViFaG

GEFÖRDERT VOM

 Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Urszula Hejna, M. Sc., ist Gesundheits- und Krankenpflegerin (B.Sc.) sowie Pflegewissenschaftlerin (M.Sc.). Sie arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin in dem Projekt DiViFaG und ist in der Labor- und Studierendenbetreuung/ Studiengangskoordination des Studiengangs Pflege (dual) an der Hochschule Osnabrück (Campus Lingen) tätig. Neben der Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin hat sie einen Lehrauftrag in dem Modul „Grundlagen der Pflegeinformatik“ im dritten Semester des Pflegestudiengangs und nimmt an dem hochschuldidaktischen Zertifikatsprogramm WIMHOS 2022 teil.

Melanie Pieper, B.A., ist Gesundheits- und Krankenpflegerin und Pflegewissenschaftlerin (B.A.) und arbeitet an der Hochschule Osnabrück, Campus Lingen als wissenschaftliche Mitarbeiterin und Pflegewissenschaftlerin im Projekt DiViFaG. Die Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der Kompetenzentwicklung von Studierenden durch den Einsatz von digitaler und virtueller Fallarbeit. Neben dem Projekt arbeitet Sie als onkologische Pflegeberaterin und Selbsthilfebeauftragte in einem Krankenhaus mit erweiterter Schwerpunktversorgung.

Lisa Nagel (M.A.) ist Gesundheits- und Krankenpflegerin und Berufspädagogin (M.A.) und arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt DiViFaG und im Projekt KoPrA an der Fachhochschule Bielefeld. Neben dem Bachelorstudium „Berufliche Bildung Pflege und Therapie“ arbeitete sie zwei Jahre als Lernbegleiterin im Skills Lab der Fachhochschule und übernahm vielfältige organisatorische als auch pädagogische Aufgaben.

Alexander Stirner (B.Sc.) arbeitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Projekt DiViFaG. Er befindet sich im letzten Semester des Masterstudiengangs „Berufspädagogik Pflege und Therapie“ an der Fachhochschule Bielefeld. In der Vergangenheit war er bereits an mehreren Forschungsprojekten der Versorgungs- und Bildungsforschung beteiligt.

Christiane Freese (M.A.) ist und Berufspädagogin (M.A.) und stellvertretende Schulleitung einer Pflegeschule. Rund 10 Jahre koordinierte sie das Skills Lab an der Fachhochschule Bielefeld als Lehrkraft für besondere Aufgaben im dualen integrativen Studiengang "Gesundheit und Krankenpflege" an der Fachhochschule Bielefeld. Darüber hinaus verfügt sie über langjährige Lehrerfahrung an der FH und an der Schule für Gesundheitsberufe am Evangelischen Krankenhaus Bielefeld.

Katja Makowsky (Prof.'in Dr.) verfügt über Abschlüsse im Bereich Pflegewissenschaft und Public Health und promovierte 2008 im Bereich der Gesundheitswissenschaften. In der Fachhochschule Bielefeld ist sie im Lehrgebiet „Pflege- und Gesundheitswissenschaften in den Handlungsfeldern der Sozialen Arbeit und der Kindheitspädagogik“ tätig. Sie ist stellvertretende Vorsitzende der Ethikkommission der Deutschen Gesellschaft für Pflegewissenschaft. In der Forschung beschäftigt sie sich mit Fragestellungen zu innovativen Versorgungskonzepten und deren Evaluation im Gesundheits- und Sozialbereich.

DIGITALE UND VIRTUELL UNTERSTÜTZTE
FALLBASIERTE LEHR-/LERNSENARIEN IN DEN
GESUNDHEITSBERUFEN –IMPLEMENTIERUNG,
EVALUATION, REFLEXION.
Working Paper-Reihe der Projekte DiViFaG und
ViRDiPA | No. 5
Bielefeld, Januar 2023


ViRDiPA


DiViFaG

GEFÖRDERT VOM

 Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Anna-Maria Kamin (Prof'in Dr.) ist Professorin für Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Medienpädagogik im Kontext schulischer Inklusion an der Universität Bielefeld. In ihrer Forschung betrachtet sie digitale Medien in Bildungskontexten, wobei die Handlungsfelder Schule, Beruf, Hochschule und Familie im Zentrum stehen. Im Projekt DiViFaG leitet sie das Teilprojekt mit den Schwerpunkten der mediendidaktischen Konzeption und evaluativen Begleitforschung.

Annette Nauerth (Prof'in Dr.) ist Krankenschwester und Ärztin. Sie vertritt an der Fachhochschule Bielefeld das Lehrgebiet Biomedizinische Grundlagen und ist Mitglied des Instituts für Bildungs- und Versorgungsforschung im Gesundheitsbereich. Ihre Forschungsarbeiten fokussieren die Entwicklung und Evaluation von Konzepten zur Aus- und Fortbildung von Pflegekräften, sowie Themen der Kompetenzentwicklung und -messung unter Integration von E-Learning. Sie ist darüber hinaus Mitglied der Interdisziplinären Fachgesellschaft für Didaktik Gesundheit und der AG Interprofessionelle Ausbildung der GMA.

Stefanie Seeling (Prof.in Dr.) ist Krankenschwester und Pflegewissenschaftlerin. Sie ist an der Hochschule Osnabrück, Campus Lingen seit 2011 die Studiengangsleitung und Professorin für Pflegewissenschaft im Bachelorstudiengang Pflege (dual). Sie ist am Campus Lingen stellvertretende Sprecherin des Labors für Interaktion und Kommunikation. Seit 2012 ist Frau Prof.in Dr. Seeling Mitglied der Ethikkommission der DG Pflegewissenschaft und seit 2015 als Gründungsmitglied der Ethikkommission der Hochschule Osnabrück tätig.

INNOVATIVE LEHR-/LERNSENARIEN IN DEN PFLEGE- UND GESUNDHEITSBERUFEN. WORKING PAPER-REIHE DER PROJEKTE DiViFaG UND ViRDIPA

Die Working Paper-Reihe «Innovative Lehr-/Lernszenarien in den Pflege- und Gesundheitsberufen» wird herausgegeben vom Leitungsteam der BMBF geförderten Projekte DiViFaG und ViRDIPA, namentlich von Annette Nauerth als Konsortialführerin beider Projekte. Die diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter den Förderkennzeichen DiViFaG (Förderkennzeichen 16DHB3012) und ViRDIPA (Förderkennzeichen 01PG20003B) gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei der Autorin/beim Autor.

Soweit nicht anders angegeben, wird diese Publikation unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International (CC BY) veröffentlicht. Weitere Informationen finden Sie unter:
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de> und
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.de>.

Die Einreichungen für die Working Paper-Reihe werden in einem internen Peer Review-Verfahren begutachtet. Die Reihe ist ein Forum für Werkstattpapiere der Projektmitarbeiter*innen aus beiden Projekten. Die Artikel sind über die Webseiten der Autor*innen sowie über den Publikationsserver der Universität Bielefeld zugänglich.

DIGITALE UND VIRTUELL UNTERSTÜTZTE
FALLBASIERTE LEHR-/LERNSENARIEN IN DEN
GESUNDHEITSBERUFEN –IMPLEMENTIERUNG,
EVALUATION, REFLEXION.
Working Paper-Reihe der Projekte DiViFaG und
ViRDIPA| No. 5
Bielefeld, Januar 2023

ViRDIPA

DiViFaG

GEFÖRDERT VOM



Digitale und virtuell unterstützte fallbasierte Lehr-/Lernszenarien in den Gesundheitsberufen – Implementierung, Evaluation, Reflexion

Mia Strecker; Anna Oldak; Rebecca Lätzsch; Miriam Falk-Dulisch; Anne-Kathrin Eickelmann; Laura Liebau; Urszula Hejna; Melanie Pieper; Lisa Nagel; Alexander Stirner; Christiane Freese; Katja Makowsky; Anna-Maria Kamin; Annette Nauerth; Stefanie Seeling

Zusammenfassung

Im Zuge des Projektes ist es ein Ziel, digitale und virtuell unterstützte Lehr-/Lernszenarien in verschiedenen Institutionen, Studiengängen und Kohorten zu implementieren und zu evaluieren. Die Evaluation erfolgte sowohl mittels quantitativer als auch qualitativer Methoden. Bei letzteren wurden teilnehmende Beobachtungen und qualitative Interviews durchgeführt. Gemäß der methodischen Durchführung wurden deskriptive statistische Verfahren für den quantitativen Fragebogen bzw. qualitative Inhaltsanalysen nach Mayring und Kuckartz angeschlossen.

Aus der Evaluation geht als zentrales Ergebnis hervor, dass sich die Potentiale der digitalen Lehr-/Lernszenarien insbesondere in der Aneignung von Basisfähigkeiten, im Erlernen und Festigen von Handlungsabläufen und einer erhöhten Lernmotivation manifestieren. Grenzen zeigen sich hier in der Möglichkeit des Erlernens haptischer Fähigkeiten sowie sozial-kommunikativer Kompetenzen. Außerdem ist die Auswahl geeigneter Inhalte für die Umsetzung in VR eine Gelingensvoraussetzung. Zudem hat sich gezeigt, dass die Nutzung digitaler Lehr-Lernszenarien mit Unterstützung von VR-Technik mit einem erhöhten personellen und organisatorischen Aufwand einhergeht.

Die Ergebnisse sind vor dem Hintergrund sehr kleiner Stichproben und einer Abhängigkeit von den institutionellen Rahmenbedingungen der Implementierung zu bewerten.

Abstract

In the course of the project, one goal is to implement and evaluate digital and virtually supported teaching and learning scenarios in different institutions, study programs and cohorts. The evaluation was conducted using both quantitative and qualitative methods. In the latter, participant observations and qualitative interviews were conducted. According to the methodological implementation, descriptive statistical procedures for the quantitative questionnaire or qualitative content analyses according to Mayring and Kuckartz were applied.

The central result of the evaluation is that the potential of the digital teaching and learning scenarios manifests itself in particular in the acquisition of basic skills, in the learning and consolidation of action sequences and in increased motivation to learn. Limitations can be seen in the possibility of learning haptic skills as well as social-communicative competencies and the restriction with regard to suitable content for implementation in VR.

In addition, it has been shown that the use of digital teaching-learning scenarios with the inclusion of VR technology is accompanied by an increased personnel and organizational effort.

The results have to be evaluated against the background of very small samples and a dependence on the institutional framework conditions of the implementation.

Inhaltsverzeichnis

Inhalt	
Zusammenfassung.....	5
Abstract	5
Inhaltsverzeichnis.....	6
Tabellenverzeichnis	9
Abbildungsverzeichnis.....	10
1 Hintergrund und Zielstellung des Workingpapers	1
2 Erprobung und Implementierung	2
3 Evaluationsdesign – Erhebungs- und Auswertungsmethodik.....	4
3.1 Quantitative Fragebogenerhebung	4
3.2 Qualitative Leitfadeninterviews mit Studierenden und Lehrenden	5
3.3 Teilnehmende Beobachtung.....	7
3.4 Evaluationstools im Learning-Management-System Moodle.....	8
3.5 Sampling.....	8
4 Ausgewählte Evaluationsergebnisse der Lehr-/Lernszenarien	9
4.1 Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1 – Multiperspektivische Fallbesprechung.....	9
4.1.1 Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1 – Multiperspektivische Fallbesprechung – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung.....	9
4.1.2 Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1 – Multiperspektivische Fallbesprechung – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation	13
4.2 Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 2 – Pflegeberatung.....	13
4.2.1 Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 2 – Pflegeberatung – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung	13
4.2.2 Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 2 – Pflegeberatung – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation	15
4.3 Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3 – Fokus chronisch Kranksein und Patientenschulung.....	15
4.3.1 Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3 – Fokus chronisch Kranksein und Patientenschulung – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung.....	16
4.3.2 Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3 – Fokus chronisch Kranksein und Patientenschulung – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation.....	19
4.4 Wundmanagement	19
4.4.1 Wundmanagement – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung	20
4.4.2 Wundmanagement – Ergebnisse qualitative Interviews.....	22
4.4.3 Wundmanagement – Ergebnisse teilnehmenden Beobachtung.....	25
4.4.4 Wundmanagement – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation.....	26
4.5 Flüssigkeitsmanagement (2. Implementierung)	26
4.5.1 Flüssigkeitsmanagement (2. Implementierung) – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung.....	27
4.5.2 Flüssigkeitsmanagement (2. Implementierung) – Ergebnisse qualitative Interviews.	28
4.5.3 Flüssigkeitsmanagement (2. Implementierung) – Ergebnisse qualitatives Interview Lehrende.....	31

4.5.4	Flüssigkeitsmanagement (2. Implementierung) – Ergebnisse teilnehmende Beobachtung	33
4.5.5	Flüssigkeitsmanagement (2. Implementierung) – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation	33
4.6	Flüssigkeitsmanagement (1. Implementierung)	34
4.6.1	Flüssigkeitsmanagement (1. Implementierung) – Ergebnisse quantitativen Fragebogenerhebung.....	35
4.6.2	Flüssigkeitsmanagement (1. Implementierung) – Ergebnisse qualitative Interviews.....	37
4.6.3	Flüssigkeitsmanagement (1. Implementierung) – Ergebnisse teilnehmende Beobachtung	38
4.6.4	Flüssigkeitsmanagement (1. Implementierung) – Ergebnisse qualitatives Interview Lehrende.....	39
4.6.5	Flüssigkeitsmanagement (1. Implementierung) – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation	39
4.7	Reanimation – Basic Life Support	40
4.7.1	Reanimation – Basic Life Support – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung...	40
4.7.2	Reanimation – Basic Life Support – Ergebnisse Evaluationstools im Learning-Management-System.....	43
4.7.3	Reanimation – Basic Life Support – Ergebnisse teilnehmende Beobachtung.....	45
4.7.4	Reanimation – Basic Life Support – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation.....	45
4.8	Reanimation – In Notfallsituationen handeln (1. Implementierung)	46
4.8.1	Reanimation – In Notfallsituationen handeln (1. Implementierung) – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung.....	47
4.8.2	Reanimation – In Notfallsituationen handeln (1. Implementierung) – Ergebnisse qualitative Interviews.....	48
4.8.3	Reanimation – In Notfallsituationen handeln (1. Implementierung) – Ergebnisse teilnehmende Beobachtung.....	51
4.8.4	Reanimation – In Notfallsituationen handeln (1. Implementierung) – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation	52
4.9	Reanimation – In Notfallsituationen handeln (2. Implementierung)	52
4.9.1	Reanimation – In Notfallsituationen handeln (2. Implementierung 3. Semester) – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung.....	52
4.9.2	Reanimation – In Notfallsituationen handeln (3. Semester) – Ergebnisse qualitative Interviews.....	54
4.9.3	Reanimation – In Notfallsituationen handeln (3. Semester) – Ergebnisse teilnehmende Beobachtung	55
4.9.4	Reanimation – In Notfallsituationen handeln (3. Semester) – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation	55
4.10	Hygienemanagement – Interdisziplinäre Fallbesprechung	56
4.10.1	Hygienemanagement – Interdisziplinäre Fallbesprechung – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung.....	57
4.10.2	Hygienemanagement – Interdisziplinäre Fallbesprechung – Ergebnisse qualitative Interviews.....	59

4.10.3	Hygienemanagement – Interdisziplinäre Fallbesprechung – Ergebnisse teilnehmende Beobachtung	63
4.10.4	Hygienemanagement – Interdisziplinäre Fallbesprechung – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation	64
4.11	Blutentnahme	64
4.11.1	Blutentnahme – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung.....	65
4.11.2	Blutentnahme – Ergebnisse Feedbacktools des Learning-Management-Systems.....	67
4.11.3	Blutentnahme – Ergebnisse der teilnehmenden Beobachtung	69
4.11.4	Blutentnahme – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation	70
5	Limitationen	71
6	Zusammenschau – Potenziale und Grenzen fallbasierten digitalen Lehr-Lernszenarien mit VR	71
7	Literatur.....	75
8	Anhang	77
8.1	Anhang 1 – Interviewleitfragen qualitative Befragung.....	77
	Interviewleitfragen qualitative Befragung: Flüssigkeitsmanagement, Wundmanagement, Reanimation – in Notfallsituationen handeln	77
	Interviewleitfragen qualitative Befragung: Hygienemanagement	77
8.2	Anhang 2 – Kategoriensystem qualitative Befragung.....	78

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Erprobungs- und Implementierungsplan im Projekt DiViFaG**Fehler!** **Textmarke** **nicht definiert.**

Tabelle 2: Evaluationsinstrumente der Lehr-/Lernszenarien im Projekt DiViFaG**Fehler!** **Textmarke** **nicht definiert.**

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Grundaufbau Kategoriensystem: 4 Hauptbereiche der Ergebnisse **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Abbildung 2: Fallbasiertes Lernen im Szenario – *Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1 – Multiperspektivische Fallbesprechung* (n=13) **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Abbildung 3: Fachspezifische Inhalte digital vermitteln im Szenario Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1 – Multiperspektivische Fallbesprechung (n=13) **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Abbildung 4: Virtuelle Realität im Szenario Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1 – Multiperspektivische Fallbesprechung (n=13)..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Abbildung 5: Unterstützungsbedarf Szenario Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1 – Multiperspektivische Fallbesprechung (n=13)..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Abbildung 6: Einsatz digitaler Medien im Szenario *Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 2 – Pflegeberatung* (n=7) **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Abbildung 7: Fallbasiertes Lernen im Szenario Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 2 – Pflegeberatung (n=7) **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Abbildung 8: Unterstützungsbedarfe im Szenario Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 2 – Pflegeberatung (n=7) **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Abbildung 9: Einsatz digitaler Medien im Szenario Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3 – Fokus chronisch Kranksein und Patientenschulung (n=9) **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Abbildung 10: Theorie-Praxis Verknüpfung im Szenario Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3 – Fokus chronisch Kranksein und Patientenschulung (n=9) **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Abbildung 11: Lernen mit Virtueller Realität im Szenario Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3 – Fokus chronisch Kranksein und Patientenschulung (n=9) **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Abbildung 12: Digitale Vermittlung von fachspezifischen Inhalten im Szenario Wundmanagement (n=3) **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Abbildung 13: Fallbasiertes Lernen im Szenario Wundmanagement (n=3) **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Abbildung 14: Lernen mit virtueller Realität im Szenario Wundmanagement (n=3) **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Abbildung 15: Einsatz digitaler Medien im Szenario Flüssigkeitsmanagement mit Erstsemesterstudierenden (n=3) **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Abbildung 16: Kollaboration im Szenario Flüssigkeitsmanagement mit Erstsemesterstudierenden (n=3) **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Abbildung 17: Lernen mit virtueller Realität im Szenario Flüssigkeitsmanagement mit Erstsemesterstudierenden (n=3) **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Abbildung 18: Einsatz digitaler Medien im Szenario Flüssigkeitsmanagement mit Zweitsemesterstudierenden (n=4)..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 19: Kollaboration im Szenario Flüssigkeitsmanagement mit Zweitsemesterstudierenden (n=4)**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 20: Lernen mit Virtueller Realität im Szenario Flüssigkeitsmanagement mit Zweitsemesterstudierenden (n=4).....**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 21: Einsatz digitaler Medien im Szenario Reanimation – Basic Life Support (n=20)**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 22: Lernen mit virtueller Realität im Szenario Reanimation – Basic Life Support (n=20)**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 23: Theorie-Praxis-Transfer im Szenario Reanimation – Basic Life Support (n=20)**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 24: Kollaboration im Szenario Reanimation – Basic Life Support (n=20)**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 25: Bewertung des Lernraums: Reanimation – Basic Life Support**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 27: Bewertungen des Lernraums: Reanimation – Basic Life Support Zusatzmaterial ...**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 28: Motivation im Szenario Reanimation – In Notfallsituationen handeln mit Erstsemesterstudierenden (n=6)**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 29: Fachspezifische Inhalte digital vermitteln im Szenario Reanimation – In Notfallsituationen handeln mit Erstsemesterstudierenden (n=6)**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 30: Lernen mit virtueller Realität im Szenario Reanimation – In Notfallsituationen handeln mit Erstsemesterstudierenden (n=6)**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 31: Motivation im Szenario Reanimation – In Notfallsituationen handeln mit Drittsemesterstudierenden (n=3)**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 32: Fachspezifische Inhalte digital vermitteln im Szenario Reanimation – In Notfallsituationen handeln mit Drittsemesterstudierenden (n=3)**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 33: Lernen mit Virtueller Realität im Szenario Reanimation – In Notfallsituationen handeln mit Drittsemesterstudierenden (n=3).....**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 34: Fachspezifische Inhalte digital vermitteln im Szenario Hygienemanagement (n=14)**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 35: Lernen mit virtueller Realität im Szenario Hygienemanagement (n=14)**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 36: Theorie-Praxis Transfer im Szenario Hygienemanagement (n=14)**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 37: Fachspezifische Inhalte digital vermitteln im Szenario Blutentnahme (n=5)**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 38: Lernen mit Virtueller Realität im Szenario Blutentnahme (n=5)**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 39: Kollaboration im Szenario Blutentnahme (n=5)**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 40: Bewertung des Abschnitts «Der Fall Yilmaz».....**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 41: Bewertung des Abschnitts «Blutentnahme-die Theorie»**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abbildung 42: Bewertung des Abschnittes «Blick über den Tellerrand»**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

1 Hintergrund und Zielstellung des Workingpapers

Das interdisziplinär zusammengesetzte Verbundprojekt «Digitale und Virtuell unterstützte Fallarbeit in den Gesundheitsberufen» (DiViFaG) mit den Verbundpartnern Hochschule Osnabrück, Hochschule Emden Leer, Universität Bielefeld (Fakultäten Medizin und Erziehungswissenschaft) und der konsortialführenden Fachhochschule Bielefeld entwickelt, erprobt und evaluiert fallbasierte digital unterstützte Lehr-/Lernszenarien (Wilde et al., 2021, S. 8ff.; Oldak et al., 2022, S. 10 & 15ff.). Die Lehr-/Lernszenarien enthalten Gruppen- und Selbstlernphasen und werden in Learning-Management-Systemen (LMS) umgesetzt. Zudem umfassen sie video- und audiobasierte Falldarstellungen sowie Virtual Reality VR-gestützte Übungssequenzen. In den VR-Trainings werden einerseits handlungsorientierten Inhalte wie die den Themen Infusionsvorbereitung, Reanimation, Wundversorgung, Stomaversorgung, Hygiene und Blutentnahme als Lerngegenstände aufgegriffen, aber auch die Themen der Interaktion und Kommunikation (z.B. mit Patient*innen, im Team, mit anderen Berufsgruppen) erprobt, sodass die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen den Professionen Pflege und Medizin in den Blick genommen werden kann. Die den Szenarien zugrunde gelegten theoretisch-konzeptuellen Grundlagen wurden bereits am Beispiel des Lernszenarios «Basic Life Support – Reanimation» vorgestellt (Oldak et al., 2022, S. 17 ff.). In diesem Workingpaper werden die Implementierung der Szenarien in der Hochschullehre beschrieben sowie die Evaluationsergebnisse der Lehr-/Lernszenarien vorgestellt. Abschließend erfolgt eine reflexive Betrachtung im Hinblick auf die Entwicklung von VR-basierten Lehr-/Lernszenarien für die Hochschullehre. Darüber hinaus werden hochschuldidaktische Konsequenzen für die digital und VR-gestützte Lehre in den Gesundheitsberufen formuliert.

2 Erprobung und Implementierung

Die Pilotierung und Implementierung der neun entwickelten Lehr-/Lernszenarien erfolgte an drei am Projektverbund beteiligten Hochschulen, der Fachhochschule Bielefeld, der Universität Bielefeld mit der Medizinischen Fakultät sowie am Campus Lingen der Hochschule Osnabrück. Tabelle 1 zeigt einen Überblick über die entwickelten Lernszenarien sowie deren Implementierung in den Hochschulen.

Tabelle 1: Erprobungs- und Implementierungsplan im Projekt DiViFaG

	Lernszenario	Implementierungsstandort	Modul
1	Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1: Multiperspektivische Fallbesprechung ¹	Hochschule Osnabrück, Campus Lingen	Lebensphasen verstehen
2	Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 2: Pflegeberatung ² (ohne VR)	Hochschule Osnabrück, Campus Lingen	Pflegeberatung/ Praxislernen 2
3	Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3: Fokus chronisch Kranksein und Patientenschulung ³	Hochschule Osnabrück, Campus Lingen	Chronisch Kranksein verstehen
4	Wundmanagement	Fachhochschule Bielefeld	Pflegeprozess und biomedizinische Grundlagen 1
5	Flüssigkeitsmanagement	Fachhochschule Bielefeld	Pflegeprozess und biomedizinische Grundlagen 1 Pflegerische Interventionen bei Diagnostik und Therapie I
6	Reanimation - Basic Life Support	Universität Bielefeld	Einführung in das Medizinstudium
7	Reanimation – In Notfallsituationen handeln	Fachhochschule Bielefeld	Pflegerische Interventionen bei Diagnostik und Therapie & Pflegeprozess und biomedizinische Grundlagen 1
8	Hygienemanagement – interdisziplinäre Fallbesprechung	Fachhochschule Bielefeld	Hygienemanagement
9	Blutentnahme	Universität Bielefeld	Atmung und Kreislauf 1

Im Bachelorstudiengang «Pflege dual» der Hochschule Osnabrück (Campus Lingen) wurden insgesamt drei Lehr-/Lernszenarien erprobt. Das Szenario «Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 2 - Pflegeberatung in der Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma» (ohne VR-Übung) wurde im Wintersemester 2021/2022 mit Drittsemesterstudierenden am Campus Lingen evaluiert. Das Lernszenario «Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1 - Multiperspektivische Einschätzung von Patient*innen: Anwendung von Klassifikationssystemen und Durchführung einer multiperspektivischen Fallbesprechung» wurde im Sommersemester 2022 mit Studierenden des zweiten Semesters durchgeführt und beinhaltete das VR-Szenario «Multiperspektivische

¹ Originaltitel: Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1: Multiperspektivische Einschätzung von Patient*innen: Anwendung von Klassifikationssystemen und Durchführung einer multiperspektivischen Fallbesprechung

² Originaltitel: Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 2: Pflegeberatung in der Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma

³ Originaltitel: Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3: Patientenedukation und Kolostomaversorgung als Intervention bei einem Selbstmanagementdefizit: Fokus chronisch Kranksein

Fallbesprechung». Das dritte Szenario «Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3-Patientenedukation und Kolostomaversorgung als Intervention bei einem Selbstmanagementdefizit. Fokus chronisch Kranksein» ist im Juli 2022 mit Studierenden des vierten Semesters evaluiert worden. Es beinhaltet das VR-Szenario «Kolostomaversorgung».

Im Studiengang Pflege der Fachhochschule Bielefeld wurden insgesamt vier Lehr-/Lernszenarien erprobt. Das Lernszenario «Flüssigkeitsmanagement» mit der VR-Übung zur Infusionsvorbereitung wurde im Sommersemester 2021 mit Erstsemesterstudierenden und im Sommersemester 2022 mit Zweitsemesterstudierenden durchgeführt. Im Wintersemester 2021/2022 erfolgte die Erprobung des Lernszenarios «Wundmanagement» im ersten Semester mit der VR-Übung zur aseptischen Wundversorgung. Im gleichen Semester wurde das Szenario «Reanimation - In Notfallsituationen handeln» mit der VR-Übung zur Reanimation mit Erst- und Drittsemesterstudierenden erprobt. Die Implementierung des Szenarios «Hygienemanagement – interdisziplinäre Fallbesprechung» erfolgte im Sommersemester 2022 und beinhaltet eine interprofessionelle Fallbesprechung zu Hygienemaßnahmen als VR-Übung.

Im Studiengang Medizin der Universität Bielefeld wurden insgesamt zwei Lehr-/Lernszenarien implementiert. Die Erprobung des Lernszenarios «Basic Life Support - Reanimation» mit der VR-Übung zur Reanimation fand im Wintersemester 2021/2022 mit Studierenden des ersten Semesters statt. Das Lernszenario «Blutentnahme» mit der VR-Übung zur Vorbereitung einer Blutentnahme wurde mit Studierenden des zweiten Semesters im Sommersemester 2022 durchgeführt.

3 Evaluationsdesign – Erhebungs- und Auswertungsmethodik

Zur Evaluation der Lehr-/Lernszenarien wurden unterschiedliche methodische Ansätze angewandt, die in diesem Kapitel beschrieben werden. Zudem gibt der Abschnitt einen Überblick über das Sampling der Studierendenkohorte in den jeweiligen Erprobungen.

Alle teilnehmenden Studierenden einer Lehrveranstaltung, in denen die Lernszenarien eingesetzt wurden, wurden anschließend mittels eines quantitativen Fragebogens befragt. Zusätzlich wurden die Szenarien durch teilnehmende Beobachtungen während der Nutzung der VR-Technologie und einige Szenarien durch qualitative Interviews mit Studierenden evaluiert. Zudem wurden ergänzende Evaluationsmöglichkeiten durch die auf den Lernplattformen zur Verfügung stehenden Tools genutzt. Um die Lehrenden Perspektive zu erheben, wurden Interviews mit Dozent*innen zu ihren Einschätzungen geführt, die das entwickelte Lernszenario in ihren Lehrveranstaltungen eingesetzt hatten. Tabelle 2 zeigt einen Überblick über die eingesetzten Evaluationsinstrumente in den jeweiligen Lernszenarien.

Tabelle 2: Evaluationsinstrumente der Lehr-/Lernszenarien im Projekt DiViFaG

	Lernszenario	Evaluationsinstrumente
1	Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1 - Multiperspektivische Fallbesprechung	Quantitative Befragung
2	Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 2 – Pflegeberatung (ohne VR)	Quantitative Befragung
3	Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3 - <i>Fokus chronisch Kranksein und Patientenschulung</i>	Quantitative Befragung
4	Wundmanagement	Quantitative Befragung Studierendeninterviews Teilnehmende Beobachtung
5	Flüssigkeitsmanagement	Quantitative Befragung Lehrendeninterview Teilnehmende Beobachtung Studierendeninterviews
6	Reanimation - Basic Life Support	Quantitative Befragung Feedbacktools Moodle Teilnehmende Beobachtung
7	Reanimation – In Notfallsituationen handeln	Quantitative Befragung Teilnehmende Beobachtung Studierendeninterviews
8	Hygienemanagement – interdisziplinäre Fallbesprechung	Quantitative Befragung Teilnehmende Beobachtung Studierendeninterviews
9	Blutentnahme	Quantitative Befragung Feedbacktools Moodle Teilnehmende Beobachtung

3.1 Quantitative Fragebogenerhebung

An der Konzeption des Fragebogens haben alle Projektpartner*innen mitgewirkt, sodass Fragestellungen aus den Disziplinen Pflege-/Medizindidaktik, Mediendidaktik und Technologie einbezogen wurden. Die Items bestanden größtenteils aus einer fünfstufigen Likert-Skala (Döring & Bortz, 2016, S. 269) mit den Merkmalsausprägungen «stimme völlig zu» (1), «stimme zu» (2), «stimme weder zu noch nicht zu» (3), «stimme nicht zu» (4) und «stimme überhaupt nicht zu» (5). Zur

Veranschaulichung der Tendenzen wurden in den Erläuterungen zur Auswertung beziehungsweise zu den Ergebnissen die Merkmalsausprägungen «stimme völlig zu» und «stimme zu» zu «Zustimmung», ebenso wie die Ausprägungen «stimme überhaupt nicht zu» und «stimme nicht zu» zu «keine Zustimmung» kumuliert. Die differenziertere Verteilung der Items ist den jeweiligen Abbildungen (s. Kapitel 4) zu entnehmen. Die Ausprägung «stimme weder zu noch nicht zu» wird in den Abbildungen zur übersichtlicheren Darstellung als «neutral» gefasst. Ergänzend wurden Hybrid-Fragen eingearbeitet, die sowohl festgelegte Antwortmöglichkeiten vorgaben, als auch eigene Ergänzungen zuließen. Ebenso wurden einige wenige offene Fragen mit einem Freitextfeld eingefügt (Reinecke, 2014, S. 604).

Inhaltlich gliedert sich der Bogen in vier Abschnitte. Im ersten Abschnitt wird nach der Einschätzung zum inhaltlichen Aufbau des gesamten Szenarios gefragt. Hier wird die inhaltliche Struktur im Hinblick auf Logik und Verständlichkeit evaluiert. Zudem wird der subjektive Lernerfolg und das Vorwissen der Studierenden sowie Einschätzungen zum Umfang und Schwierigkeitsgrad der Aufgaben erfragt. In diesem Abschnitt sind auch Fragen eingebunden, die sich konkret auf die Bewertung szenariospezifischer Inhalte beziehen. Ein weiterer Abschnitt beschäftigte sich speziell mit Aspekten der VR-Technologie. Dabei werden didaktische und technische Aspekte berücksichtigt. Im Bereich der Fragen zum kollaborativen Arbeiten wird das Lehr-/Lernszenario in Bezug auf Einschätzungen zur Zusammenarbeit evaluiert. Zuletzt werden technische und gestalterische Aspekte des digitalen Lernraums sowie der allgemeine Unterstützungsbedarf beim Lernszenario ermittelt.

Die quantitative Studierendenbefragung wurde mittels Online-Fragebogen mit der Analysesoftware Evasys durchgeführt. Die standardisierten Fragen wurden deskriptiv mit dem Programm Excel ausgewertet. Die offenen Fragen des standardisierten Fragebogens wurden inhaltsanalytisch nach Mayring (2015) mit dem Programm MaxQDA ausgewertet. Um Rückschlüsse auf einzelne Personen auszuschließen, wurden das Alter und Geschlecht der Befragten aller Lehr-/Lernszenarien nicht erhoben.

3.2 Qualitative Leitfadeninterviews mit Studierenden und Lehrenden

Im Rahmen der Evaluation wurden auch qualitative Befragungen der Studierenden mittels leitfadengestützter Gruppen- und Einzelinterviews durchgeführt.

Für die Befragung wurde ein Lehr-/Lernszenario-übergreifender Interviewleitfaden erstellt. Für die jeweiligen Szenarien fand eine Adaption der Leitfäden statt. Die Fragen wurden induktiv in Anlehnung an das SPSS-Prinzip nach Helfferich (2009) generiert (S. 182ff.). Dazu wurden zunächst durch die Projektmitarbeitenden Fragen gesammelt, die für die Evaluation von Interesse waren. Im Anschluss fand eine Überprüfung der entstandenen Fragen statt. Hierbei wurden doppelte Fragen oder Frageninhalte aussortiert oder zu einer Frage summiert. Eine Sortierung der Fragen für den Leitfaden fand im Anschluss statt unter Berücksichtigung der Komplexität der Fragen. So wurde als Einstiegsfrage eine allgemeine Meinungsabfrage gewählt. Die weiteren Fragen wurden nach ihrer Komplexität und inhaltlichen «Tiefe» angeordnet. Der Interviewleitfaden beschränkt sich auf die Festlegung von Leitfragen, konkrete Nachfragen und Aufrechterhaltungsfragen wurden nicht erstellt (Helfferich, 2009, S. 186).

Der Leitfaden umfasst inhaltlich fünf Leitfragen und adressierte die Skills Lab-Übung und VR-Übung sowie die Einschätzung zur Eignung des Themas für eine Umsetzung in VR. Ebenso gab es eine Frage zum subjektiven Empfinden der Studierenden in der VR-Übung. Schließlich wurde eine Leitfrage zum

Einsatz von VR-Brillen zur Vorbereitung in der Praxis erstellt. Die Leitfäden können in Anhang 1 (s. 8.1) eingesehen werden.

Für die Evaluation des Hygieneszenarios, das als Multiplayer-Szenario besondere Bedingungen realisierte, war aufgrund didaktischer und wissenschaftlich-methodischer Überlegungen ein gesonderter Interviewleitfaden notwendig. Die Konzeption erfolgte nach dem gleichen methodischen Vorgehen wie bei den anderen Szenarien. Im Rahmen dieser Implementierung sollte während des Evaluationsgespräches zusätzlich eine inhaltliche Reflexion sowie eine Ergebnissicherung durch die Studierenden erfolgen, da diese nicht durch das Lernmodul abgedeckt wurden. Zudem stellt hier nicht die Interaktion mit der VR den Hauptgegenstand des VR-Szenarios dar, sondern die Interaktion im interprofessionellen Team. Demnach wird, im Unterschied zu den anderen Szenarien, nicht die Wiederholung und Übung eines Handlungsablaufes fokussiert, sondern die Möglichkeit interprofessionelle kommunikative Fähigkeiten zu erproben.

Vor der Durchführung der Interviews erfolgte eine mündliche wie schriftliche Information über das Projekt und die Zielsetzung der Interviews. Die Anonymisierung der Daten wurde zugesichert. Die Unterzeichnung einer Einwilligungserklärung zur Durchführung und Aufzeichnung des Interviews durch die Studierenden war obligat.

Zur inhaltlichen Auswertung der Interviews wurden die aufgenommenen Sprachdateien zunächst durch ein externes Transkriptionsbüro transkribiert. Hier wurde ein einfaches Transkriptionsverfahren nach Dresing & Pehl (2008) gewählt. Das daraus resultierende Textmaterial wurde, wenn nötig pseudonymisiert, und anschließend auf Basis der qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2016) ausgewertet. Die Auswertung erfolgte mittels des Auswertungsprogramms MAXQDA 2020.

Alle Interviews wurden getrennt voneinander ausgewertet. Die einzelnen Interviews stellen demnach die Analyseeinheiten der Auswertung dar. Während des Auswertungsprozesses erfolgte eine thematische Kategorienbildung, die verschiedene inhaltliche Aspekte der Evaluation abbildete (Kuckartz, 2016, S. 35). Im Rahmen der Auswertung wurden im Auswertungsprogramm die Textstellen markiert, die Informationen zu den einzelnen Kategorien enthalten (ebd., S. 35). Die markierten Textstellen stellen somit inhaltliche Codiereinheiten dar. Wenn möglich wurden Sinneinheiten codiert, das heißt ein oder mehrere zusammenhängende Sätze. Wenn dies aufgrund von sehr kurzen Antworten nicht möglich war, fand eine Codierung einzelner oder mehrerer Wörter statt (ebd., S. 89f.). Die Kategorienbildung erfolgte deduktiv-induktiv. Als deduktive Basis diente «The cognitive Affective Model of Immersive Learning» von Maransky und Petersen (2021). Weitere deduktive Kategorien sind auf Basis des Interviewleitfadens entstanden. Gebildet wurden somit thematische Kategorien, die jeweils einen inhaltlichen Aspekt abbilden. Das Textmaterial wurde zunächst hinsichtlich dieser Kategorien «durchsucht» und codiert. Auf Basis des Interviewmaterials konnten im Anschluss weitere induktive Kategorien ergänzt werden, die in den bereits bestehenden deduktiven Kategorien nicht ausreichend oder spezifisch genug abgebildet werden konnten. Nach Kuckartz (2016) sollten die induktiven Kategorien nur als Unterkategorien einer bereits bestehenden, deduktiv hergeleiteten Oberkategorie zugeordnet werden (S. 96f.). Dies ist häufig gelungen. Das Kategoriensystem musste dennoch, aufgrund seiner psychologischen Basis um pädagogische Aspekte und den Gegenstand der VR ergänzt werden, wodurch induktiv auch Kategorien hinzugefügt wurden, die keiner Oberkategorie zugeordnet werden konnten. Aus den Kategorien wurde ein hierarchisches Kategoriensystem mit Oberkategorien und denen zugeordneten Unterkategorien erstellt (ebd., S. 39).

Das entstandene, Szenario-übergreifende Kategoriensystem in seiner Gänze, kann in Anhang 2 eingesehen werden. Für eine erhöhte Nachvollziehbarkeit werden die deduktiven Kategorien aus der Literaturrecherche blau, die deduktiven Kategorien aus den Interviewfragen pink abgebildet und die

induktiven Kategorien in einer grünen Farbe dargestellt. Valenzen wurden bei der Kategorienbildung zunächst nicht berücksichtigt. Diese sollen im weiteren Verlauf bei der Darstellung der Ergebnisse mit einbezogen werden.

Die Grundstruktur des Kategoriensystems besteht aus vier Hauptbereichen: dem pädagogischen Kontext, Szenario-spezifischen Rückmeldungen, Bewertung der VR und des Skills Labs (s. Abbildung 1). Entstanden sind insgesamt 49 thematische Kategorien. Deutlich wurde, dass die einzelnen Kategorien nicht unabhängig voneinander sind, sondern es viele Interdependenzen und Abhängigkeiten zwischen den Hauptbereichen und den damit einhergehenden Kategorien gibt.

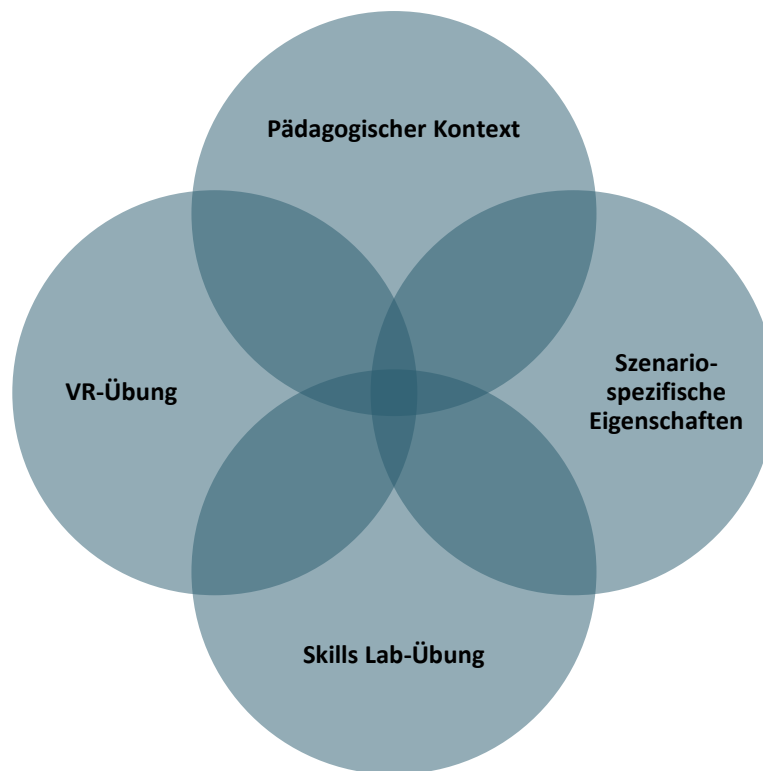


Abbildung 1: Grundaufbau Kategoriensystem: 4 Hauptbereiche der Ergebnisse

3.3 Teilnehmende Beobachtung

Zur vertiefenden Evaluation der VR-Übungen der Lernszenarien und den damit verbundenen Rahmenbedingungen wurden ergänzend zu den zuvor genannten Methoden an einigen Standorten noch Teilnehmende Beobachtungen am Tag der Erprobung durchgeführt. Bei der Beobachtung handelt es sich um eine Datenerhebungsmethode, bei der Ereignisse, Verhaltensweisen oder Merkmale durch Forschende erfasst, dokumentiert und ausgewertet werden (Döring & Bortz, 2016, S. 324).

An der Universität Bielefeld haben dabei zwei bis drei beobachtende Personen aktiv an der Lehrveranstaltung teilgenommen und hatten dabei alleinig die Rolle, den Ablauf der VR-Übung und das Verhalten und die Handlungen der Studierenden während und nach der VR-Übung zu beobachten. An der Fachhochschule Bielefeld haben die Projektmitarbeiter*innen, die auch die Studierenden während der VR-Übung begleitet haben, gleichzeitig die teilnehmende Beobachtung durchgeführt.

Vorab wurde ein für alle Projektpartner gültiges Beobachtungsprotokoll erstellt. Dieses umfasst die folgenden Kategorien: Technik (z.B. Bedienaspekte, Userinterface (UI), audio-visuelle Wahrnehmbarkeit), Inhaltliche Besonderheiten (z.B. Schwierigkeiten im Ablauf), Rahmenbedingungen (z. B. zeitlicher Ablauf, Gruppen Aufteilung usw.) und Sonstiges (z. B. Unwohlsein). Während der

jeweiligen VR-Erprobung wurden von den beobachtenden Personen zentrale Erkenntnisse auf dem Beobachtungsbogen festgehalten. Die Ergebnisse des Beobachtungsprotokolls wurden in Anlehnung an die zusammenfassende Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) ausgewertet.

3.4 Evaluationstools im Learning-Management-System Moodle

Innerhalb der digitalen Lernräume «Reanimation – Basic Life Support» und «Blutentnahme» haben die Studierenden die Möglichkeit, ausgewählte Inhalte und Lernmaterialien im LMS Moodle zu evaluieren. Insgesamt können im Lernraum «Reanimation – Basic Life Support» 10 Lerninhalte und im «Blutentnahme» Lernraum 9 Lerninhalte bewertet werden. Dabei konnten die Studierenden evaluieren, ob die Inhalte des Lernraums für ihren Lernprozess «sehr hilfreich», «etwas hilfreich», «neutral», «wenig hilfreich» bzw. «gar nicht hilfreich» waren oder ob sie «nicht genutzt» wurden. Im Lernraum «Blutentnahme» können zudem die einzelnen thematischen Abschnitte mit einer Schulnote von 1 bis 6 bewertet werden. Die Ergebnisse werden deskriptiv ausgewertet.

3.5 Sampling

Mit der Generierung des Samples für die Erprobung waren im Projekt einige Hürden verbunden. Da die Erprobungsphase zu großen Teilen in Phasen der Distanzlehre fiel, war das Projektteam mit erschwerten Bedingungen konfrontiert. Auf Grund der pandemiebedingten Hygienekonzepte an den Hochschulen konnten nur kleine Studierendengruppen an den Präsenzphasen teilnehmen, sodass einige Szenarien lediglich pilothaft mit kleinen Kohorten erprobt werden konnten und der Rücklauf der Fragebögen entsprechend gering ausfiel. Außerdem waren einige Studierendengruppen (Pflegestudiengang FH Bielefeld) wider Erwarten von Grund auf sehr klein, sodass hier auch bei einer Befragung der gesamten Studierendengruppe die Teilnehmendenzahl sehr gering ist. Zudem konnten nur zwei Interviews mit Lehrpersonen geführt werden, da keine weiteren Lehrenden außerhalb des Projektteams in die Implementierung involviert waren. Da die Lernszenarien im Hinblick auf die Evaluation noch überarbeitet werden sollen, hat sich eine projektinterne Durchführung letztlich aber angeboten, sodass fast alle Lernszenarien von Projektmitarbeitenden selbst durchgeführt wurden. Die Anzahl der Teilnehmenden an den Erprobungen und die jeweilige Stichprobe der Evaluierenden wird im Rahmen von Kapitel 4 in der Ergebnisdarstellung der Szenarien aufgezeigt.

4 Ausgewählte Evaluationsergebnisse der Lehr-/Lernszenarien

Die nachfolgenden Evaluationsergebnisse zeigen zentrale Erkenntnisse zur Einschätzung der Studierenden und interviewten Lehrenden zu den digital und virtuell gestützten Lehr-/Lernszenarien in der Hochschullehre. Darüber hinaus erfolgt eine Interpretation der Ergebnisse vor dem Hintergrund des Erprobungskontextes. Die Darstellung erfolgt in diesem Abschnitt zunächst Szenarien-spezifisch. Vorgestellt werden die Evaluationsergebnisse der quantitativen Befragung in Form von Häufigkeitsverteilungen. Die Daten werden durch die Evaluationsergebnisse aus den teilnehmenden Beobachtungen, der Lehrenden- und Studierendeninterviews sowie der Feedbacktools aus den LMS ergänzt.

4.1 Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1 – Multiperspektivische Fallbesprechung

An dem Lernszenario «Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1 - Multiperspektivische Fallbesprechung» haben 21 Studierende teilgenommen, von denen 13 den Fragebogen ausgefüllt haben.

Ziel des Lernszenarios ist das Erlernen einer fallspezifischen Anwendung des allgemeinen Pflegeassessments für Erwachsene von Doenges et al. (2018), die Durchführung einer Pflegediagnostik unter Einbezug spezifischer Pflegeklassifikationssysteme (NANDA, NOC, NIC) sowie einer multiperspektivischen Fallbesprechung auf Basis theoretischer Modelle und Konzepte. Die Übung in der Virtuellen Realität (Multiplayerszenario) sieht eine Gruppenarbeit vor, in der die Studierenden das zuvor gemeinsam erhobene Pflegeassessment zu einem Fall in der VR aus unterschiedlichen Akteur*innenperspektiven weiterführend ausarbeiten und diskutieren. Dieses Szenario wurde nach mediendidaktischen Prinzipien mit Hilfe unterschiedlicher Methoden und Tools konzipiert.

4.1.1 Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1 – Multiperspektivische Fallbesprechung – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung

Fallbasiertes Lernen unterstützt mehrheitlich den Theorie-Praxis Transfer sowie die Motivation

Das Lernen auf Grundlage eines Fallbeispiels schätzen die Studierenden als hilfreich ein (s. Abbildung 2). So stimmen alle Befragten zu, dass eine Auseinandersetzung mit beruflichen Situationen ermöglicht wird (100% «Zustimmung») und die Mehrheit stimmt ferner zu, dass das Bearbeiten von Inhalten anwendungsorientierter durch die Fallarbeit wird (84,6% «Zustimmung»; 15,4% «neutral»). Aus Sicht der Studierenden wirkt sich fallbasiertes Lernen, sowohl positiv auf den Theorie-Praxis Transfer (84,6% «Zustimmung»; 15,4% «neutral») als auch auf die Motivation beim Lernen aus (77% «Zustimmung»; 15,4% «neutral»; 7,7% «keine Zustimmung»).

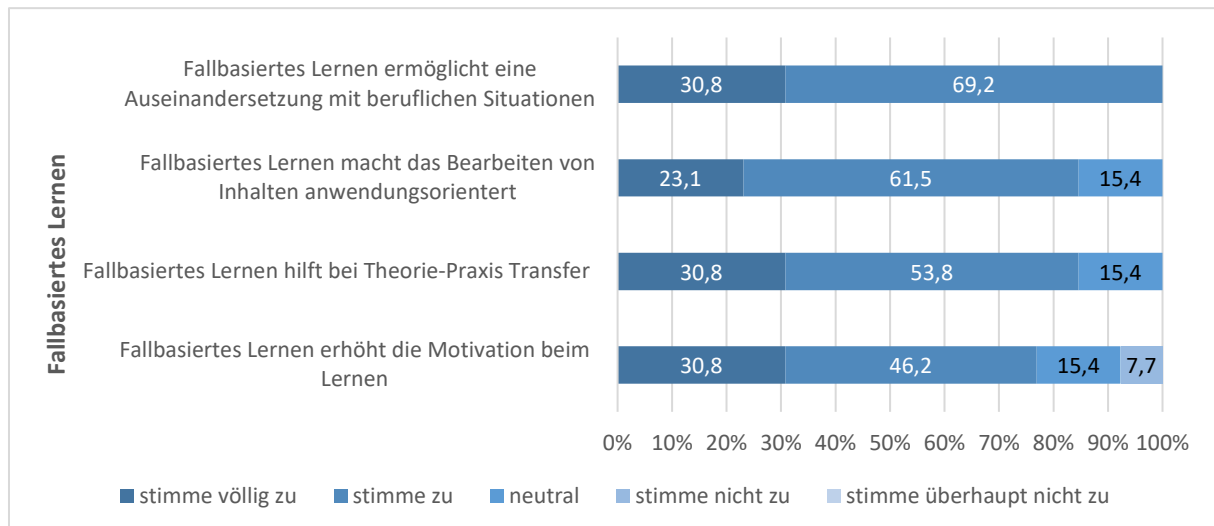


Abbildung 2: Fallbasiertes Lernen im Szenario – Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1 – Multiperspektivische Fallbesprechung (n=13)

Komplexität eines Patientenfalls ist mit digitaler Unterstützung gut darstellbar

Die Einschätzung der Studierenden zur digitalen Vermittlung von fachspezifischen Inhalten im Szenario «multiperspektivische Fallbesprechung» sind unterschiedlich (s. Abbildung 3). Hier zeigt sich mit hoher Zustimmung, dass die Komplexität des Falls anschaulich durch bspw. Videos oder die digitale Patientenakte dargestellt werden konnte (92,3% «Zustimmung»; 7,7% «keine Zustimmung»). Auch mehrheitlich gut schätzen die Studierenden die erlernten Kompetenzen hinsichtlich der Anwendung von Pflegeklassifikationssystemen ein (76,9% «Zustimmung»; 7,7% «neutral»; 15,4% «keine Zustimmung»). Bei der Frage, ob die Proband*innen sich durch das Lernszenario sicher in der Durchführung einer evidenzbasierten Pflegeanamnese anhand eines Pflegeassessments fühlen, gehen auch mehrheitlich positive Rückmeldungen hervor (61,6% «Zustimmung»; 30,8% «neutral»; 7,7% «keine Zustimmung»). Bei den anderen Fragestellungen sinken die Zustimmungswerte. 53,9% der Studierenden stimmen der Aussage zu, dass sie sich mit der Planung eines pflegediagnostischen Prozesses sicher fühlen (15,4% «neutral»; 30,8% «keine Zustimmung»). Die Zustimmung bei den Aussagen um die Verdeutlichung der Systematik des Pflegehandelns (46,2% «Zustimmung»; 23,1% «neutral»; 30,8% «keine Zustimmung») sowie in Bezug auf das Vermitteln der Pflegeintervention im Austausch mit Kommiliton*innen aus unterschiedlichen Perspektiven (46,2% «Zustimmung»; 15,4% «neutral»; 38,5% «keine Zustimmung») fällt geringer aus.

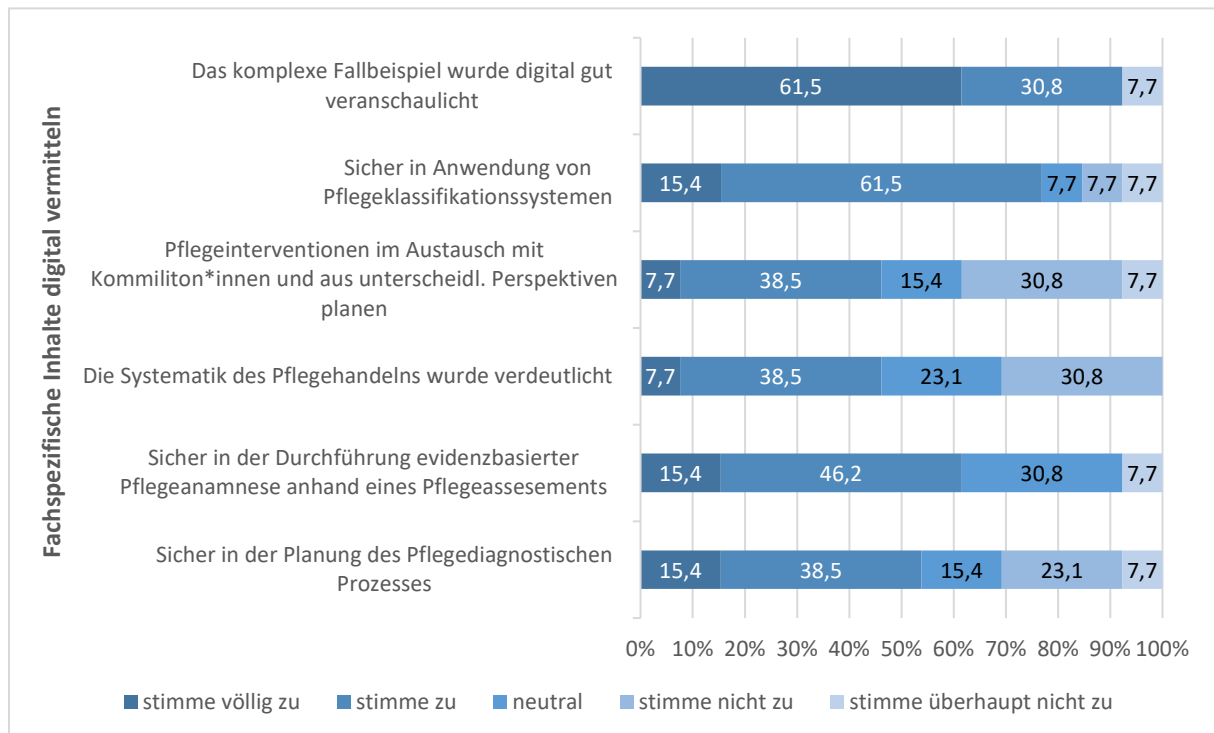


Abbildung 3: Fachspezifische Inhalte digital vermitteln im Szenario Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1 – Multiperspektivische Fallbesprechung (n=13)

Lernen mit VR erscheint realitätsnah, die Konzentration auf die Aufgabe fällt Studierenden jedoch schwer

Hinsichtlich der Rückmeldungen zu der VR-Übung im Lernszenario gehen aus der Befragung geteilte Einschätzungen hervor (siehe Abbildung 4). Bei den Aussagen zu dem Präsenzerleben während der VR-Übung zeigen sich mehrheitliche Zustimmungen (61,6% «Zustimmung»; 30,8% «keine Zustimmung»; 7,7% «neutral»). Etwas über der Hälfte der Befragten erachten die VR-Trainings generell als sinnvoll (53,9% «Zustimmung»; 38,5% «neutral»; 7,7% «keine Zustimmung»). Hinsichtlich der Eingewöhnung der Studierenden in die Technik benennen knapp über die Hälfte der Befragten keine Schwierigkeiten und konnten sich ihrer Ansicht nach schnell einfinden, bei fast einem Drittel zeichneten sich technische Hürden ab (53,9% «Zustimmung»; 15,4% «neutral»; 30,8% «keine Zustimmung»). In den Freitextantworten wird zusätzlich angemerkt, dass ein «Erklären im Plenum, dann einzeln testen» im Vorgehen sinnvoll wäre. Bei der Aussage, ob Studierende die VR-Trainings häufiger in der Lehre anwenden würden, liegt die Zustimmung bei 46,2% (15,4% «neutral»; 38,5% «keine Zustimmung»). Die Ergebnisse zeigen in Bezug auf die Fragestellung zur Konzentrationsfähigkeit auf die Aufgabe eine 23,1%ige «Zustimmung» (7,7% «neutral»; 69,3% «keine Zustimmung»). In den Freitextantworten zur Frage «Was sollten wir Ihrer Meinung nach in Bezug auf die technische Einführung in die VR-Technik verbessern/ Hat Ihnen etwas gefehlt» äußert eine Person zusätzlich die Furcht, «sich im Raum [zu] bewegen, aus Angst vor reale Wände zu laufen». Eine andere Person äußert den Wunsch nach «konkrete[r] Aufgabenstellung im VR Raum, am besten zum Abhaken, damit man weiß was man zu tun hat, weil man sich als VR-Neuling sowieso schon von allem ablenken lässt». Bei der Rückmeldung, ob die VR die Lerninhalte verbessere, stimmen 30,8% der Aussage zu (30,8% «neutral»; 38,5% «keine Zustimmung») und der Verbesserung des Einübens von Abläufen stimmen 38,5% zu (15,4% «neutral»; 46,2% «keine Zustimmung»).

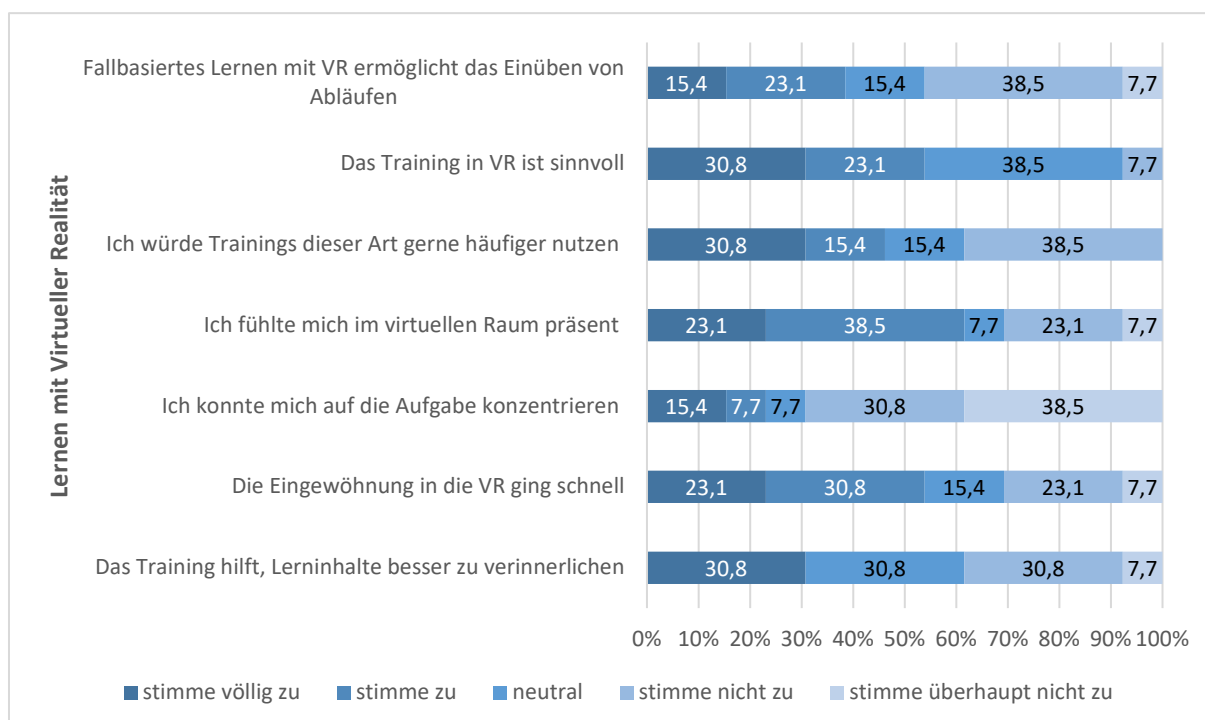


Abbildung 4: Virtuelle Realität im Szenario Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1 – Multiperspektivische Fallbesprechung (n=13)

Teils mehr Unterstützung im digitalen Lernszenario gewünscht

In Bezug auf den Unterstützungsbedarf zeigen die Ergebnisse, dass sich einige Studierende mehr Hilfe gewünscht hätten (s. Abbildung 5). Ein geringer Teil der Studierenden gibt an, dass sie sich mehr inhaltliche Unterstützung bei der Bearbeitung des digitalen Lernraums (23,1% «Zustimmung»; 30,8% «neutral»; 46,2% «keine Zustimmung») gewünscht hätten. Ein größerer Teil hätte sich Hilfe bei technischen Fragen im Lernraum gewünscht (61,6% «Zustimmung»; 7,7% «neutral»; 30,8% «keine Zustimmung»). Bei der Bedienung der VR haben 46,2% der Gruppe den Wunsch zu mehr Unterstützung angegeben (15,4% «neutral»; 38,5% «keine Zustimmung»). In den Freitextantworten schlägt eine Person zur Frage «Was sollten wir Ihrer Meinung nach in Bezug auf die technische Einführung in die VR-Technik verbessern/ Hat Ihnen etwas gefehlt» durch «zwei oder mehr Mitarbeiter zum Erklären» die technische Einführung vorzunehmen.

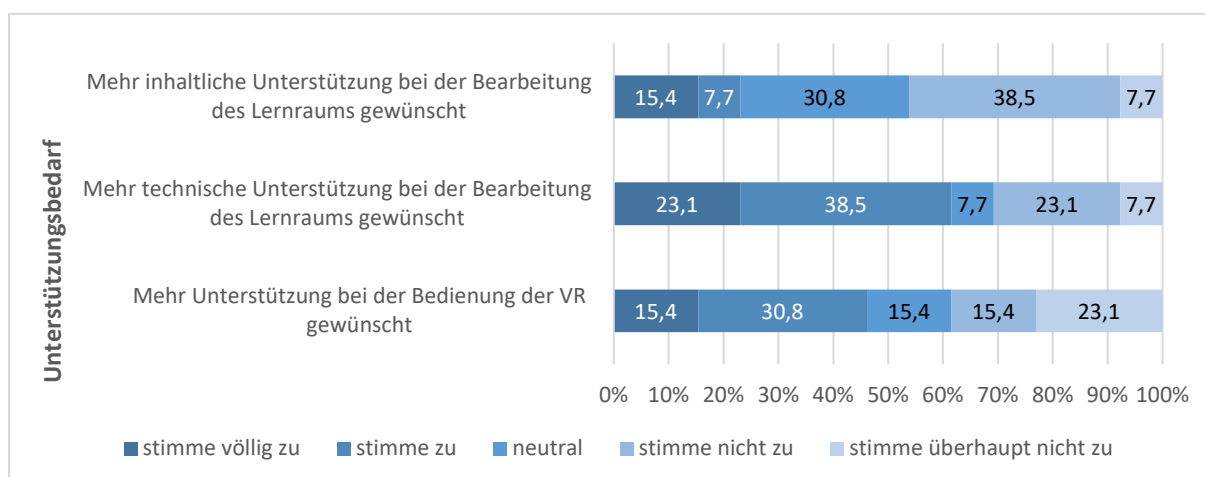


Abbildung 5: Unterstützungsbedarf Szenario Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1 – Multiperspektivische Fallbesprechung (n=13)

4.1.2 Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1 – Multiperspektivische Fallbesprechung – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation

Die Lehre fand in Präsenz in einem synchronen Format statt. Vor Beginn des Moduls erfolgte eine technische Einführung in das Lernmanagementsystem ILIAS, da den Studierenden der Hochschule Osnabrück das System zum Zeitpunkt der Evaluation gänzlich unbekannt war. Die VR-Anwendung wurde in Gruppen von jeweils sechs Personen nacheinander durchgeführt und von einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin begleitet.

Die Evaluationsergebnisse sind vor dem Hintergrund zu interpretieren, dass die Studierenden erstmalig sowohl mit der Ihnen noch unbekannten VR-Technik, als auch mit einem neuen Lernmanagementsystem (ILIAS) konfrontiert waren. Zwar erhielten sie vor Beginn des Moduls eine technische Einführung in die Nutzung von ILIAS, an dieser haben hingegen nicht alle Proband*innen teilgenommen. Somit ist der Wunsch nach vermehrter Unterstützung bei der Nutzung der digital unterstützten Lehr-/Lernmaterialien und -methoden erklärbar. Auch die in den Ergebnissen erkennbaren geteilten Einschätzungen bezüglich des fachlichen Lernens könnten auf die mangelnden Erfahrungen mit der unbekannten Technik zurückzuführen sein. Den Studierenden fällt es in dieser Anfangsphase vermutlich schwer, sich auf die Lerninhalte zu konzentrieren, während ihre Aufmerksamkeit auf die Navigation durch die VR-Umgebung gebunden ist. Dennoch ist bereits erkennbar, dass die neue Technologie das Potenzial für anschauliches Lernen und den Transfer von erlernten Kenntnissen in die Praxis birgt.

4.2 Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 2 – Pflegeberatung

Lernziele des Lernszenarios «Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 2 - Pflegeberatung» sind die Erhebung eines individuellen Beratungsbedarfs, sowie die Planung und Durchführung einer individuellen Beratung unter Einbezug theoretischer Konzepte und Modelle zum Thema Patient*innenedukation und – kommunikation. Ein weiteres Ziel ist die Reflexion der Relevanz einer Beratung in der Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma. Das Szenario enthielt keine VR-Übung, es wurde mit 9 Studierenden erprobt. Den Online-Fragebogen haben 7 Studierende ausgefüllt (n=7).

4.2.1 Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 2 – Pflegeberatung – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung

Digitale Unterstützung der Lerninhalte wird als sinnvoll erachtet

Insgesamt bewerten die Studierenden die Unterstützung der Lerninhalte durch digitale Medien als sehr sinnvoll (siehe Abbildung 6). Alle Befragten stimmen der Aussage zu (100% «Zustimmung»). Zudem schätzt die Mehrheit die eingesetzten Medien in Bezug auf die Vermittlung von Lerninhalten als angemessen gewählt ein (85,8% «Zustimmung»; 14,3% «neutral»). Von den eingesetzten digitalen Medien wie bspw. dem E-Portfolio, der digitale Patientenakte, dem Glossar und dem Kurs-Forum benennen sie vor allem die Informationsvideos zum Thema Kolostoma und Filme zur Falldarstellung als besonders hilfreich. Zudem bewertet die Befragtengruppe das komplexe Fallbeispiel überwiegend als gut veranschaulicht (85,7% «Zustimmung»; 14,3% «neutral»). Insbesondere geben sie mehrheitlich positive Rückmeldung zu den integrierten Aufgaben und Testfragen zum Überprüfen ihres Lernfortschrittes (85,7% «Zustimmung»; 14,3% «neutral»).

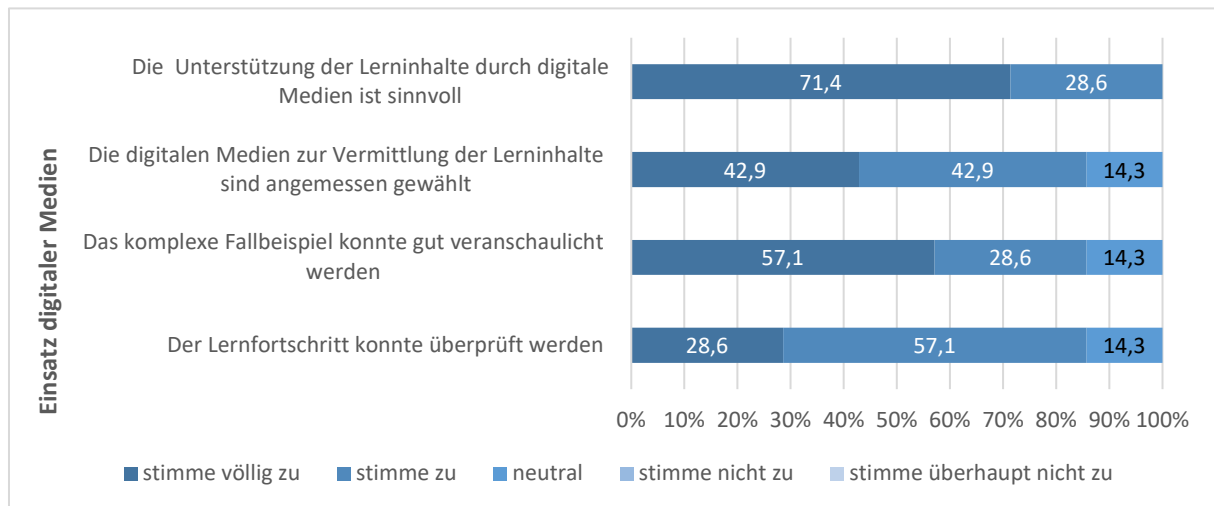


Abbildung 6: Einsatz digitaler Medien im Szenario *Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 2 – Pflegeberatung* (n=7)

Gelungener Theorie-Praxis Transfer

Auch bei diesem Szenario belegt die Evaluation, dass das digitale Lernszenario sich gut eignet, um theoretisch erworbene Kenntnisse aus der Hochschule im Rahmen einer Übung (VR/Skills Lab) in die Praxis übertragen zu können (siehe Abbildung 7). Alle Studierenden geben an, dass sie die Verknüpfung zwischen Theorie und Praxis als ausreichend einschätzen (100% «Zustimmung»). Auch stimmen alle Teilnehmenden der Aussage zu, sie hätten etwas Sinnvolles für die Praxis gelernt (100% «Zustimmung») und insbesondere das Lernen an einem Fall, das den Lernszenarien zugrunde gelegt ist, hilft den Studierenden Zusammenhänge besser zu erkennen und die theoretischen Kenntnisse umzusetzen (100% Zustimmung).

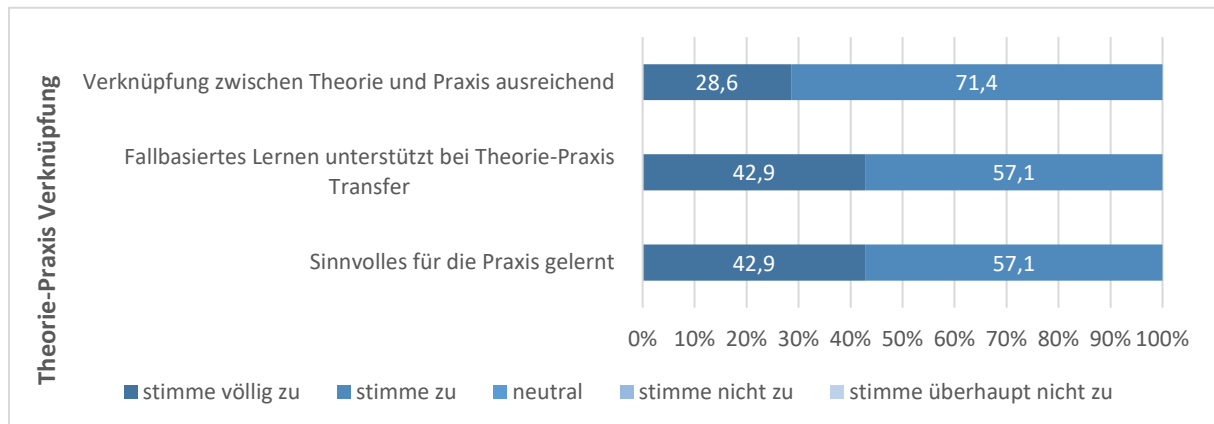


Abbildung 7: Fallbasiertes Lernen im Szenario *Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 2 – Pflegeberatung* (n=7)

Teils mehr Unterstützung im digitalen Lernszenario gewünscht

Im Bereich des Unterstützungsbedarfs beim digital gestützten Lernen zeigt die Befragung (siehe Abbildung 8) auch in diesem Szenario, dass sich fast ein Drittel der Studierenden sowohl in Bezug auf die Inhalte (28,6% «Zustimmung»; 42% «neutral»; 28,6% «keine Zustimmung») wie auch bei der technischen Nutzung (28,6% «Zustimmung»; 57,1% «neutral»; 14,3% «keine Zustimmung») mehr Unterstützung gewünscht hätten. Diese Ergebnisse bestätigen auch die Freitextaussagen zur Frage «diese Verbesserungsvorschläge habe ich» in denen eine «bessere Einführung» bzw. bei der Frage «folgende organisatorische Rahmenbedingungen sollten verändert werden» eine «größere Einführung in den digitalen Lernraum» benannt werden. Die Mehrheit stimmt allerdings auch der Aussage zu, dass sie sich des Unterstützungsangebotes bewusst waren (57,1% «Zustimmung»; 42,9% «neutral»).

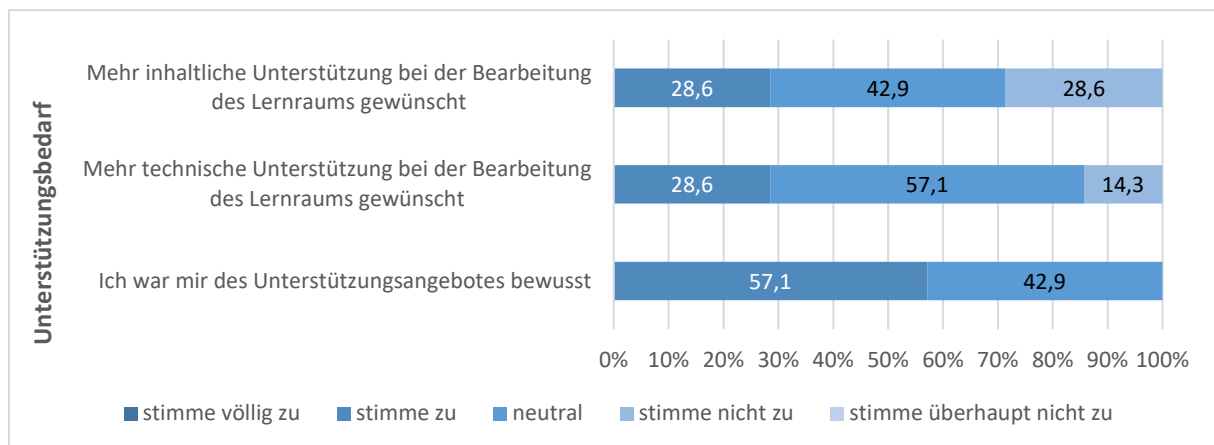


Abbildung 8: Unterstützungsbedarfe im Szenario Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 2 – Pflegeberatung (n=7)

4.2.2 Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 2 – Pflegeberatung – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation

Ähnlich wie beim Szenario „Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 1 - Multiperspektivische Fallbesprechung“ wird auch in diesem Szenario von den Studierenden ein vermehrter Unterstützungsbedarf bei Lernen mit den eingesetzten digitalen Medien geäußert. Dabei ist auch hier darauf hinzuweisen, dass auch dieser Studiengruppe zum Evaluationszeitpunkt das Learning Management System ILIAS gänzlich unbekannt war, sodass zu Beginn der ersten Lehrinheit zunächst eine technische Kurzeinführung erfolgen musste. Zwar verdeutlichen die Evaluationsergebnisse, dass die Studierenden das Lernen mit unterschiedlichen Medienformaten schätzen und als lernförderlich betrachten, jedoch bedarf digital unterstütztes Lernen mit der Anwendung verschiedener Tools, die Lernplattformen bieten, der Ausbildung von neuen Routinen und dies bedingt insbesondere in der Anfangsphase vermehrte Unterstützung durch Lehrende.

4.3 Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3 – Fokus chronisch Kranksein und Patientenschulung

An dem Lernszenario «Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3 - Fokus chronisch Kranksein und Patientenschulung» haben neun Studierende teilgenommen. Davon haben neun Studierende den Fragebogen ausgefüllt (n=13).

Dieses digital gestützte Lehr-/Lernszenario hat zum Ziel, Studierenden die Problematiken, die mit dem Leben einer chronischen Erkrankung verbunden sind, aufzuzeigen. Sie lernen zwei theoretische Konzepte zu dem Thema chronisch Kranksein kennen und wenden diese auf einen Individualfall an. Unter Einbezug der theoretischen Grundlagen erklären die Studierenden die pflegerelevanten Problematiken der Betroffenen und verstehen den Zusammenhang von edukativen Pflegeinterventionen mit der Förderung des Empowerments. Die Studierenden planen eine Intervention am Beispiel einer Mikroschulung und führen diese mit dem Schwerpunkt der Kommunikation in dem VR-Szenario Kolostomaversorgung durch. In der VR- Übung gilt es, sowohl die Reihenfolge der Handlungsschritte einzuhalten als auch mit dem Patienten zu kommunizieren. Dieses Szenario wurde nach mediendidaktischen Prinzipien mit Hilfe unterschiedlicher Methoden und Tools konzipiert.

4.3.1 Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3 – Fokus chronisch Kranksein und Patientenschulung – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung

Digitale Unterstützung der Lerninhalte ist sinnvoll

Die Studierenden bewerten die Unterstützung der Lerninhalte durch digitale Medien (siehe Abbildung 9) durchweg als sinnvoll (100% «Zustimmung»). Sie schätzen die eingesetzten Medien in Bezug auf die Vermittlung von Lerninhalten als angemessen gewählt ein (100% «Zustimmung»). In dem Fragebogen werden als besonders hilfreiche Tools Bilder, Informationsvideos, Lernvideos, Filme zur Falldarstellung, das E-Portfolio, sowie das VR-Video in dem der Ablauf der VR-Anwendung ersichtlich wird, ausgemacht. Im Vergleich dazu wurden die Tools Glossar, Übungen/Test, Abbildungen der Modulübersicht, Mentimeter, Informationstexte, Literatur/Literaturhinweise, Digitale Patientenakte, Wiki sowie Kurs-Forum seltener benannt. Auch diese Gruppe bewertet das komplexe Fallbeispiel als mehrheitlich gut veranschaulicht (88,8% «Zustimmung»; 11,1% «neutral»). 88,9% der Studierenden konnten durch den Einsatz von Aufgaben und Testfragen Ihren Lernfortschritt überprüfen (11,1% «neutral»).

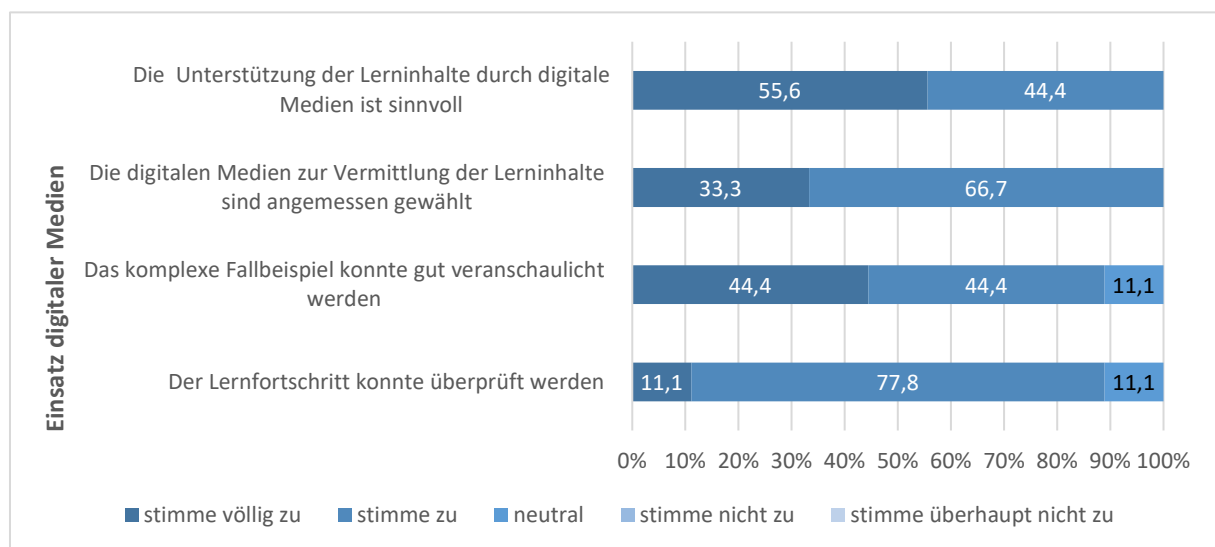


Abbildung 9: Einsatz digitaler Medien im Szenario Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3 – Fokus chronisch Kranksein und Patientenschulung (n=9)

Durchweg gute Vermittlung zu fachlichen Inhalten

Alle am Lernszenario teilnehmenden Studierenden haben durch das Lernszenario fachliche Inhalte zum behandelten Thema erlernt (100% «Zustimmung») und fühlen sich besser auf die behandelte Thematik in der Praxis vorbereitet (100% «Zustimmung»). Insgesamt hat das Lernszenario aus Sicht der Studierenden dazu beigetragen, sich mit fachlichen Inhalten auf Basis von theoretischen Erkenntnissen und Forschungsergebnissen auseinanderzusetzen (88,9% «Zustimmung»; 11,1% «neutral») und berufliches Handeln auf Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse mehr zu hinterfragen (77,8% «Zustimmung»; 22,2% «neutral»). 66,7% der Studierenden fühlten sich darin unterstützt, die Perspektiven verschiedener Berufsgruppen auf die Situation zu reflektieren (33,3% «neutral»).

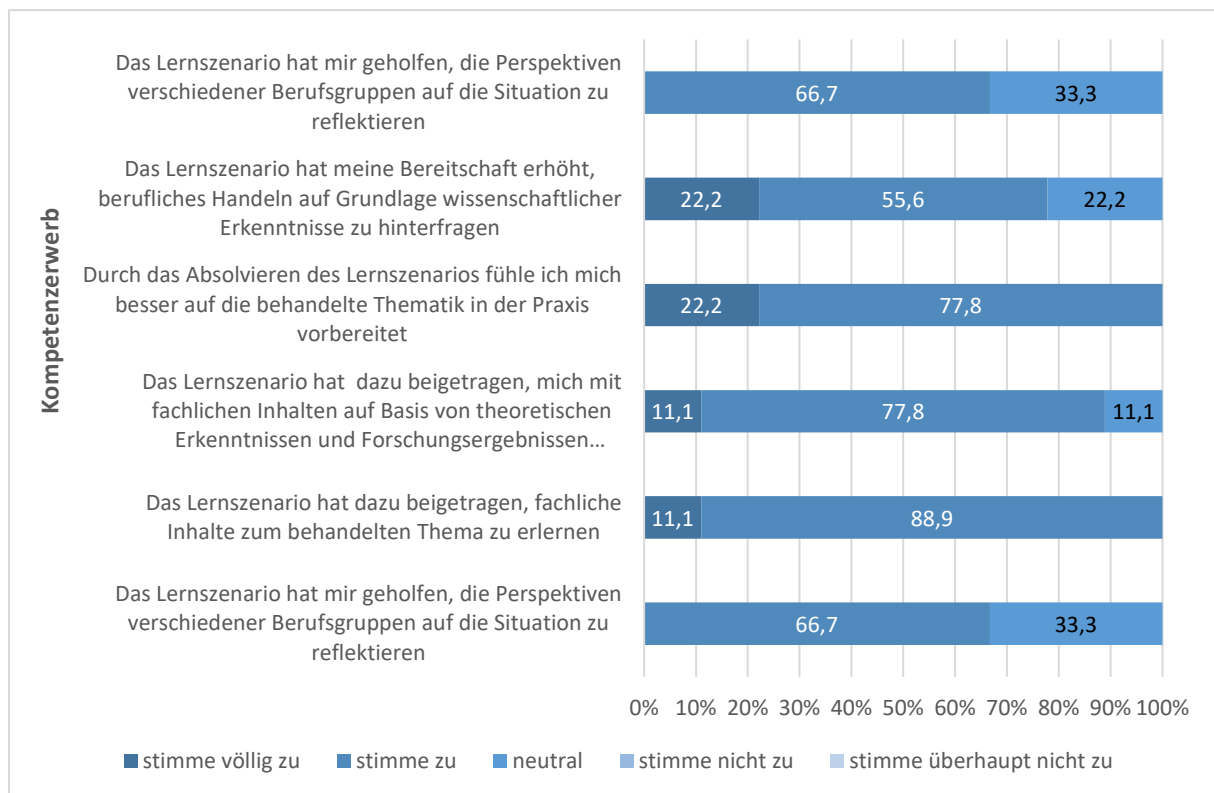


Abbildung 10: Kompetenzerwerb im Szenario Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3 - Fokus chronisch Kranksein und Patientenschulung (n=9)

Vorwiegend gelungener Theorie-Praxis Transfer

Alle Studierenden dieser Teilnehmendengruppe geben an, dass sie die Verknüpfung zwischen Theorie und Praxis als ausreichend einschätzen (siehe Abbildung 10). Auch stimmt eine deutliche Mehrheit der Teilnehmenden zu, sie hätten etwas Sinnvolles für die Praxis gelernt (88,9% «Zustimmung», 11,1% «neutral»). Insbesondere die Unterstützung des Theorie-Praxis Transfers durch die Fallarbeit, wie den Lernszenarien zugrunde gelegt ist, bewerten die Befragten sehr positiv (88,9% «Zustimmung», 11,1% «neutral»).

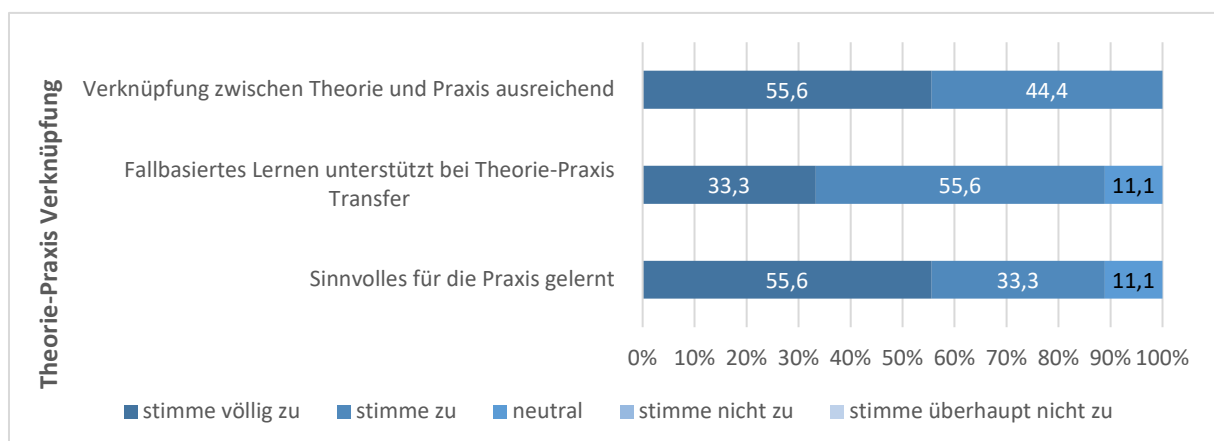


Abbildung 10: Theorie-Praxis Verknüpfung im Szenario Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3 – Fokus chronisch Kranksein und Patientenschulung (n=9)

Lerninhalte wurden durch die VR-Übung meist besser verinnerlicht, das Einüben von Abläufen wurde ermöglicht

Bei der Bewertung der VR-Übung im Lehr-/Lernszenario gehen aus den Rückmeldungen positive Einschätzungen hervor (siehe Abbildung 11). Eine deutliche Mehrheit stimmt der Aussage zu, dass sie VR-Trainings als sinnvoll erachten (77,7% «Zustimmung», 11,1% «neutral», 11,1% «keine Zustimmung») und Lerninhalte dadurch besser verinnerlichen können (88,9%, «Zustimmung»; 11,1% «neutral»). Ebenfalls stimmen sie zu, dass das Einüben von Abläufen durch VR ermöglicht wird (100% «Zustimmung»). 88,9% der Studierenden würden Trainings dieser Art gerne häufiger nutzen (11,1% «keine Zustimmung»). In der Freitextangabe zu der Frage «besonders gut gefallen an dem gesamten Lernszenario hat mir» wird die «VR-Brille als gute Alternative» mehrfach benannt. Alle Studierenden konnten ein Präsenzerleben während der VR-Übung verzeichnen, das VR-Szenario erscheint ihnen realitätsnah (100% «Zustimmung»). Die Mehrheit von ihnen konnte sich schnell in die Technik eingewöhnen (77,8% «Zustimmung», 22,2% «neutral»). Laut einer Freitextangabe zur Frage «was sollten wir Ihrer Meinung nach in Bezug auf die technische Einführung in die VR-Technik verbessern/ hat Ihnen etwas gefehlt» wird die «Erklärung und Einführung verständlich und sinnvoll aufgebaut» benannt. Lediglich das Beamen und Bewegen im Raum wurde als nicht intuitiv beschrieben. Bei den Aussagen über die Konzentration auf die Aufgabe liegt der Zustimmungswert bei 55,5% (22,2% «neutral», 22,2% «keine Zustimmung»).

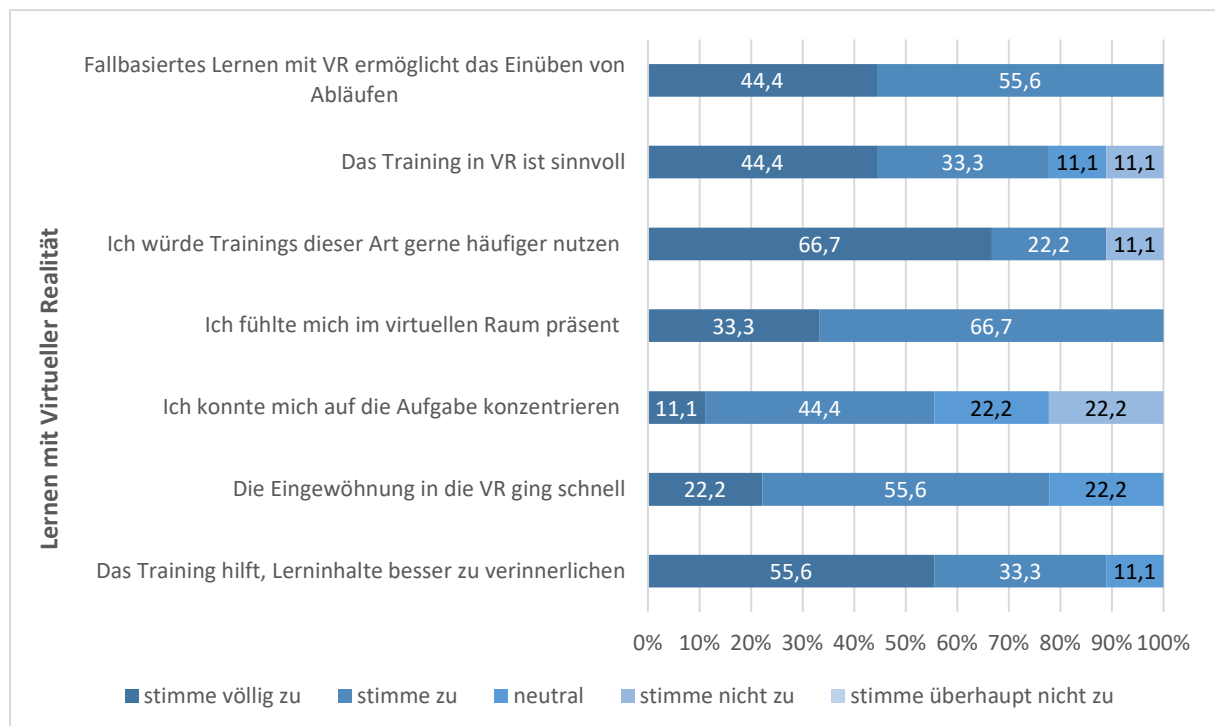


Abbildung 11: Lernen mit Virtueller Realität im Szenario Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3 – Fokus chronisch Kranksein und Patientenschulung (n=9)

Studierende haben sich zum Großteil unterstützt gefühlt

Die Rückmeldungen der Studierendengruppe bezüglich des Unterstützungsbedarfs zur Bearbeitung des digitalen Lernraums sowohl im technischen (66,7% «neutral»; 33,3% «keine Zustimmung») als auch inhaltlichen Bereich wurde zu einem großen Teil als ausreichend wahrgenommen oder konnte nicht eindeutig benannt werden. Im inhaltlichen Bereich hätte sich eine Person mehr Hilfe gewünscht (11,1% «Zustimmung»; 44,4% «neutral»; 44,4% «keine Zustimmung»). Bei der Bedienung der VR-Brille fehlte es laut zweidrittel der Studierenden nicht an Unterstützung, die anderen bewerteten die Frage

neutral (33,3% «neutral»; 66,6% «keine Zustimmung»). Den Studierenden war das Unterstützungsangebot bewusst (66,9% «Zustimmung»; 11,1% «neutral»).

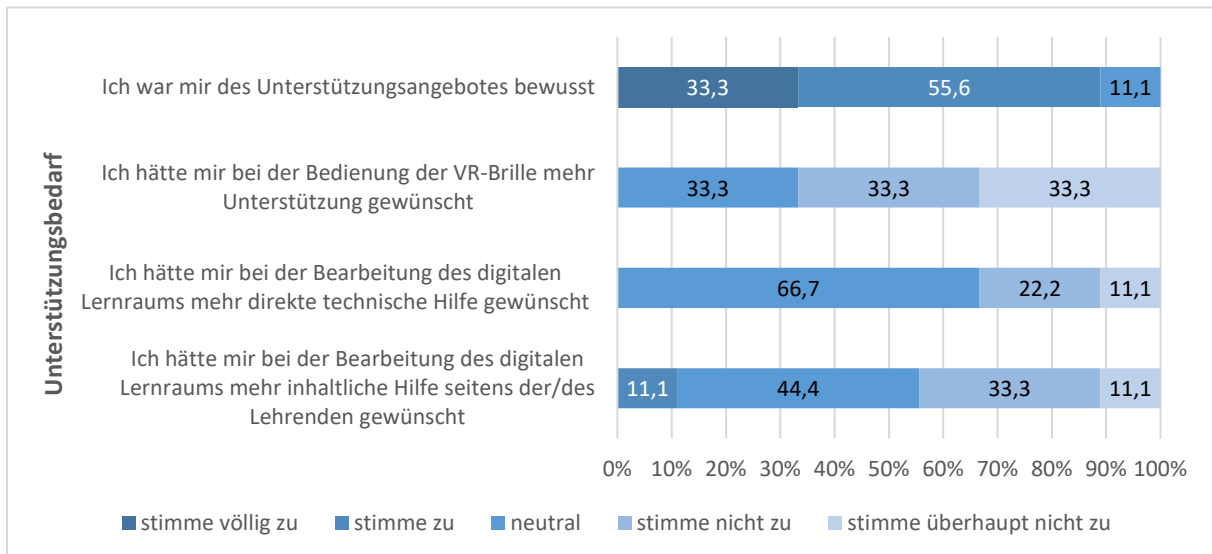


Abbildung 11: Unterstützung/Support im Szenario Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3 – Fokus chronisch Kranksein und Patientenschulung (n=9)

4.3.2 Versorgung von Menschen mit einem Kolostoma 3 – Fokus chronisch Kranksein und Patientenschulung – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation

Erkennbar ist, dass dieses Lernszenario im Vergleich zu den anderen, an der Hochschule Osnabrück erprobten Szenarien, von den Studierenden am besten bewertet wurde. Die Studierenden bewerten sowohl das fachliche Lernen mit der VR-Technologie als auch die ergänzenden digital unterstützten Lernmaterialien durchweg positiv. Eine Erklärung könnte die zunehmende Routine der Studierenden im Umgang mit den neuen Formaten und Methoden sein. Diese Proband*innen hatten bereits Erfahrungen mit dem Learning Management System ILIAS und sind nun mit der Unterstützung zufrieden. Die VR-Übung war für die Studierenden in dieser Erprobung neu, ihrer anfänglich geäußerten Unsicherheit wurde in diesem Fall durch eine videogestützte Erläuterung vorab und durch Übungsmöglichkeiten in Kleingruppen und Support durch die Projektmitarbeitenden begegnet. Daraus lässt sich schließen, dass das Lernen im digitalen Raum bzw. mit digitaler und virtueller Unterstützung gelernt und begleitet werden muss und insbesondere technische Neuerungen eine gewisse Eingewöhnungszeit bei den Studierenden in Anspruch nehmen.

4.4 Wundmanagement

Ziel des Lehr-/Lernszenarios «Menschen mit chronischen Wunden begleiten» ist es, dass die Studierenden ein umfassendes Verständnis für Menschen mit chronischen Wunden und deren Unterstützungsbedarf entwickeln. Im digitalen Lernraum erarbeiten die Studierenden alle relevanten theoretischen Grundlagen zur Versorgung einer Wunde. Dies dient der Vorbereitung auf die VR-Übung und die praktische Einheit im Skills Lab. In der VR-Übung stellen die Studierenden die Materialien für eine Wundversorgung zusammen und führen einen Verbandswechsel an einem Patienten durch. Eine Besonderheit des VR-Szenarios ist, dass es in englischer Sprache zur Verfügung steht. Ein weiterer Fokus während der VR-Anwendung liegt auf der Kommunikation zwischen den Lernenden und dem Patienten während der Wundversorgung.

Das Lehr-/Lernszenario wurde durch Präsenzphasen sowie durch eine Selbststudienphase und Gruppenphasen gestaltet.

Nach der VR-Übung wurde die Wundversorgung an einem/einer Simulationspatient*in praktisch durchgeführt. Abschließend fand im Rahmen einer erneuten Präsenzphase ein Modulabschluss mit einer Selbst- und Handlungsreflexion und einer Ergebnissicherung statt.

Auch an der quantitativen Online-Befragung haben alle Studierenden teilgenommen (n=3). Die Ergebnisse sind vor dem Hintergrund der niedrigen Fallzahlen zu bewerten. Ergänzende Erkenntnisse lieferten die teilnehmende Beobachtung während der VR-Übung sowie ein leitfadengestütztes Interview mit den Studierenden. Für die anschließenden Interviews zur Evaluation des Lehr-/Lernszenarios wurden die Studierenden, aufgrund der geringen Anzahl, in Form eines Gruppeninterviews qualitativ befragt.

4.4.1 Wundmanagement – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung

Durchweg gelungenes Verhältnis zwischen Lernerfolg und Zeitaufwand

Alle Studierenden der Befragung geben an, dass das Verhältnis zwischen Lernerfolg und Zeitaufwand im Lernszenario gut gelungen ist (100% «Zustimmung»). Auch wurde das Verhältnis aus Arbeitsphasen in Präsenz und den Online-Selbstlernphasen mehrheitlich als positiv bewertet (66,6% «Zustimmung»; 33,3% «neutral»). Hier wird in den Freitextantworten zur Frage *«besonders gut gefallen an dem gesamten Lernszenario hat mir»* besonders das *«eigene Lerntempo»* und das *«man sich vieles selber bzw. in der Gruppe erarbeitet hat»* als hilfreich hervorgehoben.

Digitale Vermittlung von fachspezifischen Inhalten in Bezug auf die Wundversorgung teils nicht gelungen

Aus der Befragung zu der digital gestützten Vermittlung von fachspezifischen Inhalten in Bezug auf die Wundversorgung zeigen die Ergebnisse gemischte Rückmeldungen (siehe Abbildung 12). Bei den Aussagen zu der Reflexionsfähigkeit über die Herausforderungen und Ängste von Pflegestudierenden bei der Wundversorgung (33,3% «Zustimmung»; 66,6% «neutral») und dem Erlernen von Routinen bei dem Einhalten von hygienischen Vorgaben während der Wundversorgung (100% «neutral») geht aus der kleinen Erprobungsgruppe keine mehrheitliche Zustimmung hervor. Bei einigen anderen Aussagen gibt es durchweg oder mehrheitliche positive Aussagen. Die Verdeutlichung der Bedeutung und der Folgen von Wunden für die Gesellschaft und das Individuum durch das Lernszenario wird von allen Befragten zugestimmt (100% «Zustimmung»). Die Auseinandersetzung mit den englischen Fachbegriffen bewerten die Studierenden mehrheitlich gut (66,6% «Zustimmung»; 33,3% «neutral»).

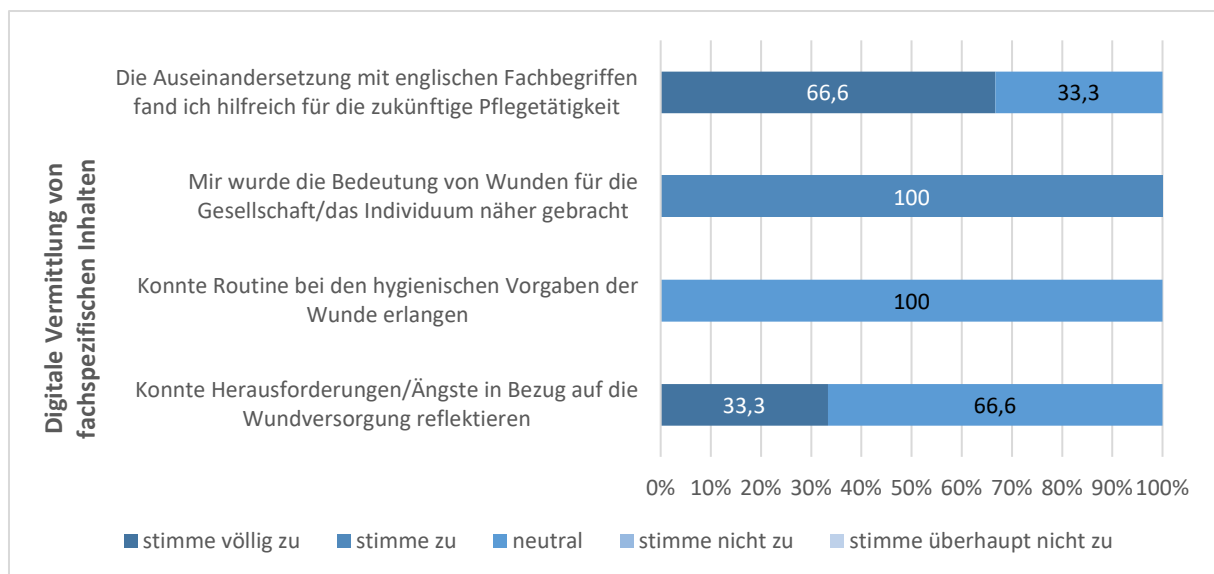


Abbildung 12: Digitale Vermittlung von fachspezifischen Inhalten im Szenario Wundmanagement (n=3)

Fallbasiertes Lernen verbessert durchweg den Theorie-Praxis Transfer und erhöht die Motivation

Auch die Ergebnisse dieses Szenarios belegen einen guten Theorie-Praxis Transfer (siehe Abbildung 13). Die Studierenden aus dieser Erprobungsgruppe stimmen der Aussage durchweg zu, dass das Lernen an einem Fall aus der Praxis dabei unterstützt, Zusammenhänge zwischen verschiedenen Theorieanteilen und den Praxissituationen besser zu erkennen (100% «Zustimmung»). Das Szenario «Wundmanagement» wird als motivationsfördernd betrachtet, um sich weitergehend mit den Inhalten auseinanderzusetzen (100% «Zustimmung»).

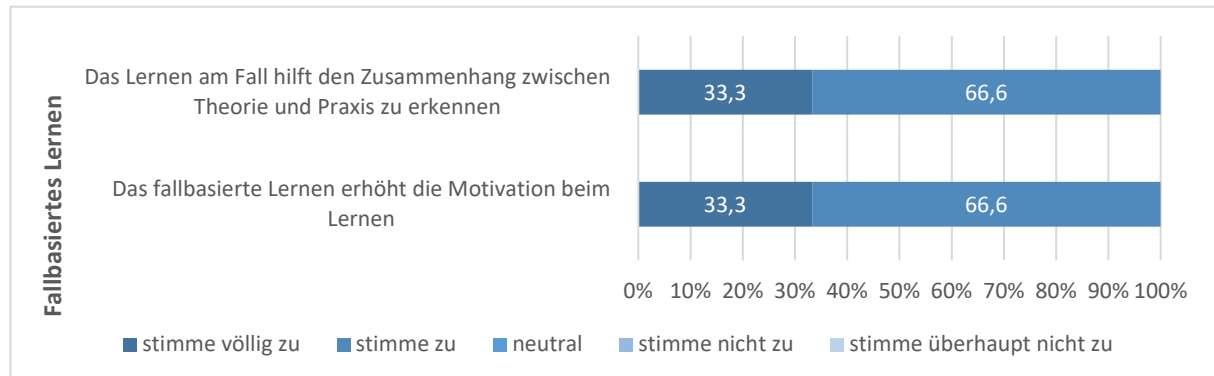


Abbildung 13: Fallbasiertes Lernen im Szenario Wundmanagement (n=3)

Lerninhalte konnten mithilfe der VR durchweg besser verinnerlicht werden und Abläufe durch die VR wurden ermöglicht

Die Befragung zum Lernen mit der Virtuellen Realität zeigt positive Ergebnisse (siehe Abbildung 14). Es zeigt sich, dass die Studierenden keine Probleme mit dem technischen Umgang hatten und sich schnell in die VR-Technik eingewöhnen konnten (100% «Zustimmung»). Auch erachteten sie die Trainings als sinnvoll (100% «Zustimmung») und würden diese in der Lehre zukünftig häufiger anwenden (100% «Zustimmung»). Die Teilnehmenden geben auch bei diesem Szenario aus subjektiver Sicht an, dass die Virtuelle Realität geholfen hat, Lerninhalte besser zu verinnerlichen (100% «Zustimmung») und dass das Erlernen von Abläufen ermöglicht wurde (100% «Zustimmung»). Beim Präsenzerleben in der VR stimmen die Studierenden der Aussage auch völlig zu (100% «Zustimmung»).

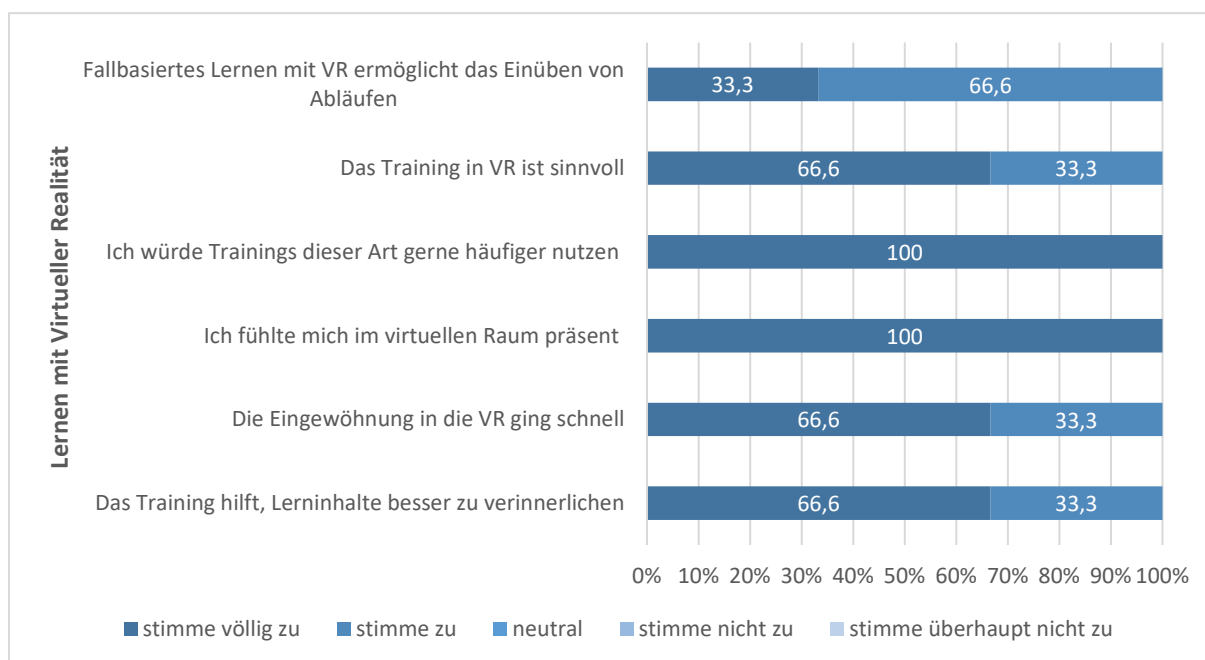


Abbildung 14: Lernen mit virtueller Realität im Szenario Wundmanagement (n=3)

4.4.2 Wundmanagement – Ergebnisse qualitative Interviews

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Implementierung des Szenarios zum Wundmanagement dargestellt. Diese Darstellung soll auch für die Ergebnisdarstellung der weiteren Lehr-/Lernszenarien als Grundlage dienen. Bei den weiteren Ergebnisdarstellungen werden aufgrund der großen Parallelen zu dem Kategoriensystem, das im Rahmen der Auswertung vom Wundscenario entstanden ist, lediglich Abweichungen und Unterschiede sowie Besonderheiten angeführt. Das gesamte Kategoriensystem, das alle Implementierungen der Szenarien Wundmanagement, Notfallmanagement, Infusionsmanagement und Hygienemanagement beinhaltet, wird in Anhang 2 eingebunden.

Die Begleitung während der VR-Übung ist entscheidend

Bezüglich des Pädagogischen Kontextes ist aus den Interviews mit den Studierenden hervorgegangen, dass die Begleitung während der VR-Übung für die Studierenden entscheidend war. Zentral sind insbesondere eine gute Anleitung und Hilfestellung durch die betreuende Person sowie die pädagogische Begleitung die Befürchtungen der Studierenden.

Ja, also am Anfang hatte ich ein bisschen Bedenken, jetzt im Vorhinein, dass mir vielleicht zu schnell schlecht wird, aber es war gar nicht so, also man hat sich so darauf eingelassen und man wurde ja auch an die Hand genommen und also es war eine gute Atmosphäre, doch. (Implementierung Wundmanagement, Gruppeninterview)

Darstellung der Komplexität der Handlung ist Kriterium für Eignung des Szenarios

Im Rahmen der Szenario-spezifischen Rückmeldungen haben die Studierenden die Eignung des Szenarios für VR bewertet. Hier gab es ausschließlich positive Rückmeldungen durch die Studierenden. Für die Studierenden ergibt sich die Eignung des Szenarios aus der Möglichkeit, die Komplexität einer Handlung darzustellen und aus der gelungenen Repräsentationsgenauigkeit des VR-Szenarios.

Also ich finde es schon geeignet als Thema, es ist ja auch eine sehr komplexe Handlung. Und ich finde, das war auch total gut halt mit der VR Brille visualisiert, also das, die Komplexität ist

einem da schon bewusst geworden und also ich finde es eignet sich eigentlich ziemlich gut als Übung mit der VR Brille. (Implementierung Wundmanagement, Gruppeninterview)

Immersion und Repräsentationsgenauigkeit im Szenario sind gelungen

Hinsichtlich der technischen Faktoren gaben die Studierenden positive Rückmeldungen zur Repräsentationsgenauigkeit des VR-Szenarios.

Ich fand es auch sehr cool, es war auch alles so sehr realitätsnah animiert irgendwie, also man dachte wirklich, man steht in so einem Patientenzimmer und ich fand auch, also es war auch das erste Mal, dass ich so etwas gemacht habe und so und ich fand, es war auch ziemlich cool, also eine coole Erfahrung. (Implementierung Wundmanagement, Gruppeninterview)

Zusätzlich haben die Lernenden bezüglich der technischen Faktoren Rückmeldungen zur Immersion gegeben. Zum Teil waren die Rückmeldungen hier auch sehr positiv.

Ja, man war richtig in so einem Film drin dann, also man konnte sich das richtig gut vorstellen, also in diesem kleinen Raum und dann geht man da so durch und war auch gut alles sehr anschaulich und ja, mir hat es sehr gut gefallen. (Implementierung Wundmanagement, Gruppeninterview)

Einige Lernende betonten dennoch, dass sie eine gewisse Eingewöhnung für die Wahrnehmung einer Immersion benötigen haben.

Ja, war im ersten Moment so ein bisschen überfordernd zurechtzukommen, wo ist Vorne, wo ist Hinten und wo alles ist, aber es ist ja relativ simpel, man kommt ja schnell rein. (Implementierung 09.12.2021, Gruppeninterview)

Keine körperlichen Beeinträchtigungen

Bezüglich des VR-Angebots haben die Lernenden zum Erleben der VR das körperliche Erleben der Übung beschrieben. Die Lernenden hatten während der Implementierung des Szenarios zum Wundmanagement keine negativen körperlichen Empfindungen.

Ja, also es war auch besser als ich das erwartet habe, weil ich bin eigentlich auch so mit der Erwartung da rein gegangen, okay, mir wird auf jeden Fall schlecht, weil mir allgemein so schnell schwindelig wird, aber das war total gut, also auch danach, als ich dann die Brille abgenommen habe, war alles gut und ja, hat alles gepasst (Implementierung Wundmanagement, Gruppeninterview)

VR ermöglicht Umgang mit angstbehafteten Situationen

Auch zur VR als Lernmöglichkeit haben die Lernenden Informationen gegeben. Die Studierenden empfinden die VR als Chance, sich mit neuen und angstbehafteten Inhalten und Situationen zu konfrontieren und diesbezüglich an Sicherheit zu gewinnen.

Ja, gerade vielleicht auch, weil manche Leute ja auch ziemliche Scheu haben vor Wunden und so konnte man sich da langsam herantasten. (Implementierung Wundmanagement, Gruppeninterview)

Kritische Einschätzung von VR-Nutzung im betrieblichen Kontext

Die Nutzung der VR als Lernmöglichkeit in der beruflichen Praxis wurde von den Studierenden hingegen kritisch bewertet. Hier steht der hohe Aufwand des VR-Einsatzes im Fokus. Die Bewertung des Einsatzes am betrieblichen Lernort wird positiv bewertet, wenn keine persönliche Anleitung möglich ist, jedoch als zusätzliche Lernmöglichkeit nicht für sinnvoll gehalten.

Also wenn es nicht gerade eine Fachkraft gibt, die es einem erklären kann oder die eben keine Zeit dafür hat, es einem zu erklären, würde ich das auf jeden Fall, also auf jeden Fall als nützlich empfinden. Also wenn man jetzt das, die VR Brille und noch mal, die Schwester erklärt es noch mal, dann ist es vielleicht so ein bisschen zu viel, es ist ja auch sehr zeitintensiv, das geht ja jetzt nicht innerhalb von zehn Sekunden, aber wenn es gerade halt niemanden gibt, der es einem ausführlich erklären kann, dann auf jeden Fall. (Implementierung Wundmanagement, Gruppeninterview)

VR ermöglicht Wiederholungen von Handlungssequenzen

Die Studierenden haben die VR-Übung zusätzlich als Möglichkeit der Wiederholung positiv bewertet. Insbesondere die Wiederholung von Handlungsabläufen und einzelnen Prozessschritten konnte aus Perspektive der Studierenden in der VR vorgenommen werden. Die Übung von Handlungsmöglichkeiten wurde von den Studierenden positiv erlebt. Kritisch eingeschätzt haben sie allerdings, dass keine Varianten und Komplexitätsstufen möglich sind.

Also ich war, also ich glaube das auch, dass es auch sehr gut ist, ich könnte mir vorstellen, was ein bisschen kritisch wird, dass also bei der VR Brille, es gibt ja eine klare Handlung, also man kann jetzt nicht irgendwie sagen, okay, ich mache, wann, weiche ich jetzt ein bisschen davon ab, also wenn man jetzt vielleicht sich schon, das schon ein, zweimal gemacht hat und sich vielleicht irgendwie etwas anderes angewöhnt hat, dass man an ein, zwei Stellen ein bisschen anders vorgeht und dann halt in der VR Brille dass das genau nach diesem einen Muster abgespielt wird, dass das dann vielleicht ein bisschen schwieriger wird, aber an sich, um das alles noch mal zu wiederholen und so ein bisschen den Ablauf noch mal klar zu kriegen, glaube ich auch, dass das sehr gut helfen könnte. (Implementierung Wundmanagement, Gruppeninterview)

VR-Einsatz motiviert die Studierenden

Zudem wurde die erreichte Motivation durch die Übung hervorgehoben. Den Studierenden hat die Arbeit mit VR viel Spaß bereitet und sie haben die Übung als sinnbringende Abwechslung wahrgenommen.

Ja, also ich finde, das hat auf jeden Fall total Spaß gemacht. Ich habe vorher auch noch nie irgendetwas in Richtung Virtual Reality halt gemacht oder allgemein jetzt auch nicht so Videospiele gespielt. Also das war jetzt schon echt interessant, hat Spaß gemacht. (Implementierung Wundmanagement, Gruppeninterview)

VR ermöglicht die Übung von Komplexen Situationen

Die kognitive Belastung während der Übung wurde als komplex bewertet. Hier wurde zum einen hervorgehoben, dass die Übung viele komplexe relevante Aspekte beinhaltet, die geübt werden können. Hinzu kam die kognitive Anstrengung, alle Reize und Anforderungen der VR-Übung (z.B. Handlung und gleichzeitiges Agieren über die Controller und Bewegungen in der VR) zu koordinieren.

Okay, wie schon gesagt wurde, dass es halt so eine Komplexübung war, dass man das halt schon ganz gut üben konnte. (Implementierung Wundmanagement, Gruppeninterview)

VR ermöglicht fehlerfreundliches Arbeiten

Auch haben die Studierenden beschrieben, dass die VR eine gute Übungsmöglichkeit darstellt, weil es in der VR die Möglichkeit für Fehler gibt.

Ja, man darf ja auch Fehler machen sozusagen, dann wird man direkt darauf hingewiesen, das ist jetzt nicht so dramatisch, sage ich jetzt mal, wie in der Realität, deswegen, also es ist ein guter, gut für Übungen dafür auf jeden Fall. (Implementierung Wundmanagement, Gruppeninterview)

VR erleichtert Theorie-Praxis-Transfer

Die Studierenden haben zusätzlich beschrieben, dass die VR eine gute Möglichkeit für einen Lerntransfer: SkillsLab in Folge der VR-Übung bietet.

Also ich finde, es ist eine sehr gute Vorbereitung, weil, also wenn man sich einen Handlungsplan anguckt oder sich Videos anguckt, dann sieht man es, aber man kann es nicht so wirklich durchführen und bei der Virtual Reality kann man das auch halt eben selber durchführen, ohne dass man zum Beispiel noch Materialien unnötig verschwendet und ja, finde ich es schon eine sehr gute Vorbereitung. (Implementierung Wundmanagement, Gruppeninterview)

4.4.3 Wundmanagement – Ergebnisse teilnehmenden Beobachtung

Teilweise Unsicherheit bei Bewegung im Raum

Die Studierenden zeigten Unsicherheiten bei der Bewegung im realen Raum während des Tragens der VR-Brille. Dies lässt sich gegebenenfalls auf die Unerfahrenheit der Studierenden mit VR-Technik zurückführen. Eine Begleitung während der VR-Übung scheint hier sinnvoll. Zudem sollten entsprechende räumliche Rahmenbedingungen gegeben sein, um den Studierenden die Angst vor «Unfällen» zu nehmen. Auch könnte der Einsatz einer weiteren, rein beobachtenden, Person sinnvoll sein, die den Studierenden eine räumliche Sicherheit geben.

Technische Schwierigkeiten behindern einen reibungslosen Ablauf

Eine VR-Brille konnte für die Erprobung nicht gestartet werden. Dieses Problem ließ sich im Nachgang lösen und zeigt noch einmal die Notwendigkeit einer umfangreichen Kompetenz im Umgang mit der VR-Technik auf.

Stellenweise führen technische Bedienaspekte zu Schwierigkeiten im Ablauf

Teilweise waren die Interaktion und die Handlung in dem Szenario nicht perfekt. So startete die Kommunikation mit dem Patienten bereits während der Entfernung des Verbandes. Die Interaktionsfelder waren bereits zu sehen, bevor der Handlungsschritt des Entferns des Verbandes beendet wurde. So gab es Überschneidungen in der Handlungsabfolge.

Die Handschuhe konnten eigeninitiativ nicht wieder ausgezogen werden. Eine Befolgung der Anweisungen der Nurse «Maya» war zwingend erforderlich. Die Studierenden konnten nicht vom festgelegten Handlungsablauf abweichen.

Technische Gestaltung der VR-Simulation stellenweise ausbaufähig

Von dem Mülleimer in dem VR-Szenario gehen Geräusche aus, die durch eine/n Studierende/n nicht zugeordnet werden konnte. Dadurch kann die nötige Einweisung, sowohl audio-visuell als auch bezüglich der Bedienung, und Betreuung durch eine begleitende Person herausgestellt werden. In der Nierenschale bleibt die Pinzette dargestellt, auch wenn sie bereits durch die Studierenden herausgenommen wurde. Zudem wurde durch die Einblendung, die nach dem Anziehen der Handschuhe oder des Mundschutzes erscheint, das Material verdeckt.

Optische Darstellung von Details ausbaufähig

Die Patientenakte war für die Studierenden schwer lesbar.

4.4.4 Wundmanagement – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation

Die Studierenden befanden sich zum Zeitpunkt der Implementierung im 1. Semester des ausbildungsintegrierten Bachelorstudiengangs «Pflege» an der Fachhochschule Bielefeld. Zusammenfassend lässt sich aus der Evaluation (N=3) festhalten, dass die Lernenden das Lehr-/Lernszenario insgesamt als positiv empfanden. Die Ergebnisse der quantitativen Befragung sind jedoch aufgrund der geringen Probandenzahl nicht belastbar. Die qualitativen Ergebnisse bestätigen die positive und differenzierte Einschätzung der Studierenden. Die Studierenden haben die digitale Unterstützung der Inhalte und die Arbeit mit einem Fall positiv hervorgehoben.

Auch den Ablauf des Lehr-/Lernszenarios empfanden die Studierenden als positiv, die Bearbeitung des Lernmoduls und die VR-Übung konnten als Grundlage für die praktische Übung im Skills Lab dienen. Insbesondere das Potential der VR-Übung zur Wiederholung und Verinnerlichung von Handlungsabläufen und einzelnen Handlungsschritten wurde von den Studierenden hervorgehoben. Die VR-Übung wurde von den Studierenden als geschützter Lernraum mit der Möglichkeit für Fehler empfunden. Die Studierenden empfanden die Inhalte als geeignet für die Umsetzung in einer VR-Übung und würden gerne häufiger mittels VR lernen. Auch konnten die VR-Übung und die Fallbasierung eine höhere Lernmotivation bei den Lernenden hervorrufen.

Die positive Bewertung des Lernszenarios muss vor dem Hintergrund betrachtet werden, dass das Lernmanagementsystem ILIAS für das gesamte Studium eingesetzt wird und somit für die Studierenden nicht im Rahmen dieses Lernszenarios neu eingeführt werden musste. Somit war die Einführung in die VR-Technik die einzige technische Neuerung auf technischer Seite. Eine Voraussetzung für eine erfolgreiche und gewinnbringende Umsetzung lag für die Studierenden allerdings in einer guten Begleitung und Anleitung. Hier wurde deutlich, dass vor der ersten Erprobung bei den Lernenden schon Ängste vor Schwindel und Übelkeit bestanden. Kritisch wurde eingeschätzt, dass die Handlungsabläufe nicht variiert werden können. In der beruflichen Praxis können VR-Übung ein Ersatz für Anleitungen sein, sollten aber nicht gemeinsam mit personeller Anleitung angeboten werden. Die begleitende Beobachtung lieferte vielfältige Hinweise zur Überarbeitung des VR-Szenarios, das somit optimiert zur Verfügung gestellt werden kann.

4.5 Flüssigkeitsmanagement (2. Implementierung)

Ziel des Lehr-/Lernszenarios ist es, den Studierenden anhand der Fallbearbeitung umfassende theoretische Grundlagen und alle wichtigen Informationen zum Flüssigkeitsmanagement sowie Hinweise zu einer fachgerechten Handlungs- und Pflegeplanung zu vermitteln. Die Studierenden sollen fachlich einen guten Einblick in die Infusionstherapie als Teil des Flüssigkeitsmanagements erhalten und dabei einen kritischen Blick auf diese Form der Flüssigkeitssubstitution gewinnen. In der VR-Übung erlernen die Studierenden die Abläufe für die Vorbereitung einer Infusion.

Das Lern-Szenario zum Flüssigkeitsmanagement wurde zweimal mit Studierenden an der Fachhochschule Bielefeld implementiert. An der ersten Implementierung haben 3 Personen der Studierendengruppe teilgenommen.

4.5.1 Flüssigkeitsmanagement (2. Implementierung) – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung

Einsatz digitaler Medien durchweg sinnvoll

Insgesamt bewerten alle Studierenden der Befragtengruppe die Unterstützung der Lerninhalte durch digitale Medien als sehr sinnvoll (siehe Abbildung 15). Zudem schätzen sie die eingesetzten Medien, in Bezug auf die digitale Vermittlung von Lerninhalten, als angemessen gewählt ein (100% «Zustimmung»). Dabei benennen sie vor allem Bilder, den Ein- und Ausgangstest, Filme und gestaffelte Informationstexte als sehr hilfreich im Vergleich zu bspw. dem Forum, Podcast, Portfolio oder Blog. Insbesondere bewertet Studierendengruppe des ersten Semesters mit völliger Zustimmung, dass komplexe Zusammenhänge durch Beispiele, Graphiken oder Modelle usw. gut veranschaulicht wurden (100% «Zustimmung»).

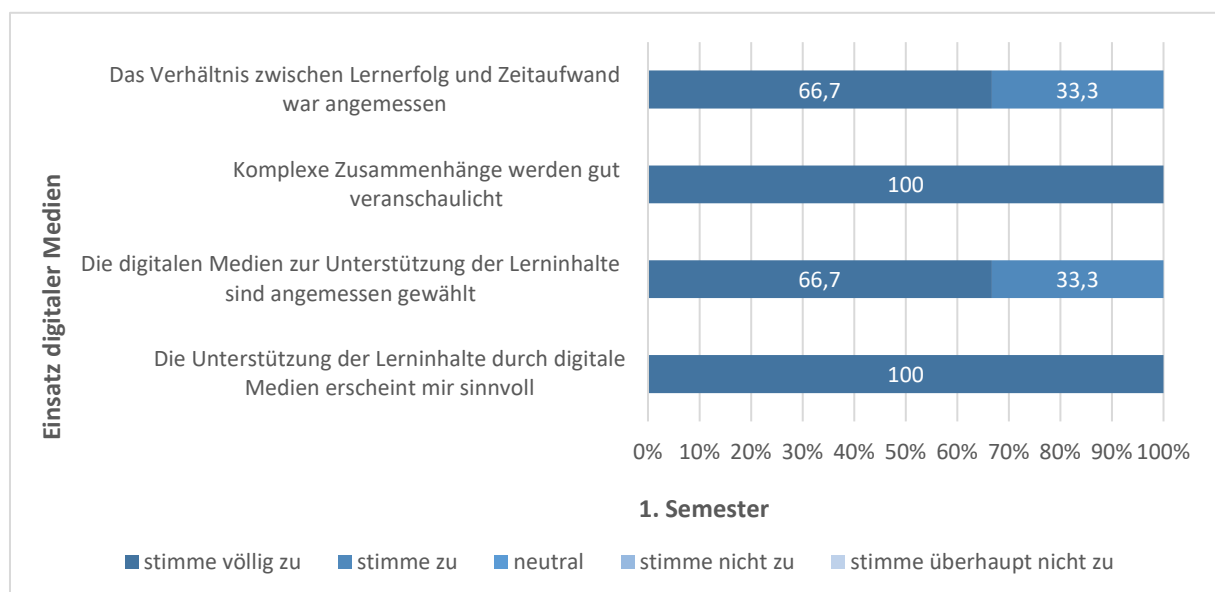


Abbildung 15: Einsatz digitaler Medien im Szenario Flüssigkeitsmanagement mit Erstsemesterstudierenden (n=3)

Teils wenig anregend hinsichtlich kollaborativer Lernprozesse

Aus den Evaluationsergebnissen lässt sich ableiten, dass das Lernszenario «Flüssigkeitsmanagement» teils wenig Anregung für gemeinsame Arbeitsprozesse geschaffen hat (siehe Abbildung 16). Die Studierenden zeigen zwar mehrheitlich Zustimmung bei der Aussage, dass sie angeregt wurden, mit anderen Studierenden in den Austausch über die Inhalte zu treten (100% «Zustimmung»), sie machen aber keine positiven Angaben dazu, dass die Zusammenarbeit in studentischen Arbeitsgruppen verbessert wurde (66,7% «neutral»; 33,3% «keine Zustimmung»).

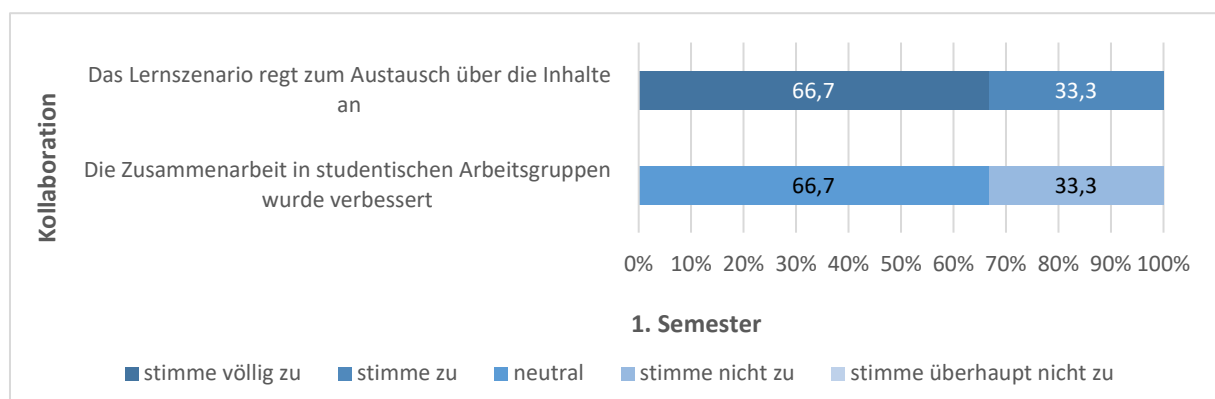


Abbildung 16: Kollaboration im Szenario Flüssigkeitsmanagement mit Erstsemesterstudierenden (n=3)

VR trägt durchweg zur besseren Verinnerlichung von Lerninhalten und zum Einüben von Abläufen bei

Die Aussagen der Studierendengruppe in Bezug auf das Lernen mit der Virtuellen Realität sind durchweg positiv (siehe Abbildung 17). So erachten die Studierenden mit völliger Zustimmung die VR-Trainings als sinnvoll (100% «Zustimmung») und würden diese gerne häufiger in der Lehre anwenden (100% «Zustimmung»). Die Teilnehmenden konnten sich schnell in die Technik eingewöhnen (100% «Zustimmung») und fühlten sich im virtuellen Raum völlig präsent (100% «Zustimmung»). Auch hatten sie der Befragung nach keine Probleme, sich während der Anwendung auf die Aufgabe zu konzentrieren (100% «Zustimmung»). Hier geben alle an, dass Lerninhalte durch die VR besser verinnerlicht werden konnten (100% «Zustimmung») und dass das fallbasierte Lernen mit der VR hilfreich für das Einüben der Abläufe für eine Infusionsvorbereitung war (100% «Zustimmung»).

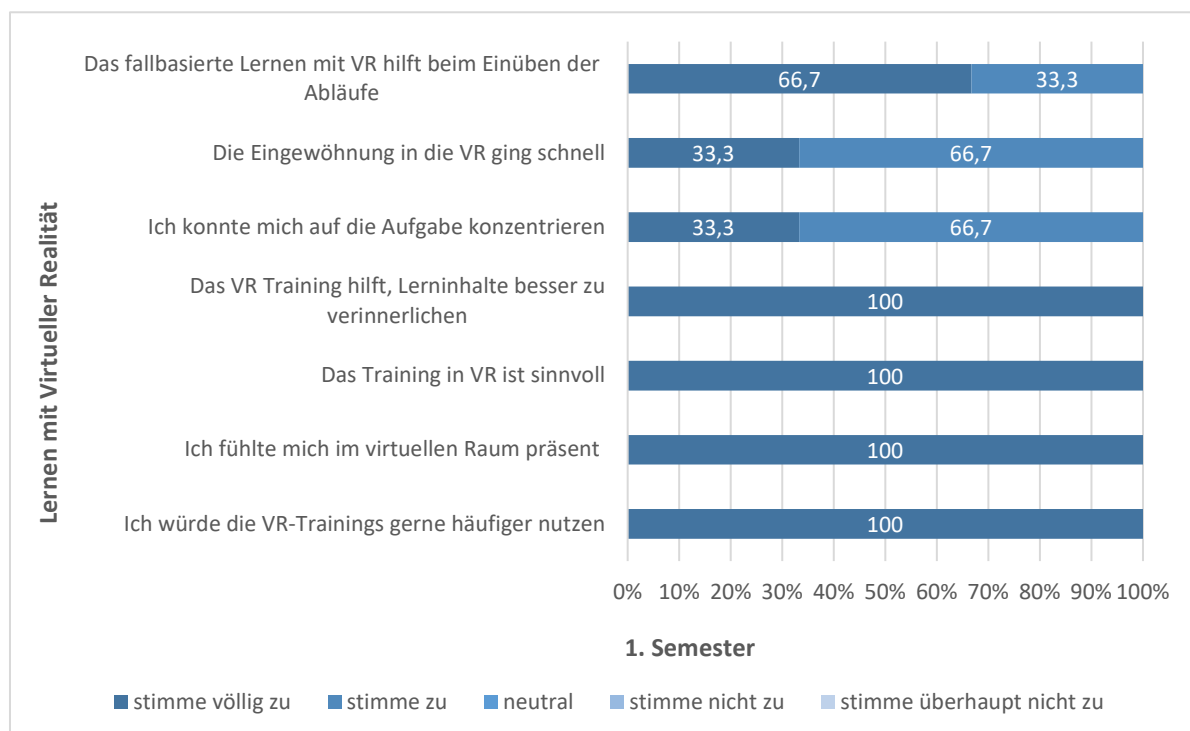


Abbildung 17: Lernen mit virtueller Realität im Szenario Flüssigkeitsmanagement mit Erstsemesterstudierenden (n=3)

4.5.2 Flüssigkeitsmanagement (2. Implementierung) – Ergebnisse qualitative Interviews

Im Folgenden wird Bezug genommen zu der Darstellung der Ergebnisse der qualitativen Befragung der Lernenden im Rahmen der Evaluation des Wund Szenarios (s. Abschnitt 4.4.2.). Eine Darstellung des gesamten Kategoriensystems aller implementierter Szenarien wird in Anhang 2 angeführt.

Kritische Bewertung von VR am Lernort Betrieb

Im Rahmen des pädagogischen Kontextes können aus den Beschreibungen der Studierenden zusätzlich Informationen bezüglich der Anforderungen bei Nutzung in der beruflichen Praxis gewonnen werden. Hier wurde die Umsetzung im Rahmen der institutionellen Voraussetzungen als kritisch eingeschätzt.

Ja, ich könnte mir auch vorstellen, dass es einfach mit den technischen Möglichkeiten ein bisschen schwierig wird, wenn man überall erst mal so eine VR-Brille überhaupt braucht und dass man sich da auch erst mal mit auskennen muss irgendwie so (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 2, Gruppeninterview 1)

Nein, also würde ich jetzt persönlich nicht sagen einfach, weil man so viel Stress im Stationsalltag hat, dass man jetzt nicht die Möglichkeit hat und sagt: „Na gut, ich ziehe mich jetzt da für eine halbe Stunde zurück und mache eine VR-Übung.“ Das ist einfach alles viel zu durch getaktet so von der Zeit her, als dass man jetzt sagt: „Okay, ich habe jetzt so viel Zeit und mache das jetzt“, also ja, da ist es glaube ich, ein bisschen, ja, schwierig. Ich glaube, da ist es einfacher, mit jemanden mitzulaufen, der das dann eben schon kann oder schon die langjährige Erfahrung hat, der das einem eben zeigt, als sich dann gerade so aus dem Dienst oder so, ja, so zurückzuziehen, sage ich mal. (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 2, Gruppeninterview 1)

VR ermöglicht Einübung des Handlungsablaufes und bietet Wiederholungsmöglichkeiten

Auch zum Szenario zum Flüssigkeitsmanagement gab es Szenario-spezifische Rückmeldungen. Hier wurde die Eignung des Szenarios für VR teilweise positiv bewertet, insbesondere dahingehend, dass die Studierenden so den Handlungsablauf vor der Skills Lab-Übung wiederholen konnten.

Ich finde, da hat man halt nochmal so einen groben Überblick, also es ist jetzt nicht so detailliert, wie das Skills Lab, weil man da ja auch nochmal Rückfragen stellen kann und ist ja halt auch nochmal was Anderes, das richtig in der Hand zu haben, aber erst mal so um den Ablauf im Kopf durchzugehen, finde ich das ganz gut. (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 2, Gruppeninterview 1)

Dennoch gab es von den Studierenden zu diesem Szenario auch kritische Rückmeldungen hinsichtlich der Komplexität der VR-Übung. Hier war die Übung durch die reine Wiederholung des Handlungsablaufes nicht für alle Studierenden komplex genug.

Ja, ähnlich, also kann man machen, muss man aber nicht. Ich fand jetzt gerade bei Infusion vorbereiten, war es wirklich ein bisschen sehr abgestumpft, das hat man eigentlich einfach nur so durchgemacht. Ich meine, ich kann jetzt nicht aus der Erfahrung von jemandem sprechen, der noch nie eine Infusion vorbereitet hat, da kann ich mich jetzt gerade wirklich nicht hineinversetzen. Aus meiner Sicht war es wirklich einfach ein bisschen sehr stumpf, weiß nicht. (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 2, Gruppeninterview 2)

Hier zeigt sich, dass für die Studierenden verschiedene Arten des Lernens geeignet sein können und nicht alle Studierenden von der VR-Übung gleichermaßen profitieren können. Auch kann hieraus weiterer Entwicklungsbedarf in Richtung verschiedener Komplexitätsstufen und Schwierigkeitsgrade abgeleitet werden. Zudem wird deutlich, dass unterschiedliche Vorerfahrungen und somit der Lernstand von Studierenden bei der Planung und der Entscheidung, inwieweit die VR-Übung sinnvoll sein kann, berücksichtigt werden sollten.

Positive Gesamtbewertung

Insgesamt wurde die VR-Übung in Form einer Allgemeinen Bewertung der VR und des Skills Labs als positiv bewertet.

Ja, also mir hat es grundsätzlich ganz gut gefallen. Also ich fand da auch, die Übung war halt cool gemacht. (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 2, Gruppeninterview 1)

Positive Beurteilung technischen Faktoren wie der Repräsentationsgenauigkeit und der Interaktionstools trotz kleiner Störungen

Hinsichtlich der technischen Faktoren wurden neben den Limitationen der Technik und der Repräsentationsgenauigkeit auch die Funktionsfähigkeit des Szenarios bewertet. Die

Funktionsfähigkeit wurde grundsätzlich als sehr positiv bewertet, bei einem/einer Studierenden gab es dennoch Schwierigkeiten in der Reibungslosigkeit und bei der Einrichtung des VR-Technik.

Das war irgendwie so von der Qualität her sage ich, nochmal so Next Level, nur dass es halt zwischendurch, so bei mir zumindest, so unterbroch/ oder so abgebrochen so teilweise. Anstatt da irgendwie so (Guardian), weiß ich nicht, fehlgeschlagen, habe ich gefunden, irgendwie so was. Also das war halt ein bisschen ja, störend, aber ansonsten war das halt gut gemacht und auch mit der Übung im Anschluss, fand ich gut. (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 2, Gruppeninterview 1)

Die Interaktionstools, die in das VR-Szenario eingebunden sind haben den Studierenden eine gute Unterstützung geboten. Hier wurde das Feedback durch das Szenario und die technische Unterstützung positiv hervorgehoben.

Ja, ich fand auch gut, man hat ja so eine Anleitung so ein bisschen, was man so im nächsten Schritt immer machen musste, also dass man da auch wusste, wie man dann weiter vorgeht. Ja und auch zum Beispiel, wenn man sich die Akte angekuckt hat, das dann auch man das sozusagen, bestätigen konnte, dass man sich die jetzt angekuckt hat sozusagen, das fand ich halt dann auch ganz gut. (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 2, Gruppeninterview 1)

Handeln in VR wird bei wiederholtem Einsatz intuitiver

Außerdem wurde von den Studierenden über das Handeln in der VR-Übung berichtet. Hier wird der Mehrwert einer wiederholten Anwendung von VR-Technik deutlich. Die Studierenden beschreiben, dass das Handeln in VR bei erneuter Anwendung intuitiver verläuft.

Naja, also ich fand, man hat jetzt viel mehr da so sich rein gefunden, also man war nicht mehr so beschäftigt damit, wie das überhaupt geht, sondern wirklich mit dem Szenario, also man war jetzt sicherer, wie man zum Beispiel sich irgendwo hin beamt oder die Sachen in die Hand nimmt, also ja, genau (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 2, Gruppeninterview 1)

VR als Lernmöglichkeit in Selbstlernphasen

Bezüglich des Einsatzes von VR als Lernmöglichkeit haben die Studierenden hier besonders die Potentiale der VR als Lernmöglichkeit in Selbstlernphasen hervorgehoben. Die Studierenden können sich hier den Einsatz in Selbstlernphasen vorstellen und empfinden die Möglichkeit der Selbstkontrolle als angenehm. Diesbezüglich wurde auch der Aspekt einer höheren Nachhaltigkeit, bedingt durch einen geringeren Materialverbrauch, hervorgehoben.

Ja, doch, das finde ich, ist auf jeden Fall eine gute Möglichkeit, auch, weil man dann zum Beispiel halt, ja, nicht die Materialien dann verbraucht, sage ich mal, weil, wenn man selber, alleine, in einer Selbststudienzeit unterwegs ist, dann hat man ja jetzt nicht einen Lehrenden, der einem über die Finger schaut und so gegen checken kann, ob man gerade alles richtig macht und in der VR-Übung ist das ja quasi schon so, ja, einprogrammiert, sage ich mal, das finde ich auf jeden Fall gut. (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 2, Gruppeninterview 1)

Hingegen wurde bei dieser Befragung der Studierenden besonders deutlich, dass diese die Einsatzmöglichkeiten von VR als Lernmöglichkeit in der beruflichen Praxis aufgrund der Rahmenbedingungen und der mangelnden zeitlichen Ressourcen zur Umsetzung auch kritisch bewerten.

Nein, also würde ich jetzt persönlich nicht sagen einfach, weil man so viel Stress im Stationsalltag hat, dass man jetzt nicht die Möglichkeit hat und sagt: „Na gut, ich ziehe mich

jetzt da für eine halbe Stunde zurück und mache eine VR-Übung." Das ist einfach alles viel zu durch getaktet so von der Zeit her, als dass man jetzt sagt: „Okay, ich habe jetzt so viel Zeit und mache das jetzt“, also ja, da ist es glaube ich, ein bisschen, ja, schwierig. Ich glaube, da ist es einfacher, mit jemanden mitzulaufen, der das dann eben schon kann oder schon die langjährige Erfahrung hat, der das einem eben zeigt, als sich dann gerade so aus dem Dienst oder so, ja, so zurückzuziehen, sage ich mal. (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 2, Gruppeninterview 1)

Skillslab-Übung realitätsnäher als VR-Übung

Bezüglich des Skills Labs haben die Studierenden zusätzlich die Realitätsnähe der Übungen berichtet. Hier wurde positiv erwähnt, dass das Skills Lab realitätsnäher ist als die VR-Übung.

Ich finde, da hat man halt nochmal so einen groben Überblick, also es ist jetzt nicht so detailliert, wie das Skills Lab, weil man da ja auch nochmal Rückfragen stellen kann und ist ja halt auch nochmal was anderes, das richtig in der Hand zu haben, aber erst mal so um den Ablauf im Kopf durchzugehen, finde ich das ganz gut. (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 2, Gruppeninterview 1)

Bei geringer Komplexität der VR-Übung Lerngewinn abhängig von Vorkenntnissen

Hinsichtlich der zu erreichenden Lernergebnisse haben die Studierenden unterschiedlich viel Potential gesehen. Hier wird deutlich, dass die Potentiale, die mit der VR-Übung einhergehen auch von dem individuellen Lernstand der Studierenden abhängen und sich die Übung vermehrt für Studierende ohne differenzierte Vorkenntnisse eignet.

Ja, also ich sehe es eigentlich genauso. Man hat ja in der Virtual Reality trotzdem, auch, wenn es ziemlich grob ist, trotzdem einen groben Ablauf und hat so ein paar Punkte, auf die man achten kann und so was. Also es bereitet schon eigentlich auf die Praxisübung im Skills Lab dann nochmal vor. (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 2, Gruppeninterview 2)

Also bei mir war es halt, ich habe ja so in dem Praxisfall schon ziemlich viele Infusionen vorbereitet und so was, das Virtual Reality hat mir persönlich, also war ganz lustig, aber hat mir persönlich gar nichts gebracht, weil das war dann so vereinfacht, dass es eher schon wieder ein bisschen zu stumpf war für mich, sage es mal so, aber die Skills Lab-Übung war dann an sich ganz gut, dass man nochmal den kompletten Ablauf macht und dann nochmal kuckt, weil man ja, wenn man in der Praxis ist, so ein bisschen so einen Trott hat vielleicht oder so und dann manche Sachen vielleicht nicht mehr darauf achtet, dass man das alles nochmal reflektiert. (Implementierung Flüssigkeitsmanagement, Gruppeninterview 2)

4.5.3 Flüssigkeitsmanagement (2. Implementierung) – Ergebnisse qualitatives Interview Lehrende

Mehrwert multiperspektivischer Darstellung

Hinsichtlich des Mehrwertes der digitalen Unterstützung des Lernszenarios bestätigt auch die interviewte Lehrperson den Mehrwert insbesondere für die Vermittlung von Multiperspektivität und Interdisziplinarität:

«Besonders gut hat mir auch gefallen, dass da diese Audiodateien mit drin waren, die ja auch nochmal so eine Interdisziplinarität deutlich machen [...] dass man die Situation ja quasi multiperspektivisch betrachtet [...] Aber der Mehrwert jetzt an diesem Lernszenario oder an

diesem ILIAS-Lernmodul lag meines Erachtens einmal in den Audioaufnahmen, dass es multiperspektivisch betrachtet wurde. Und auch darin, dass für diesen Fall deutlich mehr Material zur Verfügung stand. Also zum Beispiel der Anamnese-Bogen, der Überleitungsbogen aus der Wohngruppe, [...]. Nicht alleine das Fallbeispiel, wo eine Geschichte erzählt wird [...] sondern eben auch, ja, objektive Daten und durch die Audios auch subjektive Daten [...].» (Lehrperson (LP1): Pos.15)

VR ermöglicht das Einüben von Handlungsabläufen

Die interviewte Lehrperson äußert sich ebenfalls positiv hinsichtlich des Einübens der Abläufe durch die VR-Übung:

«Und deswegen denke ich, überwiegend da auch die positiven Effekte, dass sie natürlich diesen Ablauf dadurch verinnerlichen und sich nochmal bildlich vor Augen [führen] oder es wird ihnen ja bildlich dargestellt. Ich glaube, das macht auch nochmal was für insbesondere die visuellen Lerntypen, die dadurch ja nochmal ganz anders angesprochen werden. Also ob ich jetzt etwas lese und oder ob mir jemand was erzählt oder ob ich es eben wirklich in dieser VR-Brille sehe, ist glaube ich für den visuellen Lerntyp dann auch einfacher, das auch nachzumachen. Sowas ist ja so eine Art Lernen am Modell. [...] und dann auch Tipps zu kriegen, [...] wenn ich auf meinen Arm gucke, dann steht da noch ein Handlungstipp, was ich als nächstes machen muss. Ich glaube, dass die da schon von profitieren und dass der Ablauf logischer wird und sich dadurch besser einprägt, als wenn ich nur einen Handlungsplan habe.» (Lehrperson 1 (LP1): Pos. 63)

Reflexionseinheit der VR-Übung im Lernszenario gelungen

Die Lehrkraft hebt in dem Interview hervor, dass der Einsatz der VR-Technologie nicht ohne Reflexionsübung sinnvoll in der Lehre eingesetzt werden kann. Es fehle der Mehrwert ohne Kommunikation und Reflexion, wenn Studierende in Selbstlernphasen üben würden. Die Reflexionseinheit, wie sie im Lernszenario vorgesehen ist, schätzt die Lehrkraft demzufolge als gelungen ein:

«Digitale Lernmethoden super, kann ich auch was mit anfangen, aber es ist wichtig, dass die Kommunikation immer aufrechterhalten bleibt. Und deswegen fand ich auch dieses danach, was [die Projektmitarbeitende] da noch mit den Studierenden durchgeführt hat, so wichtig, um das nochmal, ja, mit Kommunikation zu machen und nicht im Stillen. [...] man muss aufpassen, dass da die Kommunikation und die Reflexion nicht zu kurz kommen. Das die nicht irgendwann auf der Strecke bleibt, weil das Programm macht das ja. [...] Da sehe ich ja so ein Hindernis, was sich irgendwann aufbauen könnte. [...] Also, dass Lehrende das auch nicht als Zeitersparnis nutzen und die Studierenden dann in den Raum schicken. Gehen Sie da mal hin mit drei Leuten, wenn es wieder erlaubt ist, und [...] setzen Sie mal die VR-Brille auf. Sie wissen schon, wie es geht. Und man selber geht dann ins Büro und bearbeitet die E-Mails oder sowas.» (Lehrperson 1 (LP1): Pos. 65)

4.5.4 Flüssigkeitsmanagement (2. Implementierung) – Ergebnisse teilnehmende Beobachtung

Durchführung nur teilweise intuitiv

Die Studierenden haben teilweise vermehrt eine Anleitung benötigt, um die Handlungsschritte in VR durchführen zu können. Insbesondere für die Bedienung der Technik und die Funktion der Controller war eine intensive Begleitung hilfreich. Andere Studierende konnten die Übung hingegen weitestgehend ohne Hilfestellung durch die betreuende Person absolvieren. Ein Grund dafür, dass die Studierenden unterschiedlich viel Hilfestellung benötigten könnten hier bereits gemachte Erfahrungen mit VR-Technik oder der Umfang einer allgemeinen technischen Kompetenz der Studierenden sein. Auch war eine genaue Anleitung zu Beginn der VR-Übung nötig, um den Studierenden die Handlungs- und Bedienmöglichkeiten der Übung zu vermitteln.

Keine negativen körperlichen Empfindungen während der Übung

Keine*r der Studierenden hat körperliche Auswirkungen kommuniziert. Allen Studierenden ist die VR-Übung gut bekommen und so konnten alle die Übung bis zum letzten Handlungsschritt durchführen.

Persönlichkeit der Studierenden beeinflusst die Durchführung

Aus Perspektive der betreuenden Personen konnten die Studierenden unterschiedlich gut von der VR-Übung profitieren. Während der Übung hat sich gezeigt, dass sich nicht alle Studierenden gleichermaßen auf die Übung einlassen konnten. Eine Studierende konnte sich nicht vollends auf die Betreuung einlassen und hat durch selbstständiges Ausprobieren versucht, die Controller zu bedienen, was Schwierigkeiten im Handlungsablauf sowie technische Probleme (s.u.) zur Folge hatte.

Technische Einschränkungen durch «Fehler» im Handlungsablauf

Bei einer Studierenden kam es durch Abweichungen im Handlungsablauf und der gleichzeitigen, willkürlichen Bedienung der Controller zu Limitationen der Technik. Der Studierenden wurde angezeigt, dass sie ein gefallenes Objekt entsorgen solle, was nicht möglich war, da dieses nicht angezeigt wurde. Nachfolgend wurden auch keine weiteren Schritte am Handgelenk angezeigt.

Ungestörtes Umfeld für VR-Übung nötig

Während der Implementierung hat sich gezeigt, dass die Studierenden sich teilweise gegenseitig abgelenkt haben, dadurch bedingt, dass jeweils zwei Studierende die Übung in einem Raum durchgeführt haben. Dies verdeutlicht die Notwendigkeit genügend Platz und Ruhe für die VR-Übung einzuplanen, damit bestmögliche Bedingungen für die Studierenden geschaffen werden.

4.5.5 Flüssigkeitsmanagement (2. Implementierung) – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation

Die Studierenden befanden sich zum Zeitpunkt der Implementierung im 2. Semester des ausbildungsintegrierten Bachelorstudiengangs «Pflege» an der Fachhochschule Bielefeld. Das Lernmodul wurde zuvor in Begleitung eines Lehrenden der Fachhochschule im Rahmen des Moduls «Pflegerische Interventionen bei Diagnostik und Therapie I» in die Lehrveranstaltung integriert.

Allerdings fand die erste Präsenzphase des Lehr-/Lernszenarios in dieser Studierendengruppe aufgrund der Corona-Pandemie im Online-Format statt. Für die Interviews zur Evaluation wurden die Studierenden in 3 Einzelinterviews aufgeteilt. Zur Teilnahme an der quantitativen Befragung haben die Studierenden einen Link erhalten, über den sie zu dem quantitativen Fragebogen gelangen konnten.

Für die quantitative Befragung wurde der Zugang zum Fragebogen allen Studierenden der Kohorte übermittelt. An der quantitativen Befragung haben 3 Personen teilgenommen.

Die Studierenden haben den Einsatz digitaler Medien zur Vermittlung und Einbindung von Lerninhalten durchweg als sinnvoll bewertet.

Der essenzielle Mehrwert der VR-Übung lag ebenso in der Wiederholung und Verinnerlichung von Abläufen. Hier hätten sich die Studierenden mit mehr Erfahrung teilweise mehr Komplexität gewünscht und sehen die Potentiale der VR-Übung eher in der Einfindung in neue Inhalte und Abläufe. Von den Studierenden wurde hervorgehoben, dass bedingt durch die integrierten Interaktionstools ein selbstständiges Lernen ermöglicht wird, was zudem mit der Möglichkeit der Selbstkontrolle und der Reflexion des eigenen Lernstands einhergeht.

Die Chance für kollaborative Lernprozesse im Rahmen des Lehr-/Lernszenarios wurde hier als gering eingeschätzt. Innerhalb der VR-Übung kam es zu einer Unterbrechung des Szenarios, hier wird im weiteren Projektverlauf nach Verbesserungsoptionen gesucht, durch die ein reibungsloser Ablauf sichergestellt werden kann.

Auch hier wurde von den Studierenden zurückgemeldet, dass sie sich eine häufigere Nutzung von VR vorstellen können. Aus der Evaluation geht außerdem hervor, dass eine erneute Anwendung von VR-Technik von Vorteil ist, weil die Anwendung dann intuitiver verläuft und die Eingewöhnung in die Technik schneller stattfinden kann.

Der Handlungsablauf für die VR-Übung ist relativ wenig komplex und herausfordernd, sodass Studierende mit praktischen Vorerfahrungen weniger Lerngewinn von dem VR-Szenario beschreiben. Insgesamt zeigt sich, dass für die Studierenden verschiedene Arten des Lernens geeignet sein können und nicht alle Studierenden von der VR-Übung gleichermaßen profitieren. Auch kann hieraus weiterer Entwicklungsbedarf in Richtung verschiedener Komplexitätsstufen und Schwierigkeitsgrade abgeleitet werden. Zudem wird deutlich, dass unterschiedliche Vorerfahrungen und somit der Lernstand von Studierenden bei der Planung und der Entscheidung, inwieweit die VR-Übung sinnvoll sein kann, berücksichtigt werden sollten.

4.6 Flüssigkeitsmanagement (1. Implementierung)

Das Lehr-/Lernszenario zum Flüssigkeitsmanagement wurde zweimal mit Studierenden an der Fachhochschule Bielefeld implementiert. An der ersten Implementierung haben 3 Personen der Studierendengruppe teilgenommen.

Die Studierenden befanden sich zum Zeitpunkt der Implementierung im 2. Semester des ausbildungsintegrierten Bachelorstudiengangs «Pflege» an der Fachhochschule Bielefeld. Das Lernmodul wurde zuvor in Begleitung eines Lehrenden der Fachhochschule im Rahmen des Moduls «Pflegerische Interventionen bei Diagnostik und Therapie I» in die Lehrveranstaltung integriert.

Die Implementierung erfolgte in ihren Grundzügen wie die zweite Implementierung am (s. Abschnitt 4.5). Allerdings fand die erste Präsenzphase des Lehr-/Lernszenarios in dieser Studierendengruppe aufgrund der Corona-Pandemie im Online-Format statt.

Für die Interviews zur Evaluation wurden die Studierenden in 3 Einzelinterviews aufgeteilt. Zur Teilnahme an der quantitativen Befragung haben die Studierenden einen Link erhalten, über den sie zu dem quantitativen Fragebogen gelangen konnten. Für die quantitative Befragung wurde der Zugang

zum Fragebogen allen Studierenden der Kohorte übermittelt. An der quantitativen Befragung haben 4 Personen teilgenommen.

4.6.1 Flüssigkeitsmanagement (1. Implementierung) – Ergebnisse quantitativen Fragebogenerhebung

Einsatz digitaler Medien überwiegend sinnvoll

Auch die Zweitsemesterstudierenden bewerten die Unterstützung der Lerninhalte durch digitale Medien im Lernszenario als sehr sinnvoll (siehe Abbildung 18). Mit hoher Zustimmung schätzen sie die eingesetzten Medien als angemessen gewählt ein in Bezug auf die digitale Vermittlung von Lerninhalten (75% «Zustimmung»; 25% «neutral»). Diese Gruppe benennt Bilder, Filme und die gestaffelten Informationstexte als hilfreiche Medien im Vergleich zu bspw. dem Forum, Podcast, Portfolio oder Etherpad. Auch hier wird das Veranschaulichen von komplexen Zusammenhängen durch Beispiele, Graphiken oder Modelle usw. als gut bewertet (100% »Zustimmung«).

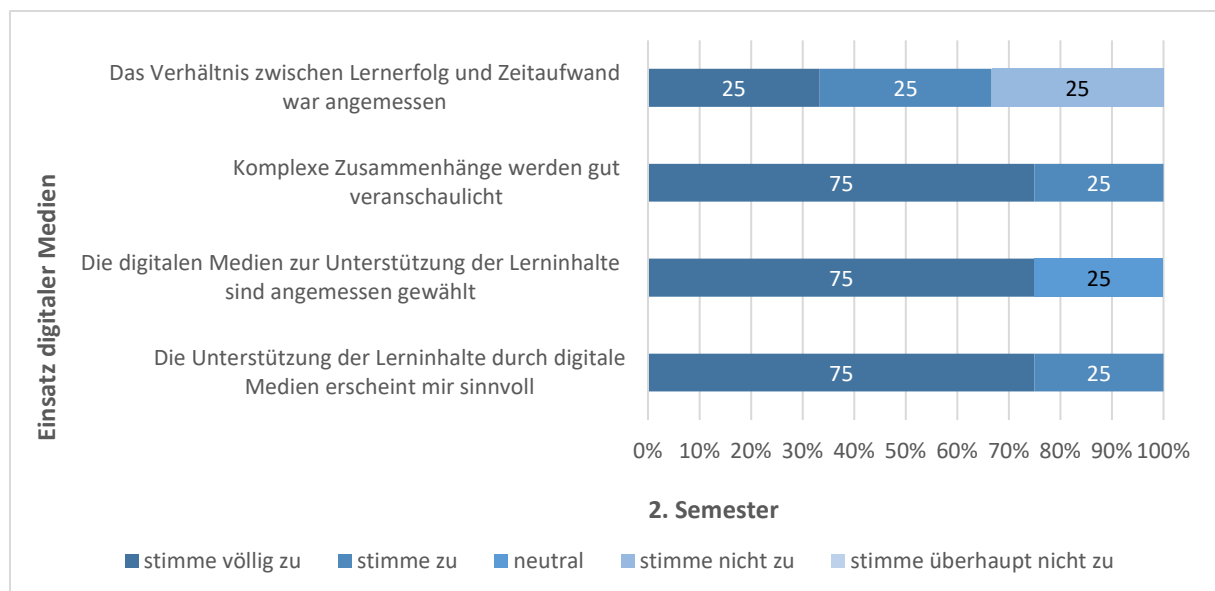


Abbildung 18: Einsatz digitaler Medien im Szenario Flüssigkeitsmanagement mit Zweitsemesterstudierenden (n=4)

Stellenweise wenig anregend hinsichtlich kollaborativer Lernprozesse

Bei den Rückmeldungen in Bezug auf die Kollaboration zeigen sich etwas schlechtere Bewertungen als bei den Erstsemesterstudierenden (siehe Abbildung 19). Die Hälfte der Studierenden stimmt der Aussage zu, dass sie angeregt wurden, mit anderen Studierenden in den Austausch über die Inhalte zu treten (50% «neutral»). Bei den Rückmeldungen, ob die Zusammenarbeit in studentischen Arbeitsgruppen verbessert wurde, stimmen 50% zu (25% «neutral»; 25% keine Zustimmung).

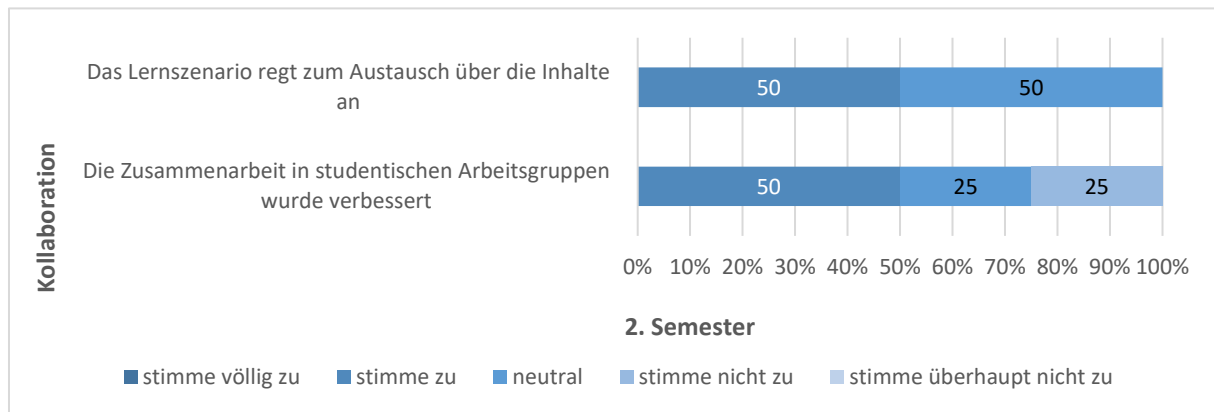


Abbildung 19: Kollaboration im Szenario Flüssigkeitsmanagement mit Zweitsemesterstudierenden (n=4)

VR trägt durchweg zur besseren Verinnerlichung von Lerninhalten und zum Einüben von Abläufen bei

Die Aussagen der Gruppe in Bezug auf das Lernen mit der Virtuellen Realität sind ähnlich positiv wie bei den Erstsemesterstudierenden (siehe Abbildung 20). Die Zweitsemesterstudierenden bewerten die VR-Trainings generell als sinnvoll (100% «Zustimmung»). Sie konnten sich schnell in die VR-Anwendung eingewöhnen (100% «Zustimmung») und fühlten sich im virtuellen Raum präsent (100% «Zustimmung»). Auch konnten sich die Studierenden den Aussagen nach während der Anwendung gut auf die Aufgabe konzentrieren (100% «Zustimmung») und konnten nach ihrem Empfinden Lerninhalte durch die VR besser verinnerlichen (100% «Zustimmung»). Sie geben auch mit völliger Zustimmung an, dass das fallbasierte Lernen mit der VR hilfreich für das Einüben von Abläufen für eine Infusionsvorbereitung war (100% «Zustimmung»). Der Aussagen, ob Studierende VR-Trainings häufiger in der Lehre anwenden würden, stimmen 75% zu (25% «neutral»).

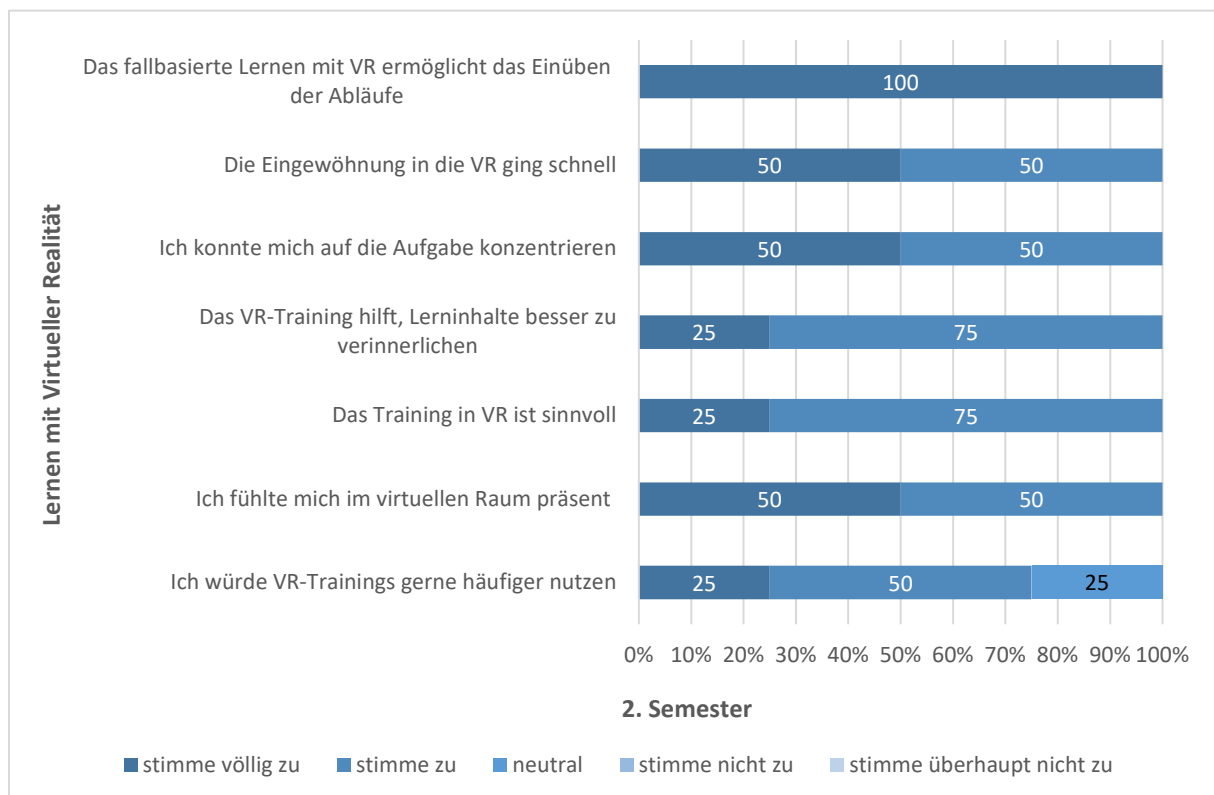


Abbildung 20: Lernen mit Virtueller Realität im Szenario Flüssigkeitsmanagement mit Zweitsemesterstudierenden (n=4)

4.6.2 Flüssigkeitsmanagement (1. Implementierung) – Ergebnisse qualitative Interviews

Im Folgenden wird auf die bisherigen Beschreibungen der Ergebnisse der qualitativen Befragung aufgebaut. Eine komplette Darstellung des Kategoriensystems wird in Anhang 2 angeführt.

Pflegerische Basisfertigkeiten für VR geeignet

Im Rahmen des pädagogischen Kontextes konnten zusätzlich zu der Begleitung während der VR-Übung und den Anforderungen bei Nutzung in der beruflichen Praxis Informationen aus den Beschreibungen der Studierenden gewonnen werden.

So hatten die Studierenden Ideen für weitere Möglichkeiten/Inhalte für eine VR-Übungen. Hier scheinen sich aus Perspektive der Studierenden insbesondere pflegerische Basisfähigkeiten für eine Umsetzung in VR eignen.

Ja, man könnte ja eigentlich alles damit üben, also von Fäden ziehen, bis Infusion legen, Spritzen geben, also zum Beispiel Thrombosespritzen oder habe gerade gar nicht im Kopf, was für andere Spritzen es gibt auf Anhieb (lacht) (...) (Implementierung 1, Gruppeninterview 1)

Vielleicht so Verbandswechsel, jeglicher Verbandswechsel. Ja, das punktieren eines Ports, das haben wir auch eben theoretisch schon gehabt und uns ein Video dazu angeguckt. Das finde ich, glaube ich, sehr interessant. Wenn das irgendwie gehen würde (...) (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 1, Gruppeninterview 2)

Repräsentationsgenauigkeit positiv bewertet mit kleinen Schwächen im Detail

Bezüglich der technischen Faktoren haben die Studierenden nach dieser Implementierung zusätzlich genauere Rückmeldungen hinsichtlich der Repräsentationsgenauigkeit gegeben.

Die Darstellung von Details wurde gemischt bewertet. Zum einen wurde die allgemeine Darstellung der einzelnen Elemente des virtuellen Raumes positiv hervorgehoben.

Ja, jetzt die Mappe natürlich sofort. Die lag da sozusagen genauso, diese Schränke mit den Materialien. So also sieht jetzt sehr ähnlich aus. (Implementierung 1, Gruppeninterview 2)

Hingegen wurden teilweise die Details nicht klar genug dargestellt.

Die Details waren halt nicht so klar, aber an sich fand ich das ganz gut. (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 1, Gruppeninterview 1)

Dies hat sich auch in der Lesbarkeit der digitalen Texte in der Anwendung manifestiert.

Ähm, weil die ja Sachen auch nicht lesbar waren. Also zum Beispiel die Akte. Da fiel mir das schwer, wenn man so ein bisschen die Hand bewegt hat. Mit der Akte zusammen konnte man dann fokussieren. Aber ähm, ja, generell das Lesen. Die Details waren halt nicht so klar, aber an sich fand ich das ganz gut. (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 1, Gruppeninterview 1)

VR-Übungen bedürfen eine Einfindung

Bezüglich der Kontrollmöglichkeiten gaben die Studierenden die Rückmeldung, dass es einige Übung bedarf, damit die Kontrolle unmittelbar erfolgt.

Da fiel mir das schwer, wenn man so ein bisschen die Hand bewegt hat. Mit der Akte zusammen konnte man dann fokussieren (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 1, Gruppeninterview 1)

Im Rahmen der affektiven und kognitiven Faktoren haben die Studierenden nach dieser Implementierung von ihrer allgemeinen Meinung zur VR-Übung berichtet.

Ich fand es interessant und fand es gut. (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 1, Gruppeninterview 2)

Also die VR, die hat mir richtig gut gefallen. (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 1, Gruppeninterview 3)

Positive Bewertung der Skills-Lab Übungen

Darüber hinaus konnten zusätzliche Erkenntnisse zum Skills Lab gewonnen werden. Hier zeigt sich, dass das Skills Lab insbesondere für die Wiederholung von Inhalten, um diese zu verinnerlichen, geschätzt wird.

Man kann sich das dann besser sich irgendwie einprägen. Als wenn man dann im Nachhinein sagt erst, und das und das hätte man anders machen müssen. Deswegen finde ich das Skills Lab ist supi. (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 1, Gruppeninterview 3)

Das fand ich natürlich auch richtig hilfreich. Also, ich finde allgemein in der Praxis kriegt man das auch gezeigt, aber es hat etwas ganz anderes als im Skills Lab. Wenn man das dann noch mal irgendwie gezeigt bekommt, da ist mehr Ruhe. Und ja, man verinnerlicht das irgendwie viel mehr, finde ich. Und auch jetzt gerade fand ich das ganz gut, dass man dann halt in in der Handlung, wo ich das durchgeführt habe. (Implementierung Flüssigkeitsmanagement 1, Gruppeninterview 3)

4.6.3 Flüssigkeitsmanagement (1. Implementierung) – Ergebnisse teilnehmende Beobachtung

Umsetzung einzelner Schritte nicht intuitiv

Insbesondere bei der Flächendesinfektion gab es bei allen Studierenden Unsicherheiten bezüglich der zu desinfizierenden Fläche. Auch bei der Händedesinfektion kam es zu Unsicherheiten. Hier wurde Hilfestellung benötigt, wie sich diese in der VR-Übung umsetzen lässt. Auch die Öffnung des Mülleimers hat teilweise zu Problemen geführt.

Teilweise Unsicherheiten im Hinblick auf die Handlungsschritte

Zum Teil benötigten die Studierenden Unterstützung bei den einzelnen Handlungsschritten und mussten an einzelne Schritte erinnert werden. Einzelne Schritte, wie z.B. die Materialkontrolle erfolgte nur nach Erinnerung.

Individuelle Betreuung sinnvoll

Einige Handlungen konnten nur mit Hilfestellung durchgeführt werden, sowohl auf technischer als auch auf inhaltlicher Basis.

Technische Probleme bei «Fehlern» im Handlungsablauf und hinsichtlich der Bedienung

Bei einem/einer der Studierenden kam es zu technischen Problemen während der VR-Übung. Dem/der Studierenden wurde angezeigt, dass ein gefallenes Objekt zu entsorgen ist. Ab diesem Zeitpunkt wurden keine weiteren Tipps mehr am Handgelenk angezeigt. Der Hinweis «gefallenes Objekt entsorgen» konnte nicht entfernt werden. Zudem kam es bei einem/einer der Studierenden zu

Problemen bei der Bedienung der Schranktür. Die Schranktür war an die Hand gekoppelt und konnte nicht losgelassen werden. Es wurde nicht deutlich, wodurch diese Verbindung wieder aufgehoben werden kann.

4.6.4 Flüssigkeitsmanagement (1. Implementierung) – Ergebnisse qualitatives Interview Lehrende

Positive Einschätzung digital unterstützter Lehr/Lernszenarien

Die interviewte Lehrperson schätzt den Mehrwert durch die digitale Unterstützung insbesondere für die Vermittlung von Fallarbeit positiv ein:

«Ja, also ich fand, klar, den Fall zu lesen oder die Reaktion zu lesen, aber das Hören fand ich gut, also, dass man das zusätzlich, das wirkt ja, wenn man auditiv eher unterwegs ist, wirkt das nochmal eindrücklicher, wenn man das hört und geschildert bekommt und ich fand die Menge auch an den Unterlagen, an der Dokumentation auch gut aufbereitet, von dem Fall [...] das muss ich schon sagen. Das fand ich sehr, ja, sehr ansprechend und auf die heutige Zeit übertragen, ja, sehr angemessen einfach.» (Lehrperson 2 (LP2): Pos. 45)

Wenig Kollaboration der Lernenden während des Szenarios

Auch die Lehrkraft bestätigt ähnlich wie die Studierenden die geringe Kollaboration laut Interview:

«Und der Kontakt so zwischen den Lernenden, der war jetzt, also ich habe dann nochmal erinnert, auch während der/ Aber ich glaube, die Praxisphase und die Selbstlernzeit, das war dann wahrscheinlich auch ein bisschen herausfordernd für die Studierenden» (Lehrperson 2 (LP2): Pos. 55)

Abweichung von Realitätsnähe in VR durch Arbeit mit Controllern

Neben den Rückmeldungen zu der VR-Einheit der Studierenden meldet die interviewte Lehrkraft noch folgendes in Bezug auf den technischen Umgang:

«Mit den Controllern, genau. Also das ist ja ein Unterschied, ob man das jetzt quasi in analog macht oder virtuell, weil man mit den Controllern ja anders arbeiten muss. Das ist so das Einzige, wo ich sagen würde, da ist so ein, ja, ein Gap zwischen Real und Virtuell. Also auch zum Beispiel, wenn man jetzt die Handschuhe an/ oder die Hände desinfiziert und die Handschuhe wieder auszieht oder den/ Ich kann mich noch daran erinnern, dass der Mülleimer, das es schwierig war, den Mülleimer irgendwie zu betätigen und die Handschuhe da rein zu bekommen.» (Lehrperson 2 (LP2): Pos. 13-17)

4.6.5 Flüssigkeitsmanagement (1. Implementierung) – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation

Diese Kohorte empfand den Einsatz digitaler Medien zur Vermittlung und Einbindung von Lerninhalten überwiegend als sehr sinnvoll. Lediglich der Lernerfolg und der Zeitaufwand stehen aus Perspektive der Studierenden teilweise nicht in einem angemessenen Verhältnis.

Ebenso lässt sich aus dieser Evaluation schließen, dass sich der Einsatz der VR-Übung insbesondere zur Wiederholung von Inhalten eignet sowie zur Verinnerlichung von Abläufen. Zudem wurde die Skills Lab-Übung als positiv empfunden zur Wiederholung von Inhalten in einem geschützten Rahmen.

Von den Studierenden wurde die Ermöglichung kollaborativer Lernprozesse im Rahmen des Lehr-/Lernszenarios als gering eingeschätzt, was sich auch in der Einschätzung der Lehrkraft spiegelt. Bezüglich der VR wurde teils die Darstellung von Details kritisiert, die für die Studierenden nicht deutlich genug war, sowie die Kontrollmöglichkeiten. Den Studierenden fiel es teilweise schwer, in der VR-Übung zu handeln, beispielsweise Dinge hochzuheben und zu greifen. Letzteres lässt sich vor allem darauf zurückführen, dass die Studierenden noch nicht häufig mit dieser Technik gearbeitet haben. Hinsichtlich der Details muss in weiteren Entwicklungsschritten geprüft werden, wie sich diese deutlicher darstellen lassen.

Positiv hervorgehoben wurde allerdings, wie realitätsgetreu der virtuelle Raum gestaltet ist.

Ebenso wurde von den Studierenden größtenteils zurückgemeldet, dass sie sich eine häufigere Nutzung von VR vorstellen können.

Auffällig ist, dass die Studierenden, die an dieser Implementierung teilgenommen haben, den Nutzen der VR noch positiver empfinden als die Studierenden der anderen Implementierung. Daraus lässt sich schließen, dass neben dem pädagogischen Kontext auch persönliche Faktoren Einfluss darauf nehmen, wie sinnvoll der Einsatz von VR-Übungen sein kann. Hier zeigt sich zudem noch einmal, dass sich der Einsatz der VR eher am Anfang des Studiums eignet oder zum Erlernen neuer Fähigkeiten und Basisfähigkeiten.

4.7 Reanimation – Basic Life Support

Ziel des Szenarios ist die Vermittlung von theoretischen und praktischen Grundlagen des BLS (stabile Seitenlage, Herzdruckmassage, Nutzung eines automatisierten externen Defibrillators (AED)). Mit Hilfe des LMS Moodle werden den Studierenden basierend auf einem realitätsnahen Fall der Ablauf einer Reanimation sowie die Maßnahmen des BLS auf Grundlage der aktuellen Leitlinie vermittelt. Zusätzlich erhalten sie Informationen zu der empirischen Datenlage der Versorgungsforschung zum Thema außerklinischer Herzstillstand in Deutschland. In der VR-Übung (VR-Einheit) führen die Studierenden eigenständig BLS-Maßnahmen durch bzw. delegieren Anteile davon an eine computergesteuerte Person.

Das Lernszenario wurde von insgesamt 60 Studierenden erprobt. Davon haben 20 Teilnehmende den Fragebogen ausgefüllt (n=20). Ergänzende Erkenntnisse lieferten die teilnehmende Beobachtung während der VR-Übung und die Evaluation der einzelnen Abschnitte des Lernszenario durch die Feedbacktools im LMS Moodle. Die praktische VR-Simulation fand im Rahmen eines Stationstrainings mit jeweils 20 Studierenden (insgesamt n=60) statt. Im LMS hatten die Studierenden die Möglichkeit, die Lernmaterialien der zwei inhaltlichen Abschnitte «Basics of Basic Life Support» und «Blick über den Tellerrand» und die darin enthaltenden Lernmaterialien zu evaluieren. Diese Möglichkeit haben je nach Abschnitt 14 bis 50 Studierende genutzt.

4.7.1 Reanimation – Basic Life Support – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung

Digitale Unterstützung der Lerninhalte überwiegend sinnvoll

Die Medizinstudierenden bewerten die Unterstützung der Lerninhalte durch digitale Medien in diesem Szenario (siehe Abbildung 21) als sehr sinnvoll (95% «Zustimmung»; 5% «neutral»). Zudem stufen sie die verwendeten Medien als angemessen gewählt in Bezug auf die digitale Vermittlung von Lerninhalten beim BLS ein (95% «Zustimmung»; 5% «neutral»). Insgesamt konnten laut Befragung komplexe Zusammenhänge gut veranschaulicht werden (85% «Zustimmung»; 15% «neutral»). Dabei benennen die Studierenden vor allem Bilder, Tutorials, Informationsvideos zum Thema Reanimation,

das Legetechnik- sowie das interaktive Video, die Drag and Drop-Elemente und den Lückentext im Vergleich zu dem Podcast, den Informationstexten, der Mindmap, dem Padlet sowie den Feedback- und Umfragetools als sehr hilfreich für die digitale Vermittlung von Lerninhalten. Auch aus den Freitextantworten zur Frage «besonders gut gefallen an dem gesamten Lernszenario hat mir» geht der positive Mehrwert hervor: «Das Interaktive und die Abwechslung, sodass man mit sehr viel Spaß viel Neues lernen und vertiefen konnte», «die abwechslungsreichen Lernangebote und die freie Zeiteinteilung (abgesehen vom Hands-On Seminar)» sowie «die interaktiven Übungen im Lernraum Plus» und letztlich die «Verknüpfung digitaler Lerninhalte und Praxis. Mehrfache praktische Wiederholung einer Laienreanimation mit Anleitung und Wissenswiederholung».

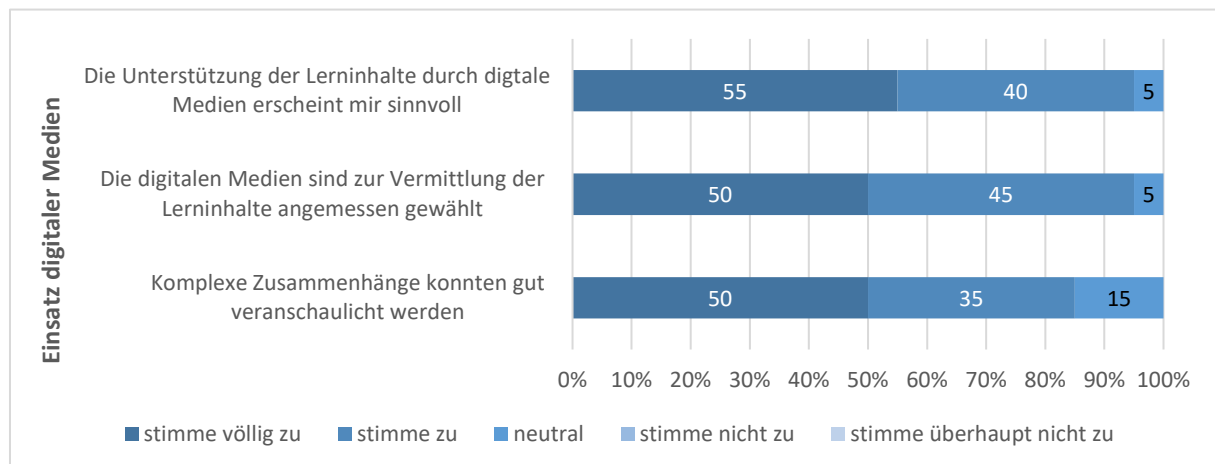


Abbildung 21: Einsatz digitaler Medien im Szenario Reanimation – Basic Life Support (n=20)

VR trägt mehrheitlich zur besseren Verinnerlichung von Lerninhalten bei

Die Studierenden bewerten die Erprobung der virtuellen Übung von «Reanimation – Basic Life Support» überwiegend gut (siehe Abbildung 22). So schätzen die Teilnehmenden laut Befragung das VR-Training mehrheitlich als sinnvoll ein (60% «Zustimmung»; 25% «neutral»; 15% «keine Zustimmung»), würden Trainings dieser Art gerne häufiger in der Lehre anwenden (65% «Zustimmung»; 20% «neutral»; 15% «keine Zustimmung») und fühlten sich präsent im virtuellen Raum (65% «Zustimmung»; 20% «neutral»; 15% «keine Zustimmung»). Auch hatten die Studierenden ihren Einschätzungen nach überwiegend keine Probleme, sich während der Anwendung auf die Aufgabe zu konzentrieren (85% «Zustimmung»; 5% «neutral»; 10% «keine Zustimmung») und sich schnell in die VR-Technik einzugewöhnen (75% «Zustimmung»; 20% «neutral»; 5% «keine Zustimmung»). Allerdings hätten sich einige Teilnehmende laut Freitextantworten zur Frage «diese Verbesserungsvorschläge habe ich» eine ausführlichere Einführung in die VR gewünscht: «Gerade für Unerfahrene könnte die Einführung in die VR-Brille und die Controller etwas ausführlicher sein». Bei der Frage «was sollten wir Ihrer Meinung nach in Bezug auf die technische Einführung in die VR-Technik verbessern/Hat Ihnen etwas gefehlt» haben die Befragten eine «langsamere Einführung in das Handling der Controller, ggf. auch mit grundlegenden Übungen zur Handhabung» benannt. Die Teilnehmenden geben hier in der Mehrheit an, dass Lerninhalte durch die VR besser verinnerlicht werden konnten (60% «Zustimmung»; 15% «neutral»; 25% «keine Zustimmung»). Die Freitextantworten der Frage «das möchte ich außerdem rückmelden» bestätigen diese Ergebnisse. So merkt eine Person an: «Sehr gut zum Erlernen der Abläufe bei der Laienreanimation, z.B. perfekt für Erste-Hilfe-Kurse».

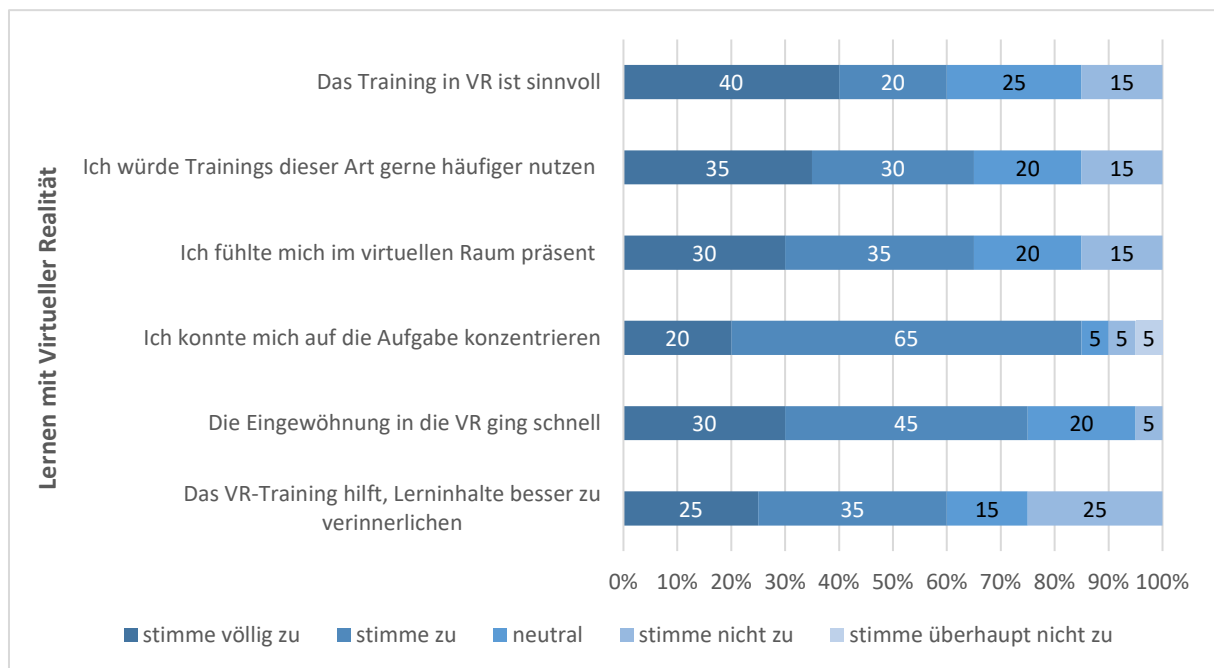


Abbildung 22: Lernen mit virtueller Realität im Szenario Reanimation – Basic Life Support (n=20)

Meist guter Theorie-Praxis Transfer

Der Theorie-Praxis Transfer ist auch in diesem Lernszenario laut Befragung gelungen (siehe Abbildung 23). Die Studierenden schätzen die Verknüpfung zwischen Theorie und Praxis als mit hoher Zustimmung als ausreichend ein (95% «Zustimmung»; 5% «neutral»). Insbesondere das Lernen an einem Fall, wie den Lernszenarien zugrunde gelegt ist, bewerten die Studierenden mehrheitlich als hilfreich, um Zusammenhänge besser zu erkennen und die theoretischen Kenntnisse umzusetzen (90% «Zustimmung»; 10% «neutral»). Insgesamt gibt die Mehrheit der Studierenden an, sie hätten aus subjektiver Einschätzung etwas Sinnvolles für die Praxis gelernt (85% «Zustimmung»; 10% «neutral»; 5% «keine Zustimmung»).

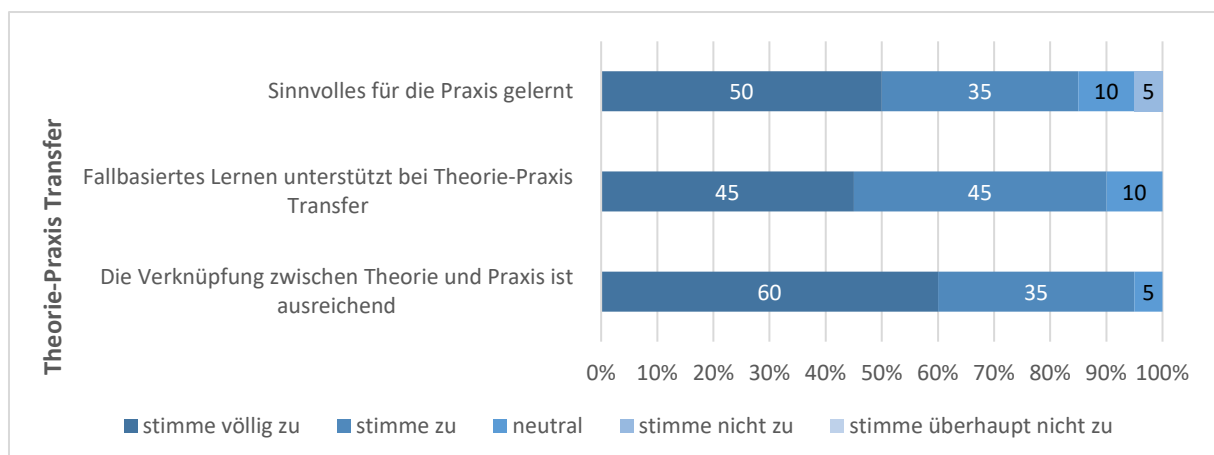


Abbildung 23: Theorie-Praxis-Transfer im Szenario Reanimation – Basic Life Support (n=20)

Stellenweise anregend für kollaborative Arbeitsprozesse

Bei den Rückmeldungen zur Kollaboration stimmen 65% der Aussage zu, dass das Lernszenario anregend ist, um in den Austausch mit anderen Studierenden zu treten (25% «neutral»; 10% «keine Zustimmung»). Der Aussage, dass eine Verbesserung der Zusammenarbeit in Arbeitsgruppen durch die digitale Unterstützung festgestellt wurde, stimmen 30% der Befragten zu (55% «neutral»; 15% «keine Zustimmung»).

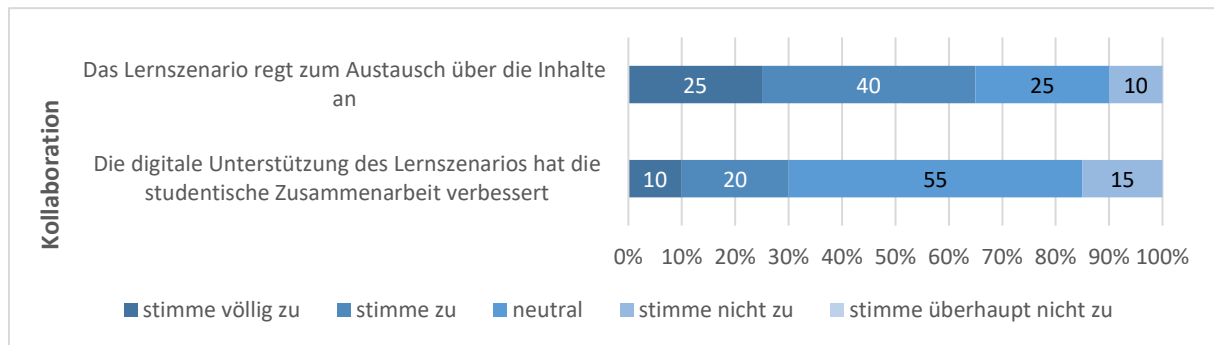


Abbildung 24: Kollaboration im Szenario Reanimation – Basic Life Support (n=20)

4.7.2 Reanimation – Basic Life Support – Ergebnisse Evaluationstools im Learning-Management-System

Interaktive Lernmaterialien überwiegend hilfreich für den Lernprozess

Das Projektteam produzierte für den Abschnitt «Basics of Basic Life Support» ein Legetechnik-Video zum Thema «Reanimieren - Warum?» und ein interaktives Video sowie einen Lückentext zum Thema Herz-Lungen-Wiederbelebung. Zudem wurde mittels H5P ein «Drag and Drop» zur Ausführung der stabilen Seitenlage und zur Anlage eines AED erstellt. Das interaktive Video zur Herz-Lungen-Wiederbelebung wird von der überwiegenden Mehrheit der 50 Studierenden als «sehr hilfreich» (n=37) bzw. «etwas hilfreich» (n=8) wahrgenommen (siehe Abbildung 25). Dieses Ergebnis wird auch in den Freitextantworten der Studierenden bestätigt: «*Das interaktive Video fand ich sehr gut und der Lerneffekt war dort meiner Meinung nach am größten.*» Den Lückentext empfinden 50% als «sehr hilfreich» und 32% als «etwas hilfreich» für den Lernprozess, 14% bewerten ihn «neutral». Ebenfalls als «sehr hilfreich» bzw. «etwas hilfreich» wird von den Studierenden (n= 46) das Legetechnikvideo zum Thema «Reanimieren - Warum?» (87%) und das Drag and Drop Element zur stabilen Seitenlage (81%) beurteilt. Eine Mehrheit der Studierenden empfindet auch das Drag and Drop zur Anwendung eines AED als «sehr hilfreich» bzw. «etwas hilfreich» (81%). Gerade die interaktiven Anteile erhalten gute Wertungen vonseiten der Studierenden, dies spiegelt sich auch in den Freitextantworten wider: «*Die Elemente zum Ausprobieren (Bsp. Drag and Drop) sind sehr hilfreich für den eigenen Lernprozess.*»

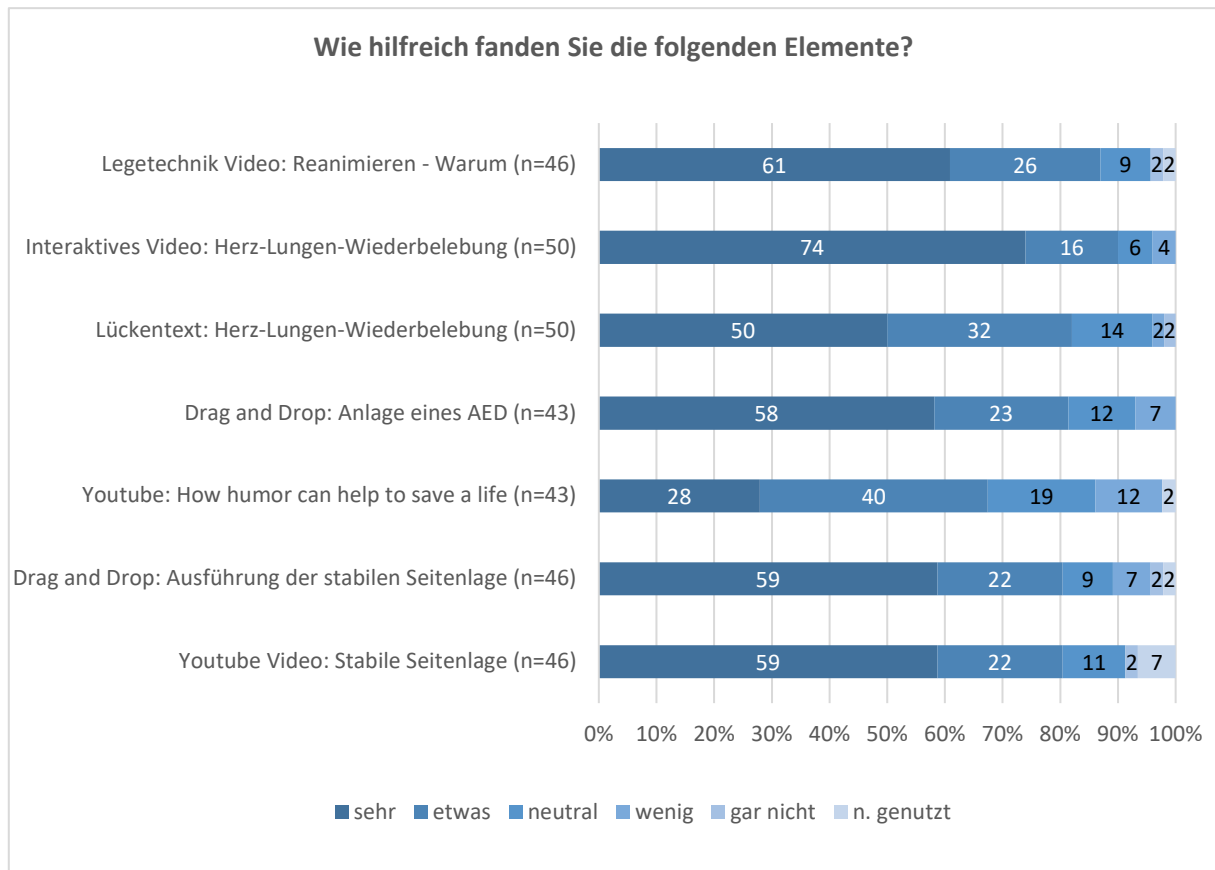


Abbildung 25: Bewertung des Lernraums: Reanimation – Basic Life Support

Nicht prüfungsrelevante Inhalte werden selektiv bearbeitet

Um sich vertiefend mit dem Thema Reanimation auseinanderzusetzen, wurde den Studierenden im Abschnitt «Perspektivwechsel» Zusatzmaterial in Form von Videos zur Verfügung gestellt, in dem Überlebende einer Reanimation interviewt werden und ihre jeweiligen Fälle schildern. Zudem wurden vier eigens produzierte Podcast-Folgen bereitgestellt, in denen verschiedene medizinische Professionen über ihre multiprofessionellen Erfahrungen mit dem Thema BLS berichteten.

Da dieser Abschnitt nicht prüfungsrelevant war und zusätzliche Inhalte umfasst, nutzten und evaluierten ihn nur wenige Studierende (siehe Abbildung 26). Als am wenigsten hilfreich für den Lernprozess wird die thematisch ergänzende Podcastreihe «Reanimation» bewertet. Von den insgesamt 16 Bewertungen finden 38 % der Studierenden die Podcastreihe für den eignen Lernprozess «wenig hilfreich» und 6% «gar nicht hilfreich». In den Freitextantworten zeigt sich, dass die Nutzung zu zeitintensiv ist: «Sehr lange Interviewsequenz. Beim aktuellen Lernpensum schwer wertzuschätzen. Aber eigentlich eine tolle und interessante Idee.»

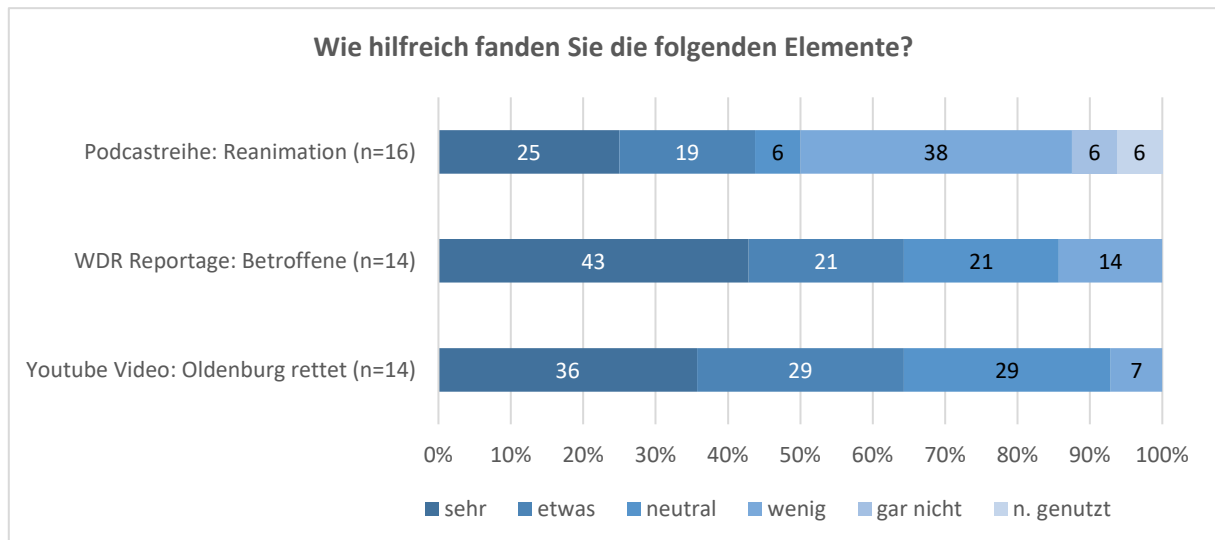


Abbildung 26: Bewertungen des Lernraums: Reanimation – Basic Life Support Zusatzmaterial

4.7.3 Reanimation – Basic Life Support – Ergebnisse teilnehmende Beobachtung

Bewegungsausführung in der VR nicht immer intuitiv

Während der Durchführung der Übung zeigte sich beispielsweise, dass der Ablauf der stabilen Seitenlage, der richtigerweise in einer festgelegten Reihenfolge vollzogen werden musste, in der VR-Simulation nicht so flüssig durchzuführen war. Ein Grund war, dass die Bewegungsausführungen in der VR nach sehr starren Mustern (linienartig) erfolgen muss, welches stellenweise nicht dem intuitiven Handeln der Studierenden entsprach. Hier würde eine flexiblere Handlungsmöglichkeit zu einem flüssigeren Bewegungsablauf in der VR führen.

Stellenweise führen technische Bedienaspekte zu Schwierigkeiten im Ablauf

Bei den technischen Bedienaspekten zeigten sich bestimmte Phänomene regelmäßig und andere nur gelegentlich. Beispielsweise tauchte die virtuelle Pflegekraft, die zur Unterstützung gerufen wird, zu schnell im Raum auf, war sehr groß dargestellt und stand zu nah an dem Studierenden, um adäquat zu interagieren. Zu einem weiteren technischen Problem führte eine Fehlbedienung der Controller. Im Extremfall musste danach das ganze Szenario neu gestartet werden. Insgesamt liefen die Szenarien jedoch bis auf einige Ausnahmen stabil.

Studierende gaben sich gegenseitig Hilfestellungen während der VR-Simulation

Positiv aufgefallen ist die gegenseitige Unterstützung seitens der Studierenden während der VR-Erprobung, im Sinne eines Peer-Teachings. So haben Studierende, die bereits erste Erfahrungen mit der VR-Anwendung hatten, ihren Kommiliton*innen Hilfestellungen gegeben.

4.7.4 Reanimation – Basic Life Support – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation

Es zeigt sich, dass im LMS, insbesondere im Abschnitt «Basics of Basic Life Support», mehr Studierende (43 bis 50 Personen) an der Evaluation teilgenommen haben, als bei der quantitativen Befragung am Ende des Lernszenarios. Gründe hierfür könnten sein, dass die Fragen im Lernraum nicht zu umfangreich und thematisch abschnittsweise eingebettet waren. Zudem wurde die Einladung zur

Teilnahme an der quantitativen Befragung im Anschluss an die Erprobung verschickt, in diesem Zeitraum begann auch die erste Prüfungsphase der Studierenden.

Aus inhaltlicher Sicht ist festzuhalten, dass die digitalen Lerninhalte sowohl im Fragebogen als auch in der Lernraum-Befragung positiv von den Studierenden gesehen werden. Dabei sind es vor allem die Inhalte, die die Studierenden dazu aufforderten, sich aktiv miteinzubringen, wie beispielsweise das interaktive Video, der Lückentext oder die Drag and Drop-Elemente, die durchgehend als hilfreich bewertet. Thematisch zusätzliche Inhalte stießen in der Lernraum-Befragung auf deutlich weniger Resonanz als das für den theoretischen Hintergrund des BLS substantielle Material. Dies hängt vermutlich jedoch nicht nur mit dem Inhalt zusammen, sondern auch mit der Arbeitsbelastung innerhalb des Studiums, der damit verbundenen Selektion von Inhalten und der Relevanz für die anschließende Prüfung. Interessant ist darüber hinaus, dass die Studierenden im Fragebogen angeben, dass das Lernszenario nicht zur Verbesserung der Zusammenarbeit in Arbeitsgruppen beiträgt. In der Teilnehmenden Beobachtung zeigt sich dagegen, dass die Studierenden während der VR-Simulation und dem Stationstraining die Gelegenheit hatten, zusammen zu arbeiten und dieses stellenweise auch gut genutzt haben.

4.8 Reanimation – In Notfallsituationen handeln (1. Implementierung)

Das Lernziel dieses Szenarios ist, dass die Studierenden anhand des Falles und auf Grundlage von relevanten Theorien und Konzepten das Handeln in Notfallsituationen sowohl im ambulanten als auch stationären Setting erlernen. Die VR-Übung besteht, wie im Lernszenario «Basic Life Support – Reanimation», in der Durchführung einer Reanimation.

Die Einbindung des Szenarios in die Lernplattform ILIAS sowie die didaktische Ausgestaltung des Lernmoduls in Selbststudiums- und Präsenzphasen ist, wie bereits in Rahmen der Beschreibungen zum Wundmanagement (s. 4.4.) dargestellt wurde, erfolgt.

Im Rahmen der VR-Übung konnten die Studierenden den Ablauf einer Reanimation in einem virtuellen Raum praktisch üben. Hier wurden 2 unterschiedliche Handlungen durchgeführt. Zum einen konnten die Studierenden in der VR-Übung eine stabile Seitenlage an einer virtuellen Person durchführen. Zum anderen konnte die Durchführung der Reanimation eingeübt werden. Alle Studierenden wurde während der Übung durch Projektmitarbeiter*innen des Projektes begleitet und angeleitet. Im Nachgang zur VR-Übung wurden im Rahmen der anschließenden Skills Lab-Übung beide Inhalte praktisch an einem Dummie (CPR mit Hilfe einer Beatmungsbeutels und Anlage eines AED) oder gegenseitig (stabile Seitenlage) durchgeführt. Auch dies erfolgte unter Anleitung eines/einer Projektmitarbeiter*in.

In diesem Szenario lieferten die teilnehmende Beobachtung während der VR-Übung sowie Studierendeninterviews zu der virtuellen Lernsequenz auch vertiefende Erkenntnisse. Die leitfadengestützten Gruppeninterviews erfolgten im direkten Anschluss an das Lehr-/Lernszenario. An den Gruppeninterviews haben alle 7 Studierende teilgenommen. Es wurden 3 Gruppeninterviews mit jeweils 2-3 Studierenden durchgeführt.

An der quantitativen Befragung haben insgesamt 6 Studierende teilgenommen (n=6).

4.8.1 Reanimation – In Notfallsituationen handeln (1. Implementierung) – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung

Lernszenario motiviert überwiegend für weiteres Selbststudium

Die Ergebnisse der Befragung (siehe Abbildung 27) der Erstsemesterstudierenden zeigen, dass das Lernszenario mit mehrheitlicher Zustimmung motivierend ist (83,3% «Zustimmung»; 16,7% «keine Zustimmung»).

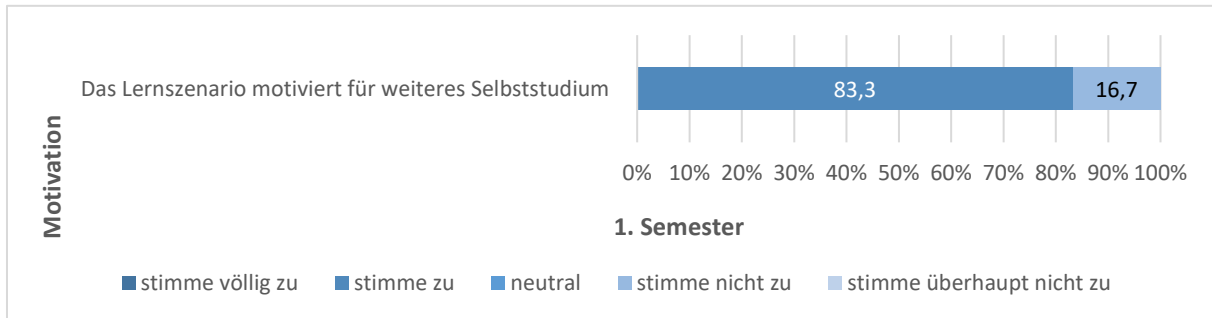


Abbildung 27: Motivation im Szenario Reanimation – In Notfallsituationen handeln mit Erstsemesterstudierenden (n=6)

Fachspezifische Inhalte zum Thema Reanimation konnten stellenweise gut vermittelt werden

Die Ergebnisse zeigen in Bezug auf die digitale Vermittlung von fachspezifischen Inhalten überwiegend gute Rückmeldungen (siehe Abbildung 28). Hier geht laut Befragung mehrheitlich hervor, dass komplexe Zusammenhänge gut digital anhand von Videos, Audios, Grafiken usw. veranschaulicht werden konnten (83,3% «Zustimmung»; 16,7% «neutral»). Laut Mehrheit der Studierenden hat das Lernszenario dazu beigetragen, sich besser auf eine Reanimationssituation vorbereitet zu fühlen (66,6% «Zustimmung»; 16,7% «neutral»; 16,7% «keine Zustimmung») sowie die Abläufe zu verinnerlichen (83,4% «Zustimmung»; 16,7% «neutral»). Die Hälfte der Studierenden gibt an, dass das Thema Interdisziplinarität hinreichend verdeutlicht wurde (16,7% «neutral»; 33,3% «keine Zustimmung»). Die Zustimmungen bei den Aussagen zu der kritischen Reflexion in Bezug auf ethische Aspekte liegt bei 16,7% (33,3% «neutral»; 50% «keine Zustimmung»).

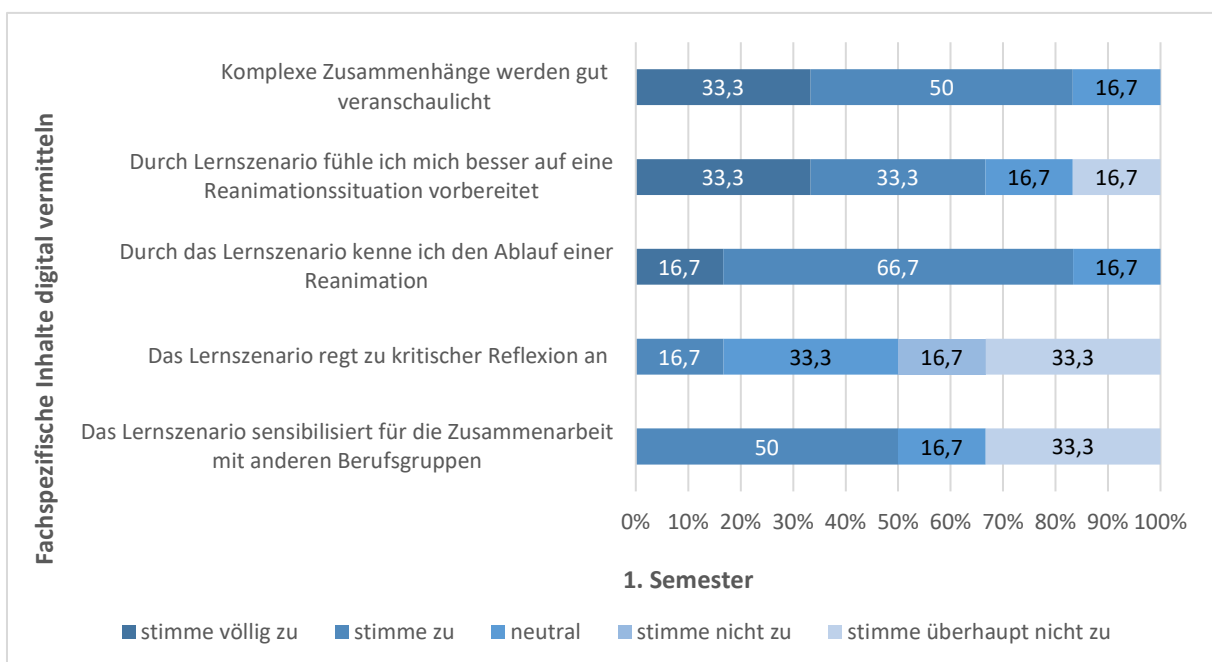
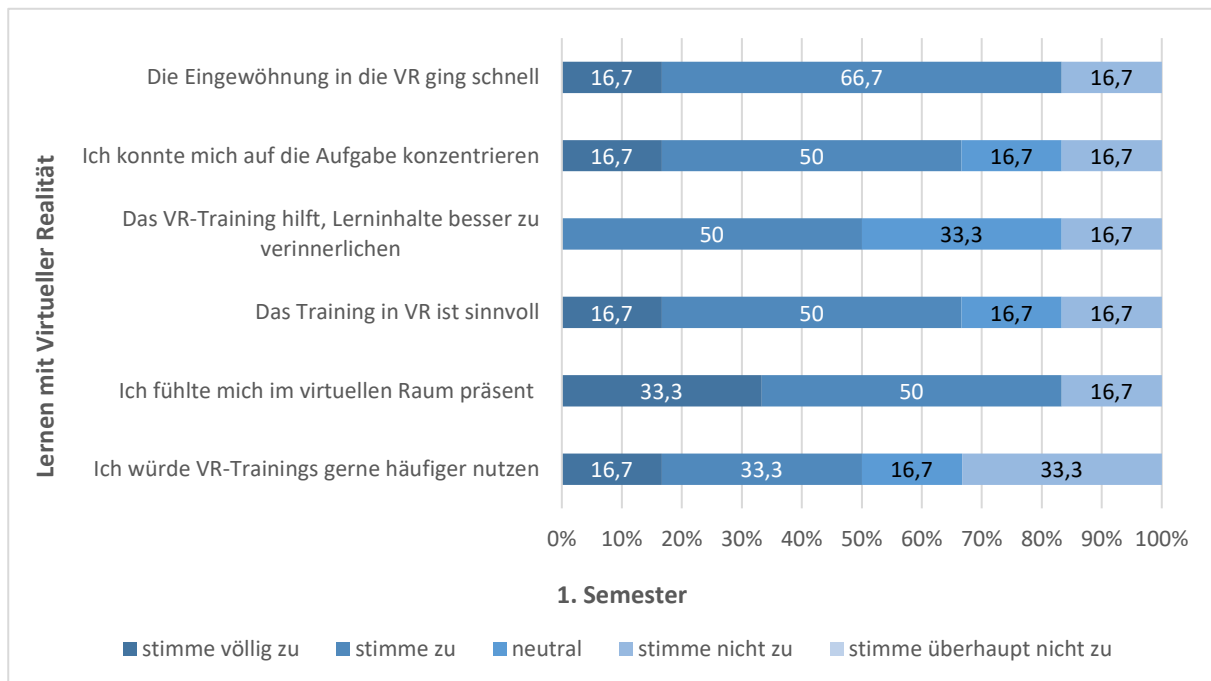


Abbildung 28: Fachspezifische Inhalte digital vermitteln im Szenario Reanimation – In Notfallsituationen handeln mit Erstsemesterstudierenden (n=6)

Lerninhalte wurden durch die VR teils besser verinnerlicht

Im Lernszenario «Reanimation – in Notfallsituationen handeln» liegen die Bewertungen der Erstsemesterstudierenden zu der virtuellen Übung im guten Bereich (siehe Abbildung 29). Die Teilnehmenden schätzen das VR-Training mehrheitlich als sinnvoll ein (66,7% «Zustimmung»; 16,7% «neutral»; 16,7% «keine Zustimmung») und fühlten sich im virtuellen Raum mehrheitlich präsent (83,3% «Zustimmung»; 16,7% «keine Zustimmung»). Auch bei der Konzentrationsfähigkeit auf die Aufgabenstellung gab es laut Befragung überwiegend keine Probleme (66,7% «Zustimmung»; 16,7% «neutral»; 16,7% «keine Zustimmung») und die Eingewöhnung in die Technik ging bei der Mehrheit schnell (83,4% «Zustimmung»; 16,7% «keine Zustimmung»). Bei den Aussagen, dass VR-Trainings in der Lehre häufiger angewendet werden wollen, stimmt die Hälfte der Befragten zu (16,7% «neutral»; 33,3% «keine Zustimmung»). Auch bei den Rückmeldungen zu einer Verbesserung der Verinnerlichung



von Lerninhalten mithilfe der VR-Übung stimmen 50% zu (33,3% «neutral»; 16,7% «keine Zustimmung»).

Abbildung 29: Lernen mit virtueller Realität im Szenario Reanimation – In Notfallsituationen handeln mit Erstsemesterstudierenden (n=6)

4.8.2 Reanimation – In Notfallsituationen handeln (1. Implementierung) – Ergebnisse qualitative Interviews

Im Folgenden wird auf die bisherigen Beschreibungen der Ergebnisse der qualitativen Befragung aufgebaut. Eine komplette Darstellung ist Kategoriensystems wird in Anhang 2 angeführt.

Im Rahmen des Pädagogischen Kontextes haben die Studierenden zusätzlich zu schon in anderen Szenarien erwähnten Aspekten Rückmeldungen zum VR-Einsatz im Vergleich zu anderen Lernformen und –materialien gegeben.

VR-Übung ermöglicht besseres Einfühlen in die Situation

Hier zeigt sich einerseits, dass die Studierenden die Umgebung der VR-Übung als positiv empfanden. Die Studierenden empfanden die Umgebung der VR-Übung als positiv, da sie sich so besser in die Situation einfühlen konnten.

Den einzigen Vorteil, den man halt dann an der VR-Brille dann hat, also in der Welt ist es so, dass man die Umgebung halt noch mit dabei hat. Das heißt, man kann sich mehr, noch mehr in die Situation quasi so einfühlen als wenn ich jetzt nur die Puppe dann auf dem Boden liegen habe. (Implementierung Reanimation 1, Gruppeninterview 3)

VR-Übung eignet sich als Ergänzung zu anderen Lernformen

Insbesondere bei diesem Szenario wurde das mangelnde haptische Feedback kritisch bewertet. Die Studierenden sehen deshalb hier in der Übung mit einem Dummy einen Mehrwert.

Ich finde, dort kann man halt einmal üben, die Situation zu sehen, wenn man reinkommt noch nicht genau weiß, was man vorfindet, weil wenn ich jetzt dann die Puppe sehe, dann weiß ich ja die atmet nicht, aber um die Handlungen an sich zu üben, finde ich die Puppe besser, weil man da einfach das Gefühl in den Händen noch eher hat und eher sieht was man macht, das Gefühl fehlt halt bei der VR Brille. (Implementierung Reanimation 1, Gruppeninterview 3)

VR erfordert technische Einführung

Zudem berichteten die Studierenden von der benötigten Einführung in die VR.

Ja, also ich würde erst mal so, vorher würde ich eine halbe Stunde oder so erst mal durchprobieren so mit der Technik, dass man dann wirklich dann auch richtig da reinkommt. Ja, ansonsten ist das eine, ja, eine gute Sache, wenn man die Technik überwunden hat, dann kann man das bestimmt mit einfließen lassen. (Implementierung Reanimation 1, Gruppeninterview 3)

Aus den Beschreibungen der Studierenden lässt sich schließen, dass die Studierenden eine gewisse Eingewöhnungszeit benötigen, um die technischen Aspekte handhaben zu können bevor sie inhaltlich in der VR arbeiten können.

VR erfordert jeweils auch eine Einführung in der virtuellen Situation

Zudem wird eine Einführung in die Simulation benötigt.

Also man muss sich da erst mal so in die Welt so ein bisschen reinfühlen, sage ich mal, na, das ist ja schon etwas anderes, auch wenn man die wieder absetzt, das ist ja erst mal so ein bisschen so die, das räumliche Denken erst mal wieder anders hier jetzt wahrnimmt und ich finde, da sollte auch so eine Vorbereitung, so vorher erst mal, erst mal reinkommt da, gewährleistet sein. Ansonsten ist das ein bisschen so überrumpelt, wenn man das jetzt sofort da macht, in die Simulation reingeht. Genau. (Implementierung Reanimation 1, Gruppeninterview 3)

VR geeignet zum Einüben von Handlungsabläufen und Erleben von Situationen

Auch zu diesem Szenario gab es szenario-spezifische Rückmeldungen zur Eignung des Szenarios für VR. Die Studierenden fanden das Szenario geeignet, um Abläufe zu verinnerlichen und eine «echte» Situation zu simulieren.

Ich fand eigentlich das ziemlich gut, man konnte gut einmal in die Situation mit der VR Brille reinkommen. Ist ja dann mal, ist ja eher dann eine reale Situation als wenn ich einfach das an

einer Puppe das mache. Jedoch muss ich, fand ich vielleicht die Situation zu üben an der Puppe dort besser als eben mit der VR Brille. (Implementierung Reanimation 1, Gruppeninterview 3)

Dennoch haben die Studierenden kritisch bewertet, dass dieses Szenario zum Erlernen der praktischen Fähigkeiten nicht vollends geeignet ist, weil man die praktischen Techniken, die mit einem haptischen Feedback einhergehen, nicht üben kann.

Ja, ich würde das auch so sagen, also dass man es halt, ich sage mal auf, ich sage jetzt mal auch ein bisschen spielerisch, weil es ist ja schon, es ist ja schon irgendwie ganz nett, mal so etwas zu machen, dann halt diese Schritte noch mal durchgeht und man es danach halt dann noch mal in Realität, weil es ist ja schon etwas anderes ist, wenn man da, ich sage mal, mit dieser VR irgendwie eine Toraxkompression macht also in echt, das ist ja schon etwas anderes. Aber es ist so für den groben Ablauf nochmals wiederholen war es ganz nett. (Implementierung Reanimation 1, Gruppeninterview 1)

VR wird als spannende Erfahrung wahrgenommen

Im Rahmen der affektiven und kognitiven Faktoren kann die allgemeine Meinung zur VR der Studierenden herausgestellt werden. Die Studierenden empfanden die Übung als sehr positiv und als eine spannende Erfahrung.

Ja. Ich fand das mit der VR-Brille so im Großen und Ganzen echt ganz gut, also es war interessant, das mal zu machen. (Implementierung Reanimation 1, Gruppeninterview 1)

VR ermöglicht üben im geschützten Raum

Zudem gab die Übung den Lernenden ein Sicherheitsgefühl für die Durchführung durch den geschützten Raum der VR-Übung.

Weil man sich halt sehr sicher fühlt (Implementierung Reanimation 1, Gruppeninterview 1)

VR stärkt die empfundene Selbstwirksamkeit

Auch berichteten die Studierenden bezüglich der affektiven und kognitiven Faktoren, dass die VR-Übung einen positiven Einfluss auf die erwartete beziehungsweise empfundene Selbstwirksamkeit hatte.

Ich glaube, das stärkt das Selbstbewusstsein ein bisschen, wenn man das in VR mal einigermaßen, also wenn man es da halt hingekriegt hat, dann fühlt man sich schon, also ich habe mich jetzt ein bisschen sicherer gefühlt. (Implementierung Reanimation 1, Gruppeninterview 1)

VR ist am Anfang des Lernprozesses geeignet, weniger für Erfahrene

Bezüglich der zu erreichenden Lernergebnisse haben die Studierenden rückgemeldet, dass sie den Mehrwert von VR als Auffrischung von Inhalten hauptsächlich bei Studierenden sehen und zu Beginn eines Lernprozesses. Die Studierenden vermuten, dass sich die Übung für Berufstätige in der Praxis und Personen mit mehr Erfahrung nicht zur Auffrischung von Inhalten eignet.

Also ich, am Anfang kann man das machen, aber wenn ich es jetzt so überlege, in der Praxis also, wenn man so Menschen hat, die regelmäßig diesen Kurs machen, da wird glaube ich das nicht mehr so viel bringen, weil es halt mehr diese Abläufe sind und die haben die meistens drin, das ist dann einfach nur noch mal eben so einmal gemacht, so besonders, wenn man jetzt Pflegekräfte hat oder so was, die da einmal im Jahr irgendwie so einen Kurs machen oder so,

das, ich glaube da bringt es jetzt nicht mehr so viel, aber so für am Anfang oder so könnte man das machen. (Implementierung Reanimation 1, Gruppeninterview 1)

Dieser Mehrwert wird auch hinsichtlich der VR zur Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz beschrieben.

Also hier im Rahmen der FH lässt sich das halt ganz gut machen, aber so in der Realität, also so auf der Arbeit oder so was, eher weniger. Also da ist es eher schwierig umzusetzen. Also hier im Rahmen der Fachhochschule so, das ist schon in Ordnung, weil man das ja quasi im Rahmen einer Lerneinheit macht, aber so außerhalb, so in einem anderen Setting, würde ich das eher ein bisschen schwierig finden, auch so vom Zeitmanagement her. (Implementierung Reanimation 1, Gruppeninterview 2)

VR eignet sich zur Verinnerlichung von Handlungsabläufen

Die Studierenden haben zusätzlich die VR zur Aneignung prozeduralen Wissens positiv bewertet. Die VR-Übung kann somit hilfreich sein, um Handlungsabläufe zu verinnerlichen.

Ja, ich fand es auch gut, weil man dann so die, wir haben ja die Handlungspläne vorher geschrieben, dass man die Schritte noch einmal so durchgeht und das alles noch mal ein bisschen mehr so verinnerlicht. (Implementierung Reanimation 1, Gruppeninterview 2)

4.8.3 Reanimation – In Notfallsituationen handeln (1. Implementierung) – Ergebnisse teilnehmende Beobachtung

VR-Übung nicht intuitiv ausführbar

Die Studierenden konnten nicht das ganze Szenario intuitiv bewältigen. So war für die Studierenden nicht ersichtlich, wie die eigenen Hände positioniert werden müssen, um den Kopf der Patientin zu übertrecken. Zudem ist im Szenario zur stabilen Seitenlage nicht aus dem Szenario ersichtlich, dass das Gebiss auf den Tisch gelegt werden muss. Zudem war für die Studierenden teilweise nicht klar, wie sie die Atmung überprüfen können. Auch das Handy war nicht für alle Studierenden auffindbar.

Inhaltliche Unsicherheiten bezüglich des Handlungsablaufes

Die Studierenden zeigten deutliche Unsicherheiten bezüglich der einzelnen durchzuführenden Schritte. Einem/einer Studierenden/Studierender war zusätzlich unklar, wie und an welcher Stelle die AED-Pads korrekt angebracht werden. Das Absetzen des Notrufes wurde mehrfach vergessen.

Technische Darstellung teilweise nicht optimal

Vereinzelte kam es zu einer nicht optimalen optischen Darstellung in der VR-Übung. Bei einem/ einer der Studierenden war die Schrift nicht mit im Sichtfeld. Zudem befand sich ein/e Studierende/r optisch sehr nah an der Patientin, was zu Unwohlsein geführt hat.

Vereinzelte körperliches Unwohlsein

Bei wenigen Studierenden trat während der VR-Übung Unwohlsein auf. Dies hat sich im Laufe der VR-Übung aber verbessert.

4.8.4 Reanimation – In Notfallsituationen handeln (1. Implementierung) – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation

Die Studierenden befanden sich zum Zeitpunkt der Implementierung im 1. Semester des ausbildungsintegrierten Bachelorstudiengangs «Pflege» an der Fachhochschule Bielefeld. Das Lehr-/Lernszenario wurde im Rahmen des Moduls «Pflegeprozess und biomedizinische Grundlagen I» in die Lehrveranstaltung integriert. Es handelt sich somit um Studienanfänger/innen, die allerdings in allen Veranstaltungen mit der Lernplattform ILIAS arbeiten. Die Einfeldung in der VR-Übung wird überwiegend ohne Probleme erlebt und die Studierenden können sich auf die Aufgabe konzentrieren. Hier zeigt sich, so ist zu vermuten, eine Übungseffekt hinsichtlich der technischen Nutzung.

Zum Lernen und Wiederholen von Abläufen wurden auch diese VR-Übung positiv bewertet. Das Thema eignet sich aus Perspektive der Studierenden allerdings nur bedingt für eine Umsetzung in VR, da in dieser keine haptischen Fähigkeiten erworben werden können. Bei den meisten Studierenden ist ein Lernerfolg eingetreten, aber ein Teil der Studierenden fühlt sich nicht besser auf eine reale Reanimationssituation vorbereitet. Dennoch wurde positiv hervorgehoben, dass die Studierenden durch die VR-Übung besser in die Situation einfühlen konnten. Insbesondere bei dem Lehr-/Lernszenario zur Reanimation wird deutlich, dass VR-Übungen bislang hauptsächlich zur Aneignung, Wiederholung und Auffrischung deklarativen und prozeduralen Wissens geeignet sind. Praktische und haptische Fähigkeiten hingegen können aus Sicht der Studierenden nicht ausreichend angebahnt werden. Die Studierenden empfanden es als angenehm, die Situation in der VR und somit in einem geschützten Raum zu üben und hier an Selbstvertrauen zu gewinnen, was sich dann auch positiv in realen Situationen zeigen kann.

Eine Mehrheit der Studierenden empfand die VR-Übung grundsätzlich hilfreich und sinnvoll. Etwa die Hälfte der Studierenden würde gerne häufiger VR-Übungen nutzen.

Hieraus lässt sich der Schluss ziehen, dass die Lehr/Lernszenarien, insbesondere die VR-Übung didaktisch reflektiert, an den Lernstand der Studierenden angepasst eingesetzt werden sollten. Sie eignen sich insbesondere für Lernanfänger mit weniger Erfahrung. Dann können die Erfahrung des Eintauchens in eine unbekannte Situation wie auch das Training von Handlungsabläufen gewinnbringend genutzt werden. Limitationen bestehen bei praktischen Fertigkeiten da, wo haptisches Feedback essentiell notwendig ist, um den Lernprozess zu verbessern.

4.9 Reanimation – In Notfallsituationen handeln (2. Implementierung)

Das Lern-Szenario zum Notfallmanagement «In Notfallsituationen handeln» wurde zweimal mit Studierenden an der Fachhochschule Bielefeld implementiert. An der 2. Implementierung und der anschließenden quantitativen und qualitativen Befragung haben 3 Studierende teilgenommen.

Die Implementierung erfolgte wie in Absatz 4.8 beschrieben

4.9.1 Reanimation – In Notfallsituationen handeln (2. Implementierung 3. Semester) – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung

Lernszenario motiviert durchweg für weiteres Selbststudium

Auch bei den Drittsemesterstudierenden machen alle Befragten Angaben dazu, dass das Lernszenario motivierend ist (siehe Abbildung 30).

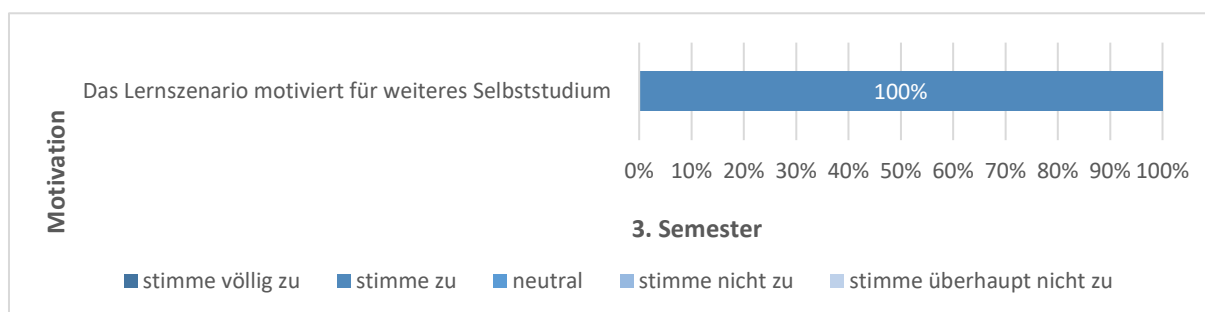


Abbildung 30: Motivation im Szenario Reanimation – In Notfallsituationen handeln mit Drittsemesterstudierenden (n=3)

Fachspezifische Inhalte zum Thema Reanimation durchweg anregend hinsichtlich Interdisziplinarität und mehrheitlich anregend in Bezug auf kritischer Reflexion

In Bezug auf die digitale Vermittlung von fachspezifischen Inhalten zeigen sich überwiegend gute Rückmeldungen (siehe Abbildung 31). Laut Befragung machen alle Studierenden Angaben dazu, dass komplexe Zusammenhänge gut digital anhand von Videos, Audios, Grafiken usw. veranschaulicht werden konnten. Auch stimmt die Mehrheit den Aussagen zu, sich besser vorbereitet auf eine Reanimationssituation zu fühlen (66,7% «Zustimmung»; 33,3% «neutral») sowie die Abläufe zu verinnerlichen (100% «Zustimmung»). Alle Studierenden der Teilnehmendengruppe geben im Vergleich zu den Erstsemesterstudierenden an, dass das Thema Interdisziplinarität hinreichend verdeutlicht wurde und das Lernszenario mehrheitlich gut hinsichtlich der Anregung zur kritischen Reflexion in Bezug auf ethische Aspekte bewertet wurde (66,7% «Zustimmung»; 33,3% «neutral»).

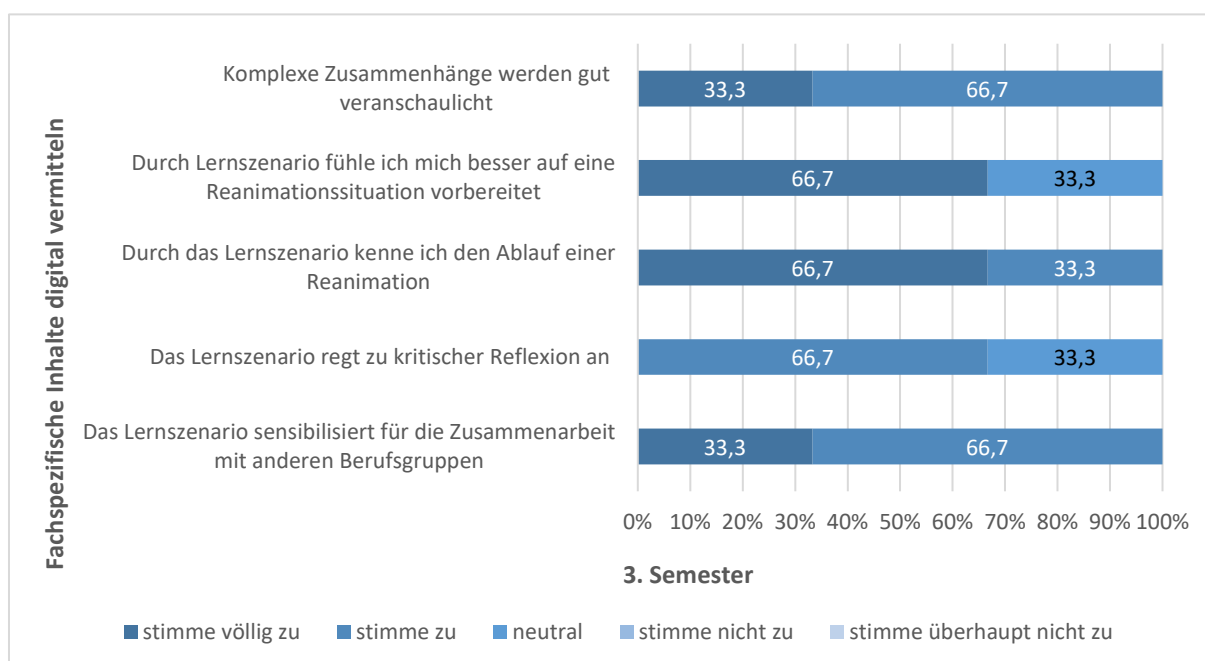


Abbildung 31: Fachspezifische Inhalte digital vermitteln im Szenario Reanimation – In Notfallsituationen handeln mit Drittsemesterstudierenden (n=3)

Lerninhalte wurden durch die VR überwiegend besser verinnerlicht

Im Lernszenario «Reanimation – in Notfallsituationen handeln» liegen die Bewertungen der Drittsemesterstudierenden zu der virtuellen Übung im guten Bereich (siehe Abbildung 32). Die Teilnehmenden schätzen das VR-Training mehrheitlich als sinnvoll ein (66,7% «Zustimmung»; 33,3% «neutral») und alle Befragten fühlten sich im virtuellen Raum präsent (100% «Zustimmung»). Auch bei der Konzentrationsfähigkeit auf die Aufgabenstellung gab es laut Befragung bei der Mehrheit keine Probleme (66,7% «Zustimmung»; 33,3% «neutral») und die Studierenden konnten sich laut Aussagen

schnell in die Technik eingewöhnen. Die Mehrheit gibt an, VR-Trainings häufiger in der Lehre anwenden zu wollen (66,7% «Zustimmung»; 33,3% «keine Zustimmung»). Auch das Empfinden um ein verbessertes Verinnerlichen von Lerninhalten mithilfe der VR-Übung erhält überwiegende Zustimmung (66,7% «Zustimmung»; 33,3% «neutral»).

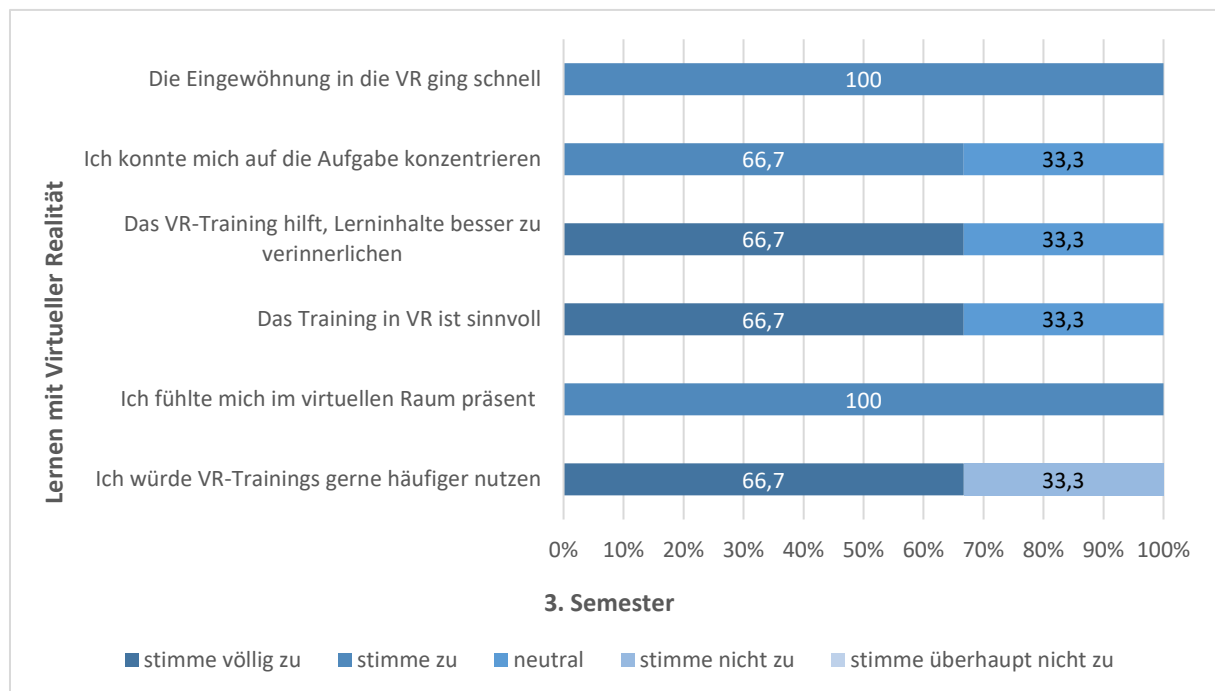


Abbildung 32: Lernen mit Virtueller Realität im Szenario Reanimation – In Notfallsituationen handeln mit Drittsemesterstudierenden (n=3)

4.9.2 Reanimation – In Notfallsituationen handeln (3. Semester) – Ergebnisse qualitative Interviews

Im Folgenden wird auf die bisherigen Beschreibungen der Ergebnisse der qualitativen Befragung aufgebaut. Eine komplette Darstellung des Kategoriensystems wird in Anhang 2 angeführt.

Hinsichtlich der Ergebnisse dieser Implementierung gibt es keine bisher noch nicht angeführten und beschriebenen Kategorien. Deshalb soll an dieser Stelle noch einmal Bezug genommen werden zu Besonderheiten, die im Rahmen der Interviews aufgezeigt wurden. Die körperlichen Symptome/Empfindungen, die auftreten können, wurden in diesem Szenario genauer differenziert beschrieben.

Im Rahmen dieser Implementierung hat sich gezeigt, dass das körperliche Erleben von VR abhängig von der anwendenden Person sehr divergiert. So haben einige Studierende die VR als eher unangenehm oder «komisch» empfunden. Vereinzelt sind auch Schwindel und Kopfschmerzen entstanden. Hingegen hatten andere Studierende während der VR-Übung keinerlei körperliche Beschwerden und hätten gerne noch mehr Zeit in der VR verbracht.

Seltsam. (lacht) Also es war in Ordnung, ich habe jetzt keine Kopfschmerzen oder so bekommen. Ich hatte ein ganz komisches Gefühl nachdem ich sie abgesetzt habe, aber das geht dann, ging dann auch so nach fünf Minuten wieder weg. Ich habe aber auch so, so ein bisschen Zeit habe ich auch gebraucht, um mich da in dieser virtuellen Realität quasi zurechtzufinden, aber habe mich dann doch recht schnell eingefunden. (Implementierung Reanimation 2, Gruppeninterview)

Also ich habe mich da gut gefühlt, ich wäre auch gerne noch da irgendwie ein bisschen herumgelaufen, hätte noch geguckt und irgendwie, ja, ein bisschen etwas entdeckt, aber, nein, das fand ich gut. Mir ging es auch gut. (Implementierung Reanimation 2, Gruppeninterview)

Zudem haben die Studierenden auch hier hervorgehoben, dass der Einsatz von VR eine Möglichkeit zur Wiederholung von Abläufen darstellt sowie mit einem Sicherheitsgefühl und der Möglichkeit zur Förderung der Selbstwirksamkeit einhergeht.

Also ich würde es gerne vorher einsetzen, einfach damit ich für mich einen besseren Ablauf habe und in der Praxis hat man dann ja vielleicht einen schlechteren Einfluss und würde dann auch irgendwo vielleicht Patienten, ja, nicht optimal behandeln in der Hinsicht und daher, um diesen, um diese Routine einzuüben finde ich das dann schon sehr hilfreich. (Implementierung Reanimation 2, Gruppeninterview)

Ja, genau. Vielleicht nimmt das auch manchen so ein bisschen die Angst vor manchen Handlungen, weiß ich ja nicht, könnte ja sein. Deswegen finde ich das eigentlich sehr gut, wenn man das vorher mal so durchgeht. (Implementierung Reanimation 2, Gruppeninterview)

4.9.3 Reanimation – In Notfallsituationen handeln (3. Semester) – Ergebnisse teilnehmende Beobachtung

Individuelle Betreuung sinnvoll

Die Studierenden haben teilweise Unterstützung in der Bedienung benötigt. Bei Unsicherheiten wurde die betreuende Person gefragt. Grundsätzlich kamen die Studierenden technisch gut mit dem VR-Szenario zurecht.

Inhaltliche Unsicherheiten bezüglich des Ablaufes

Teilweise gab es Unsicherheiten bezüglich des richtigen Handlungsablaufes beziehungsweise der durchzuführenden Schritte. Insbesondere das Absetzen des Notrufes wurde mehrfach vergessen.

Körperliches Unwohlsein während der VR-Übung

Bei zwei der drei Studierenden traten während der VR-Übung Unwohlsein auf. Eine Studierende hat aufgrund dessen zwischen den zwei VR-Übungen eine Pause gemacht. Auslöser schien bei dieser Studierenden das Aufstehen aus der Hocke in der VR-Übung. Auch leichter Schwindel ist bei der Studierenden aufgetreten.

4.9.4 Reanimation – In Notfallsituationen handeln (3. Semester) – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation

Die Studierenden befanden sich zum Zeitpunkt der Implementierung im 3. Semester des ausbildungsintegrierten Bachelorstudiengangs «Pflege» an der Fachhochschule Bielefeld. Das Lehr-/Lernszenario wurde auch bei dieser Implementierung im Rahmen des Moduls «Pflegeprozess und biomedizinische Grundlagen I» durchgeführt. Die Veranstaltung wurde aus dem ersten Semester nachgeholt, da diese dort aufgrund der Corona-Pandemie nicht stattfinden konnte.

Die Rückmeldungen der zweiten Implementierung waren bei der quantitativen Befragung durchweg etwas positiver als die der ersten Implementierung. Hier muss die geringe Anzahl der Studierenden

(sechs und drei Studierende) berücksichtigt werden hinsichtlich der Aussagekraft der quantitativen Daten. Hier werden weitere Implementierungen mit größeren Gruppen benötigt, um signifikante Daten zu gewinnen. Dennoch lassen sich durch die Rückmeldungen der Studierenden Informationen und Tendenzen ableiten.

Das Lehr-/Lernszenario konnte die Studierenden durchweg für ein weiteres Selbststudium motivieren. Die VR-Übung hat den Studierenden Spaß gemacht und sie hätten zum Teil gerne noch mehr Zeit in VR verbracht.

Die Realitätsnähe des VR-Szenarios wurde positiv herausgestellt. Die Studierenden haben hier die Möglichkeit, ein größeres Sicherheitsgefühl für die berufliche Praxis zu entwickeln, positiv hervorgehoben. Die Studierenden fühlen sich besser auf die Praxis vorbereitet.

Wie auch die andere Studierendengruppe rückgemeldet hat, fand auch diese Studierendengruppe das VR-Szenario hauptsächlich zur Einübung eines Ablaufes geeignet. Für die Durchführung und Übung einer Thoraxkompression fanden sie den Einsatz einer Puppe beziehungsweise eines Dummies geeigneter.

4.10 Hygienemanagement – Interdisziplinäre Fallbesprechung

Das Lernziel dieses Szenarios ist die Entwicklung eines interprofessionellen Konzeptes zur Hygieneberatung. In dem digitalen Lernmodul erhalten die Studierenden zunächst einen Einblick in den zugrunde gelegten problemorientierten Fall aus unterschiedlichen Perspektiven. Auch das Lernmodul zum Hygienemanagement wurde an der Fachhochschule Bielefeld in die Lernplattform Ilias eingebunden. Aufgrund der interprofessionellen, standortübergreifenden Ausrichtung wurden alle Medien und Übungen dahingehend ausgelegt, an zwei verschiedenen Standorten genutzt zu werden. Die Universität Bielefeld nutzt hier die Lernplattform «Moodle». Auch dieses Lehr-/Lernszenario wurde durch Präsenzphasen sowie durch eine Selbststudienphase und eine Gruppenphase gestaltet. Alle Phasen konnten hier in Anwesenheit an der Fachhochschule erfolgen.

Die Übung in der virtuellen Realität stellt ein Multiplayer-Szenario dar, bei dem sich mehrere Personen ortsunabhängig in einem virtuellen Raum treffen und dort interagieren können. Innerhalb der VR-Übung haben die Studierenden, die auf mehrere Räume der Fachhochschule aufgeteilt wurden, unterschiedliche Rollen eingenommen (Pflegefachkraft, Arzt/Ärztin, Physiotherapeut*in). Anhand der zuvor verinnerlichten Rollenbeschreibung fand in der virtuellen Realität ein Diskurs mit der Patientin statt.

Der quantitative Fragebogen wurde von 14 Studierenden ausgefüllt (n=14). Ergänzende Erkenntnisse lieferten die teilnehmende Beobachtung während der VR-Übung sowie Studierendeninterviews zu der virtuellen Lernsequenz.

Die leitfadengestützten Interviews wurden sowohl mit den 12 Studierenden durchgeführt, die aktiv in der VR-Übung waren als auch unter Einbezug der beobachtenden Studierenden. Die Studierenden wurden auf 3 Interviewgruppen aufgeteilt. An den Gruppeninterviews haben sich jeweils zwischen 4-6 Personen beteiligt. Im Rahmen dieser Evaluation wurden dabei nur die Aspekte zur VR-Übung ausgewertet. Die Informationen kamen hier meist von den Studierenden, die die VR-Übung aktiv durchgeführt haben.

4.10.1 Hygienemanagement – Interdisziplinäre Fallbesprechung – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung

Digitale Unterstützung teils nicht geeignet für die Vermittlung von Interdisziplinarität

Die Hälfte der Studierenden gibt an, dass die Bedeutung für das interprofessionelle Lernen bewusster geworden ist (42,9% «neutral»; 7,1% «keine Zustimmung») (siehe Abbildung 33). Ebenfalls geben 50% der Befragten an, dass das Lernszenario dazu beigetragen hat, die Perspektiven verschiedener Berufsgruppen auf die Situation (hier Hygienefragen) zu reflektieren (50% «neutral»). Bei differenzierteren Fragestellungen wie bspw. in Bezug auf die Übung von Kommunikation und Entscheidungsfindung mit den verschiedenen Professionen liegt die Zustimmung bei 42,8% (42,9% «neutral»; 14,3% «keine Zustimmung»). Die bereit gestellten Lehr-/Lernmaterialien eignen sich nach Ansicht der Studierenden jedoch mehrheitlich gut, um vor allem komplexe Zusammenhänge durch Graphiken, Videos usw. zu veranschaulichen (84,6% «Zustimmung»; 7,7% «neutral»; 7,7% «keine Zustimmung»). Insbesondere Bilder, Informationstexte, die Mindmap und die Audiodateien werden als hilfreiche Medien benannt. Weniger gut bewertet diese Gruppe die Informationsvideos (zum Thema Hygiene), die digitalen Dokumente/Arbeitsblätter, die interaktiven Bilder, die Selbstüberprüfungsfragen oder das Glossar. Aus den Freitextantworten zur Frage *«besonders gut gefallen an dem gesamten Lernszenario hat mir»* geht hervor, dass die Studierenden es wertschätzen, dass *«mehrere Personen [...] mitgewirkt haben»* und dass *«das erarbeiten eines Fallbeispiels anhand der Betrachtung unterschiedlicher Facetten mit Realitätsbezug»* gelungen ist. Bei der Frage *«diese Verbesserungsvorschläge habe ich»* wurde allerdings noch von einigen Studierenden angemerkt, dass *«alle medizinischen Berufsgruppen [...] berücksichtigt werden [sollten] wenn diese auch in der Studierendengruppe vorhanden sind, wie Logopäd*innen oder Ergotherapeut*innen. Auch das Fallbeispiel sollte demnach den Berufsgruppen angepasst werden, indem beispielsweise ein Schlucktraining für die Logopädie oder ein Feinmotoriktraining der Ergotherapie»* integriert wird.

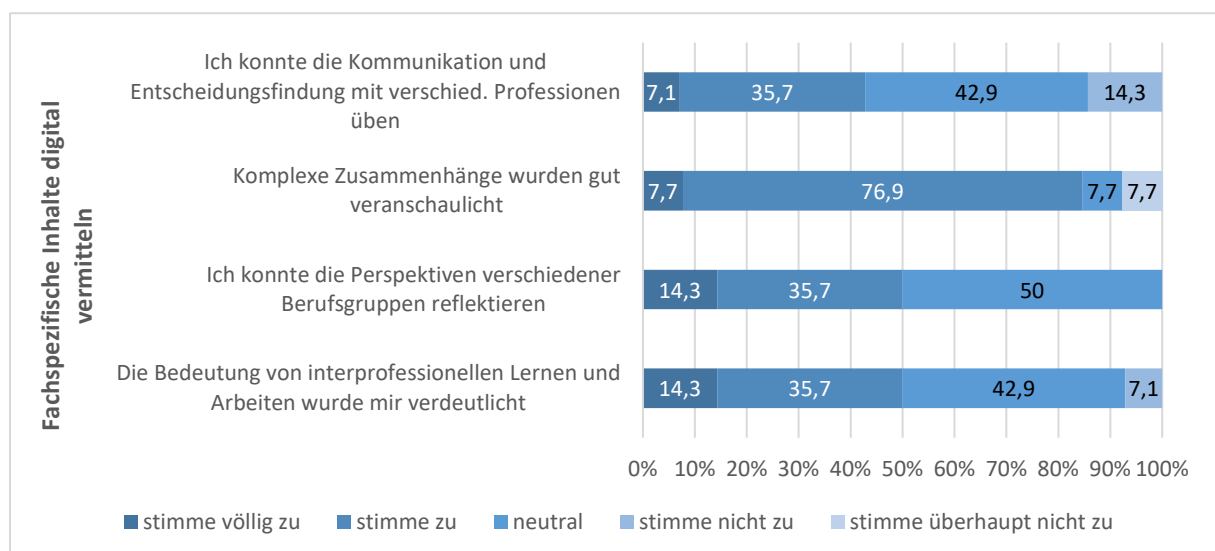


Abbildung 33: Fachspezifische Inhalte digital vermitteln im Szenario Hygienemanagement (n=14)

Lerninhalte durch die VR teils nicht besser verinnerlicht aber Einüben von Abläufen wurde stellenweise ermöglicht

In Bezug auf die VR-basierten Anteile des Lernszenarios zeigt sich, dass die Studierenden sich mehrheitlich gut und schnell in die Technik der VR-Brille eingewöhnen konnten (64,3% «Zustimmung»; 35,7% «neutral») (siehe Abbildung 34). Einige Studierende hatten jedoch laut Befragung Probleme, sich auf die Aufgabe zu konzentrieren, hier liegen die Zustimmungswerte bei 42,8% (50% «neutral»;

7,1% «keine Zustimmung»). Bei der Frage, ob Lerninhalte besser durch die VR verinnerlicht wurden, stimmen nur 28,5% zu (57,1% «neutral»; 14,2% «keine Zustimmung»). Mehrheitliche Zustimmung erhält hingegen die Aussage, dass das fallbasierte Lernen mit VR das Einüben von Abläufen ermöglicht (71,4% «Zustimmung»; 14,3% «neutral»; 14,3% «keine Zustimmung»). Auch bewerten die Teilnehmenden die VR-Methode als geeignet für die interprofessionelle Lernsituation (71,5% «Zustimmung»; 14,3% «neutral»; 14,2% «keine Zustimmung»).

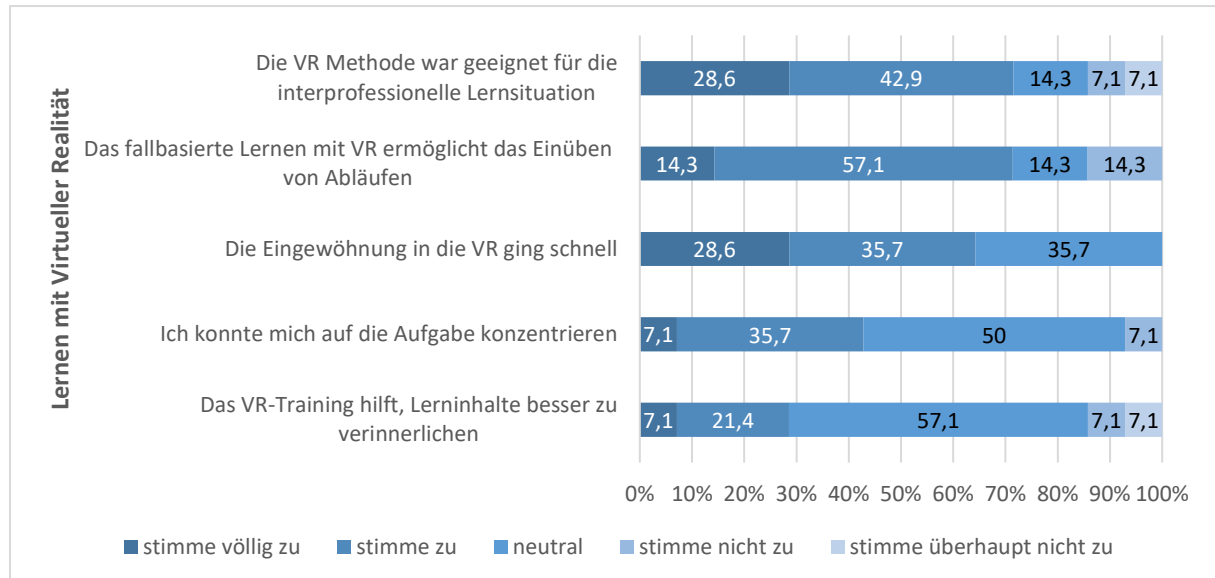


Abbildung 34: Lernen mit virtueller Realität im Szenario Hygienemanagement (n=14)

Überwiegend guter Theorie-Praxis Transfer

Die Befragung belegt, dass das Lernszenario sich gut eignet, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen einer Übung (VR/Skills Lab) anzuwenden (siehe Abbildung 35). Die Studierenden geben an, dass sie die Verknüpfung zwischen Theorie und Praxis als mehrheitlich ausreichend einschätzen (85,7% «Zustimmung»; 14,3% «keine Zustimmung»). Insbesondere das Lernen an einem Fall, wie den Lernszenarien zugrunde gelegt ist, hilft der Mehrheit der Studierenden, Zusammenhänge besser zu erkennen und das theoretische Wissen umzusetzen (78,5% «Zustimmung»; 21,4% «neutral»). Insgesamt stimmen die Studierenden der Aussage mit 57,1% zu, sie hätten etwas Sinnvolles für die Praxis gelernt (28,6% «neutral»; 14,3% «keine Zustimmung»).

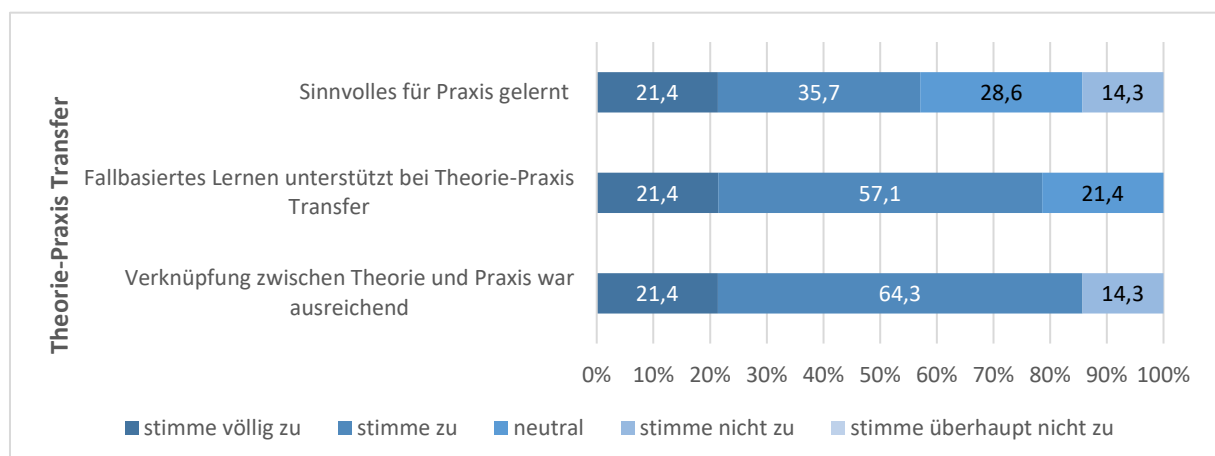


Abbildung 35: Theorie-Praxis Transfer im Szenario Hygienemanagement (n=14)

Teils wenig anregend hinsichtlich Motivation

Das Lernszenario ist nach Angaben der Studierenden wenig anregend in Bezug auf die Motivation, sich weiter im Selbststudium mit den Inhalten auseinanderzusetzen. Nur 28,6 % stimmen der Aussage zu, dass das Lernszenario motivierend ist (50% «neutral»; 21,4% «keine Zustimmung»).

4.10.2 Hygienemanagement – Interdisziplinäre Fallbesprechung – Ergebnisse qualitative Interviews

Im Folgenden wird auf die bisherigen Beschreibungen der Ergebnisse der qualitativen Befragung aufgebaut. Eine komplette Darstellung des Kategoriensystems wird in Anhang 2 angeführt. Nachfolgend werden hier noch einmal die Besonderheiten oder zentralen Ergebnisse aufgeführt. Es muss allerdings angemerkt werden, dass die Evaluation des Hygieneszenarios sowohl mithilfe anderer Leitfragen als auch mit einer geringeren Anzahl Leitfragen zur Evaluation der VR erfolgt ist. Die entstandenen Kategorien wurden dennoch in das Gesamt-Kategoriensystem eingebunden, um eine umfängliche Darstellung zu ermöglichen. Gesondert betrachtet ist das Kategoriensystem des Hygieneszenarios aber deutlich weniger umfangreich als die anderen Kategoriensysteme und beinhaltet deutlich weniger Kategorien.

Begleitung während VR-Übung positiv

Hinsichtlich des pädagogischen Kontextes haben die Studierenden im Rahmen der Evaluation des Hygieneszenarios insbesondere die Begleitung während der VR-Übung thematisiert.

Die Studierenden haben die Begleitung durch die Mitarbeiter*innen als positiv und essentiell empfunden, hätten sich aber auch mehr Feedback bezüglich ihrer Position im Raum während der Übung gewünscht.

Also, ich habe mich eigentlich ganz wohl gefühlt so in der virtuellen Welt und ja, ich fand auch die Einweisung ganz gut. (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 2)

Also, dass man/ich würde mir wünschen, ab und zu mal hinten den Hinweis zu bekommen, da ist nichts. Also das, mein Mann hat gesagt, war da nicht ein Stuhl oder war da nicht? (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 1)

Außerdem gaben die Studierenden Rückmeldungen bezüglich der Eignung des Szenarios für VR. Die Studierenden haben das Szenario unterschiedlich bewertet. Zum einen wird deutlich, dass das Szenario eine gute Möglichkeit bietet, um ein Gespräch mit Kolleg*innen und Patienten zu üben und eine simulierte Umgebung darzustellen. Zum anderen wurde aber auch der Mehrwert der VR im Vergleich zu persönlichen Gesprächen infrage gestellt.

VR ermöglicht Darstellung der Patient*innenumgebung

Das ist ja generell, das war ja jetzt nur ein Spiel. Das ist natürlich hier super gut mit der Technik, wenn es funktioniert, weil es einfach das nochmal unterstreicht und man ist wirklich in der Patientenumgebung vom Bild her, aber man kann das auch in einem ganz normalen Rollenspiel machen theoretisch. Also, dass man sagt, jeder nimmt eine Rolle ein, die setzen sich an einen Tisch oder einer liegt da im Bett, das kann man auch ohne VR machen. War aber trotzdem gut. (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 1)

VR ermöglicht Übung von Patientenkontakt

Also ich fand es insgesamt richtig gut und wenn das irgendwie möglich ist, würde ich das auch in die Ausbildung mit integrieren. Also für den ersten Patientenkontakt, wenn die Schüler

gerade ein paar Tage auf Station sind beziehungsweise in der Schule, erst einmal damit üben, ich finde das total gut. (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 1)

Multiplayer VR-Szenario könnte durch Rollenspiel ersetzt werden

...aber man kann das auch in einem ganz normalen Rollenspiel machen theoretisch. Also, dass man sagt, jeder nimmt eine Rolle ein, die setzen sich an einen Tisch oder einer liegt da im Bett, das kann man auch ohne VR machen. War aber trotzdem gut. (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 1)

Kritische Einschätzung der Repräsentationsgenauigkeit

Bezüglich der technischen Faktoren erfolgte durch die Studierenden eine Rückmeldung zur Repräsentationsgenauigkeit.

Die Studierenden haben die VR-Simulation nicht als reale Situation empfunden, was insbesondere durch die Darstellung der anderen Personen in VR bedingt war. Auch der virtuelle Raum war für die Studierenden nicht realitätsgetreu (fotohaft) dargestellt.

Ich fand es sehr surreal, weil es gar nicht so ein echtes Zimmer in dem Sinne war, also es war wie in so einem Gamespiel und dadurch natürlich, dass die körperlichen Beine und alles wirklich mal nicht da waren, mal doch da waren, das hat mich jetzt ein bisschen davon abgelenkt. (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 2)

Wenn wir das jetzt einfach hier (in der Fachhochschule) gemacht hätten, das wäre was ganz anderes, durch das Patientenbett und so, das war viel realistischer einfach. (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 1)

Zudem wurde bezüglich der Repräsentationsgenauigkeit die Darstellung der Personen im Szenario kritisiert. Technisch bedingt war es allerdings nicht möglich, dies anders umzusetzen. Hier besteht noch Entwicklungsbedarf.

Wie sieht das denn mit den Hygienemaßnahmen aus, ich habe keine einzelne Profession gesehen, die angemessen gekleidet war, um diesen Raum zu betreten. (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 1)

VR ermöglicht Immersion

Die Studierenden haben hinsichtlich der technischen Faktoren zudem Rückmeldungen gegeben zu dem Gefühl der Immersion.

Also, ich fand es erst einmal spannend sowas zu sehen, also dadurch, dass man ja nur in einem Raum steht, den man vorher gesehen hat und auf einmal hatte man wieder eine ganz andere Perspektive, sodass man das, was eigentlich um einen rum ist, ein bisschen vergessen hat, sondern wirklich da in der Rolle drin war. (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 3)

Kommunikationsmöglichkeiten im Multiplayer VR weniger intuitiv

Das Hygieneszenario ist das einzige der Szenarien der Fachhochschule Bielefeld, das als Multiplayer gestaltet ist. Dementsprechend können sich in diesem Szenario mehrere Personen in dem virtuellen Raum des Szenarios befinden und miteinander kommunizieren und interagieren. Hier empfanden die Studierenden die Kommunikationsmöglichkeiten in der VR insbesondere durch die technischen Gegebenheiten und die dazukommende Rollenübernahme erschwert und nicht so intuitiv und natürlich wie in realen Situationen.

Es ist auch eine ganz andere Form der Kommunikation gewesen, weil man musste immer abwarten, ob derjenige jetzt über die Technik einen schon hört oder darf ich jetzt anfangen zu sprechen und dann hörte ich aber plötzlich es redet gerade jetzt noch jemand anderes, das war etwas versetzt, dementsprechend war es von der Kommunikation schwierig und dann eben noch auch diese Alltagssituation sage ich mal so zu spielen, als wäre ich das jetzt persönlich und ich müsste das so rüberbringen, wie ich es im Alltag bringe, fand ich sehr schwierig, weil man eben das/ich hatte sowas noch nie und es war eine ganz große technische, aber auch kommunikative Herausforderung für mich. (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 2)

VR- löst gelegentlich körperliche Symptome aus

Auch beim Hygieneszenario war im Rahmen des Erlebens der VR das körperliche Erleben für die Studierenden divergent. Einige Studierende haben die VR eher als unangenehm empfunden, was zum Teil auch mit Schwindelgefühlen einherging. Andere hingegen hatten keinerlei Beschwerden und haben die VR als angenehm empfunden.

Also, ich habe mich eigentlich ganz wohl gefühlt so in der virtuellen Welt und ja, ich fand auch die Einweisung ganz gut. (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 2)

Also mir war irgendwie auf der Hälfte total schwindelig, muss ich sagen. Weiß ich nicht und vielleicht, ob die Brille nicht richtig saß oder so, ich habe immer alles so verschwommen gesehen, vielleicht liegt das daran irgendwie. Deswegen habe ich auch immer nicht mehr so viel gesagt, glaube ich. (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 2)

Soziales Erleben wenig realistisch in VR-Multiplayer

Zentral in diesem Szenario war zudem das soziale Erleben. Die anderen, grafisch dargestellten Personen konnten durch die Studierenden nur bedingt als realistische andere Personen wahrgenommen werden.

Für mich war es ja auch nicht irgendwie schlimm, also ich fand es ganz okay, es war natürlich irgendwie so, dass es irgendwie so ein Austricksen des Gehirns war, weil man wusste durch diese grafischen Personen, die da waren, das sind jetzt keine richtigen Personen, aber die Stimmen die dahinterstecken sind wiederum echt und ich befinde mich noch in einem Raum, wo auch Geräuschkulisse herrscht in dem die Tür aufgeht oder jemand flüstert leise, also irgendwie war das die ganze Zeit für mein Gehirn eine große Aufgabenstellung sage ich mal. Genau, das alles unter einen Hut zu bekommen. (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 2)

Selbstwahrnehmung im Multiplayer erschwert

Auch die Selbstwahrnehmung wurde durch die begrenzte Darstellung des eigenen Körpers erschwert. Hier sind beispielsweise die Beine einer Person sind bislang nicht darstellbar.

Ich fand es sehr surreal, weil es gar nicht so ein echtes Zimmer in dem Sinne war, also es war wie in so einem Gamespiel und dadurch natürlich, dass die körperlichen Beine und alles wirklich mal nicht da waren, mal doch da waren, das hat mich jetzt ein bisschen davon abgelenkt, das/ich konnte zwar in dem anderen Raum mit den Kopfhörern ein bisschen was hören, hier habe ich schon mehr die Stimmen gehört. (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 2)

Rollenübernahme innerhalb der eigenen Profession im Multiplayer gelungen

Im Rahmen des Hygieneszenarios waren die Studierenden durch die Interaktion mit anderen zudem mit der Verkörperung der virtuellen Rolle, die sie vorab zugeteilt bekommen haben, konfrontiert. Die VR wurde hier als hilfreich empfunden die virtuelle Rolle einzunehmen.

Also, ich fand es erst einmal spannend sowas zu sehen, also dadurch, dass man ja nur in einem Raum steht, den man vorher gesehen hat und auf einmal hatte man wieder eine ganz andere Perspektive, sodass man das was eigentlich um einen rum ist, ein bisschen vergessen hat, sondern wirklich da in der Rolle drin war. (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 3)

Ja. Also was Du gerade schon gesagt hast, man hat sich da echt so in die Rolle reinversetzt. Also, ich habe auch zwischendurch echt vergessen, dass da jetzt gerade noch jemand damit im Raum sitzt, der aber nicht damit drin ist. Ich glaube auch, wenn man das vergleicht, in meiner Ausbildung hatte ich jetzt nicht die Chance, an sowas irgendwie teilzunehmen und wenn dann Rollenspiele gemacht hat im Rahmen des Unterrichts, da hat man sich nie so fallen gelassen, ist nie so echt in diese Rolle reingegangen wie die/wie man das jetzt ebenso gemacht hat oder noch hätte machen können, wenn wir jetzt noch andere Sachen gemacht hätten oder so. Also ich glaube, das ist schon echt eine ganz gute Sache. (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 3)

Gleichzeitig wurde kritisch bewertet, dass sich die Übernahme einer (fach-)fremden Rolle in der VR-Simulation als schwierig gestaltet. Eine spontane Übernahme einer (fach-)fremden Rolle ist für Studierende eher schwierig umsetzen.

...aber so in dieser neuen Form, jeder ist in einer anderen Berufsgruppe, die er gar nicht hat oder der Fall ist ganz neu und dann noch die neue Technik, das war schon eine Herausforderung. (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 2)

VR bietet Potential zur Aufarbeitung von Themen in der beruflichen Praxis

Die Studierenden sehen die Chance, das VR-Szenario auch als Lernmöglichkeit in der beruflichen Praxis zu nutzen. Hier ist das Potential des Szenarios aus Perspektive der Studierenden aber an die bereits stattfindende Zusammenarbeit und den bereits verkörpernden Rollen gebunden und lässt sich durch spontane Übernahme einer (fach-)fremden Rolle eher schwierig umsetzen.

Ich glaube, dass für ein Team, welches sich kennt und welches gut miteinander arbeitet, solche Sachen gerade mit so einer Situation vielleicht nochmal aufarbeiten kann oder irgendwie nochmal anders, ich sage mal anders abarbeiten kann, weil gerade, wenn ich mich auf Leute verlassen kann und weiß in dem Sinne schon, was hat diese Person für Fähig- oder Fertigkeiten, dass man das vielleicht nochmal aufarbeiten könnte und wertvolle Erkenntnisse daraus ziehen könnte, dass man das ja so abhandeln könnte, aber so in dieser neuen Form, jeder ist in einer anderen Berufsgruppe, die er gar nicht hat oder der Fall ist ganz neu und dann noch die neue Technik, das war schon eine Herausforderung. (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 2)

Gestaltung der Lernsituation sollte an VR angepasst werden

Durch den Multiplayer-Modus war das Hygieneszenario für die Studierenden eine größere kognitive Belastung. Sie waren vielen Reizen gleichzeitig ausgesetzt (Geräusche/Ton aus der virtuellen und der echten Realität) und es war teilweise schwierig, diese entsprechend zuzuordnen. Hier könnte eine

Umgestaltung der Durchführung, beispielsweise durch eine räumliche Trennung von den Studierenden in VR und denjenigen, die eine Zuschauerrolle innehaben, sinnvoll sein.

Für mich war es ja auch nicht irgendwie schlimm, also ich fand es ganz okay, es war natürlich irgendwie so dass es irgendwie so ein Austricksen des Gehirns war, weil man wusste durch diese grafischen Personen, die da waren, das sind jetzt keine richtigen Personen, aber die Stimmen die dahinterstecken sind wiederum echt und ich befinde mich noch in einem Raum, wo auch Geräuschkulisse herrscht in dem die Tür aufgeht oder jemand flüstert leise, also irgendwie war das die ganze Zeit für mein Gehirn eine große Aufgabenstellung sage ich mal. Genau, das alles unter einen Hut zu bekommen. (Implementierung 16.05.2022, Gruppeninterview 2)

4.10.3 Hygienemanagement – Interdisziplinäre Fallbesprechung – Ergebnisse teilnehmende Beobachtung

Individuelle Anleitung und Begleitung sinnvoll

Während der Erprobung hat sich gezeigt, dass eine individuelle Betreuung der Studierenden sinnvoll ist. Die Studierenden benötigten Unterstützung beim richtigen Aufsetzen und Einstellen der Brille. Zudem war die Bedienung der Tastatur in der VR nicht intuitiv. Insgesamt benötigten die Studierenden eine Einführung in die Funktionen und Handlungsmöglichkeiten in der VR (z.B. Beamen, Greifen).

Technische Schwierigkeiten führen zu zeitlichen Verzögerungen und verhindern einen reibungslosen Ablauf

Bei der ersten Studierendengruppe, die die VR ausprobieren konnte, gab es keine technischen Schwierigkeiten. Bei der zweiten und dritten Gruppe gab es technische Schwierigkeiten bei der Auswahl der Avatare. Der Avatar des/der Arztes/Ärztin konnte teilweise nicht dem Raum beitreten. Zudem gab es bei dieser Rolle Probleme mit der Audiowiedergabe. Die Person, die die Rolle des/der Arztes/Ärztin inne hatte, konnte die anderen Personen zwar über die VR-Brille hören, aber war selbst nicht hörbar und konnte sich somit nicht am Gespräch beteiligen. Hier kam es zu zeitlichen Verzögerungen, während versucht wurde das Problem zu beheben, was nicht gelungen ist. Die Studierenden haben zwischenzeitlich den Auftrag bekommen, den VR-Raum nach Hygienemängeln zu untersuchen.

Optische Darstellung ausbaufähig

Die Darstellung der Avatare war während der Erprobung nicht optimal. So hatte der Avatar der Patientin kein Gesicht. Zudem kam es bei der dritten Gruppe zu Problemen bei der Auswahl des Avatars der Patientin. Diese konnte nur als letzte in den VR-Raum beitreten und lag anschließend nicht im Bett, sondern auf dem Boden.

Teilweise schleppende Kommunikation

Bei einer Gruppe kamen die Studierenden sehr zügig in ein konstruktives Gespräch. Bei den anderen beiden Gruppen haben die Studierende eher schleppend in eine inhaltliche Diskussion gefunden. Der Austausch erfolgte hier nur sehr eingeschränkt. Die Studierenden haben den Standpunkt ihrer Rolle deutlich gemacht, haben sich aber wenig untereinander ausgetauscht und diskutiert.

4.10.4 Hygienemanagement – Interdisziplinäre Fallbesprechung – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation

Das Lehr-/Lernszenario «Interprofessionelles Hygienemanagement» wurde interprofessionell gestaltet. Es ist darauf ausgelegt an mehreren Standorten parallel und zeitgleich implementiert zu werden. Die Implementierung am 16.05.2022 sollte sowohl an der Fachhochschule Bielefeld mit den Professionen Ergotherapie, Logopädie, Physiotherapie und Pflege stattfinden als auch an der Universität Bielefeld mit der Humanmedizin. Das Lehr-/Lernszenario «Hygienemanagement – interdisziplinäre Fallbesprechung» wurde von 35 Studierenden erprobt.

Aufgrund der unterschiedlichen Rahmenbedingungen der Lehre an beiden Standorten konnte die Implementierung an diesem Tag nur mit Studierenden der Fachhochschule Bielefeld erfolgen.

Die Studierenden befanden sich zum Zeitpunkt der Implementierung im 4. Semester des Bachelorstudiengangs «Gesundheit» an der Fachhochschule Bielefeld. Das Lehr-/Lernszenario wurde im Rahmen des Moduls «Interprofessionelles Hygienemanagement» implementiert.

Der Multiplayer-Modus war gekennzeichnet durch eine höhere Komplexität, da die Studierenden nicht allein im virtuellen Raum waren, sondern die Gespräche, Hintergrundgeräusche und sonstigen Reize der anderen Studierenden mitbekommen haben. Hier muss eine gute Planung im Voraus erfolgen, um störende und ablenkende Hintergrundgeräusche bestmöglich zu minimieren.

Die VR-Übung hat die Lernenden dahingehend unterstützt sich in die virtuelle Rolle hineinzusetzen und sich in die Übung einzufühlen. Das Szenario bietet aus Sicht der Studierenden eine gute Möglichkeit um Gespräche mit Kolleg*innen und Patient*innen zu üben. Andererseits wurde hier der Mehrwert zu persönlichen Gesprächen hinterfragt.

Etwa die Hälfte der Studiengruppe gab die Rückmeldung, dass ihnen die Perspektiven der unterschiedlichen Berufsgruppen und die Bedeutung von interprofessionellem Lernen und Arbeiten deutlich geworden ist. Bei diesem Modul, das insbesondere auf die Verdeutlichung und die Übung von Interprofessionalität ausgerichtet ist, sollte dieser Aspekt vermehrt fokussiert werden. Ein Theorie-Praxis-Transfer hat aus Sicht der Studierenden überwiegend stattfinden können.

Die Hälfte der Studierenden empfand die fallbasierte VR-Übung für eine interprofessionelle Lernsituation und zum Einüben von Abläufen geeignet. Hier zeigt sich eine Differenz zu den Evaluationen der anderen Lehr-/Lernszenarien, bei denen dieser Aspekt als ein zentraler Gegenstand positiv hervorgehoben wurde. Gründe hierfür könnten die unterschiedliche Gestaltung und die unterschiedliche Zielsetzung der Szenarien sein. Im Rahmen des Szenarios zum Hygienemanagement liegt der Fokus nicht, wie bei den anderen Szenarien, auf der Durchführung einer Handlungsabfolge. Kritisiert wurde die Darstellung der eigenen virtuellen Person und der anderen Personen. Hintergrund waren hier die fehlenden Beine und die Kleidung der virtuellen Personen. Hier herrscht weiterer technischer Entwicklungsbedarf, um die VR-Szenarien noch realitätsnäher darstellen zu können.

Die Chance des Szenarios liegt darin, dass verschiedene Berufsgruppen virtuelle miteinander agieren könnten. In dieser Implementierung wurden die fremden Berufsgruppen als Rolle in Rollenspiel zugewiesen, sodass eine zusätzliche Schwierigkeit hinzukam. Die Potentiale dieses Szenarios konnten leider im Projekt nicht wie erwartet erprobt werden.

4.11 Blutentnahme

Ziel des Szenarios ist die Vorbereitung der Studierenden auf eine venöse Blutentnahme. Dazu können sie im LMS anhand der bereitgestellten Materialien die theoretischen Grundlagen zum Ablauf einer venösen Blutentnahme erarbeiten und stellen in der VR-Übung die benötigten Materialien für eine

Blutentnahme zusammen. 40 von insgesamt 60 Studierenden haben die Inhalte des Lernszenarios «Blutentnahme» im LMS bearbeitet und 30 Studierende haben an der dazugehörigen virtuellen Übung teilgenommen. Allerdings haben nur 5 Studierende den Fragebogen ausgefüllt (n=5). Ergänzende Erkenntnisse lieferten die teilnehmende Beobachtung während der VR-Übung sowie die Ergebnisse aus den Auswertungen der Feedback-Tools des LMS. Im Lernraum «venöse Blutentnahme» hatten die Studierenden die Möglichkeit, die drei inhaltlichen Abschnitte «Der Fall Yilmaz», «Blutentnahme - die Theorie» und «Blick über den Tellerrand» zu evaluieren. Diese Möglichkeit haben je nach Abschnitt 7 bis 36 Studierende genutzt. Der letzte Abschnitt ist ein zusätzliches Angebot für die Studierenden, die sich noch tiefergehend mit weiterführenden Inhalten zum Thema auseinandersetzen möchten.

4.11.1 Blutentnahme – Ergebnisse quantitative Fragebogenerhebung

Digitale Unterstützung eignet sich gut für die Vermittlung von fachspezifischen Inhalten zum Thema Blutentnahme

Die Ergebnisse bestätigen überwiegend, dass sich im Lernszenario «Blutentnahme» fachspezifische Inhalte digital gestützt gut vermitteln lassen (siehe Abbildung 36). Die Studierenden geben mehrheitlich an, dass sie bspw. Kompetenzen im Bereich der Durchführung einer venösen Blutentnahme (80% «Zustimmung»; 20% «neutral»), dem Verinnerlichen der Handlungsschritte (80% «Zustimmung»; 20% «neutral») sowie dem Zusammenstellen des richtigen Materials (100% «Zustimmung») erwerben konnten. Auch machen alle Studierenden Angaben dazu, dass sie für das Thema Eigenschutz und Stichverletzungen sensibilisiert bzw. dadurch gut auf die Praxis vorbereitet wurden. Nach mehrheitlichen Einschätzungen wurden komplexe Zusammenhänge gut veranschaulicht (80% «Zustimmung»; 20% «neutral»). Insbesondere Bilder, Informationsvideos und -texte sowie das Wissensquiz wurden als hilfreiche Medien zur Vermittlung von Inhalten benannt im Vergleich zu bspw. den Audios (zum Patientenfall), der digitalen Pinnwand oder der digitalen Patientenakte.

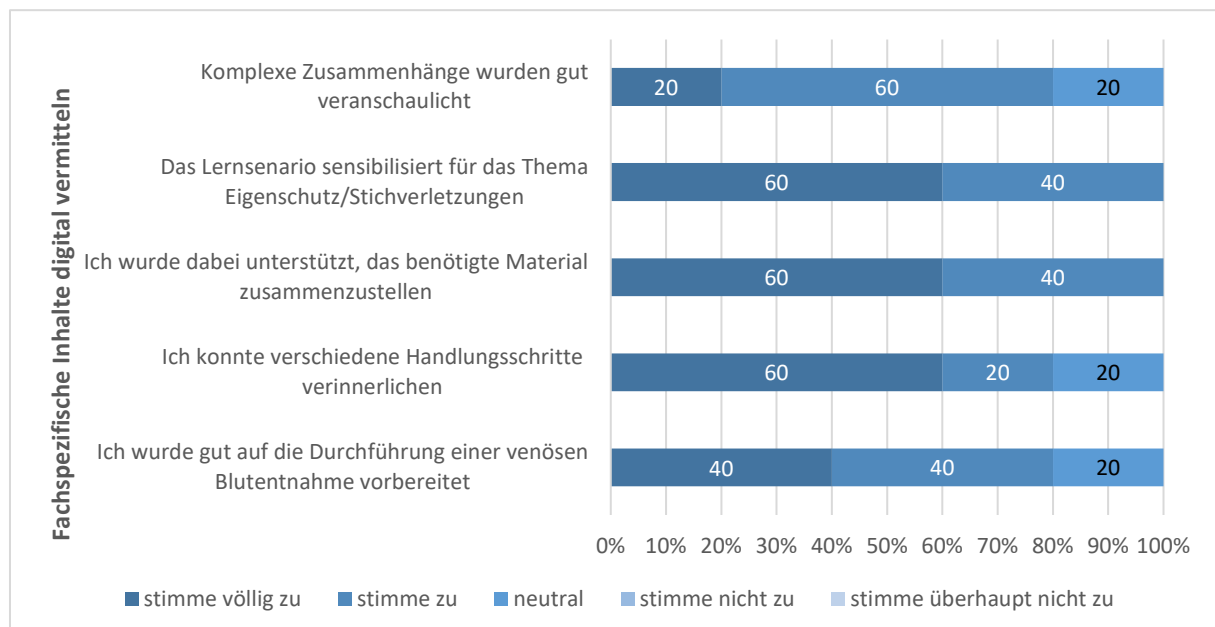


Abbildung 36: Fachspezifische Inhalte digital vermitteln im Szenario Blutentnahme (n=5)

Teils Wunsch der Blutentnahme anstelle des Aufsuchens von Materialien in der VR-Übung

In Bezug auf das Lernen mit der Virtuellen Realität schätzen die Studierenden das Training mehrheitlich als sinnvoll ein (60% «Zustimmung»; 40% «keine Zustimmung») (siehe Abbildung 37). Unstimmigkeiten

zeigen sich bei der Aussage um das verbesserte Einüben von Abläufen durch die VR, bei der gleich viele Befragte zustimmen bzw. nicht zustimmen (40% «Zustimmung»; 20% «neutral»; 40% «keine Zustimmung»). In den Freitextantworten zur Frage «diese Verbesserungsvorschläge habe ich» wird der Wunsch geäußert, die «Entnahme selber lieber in VR üben» oder «Entnahme in VR durchführen», anstelle des Zusammenstellens der Materialien. Die technische Umsetzung wird hingegen mehrheitlich gut bewertet. Die Studierenden konnten sich schnell in die technische Anwendung einfinden (80% «Zustimmung»; 20% «neutral»). Der Aussage, dass Lerninhalte besser verinnerlicht wurden, stimmt ebenfalls die Mehrheit der Befragten zu (60% «Zustimmung»; 20% «neutral»; 20% «keine Zustimmung»).

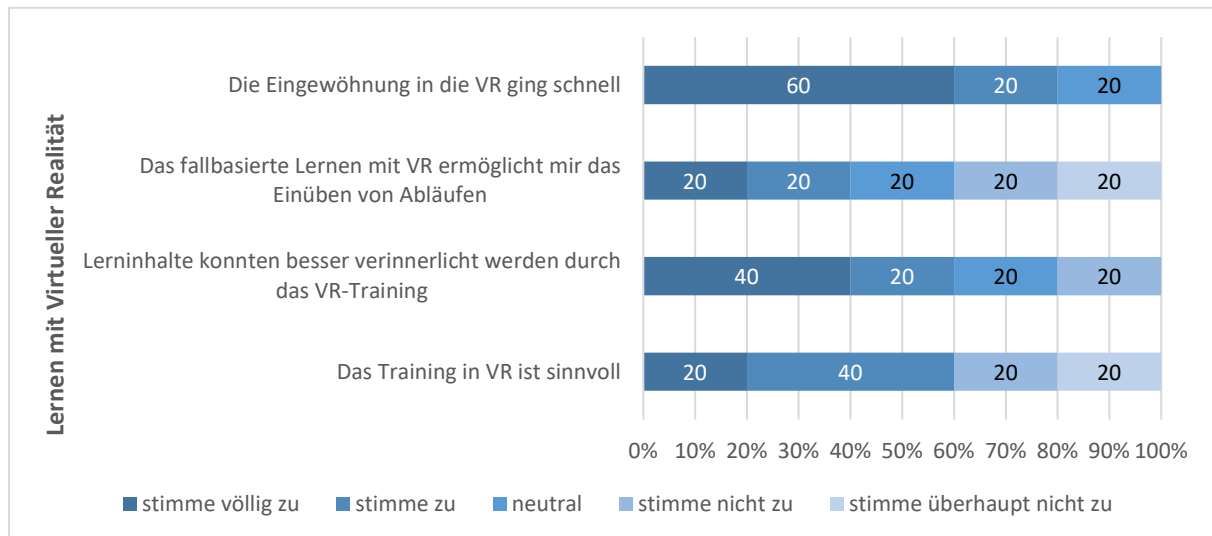


Abbildung 37: Lernen mit Virtueller Realität im Szenario Blutentnahme (n=5)

Stellenweise wenig anregend hinsichtlich kollaborativer Lernprozesse

Die Ergebnisse der Befragung in Bezug auf die Rückmeldungen zur Kollaboration (siehe Abbildung 38) zeigen bei der Aussage, ob das Lernszenario anregend ist mit anderen Studierenden über die Inhalte in den Austausch zu treten, 60% Zustimmung (40% «neutral»). Die Teilnehmenden geben mehrheitlich an, dass die Zusammenarbeit in den studentischen Arbeitsgruppen nicht merklich verbessert wurde (80% «neutral»; 20% «keine Zustimmung»).

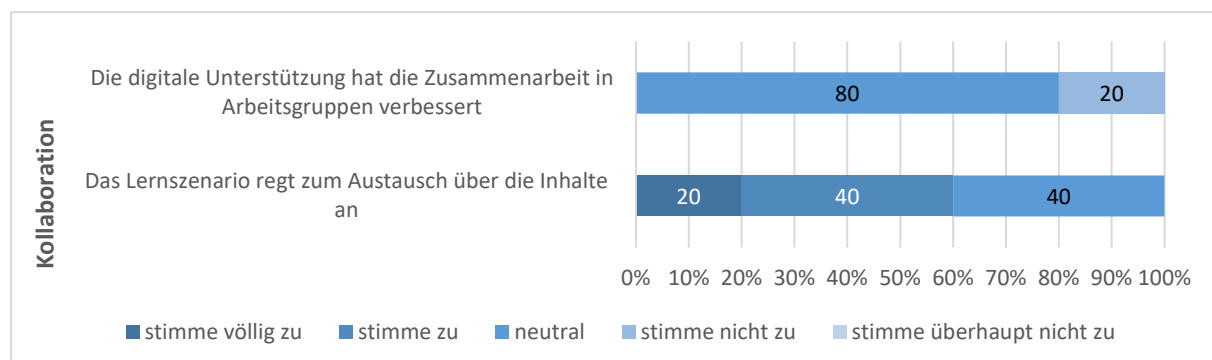


Abbildung 38: Kollaboration im Szenario Blutentnahme (n=5)

4.11.2 Blutentnahme – Ergebnisse Feedbacktools des Learning-Management-Systems

Abschnitt zur Fallbeschreibung wurde von Mehrheit der Studierenden positiv bewertet

Der erste Abschnitt «Der Fall Yilmaz» wurde von 36 Studierenden evaluiert. Knapp ein Drittel der Studierenden vergab die Note 1 (33%) und über die Hälfte die Note 2 (58%). Drei Studierende bewerteten den Abschnitt mit der Note 3 und einer der Studierenden mit der Note 6.

Sicht des Hausarztes wird dabei als besonders hilfreich empfunden

Der Lerninhalte unter «Sicht des Hausarztes» wird von einer deutlichen Mehrheit (94%) der Studierenden als «hilfreich» bewertet (siehe Abbildung 39). Die Lernmaterialien aus dem Abschnitt «Akte des Patienten» sind für einen Großteil «hilfreich» (83%), für 11% «neutral» und für 6% der Studierenden sind sie «nicht hilfreich». Den Abschnitt «Sicht des Patienten» empfindet 73% als «hilfreich», 22% bewerten ihn «neutral» und für 6% der Studierenden ist das Lernmaterial «nicht hilfreich».

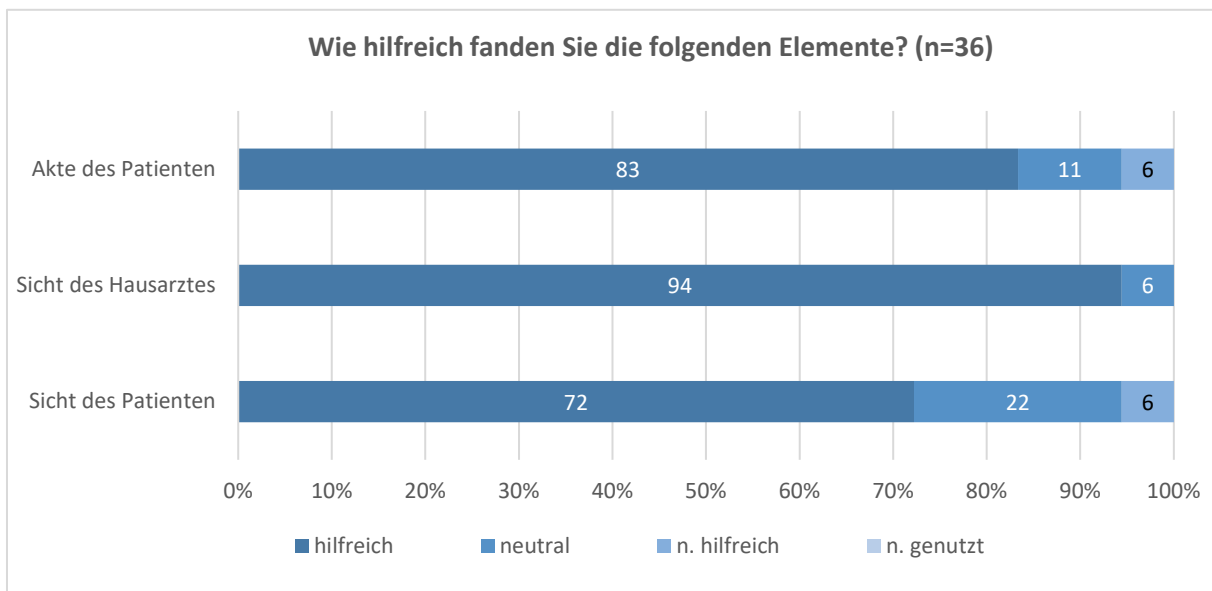


Abbildung 39: Bewertung des Abschnitts «Der Fall Yilmaz»

Unterschiedliches Vorwissen führt zu unterschiedlichen Erwartungen

Auf die offene Frage, ob in dem Abschnitt «Der Fall Yilmaz» etwas gefehlt hat oder überflüssig war, haben lediglich 9 Studierende geantwortet. Das schriftliche Feedback lässt auf ein unterschiedliches Wissensniveau der Studierenden schließen. Es wird einerseits angemerkt, dass Inhalte noch genauer beschrieben werden können: «Symptome etwas genauer angeben anfangs und eventuell mehr Hilfestellung zu möglichen Diagnosen». Andere merken hingegen an, dass es zu viele Informationen sind, finden die Darstellung aber trotzdem gut «Für den jetzigen Wissensstand eigentlich zu viele Informationen, gibt jedoch den Behandlungsablauf und Krankenhausaufenthalt sehr gut wieder. Gerne öfter!». Einzelne digitale Inhalte werden als positiv bewertet, z.B. «Die Audio-Tonspur ist sehr angenehm und sollte bleiben!» oder «Die Röntgenbilder waren sehr gut.» Zu dem Fall gibt es ebenso Feedback, «Der Fall ist für die Theorie der Blutentnahme nicht wirklich notwendig und raubt eher Zeit».

Theorie Abschnitt fördert den Lernprozess

Den zweiten Abschnitt «Blutentnahme- die Theorie» und die einzelnen Lerninhalte haben insgesamt 28 Studierende evaluiert. Den gesamten Abschnitt haben über die Hälfte der Studierenden (57%) mit

der Note 1 bewertet, über ein Drittel mit der Note 2 (39%) und lediglich 4% mit der Note 3. Die Inhalte (siehe Abbildung 40) umfassen ein Wissensquiz, Lernmaterialien zu den Indikationen für eine Blutentnahme, rechtliche Aspekte, Materialkunde sowie den Umgang mit Nadelstichverletzungen. Zudem konnte das Video zum Ablauf einer venösen Blutentnahme und das Skript «Durchführung einer venösen Blutentnahme» bewertet werden. Alle 28 Studierenden, die das Wissensquiz beurteilten, empfinden es als «hilfreich» (79%) oder «neutral» (21%). Die Lernmaterialien zu den Indikationen und rechtlichen Aspekten sowie die Inhalte zu der Materialkunde bewertet ein großer Teil der Studierenden als «hilfreich» (86%). Genauso die Lerninhalte zu den Nadelstichverletzungen (96%) sowie das Video zum Ablauf der venösen Blutentnahme (93%). Das Skript «Durchführung einer venösen Blutentnahme» schätzen 89% der Studierenden als «hilfreich», 7 % als «neutral» ein und einer der Studierenden gibt an, es «nicht genutzt» zu haben.

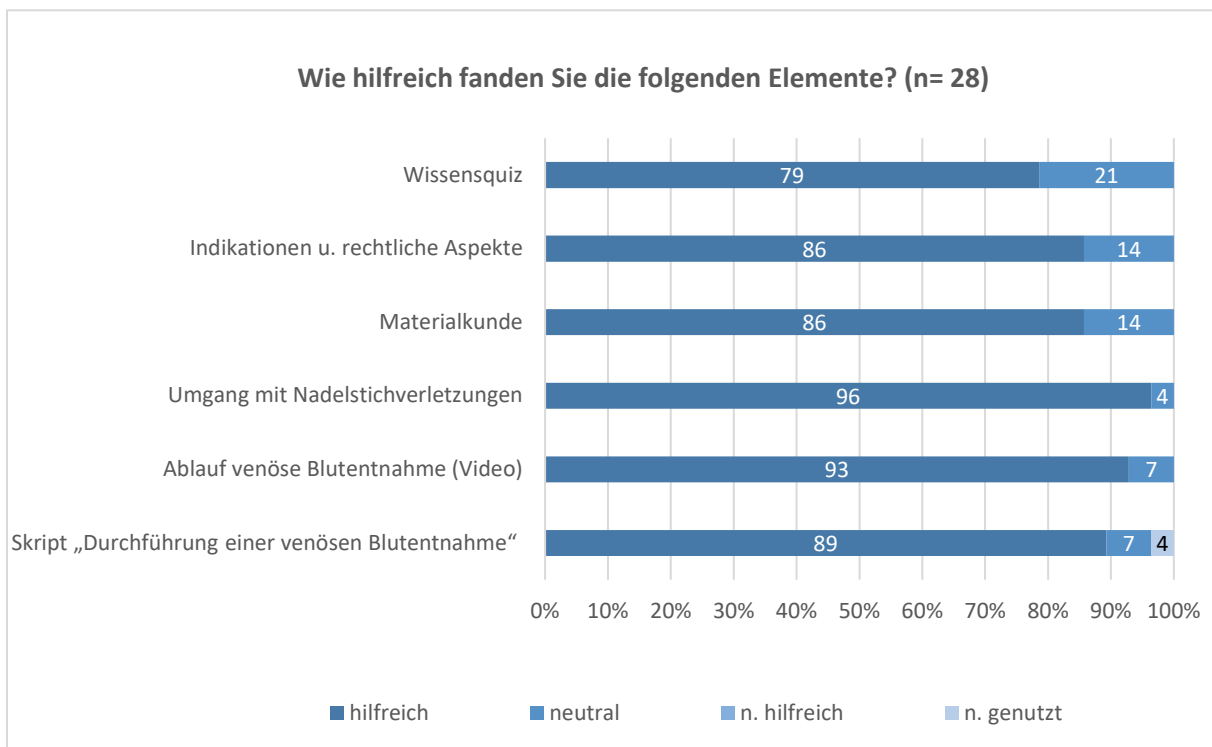


Abbildung 40: Bewertung des Abschnitts «Blutentnahme-die Theorie»

Interaktive Lerninhalte sprechen die Studierenden besonders an

Auf die offene Frage im Abschnitt «Blutentnahme - die Theorie» haben insgesamt 7 Studierende geantwortet. Auch in diesem Abschnitt fällt das Feedback überwiegend positiv aus. Von den Lerninhalten werden die aktivierenden Inhalte hervorgehoben: «Das Quiz war sehr gut und auch der rechtliche Aspekt war gut, genauso wie die Nadelstichverletzung!», «Meiner Meinung (nach) bereiten die zur Verfügung gestellten Unterlagen gut auf die ersten Blutentnahmen vor!». Es werden auch einzelne Inhalte, wie z.B. «Ton bei dem Video wäre gut» angesprochen, jedoch beziehen sich die überwiegenden Antworten auf den gesamten Inhalt des Abschnittes «Alles perfekt, macht total viel Spaß und man lernt viel viel mehr als in anderen Formaten».

Interview zu rechtlichen Aspekten wird als bereicherndes Zusatzmaterial gesehen

Den Abschnitt «Blick über den Tellerrand» haben 7 Studierende bewertet. Wenige Studierende vergeben die Note 1 (14%), der Großteil die Note 2 (86%). Das am hilfreichsten empfundene Lernmaterial (83%) in diesem Abschnitt (siehe Abbildung 41) ist das Interview «Was gilt es aus

rechtlicher Perspektive bei der Blutentnahme zu beachten», welches eigens mit einem Rechtsspezialisten geführt wurde. Die inhaltliche Aufarbeitung des Themas Angst vor der Blutentnahme und Spritzen empfinden 71% als «*hilfreich*» und die YouTube Videos zum Weg des Blutes ist für über die Hälfte der Studierenden (57%) «*hilfreich*». Auf die offene Frage im Abschnitt gibt es eine Antwort, die die Aufbereitung und den Umfang des zusätzlichen Angebotes positiv bewertet: «*Ich fand es gut, dass die Informationen relativ knapp gehalten wurden und man nicht mit Inhalten überflutet worden ist.*»

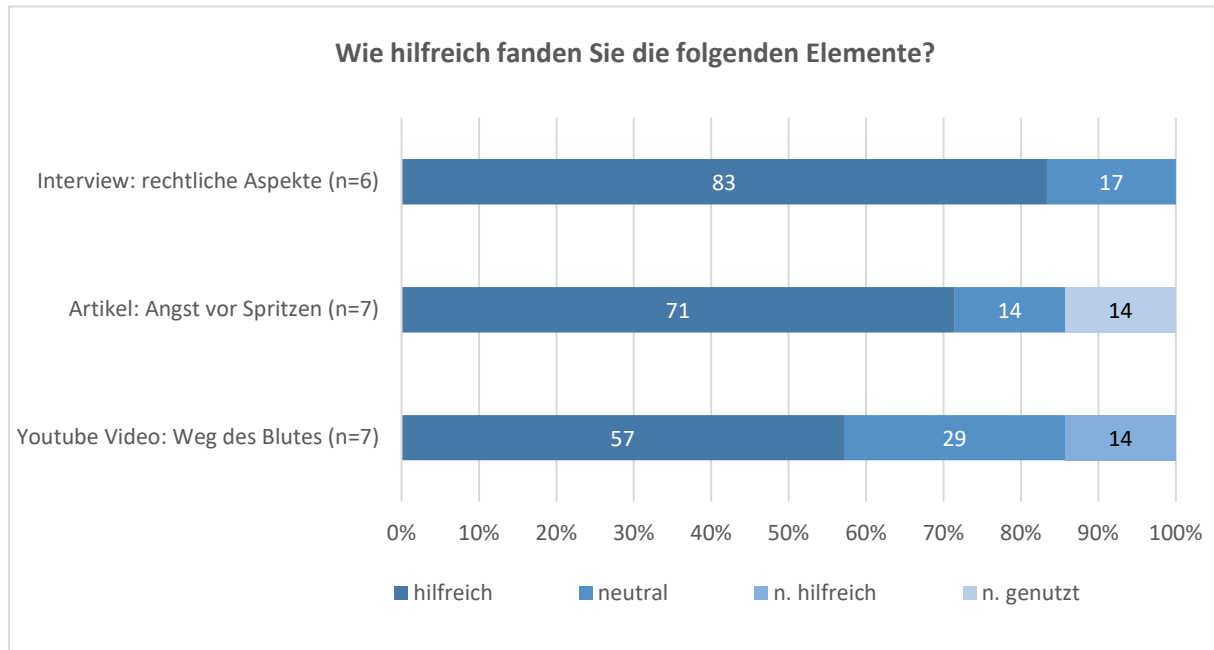


Abbildung 41: Bewertung des Abschnittes «Blick über den Tellerrand»

4.11.3 Blutentnahme – Ergebnisse der teilnehmenden Beobachtung

VR-Simulation benötigt mehr Zeit als geplant

Am Tag der Erprobung waren nur ca. 10 Studierende pro Seminar anwesend. Die teilnehmende Beobachtung hat gezeigt, dass mit allen 20 Studierenden das 2 UE Zeitfenster nicht ausreichend gewesen wäre, um allen Studierenden die VR-Erprobung zu ermöglichen.

Erste VR-Erfahrungen zeigen sich im Umgang mit der Technik

Aus der teilnehmenden Beobachtung geht hervor, dass die Studierenden bei der VR-Simulation schon wesentlich sicherer im Umgang mit der Technik waren, als bei der ersten VR-Erprobung zum Basic Life Support. Es zeigte sich auch, dass der/die jeweils zweite Teilnehmende, der/die die VR-Simulation durchlief, deutlich schneller war.

Technische Schwächen in der VR führen zu zeitlichen Verzögerungen

Insgesamt zeigte das VR-Szenario innerhalb der Erprobung noch einige Schwächen. Diese waren jedoch nicht inhaltlich, sondern bezogen sich auf die Simulation selbst bzw. deren technische Ausführung. So fielen z.B. die Blutentnahmeröhrchen durch die geöffnete Schublade. Diese mussten dann in den Mülleimer entsorgt werden und der Ablauf des Händedesinfizierens und Handschuhe Anziehens musste wiederholt werden. Ebenso war die Ablagefläche für die Entnahmeröhrchen auf dem Tablet sehr klein oder es wurde teilweise das ganze Tablett angehoben, obwohl nur der

Stauschlauch gegriffen werden sollte. Dies führte auch zu deutlicher zeitlicher Verzögerung bei der Erprobung.

4.11.4 Blutentnahme – Kontextualisierung der Ergebnisse und Interpretation

Dass der Fragebogen zu dem Lernszenario «Blutentnahme» nur von 5 der 40 Studierenden, die an dem Szenario teilgenommen haben, ausgefüllt wurde, könnte darauf zurückzuführen sein, dass die Evaluation zeitlich mit einer Prüfungsphase kollidierte und die knappen zeitlichen Ressourcen im Medizinstudium nicht für eine zusätzliche Evaluation aufgewendet wurden. Die Möglichkeit der Evaluation im LMS Moodle haben hingegen je nach Abschnitt 7 bis 36 Personen genutzt. In beiden Evaluationen haben die Studierenden die Inhalte des Kurses als sehr positiv beurteilt. Die VR-Erprobung hat laut der 5 Studierenden zu einer Vertiefung des Lerninhalts beigetragen. Am Tag der Erprobung waren allerdings nur ca. 30 der 60 Studierenden anwesend. Dieses lässt sich damit begründen, dass etwas 1/3 der Studierenden bereits eine Vorausbildung im medizinischen Bereich hat und somit einige bereits die Blutentnahme gelernt und in der Praxis angewendet haben. Die ersten beiden Abschnitte «Der Fall Yilmaz» und «Blutentnahme- die Theorie» wurden von 36 bzw. 28 Studierenden evaluiert. Wohingegen die Zusatzmaterialien, die im Lernraum unter «Blick über den Tellerrand» zur Verfügung standen, nur von 7 Studierenden bewertet wurden. Dies könnte einen Hinweis darauf geben, dass Studierende ganz bewusst Inhalte nach Nutzen priorisieren. Diese Beobachtung deckt sich mit den Ergebnissen aus der Erprobung des BLS-Szenarios bei den Medizinstudierenden und gibt Hinweise darauf, dass Informationen schon früh im Studium selektiv bearbeitet werden.

5 Limitationen

Im Rahmen des Projektes ist es gelungen, die entwickelten Lehr-/Lernszenarien an drei Hochschulen mit verschiedenen Kohorten zu erproben und zu evaluieren. Somit konnten unterschiedliche Rahmenbedingungen und Teilnehmende in die Evaluation eingeschlossen werden. Im Hinblick auf die Ergebnisse konnten die Szenarien überarbeitet sowie Hinweise für den Transfer der Lehr-/Lernszenarien über die beteiligten Projektstandorte hinaus generiert werden (siehe nachfolgender Abschnitt). Die Evaluation unterlag dennoch einigen Limitationen, vor deren Hintergrund eine Generalisierung der Ergebnisse diskutiert werden muss.

Aus Sicht der Studierenden ist zu bedenken, dass durch die kleinen Studierendengruppen, die Evaluation zumeist nur mit sehr kleinen Stichproben durchgeführt wurde (vgl. Kap. 3). Weiter war kein Kontrollgruppendesign, welches zur Validierung der Ergebnisse beigetragen hätte, möglich. Zudem konnten in der Erprobung nicht aller Szenarien alle Evaluationsverfahren angewendet werden.

Aus Sicht der Lehrenden gilt es zu berücksichtigen, dass die Rolle der Lehrperson überwiegend von Projektmitarbeitenden übernommen wurde, sodass eine vom Projektkontext losgelöste Lehrendeneinschätzung zu den Szenarien, die hilfreich in Bezug auf Usability, Nachhaltigkeit und Transfer notwendig ist, nur vereinzelt möglich war (siehe Kap. 3).

Aus Sicht der Institutionen und technischen Rahmenbedingungen ist zu bemerken, dass diese an den Erprobungsstandorten nicht konsistent gleich waren. So wurde an den jeweiligen Hochschulen unterschiedliche Hardware in Form von verschiedenen Modellen der VR-Brillen genutzt. Auch kamen unterschiedliche LMS zum Einsatz, sowohl das LMS Moodle als auch das LMS Ilias wurde im Rahmen des Projektes genutzt. Teilweise konnte bei der Gestaltung der Lernmodule auf transferfähige HSP5-Elemente zurückgegriffen werden, dies war aber nicht mit allen LMS und somit auch nicht an allen Standorten möglich.

Zusammenfassend liegen die Stärken der Evaluation hingegen in der Breite der gesammelten Daten, es fehlen aber belastbare empirische Daten, die systematische Vergleiche erlauben, die Unterschiede und Gemeinsamkeiten, die sich hinsichtlich der Rahmenbedingungen, Studierendengruppen, der Technik und weiteren möglichen Faktoren beim Einsatz der Szenarien ergeben, berücksichtigen.

6 Zusammenschau – Potenziale und Grenzen fallbasierten digitalen Lehr-Lernszenarien mit VR

Trotz der aufgezeigten Limitationen konnten aus den Evaluationsergebnissen zur Erprobung der Szenarien Hinweise bezüglich Potentialen aber auch Grenzen von digitalen und virtuell unterstützten Lehr-/Lernszenarien gewonnen werden. Es lassen sich Ableitungen auf verschiedenen Ebenen treffen, die für den Transfer der Projektergebnisse, der empirischen und theoretischen Fundierung fallbasierten digitalen, virtuellen Lehrens- und Lernens sowie die Weiterentwicklung der Szenarien Hinweise liefern.

Auf *inhaltlich-didaktischer Ebene* kann festgehalten werden, dass fallbasiertes Lernen sehr gut mit digitaler Unterstützung gestaltet werden kann. Im Projekt DiViFaG kann auf Basis der Rückmeldungen durch die Studierenden von einem umfangreichen Lernerfolg und einer erhöhten Lernmotivation

ausgegangen werden. Dies lässt sich insbesondere durch die angebotenen abwechslungsreichen Lehr-Lernmethoden begründen. Die entwickelten Lehr-/Lernszenarien werden somit den Präferenzen vieler Lernender gerecht. Die Ergebnisse decken sich mit den Arbeiten von z.B. Concannon (2019, S. 14), die den positiven Einfluss von VR auf die Motivation und das Engagement bei Studierenden belegen.

Auf *fachlich-didaktischer Ebene* wurde deutlich, dass sich sowohl die digitalen Lehr-Lernszenarien als auch die Übungen in VR zur Sicherung eines Theorie-Praxis-Transfers eignen. Die VR-Übungen und Skills Lab-Übungen stellen für die Studierenden eine gute Vorbereitung für das Lernen in der beruflichen Praxis beziehungsweise im Betrieb mit realen Handlungssituationen dar. Auch eine vertiefende Auseinandersetzung mit Inhalten konnte durch die Lehr-/Lernszenarien mehrheitlich erreicht werden. Hier wird insbesondere das Potential der Lehr-/Lernszenarien zur Anbahnung von Fachkompetenz deutlich. Hervorzuheben ist hier das Potential der VR-Übung zur Wiederholung von Wissen und insbesondere zur Festigung von Handlungsabläufen. Die Trainingsbausteine eignen sich insofern insbesondere für die Vermittlung von Basiskompetenzen. Auch Methodenkompetenz als immanenter Bestandteil von Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz konnte gefördert werden. Die Studierenden konnten sich neue Inhalte aneignen und im Rahmen der VR- und Skills Lab-Übungen wiederholen und festigen. Die Vermittlung von überfachlichen Kompetenzen in Form von Selbstkompetenz und Sozialkompetenz, die mit der Fähigkeit zur Kommunikation, zum Austausch und zur Teamfähigkeit einhergehen, konnten hingegen nicht gleichermaßen angebahnt werden (Kultusministerkonferenz, 2021, S. 15). Der Mehrwert der VR-Übung im Hinblick auf eine Förderung übergreifende Kompetenzen ist demnach in Frage zu stellen. Auch haptische Fähigkeiten konnten durch die simulierte Lernumgebung in der VR nicht gefördert werden (siehe auch z.B. auch Shorey et al., 2021, S. 9), was sowohl das Realitätsempfinden in der VR-Übung als auch die Komplexität der Übung einschränkt. Der Mehrwert der VR-Übungen übersteigt insofern nicht bei allen Lerninhalten die Potentiale anderer Lernmöglichkeiten. Dies rückt die Notwendigkeit didaktischer Überlegungen zum Einsatz von VR-Übungen in Lehr-/Lernsituationen und in der Entwicklung von VR-Simulationen in den Blickpunkt.

Ein weiterer Aspekt, der im Rahmen der Evaluation deutlich wurde, ist, dass insbesondere die VR-Übung, auch durch die integrierten Möglichkeiten der Selbstkontrolle, als Lernmöglichkeit in einem «geschützten Raum» fungieren kann. Die VR-Übung geht mit einem höheren Sicherheitsgefühl einher, da hier noch keine Interaktion mit realen Patienten erfolgt und Fehler somit nicht zu negativen Konsequenzen führen, sondern eine Lernmöglichkeit darstellen. Die VR-Übung bietet somit die Chance, in einem Setting zu lernen, das nicht real ist, aber real erscheint. Somit kann ein weiterer Zwischenschritt des Lernens im Hinblick auf einen Theorie-Praxis-Transfer ermöglicht werden.

Eine Neuentwicklung im Rahmen des Projektes stellte das Multiplayer-Szenario dar, das jedoch nur einmal unter eingeschränkten Bedingungen erprobt werden konnte. Realisiert wurde ein Szenario, das eine ortsunabhängige interprofessionelle Diskussionssituation ermöglichte. Die Chancen und Grenzen konnten im zeitlichen Rahmen des Projektes nicht gänzlich aufgearbeitet werden. So stand zunächst die Kommunikation im Vordergrund, die sich aber ggf. in Rollenspielen weniger aufwändig mit ähnlichem Effekt umsetzen lässt. Integrierte Handlungsabläufe zu gestalten, ist für diese Art Szenario eine noch zu lösende Aufgabe, deren Potential noch nicht eingeschätzt werden kann.

Auch *pädagogisch-didaktisch* lassen sich aus der Evaluation zentrale Erkenntnisse festhalten. Die Rahmenbedingungen, unter denen der Einsatz von VR-Technik stattfindet, beeinflussen den Erfolg der Übung entscheidend. Der Einsatz digitaler Lehr-/Lernszenarien muss durch die lehrende Person

begründet und reflektiert erfolgen. Hier spielen zum einen infrastrukturelle Bedingungen eine große Rolle, zum anderen wird aber auch die Notwendigkeit einer pädagogischen Begleitung der Studierenden durch eine betreuende Person während der VR-Übung deutlich. Eine Voraussetzung für eine erfolgreiche und gewinnbringende Umsetzung lag für die Studierenden neben der Begleitung in einer ausführlichen Anleitung. Dies waren für die Studierenden essenzielle Aspekte, die zum Gelingen der VR-Übung beigetragen haben. Die Einbindung von VR-Übungen in Lehr-/Lernprozesse erfordert demnach neben fachlicher und methodischer Expertise auch Bedienkompetenzen der Lehrenden. Hier bestätigt sich der Bedarf von entsprechenden Schulungen für die lehrenden Personen, im Umgang mit der vorhandenen Hard- und Software, der bereits im Rahmen der Bedarfs- und Bedingungsanalyse herausgestellt wurde (Wilde, Kamin und Autorengruppe DiViFaG, S. 23).

Neben der Begleitung muss eine gewisse Eingewöhnung der Studierenden in die VR-Technik im Rahmen pädagogischer Überlegungen bei der Planung von Lehr-/Lernsituationen berücksichtigt werden. Obwohl die meisten Studierenden kein körperliches Unwohlsein während der VR-Übung empfunden haben, sollten diejenigen, die aus solchen oder anderen Gründen nicht an der VR-Übung teilnehmen können oder wollen, alternativ in die Lernsituation mit eingebunden werden oder alternative Lernformate zur Verfügung gestellt werden. Aber schon im Projekt konnten Gewöhnungseffekte bemerkt werden, wenn die Studierenden ein zweites Szenario bearbeiteten. So war die Einführung weniger ausführlich notwendig und die Studierenden gaben weniger technische Probleme an.

Auf *technischer Ebene* ist herauszustellen, dass der Einsatz von VR-Technik eine zukunftsweisende Gestaltungsoption von Lehr-Lernsituationen darstellt. Es konnte festgestellt werden, dass sowohl die digitalen Lernmodule als auch die VR-Übungen mit einem umfangreichen technischen Aufwand einhergehen, sowohl in der Entwicklung als auch in der Anwendung. Trotz einzelner Verbesserungsbedarfe im Hinblick auf Details und Interaktion, weisen die im Rahmen des Projektes entwickelten VR-Simulationen bereits eine hohe Repräsentationsgenauigkeit auf und ermöglichen den Studierenden das «Eintauchen» in eine reale Handlungssituation. Durch die Lehr-/Lernszenarien ist es möglich, die Komplexität einer Handlung deutlich machen.

Durch die benötigte Zeit der Eingewöhnung bietet die Nutzung von VR insbesondere Chancen bei wiederholter Anwendung. In diesem Zuge muss auch eine Kosten-Nutzen-Abwägung erfolgen, wobei davon auszugehen ist, dass diese bei häufiger Anwendung positiver ausfallen wird, da die Studierenden sich nicht wieder neu in die Bedienung einfinden müssen.

Vereinzelte kam es durch technische Schwierigkeiten zu Verzögerungen, die wiederum didaktisch-pädagogisch aufgegriffen werden mussten. Hier wird zum einen noch einmal die Interdependenz der einzelnen Ebenen deutlich als auch eine gewisse Abhängigkeit von der technischen Funktionalität.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Implementierung der digitalen Lehr-/Lernszenarien mit einem hohen organisatorischen und personellen Aufwand einhergeht und von den gegebenen Rahmenbedingungen abhängig ist. Für die bestmögliche Ausschöpfung der Potentiale bedarf es einer sorgfältigen didaktischen und infrastrukturellen Planung. Hier muss eine Abwägung dieses Aufwands mit den möglichen Chancen erfolgen vor dem Hintergrund der gegebenen Rahmenbedingungen und den Kompetenzen der Studierenden und Lehrenden getroffen werden. Dahingehend bleibt es fraglich, inwiefern an Ausbildungsinstitutionen der Gesundheitsberufe die nötigen Ressourcen zur Verfügung stehen, um eine Anwendung zu ermöglichen. Trotz der aufgezeigten Problematik, die insbesondere strukturelle Dimensionen umfassen, lässt sich für das Projektvorhaben DiViFaG resümieren, dass

fallbasiertes digital unterstütztes Lehren und Lernen unter Einbindung von VR zukunftsweisend ist, den Lernenden Spaß bereitet und nach einer kurzen Eingewöhnungszeit keine Probleme bereitet. Darüber hinaus hat sich die Synthese aus fachdidaktischen, mediendidaktischen und technischen Ansätzen, die in der Entwicklung von kohärenten Szenarien mit unterschiedlichen digital unterstützter Methoden zur Bearbeitung von Lerngegenständen aus den Gesundheitsberufen gemündet haben, als äußerst ertragreich erwiesen.

7 Literatur

- Doenges, M., Moorhouse, M., Murr, A. Müller Staub, M., Georg, J. & Leoni-Scheiber, C. (2018). *Pflegediagnosen und Pflegemaßnahmen* (6. Auflage). Bern: Hogrefe.
- Döring, N. & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Dresing, T., Pehl, T., Lombardo, C. (2008). *Schnellere Transkription durch Spracherkennung?* Forum: Qualitative Sozialforschung 9(2): o.S.
- Hejna, U., Hainke, C., Seeling, S., Pfeiffer, T. (2022). *Welche Merkmale zeigt eine vollimmersive Mehrpersonen-VR-Simulation im Vergleich zum Einsatz von Videokonferenzsoftware in Gruppenarbeitsprozessen?* MedienPädagogik 47: 220–245.
- Helfferich, C. (2009). *Die Qualität qualitativer Daten. Manual für die Durchführung qualitativer Interviews* (3. Auflage). Abgerufen am 03.10.2022 von <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-531-91858-7.pdf>
- Karapanos & N. Pengel (Hrsg.), *Bildung in der digitalen Transformation* (S. 213-215). Münster: Waxmann Verlag GmbH.
- Kuckartz, U. (2016). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (3. Auflage). Weinheim: Beltz Verlag.
- Kultusministerkonferenz (2021). *Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe*. Abgerufen am 22.10.2022 von https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_06_17-GEP-Handreichung.pdf
- Makransky, G. & Petersen, G. B. (2021). *The Cognitive Affective Model of Immersive Learning (CAMIL): A Theoretical Research-Based Model of Learning in Immersive Virtual Reality*. Abgerufen am 22.08.2022 von <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10648-020-09586-2.pdf>
- Mayer, H. (2018). *Interview und schriftliche Befragung. Grundlagen und Methoden empirischer Sozialforschung* (7. Auflage). München: Oldenbourg.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (12. Auflage). Weinheim: beltz (Beltz Pädagogik).
- Meuser, M., Nagel, U. (2009). Das Experteninterview — konzeptionelle Grundlagen und methodische Anlage. In: S. Pickel, G. Pickel, H.-J. Lauth & D. Jahn (Hrsg.), *Methoden der vergleichenden Politik- und Sozialwissenschaft: Neue Entwicklungen und Anwendungen* (S. 465–479). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Oldak, A., Lätzsch, R., Wattenberg, I., Hainke, C., Kamin, A.-M. & Eickelmann, A.-K. (2022). *Digitale und virtuell unterstützte fallbasierte Lehr-/Lernszenarien in den Gesundheitsberufen – theoretische und konzeptuelle Grundlagen zur Entwicklung fallbasierter VR-Szenarien am Beispiel Reanimation*. Working Paper-Reihe der Projekte DiViFaG und ViRDIPA, No. 4. Reinecke, J. (2014). *Strukturgleichungsmodelle in den Sozialwissenschaften* (2. Auflage). Berlin: De Gruyter (De Gruyter eBook-Paket Sozialwissenschaften). <https://doi.org/10.4119/unibi/2961793>

- Wilde, M., Homp, F.; Menke, I.; Kamin, A.-M. (2021): *Virtuell unterstützte, fallbasierte Lehr-Lernszenarien für die hochschulische Ausbildung in den Gesundheitsberufen – Rahmenbedingungen, Anforderungen und Bedarfe*. In: Wollersheim, H.-W., Karapanos, M. und Pengel, N. (Hg.): *Bildung in der digitalen Transformation*: Waxmann Verlag GmbH, S. 213–215. Abgerufen am 24.10.2021 unter https://www.waxmann.com/waxmann-buecher/?tx_p2waxmann_pi2%5bbuchnr%5d=4456&tx_p2waxmann_pi2%5baction%5d=show
- Wilde, Melanie, Kamin, Anna-Maria & Autorengruppe DiViFaG (2021): *Digitale und virtuell unterstützte fallbasierte Lehr-/Lernszenarien in den Gesundheitsberufen – Rahmenbedingungen, Anforderungen und Bedarfe an die hochschulische Ausbildung. Innovative Lehr-/Lernszenarien in den Pflege- und Gesundheitsberufen. Working Paper-Reihe der Projekte DiViFaG und ViRDIPA. Vol 3. Bielefeld: Fakultät für Erziehungswissenschaft AG 9 (Medienpädagogik, Forschungsmethoden und Jugendforschung)*; <https://doi.org/10.4119/unibi/2955613>

8 Anhang

8.1 Anhang 1 – Interviewleitfragen qualitative Befragung

Interviewleitfragen qualitative Befragung: Flüssigkeitsmanagement, Wundmanagement, Reanimation – in Notfallsituationen handeln

1. Wie hat Ihnen die VR und SkillsLab-Übung gefallen?
2. Wie schätzen Sie die VR-Übung als Vorbereitung auf die Skills Lab Übung ein?
3. Wie haben Sie sich in der VR-Umgebung gefühlt? / Gibt es Unterschiede zu den ersten VR-Übung (Wundversorgung und Reanimation)?
4. Finden Sie die Vorbereitung einer Infusion/ die Basic Life Support-Übung/ Wundversorgung als VR-Übung geeignet? Begründen Sie Ihre Einschätzung.
5. Sollten Ihrer Meinung nach VR-Brillen zur Vorbereitung in der Praxis genutzt werden, um bestimmte Abläufe einzuüben? Begründen Sie bitte Ihre Einschätzung.

Interviewleitfragen qualitative Befragung: Hygienemanagement

Inhaltliche Reflexion

1. Welcher Fokus wurde in der Diskussion gelegt? Wie hoch sehen Sie den Stellenwert des Themas Hygiene in dieser Situation?
2. Fragen aus dem Beobachtungsbogen
 - a. Gab es eine Lösung bzgl. Frau Hellers Anliegen? Wenn ja, welche?
 - b. Haben sich alle mit ihrer berufsfachlichen Sicht in die Diskussion eingebracht?
 - c. Fand die interprofessionelle Kommunikation wertschätzend und auf Augenhöhe statt? Woran machen Sie das fest?
 - d. Wie wurde die Patientin in der Diskussion beteiligt?

Methodische Reflexion

3. Wie haben Sie sich in der VR-Umgebung gefühlt?
4. Finden Sie eine interprofessionelle Diskussion als VR-Übung geeignet? Begründen Sie ihre Einschätzung.

8.2 Anhang 2 – Kategoriensystem qualitative Befragung

Liste der Codes
Pädagogischer Kontext
Begleitung während der VR-Übung
VR-Einsatz im Vergleich zu anderen Lernformen und -materialien
Anforderungen bei Nutzung in der beruflichen Praxis
Einfindung in die VR
Weitere Möglichkeiten/Inhalte für eine VR-Übung
Szenariospezifische Eigenschaften
Reanimation
Eignung des Szenarios für VR
Wunde
Eignung des Szenarios für VR
Hygiene
Realitätsnähe zur beruflichen Praxis
Eignung des Szenarios für VR
Infusion
Eignung des Szenarios für die VR
Allgemeine Bewertung der VR und des SkillsLabs
Technische Faktoren
Repräsentationsgenauigkeit
Darstellung von Details
Lesbarkeit der digitalen Texte in der Anwendung
Limitationen durch die Technik
Funktionsfähigkeit
Immersion
Interaktionstools
Kommunikationsmöglichkeiten in der VR
Kontrollmöglichkeiten
VR-Angebot
Erleben der VR
Körperliches Erleben
Soziales Erleben
Selbstwahrnehmung

Handeln in VR
Affektive und Kognitive Faktoren
Verkörperung der virtuellen Rolle
Allgemeine Meinung zur VR-Übung
VR als Lernmöglichkeit
VR als Lernmöglichkeit in der beruflichen Praxis
VR als Lernmöglichkeit in Selbstlernphasen
Möglichkeit zur Wiederholung
Motivation
kognitive Belastung
Sicherheitsgefühl
Selbstwirksamkeit
Möglichkeit für Fehler
SkillsLab
Lerntransfer: SkillsLab in Folge der VR-Übung
Realitätsnähe
Wiederholung von Inhalten
praktischer Übungsraum
Lernergebnisse
Reflexionsmöglichkeit der eigenen Lernergebnisse
VR als Auffrischung von Inhalten
VR zur Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz
deklaratives Wissen
Prozedurales Wissen
Konzeptuelles Wissen
Lerntransfer

INNOVATIVE LEHR-/LERNSZENARIEN IN DEN PFLEGE- UND GESUNDHEITSBERUFEN.

WORKING PAPER-REIHE DER PROJEKTE DiViFaG UND ViRDIPA

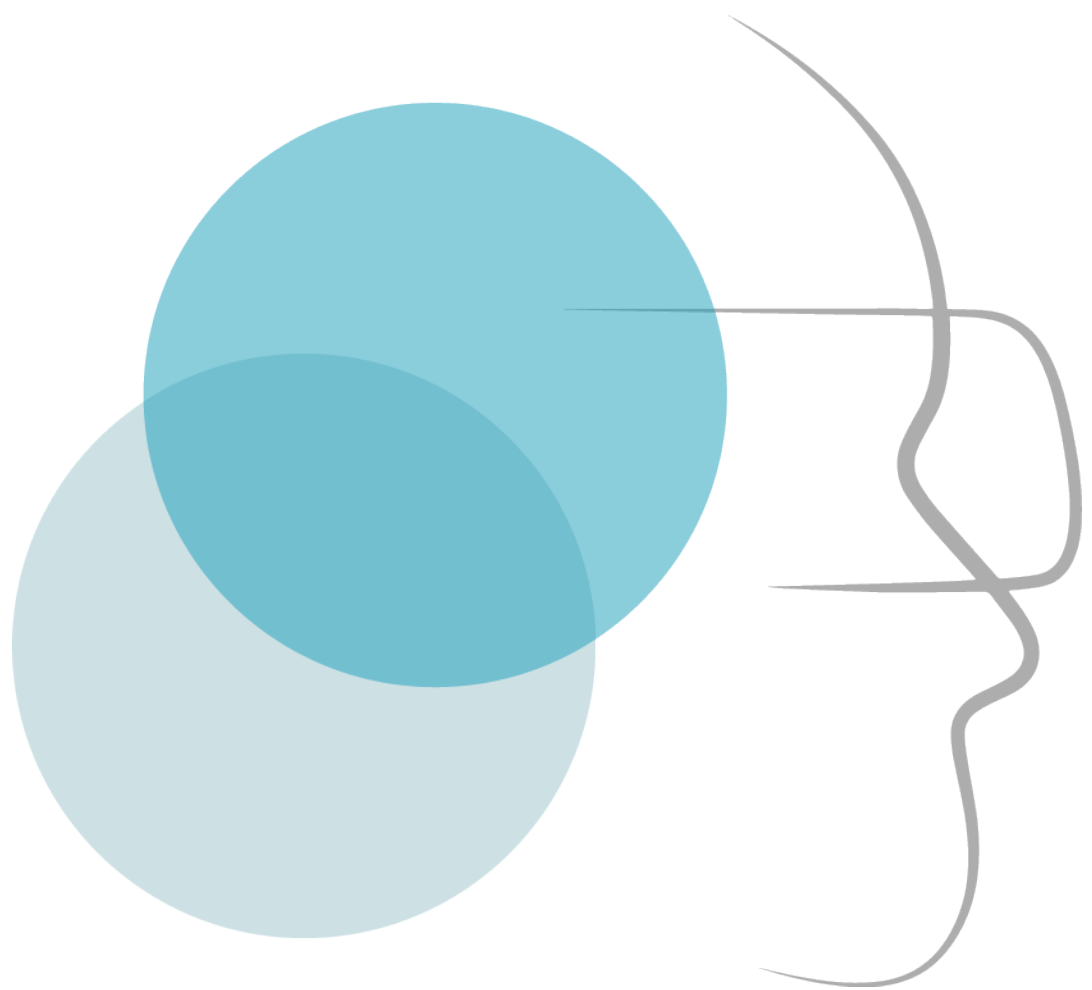
Zusammenfassung zur Working Paper-Reihe

Die Gestaltung von innovativen Lehr-/Lernkonzepten unter der Berücksichtigung der Potenziale von VR-Technologie für die Aus- und Weiterbildung von Gesundheitsberufen, stellt hohe Anforderungen an beteiligte Akteure aus Forschung und Bildungspraxis. In zwei Pilotprojekten werden Konzepte interdisziplinären Konsortien entwickelt, erprobt, evaluiert und für den Transfer vorbereitet.

Ziel des Projektes DiViFaG ist, für Pflege- und Medizinstudiengänge ein transferfähiges Fachdidaktisches Konzept zu entwickeln und umzusetzen, welches die Fallarbeit konsequent durch innovative Mensch-Technik-Interaktion unterstützt. Mit den beteiligten Hochschulen werden im Projekt ca. zehn durch digitale Medien und Virtuelle Realität (VR) unterstützte Fallszenarien entwickelt.

Die Forschungsgruppe ViRDIPA konzipiert ein Blended-Learning Qualifizierungskonzept zum Einsatz von VR-basierten Lernaufgaben in der Pflegeausbildung. Die Erprobungsgruppe bilden 18 Mitarbeiter*innen aus der betrieblichen und schulischen Bildung aus drei kooperierenden Bildungszentren für Gesundheitsberufe. Ziel ist die Förderung von Medienkompetenz und medienpädagogischer Kompetenz, um bestehende und eigenständig produzierte immersive Virtual Reality (VR)-Trainingsbausteine einzusetzen.

Mit der digital unterstützten Fallarbeit und der Entwicklung von digital unterstützten Lernaufgaben unter Integration unterschiedlicher Formate von VR-Technologie, erfolgt in beiden Projekten eine systematische theoriebasierte Verschränkung von technischen, fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen sowie medienpädagogischen Ansätzen, die in kohärenten Konzepten münden. Das Working Paper dieser Reihe stellt zum einen eine Dokumentation der (Teil-)Projektergebnisse dar, zum anderen werden die in den Projekten entwickelten Ansätze zur Diskussion gestellt.



INNOVATIVE LEHR-/LERN SZENARIEN IN DEN PFLEGE-
UND
GESUNDSHEITSBERUFEN.
Working Paper-Reihe der Projekte DiViFaG und
ViRDiPA | No. 5
Bielefeld, Januar 2023



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung