



Ostfalia
Hochschule für angewandte
Wissenschaften

Hochschule Braunschweig/Wolfenbüttel
Fakultät Gesundheitswesen

**Digitales Lehren und Lernen in der
rettungsdienstlichen Bildung in Deutschland:
Ein narratives Review zu Möglichkeiten,
Herausforderungen und Limitationen**

Bachelorarbeit
zur Erlangung des Grades "Bachelor of Science" (B.Sc.)

Erstprüferin: Prof. Dr. Sandra Tschupke

Zweitprüfer: Prof. Dr. Ludger Batzdorfer, Dipl.-Kfm. (FH)

Franziska Ludwar-Kreßner

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Maximilian Ludwar

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED], der 08.01.2024

Abstract

Einleitung:

Die Digitalisierung hat im Privatleben aber auch in der Arbeitswelt einen zunehmenden Wandel herbeigeführt. Dieser Digitalisierungseffekt kann auch in der rettungsdienstlichen Bildungslandschaft beobachtet werden. Die im Jahr 2020 aufkommende Corona-Pandemie hat diesen Digitalisierungstrend in der rettungsdienstlichen Bildung nochmals verstärkt. Aufgrund der Entwicklung hinzu digitalem Lehren und Lernen untersuchten die Studierenden in der vorliegenden Bachelorarbeit folgende Forschungsfragen:

- Inwieweit wird der Einsatz von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung in der Literatur thematisiert?
- Inwieweit werden Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung diskutiert?

Theoretischer Hintergrund:

Um der Bachelorarbeit einen theoretischen Kontext zu verleihen, erörtern die Studierenden zunächst die Begrifflichkeiten rund um das Thema Bildung und Rettungsdienst. Zudem wird der Wandel der rettungsdienstlichen Bildung im zeitlichen Verlauf dargestellt. Außerdem betrachten die Studierenden den Begriff und die Methoden digitalen Lehrens und Lernens und stellen die Entwicklung digitalen Lehrens und Lernens in der rettungsdienstlichen Bildung dar.

Methodik:

Die Darstellung der Arbeit erfolgt in Form eines narrativen Reviews. Die dafür zugrundeliegende Literaturrecherche erfolgte anhand einer systematischen Literaturrecherche nach Nordhausen und Hirt.

Ergebnisdarstellung:

Durch die Studierenden konnten insgesamt 60 Publikationen zum Forschungsgegenstand digitales Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung generiert werden. Zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage wurden diese Publikationen zunächst übersichtlich dargestellt, anhand verschiedener Kriterien ausgewertet und die Ergebnisse entsprechend deskriptiv dargestellt. Für die Untersuchung der zweiten Forschungsfrage wurden die Publikationen systematisch hinsichtlich darin aufgeführter Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen digitalen Lehrens und Lernens ausgewertet.

Diskussion:

Es konnte durch die Studierenden nachgewiesen werden, dass die Digitalisierung im Allgemeinen aber auch der durch die Corona-Pandemie vorangetriebene Digitalisierungsschub Einfluss auf die Entwicklung des digitalen Lehrens und Lernens in der rettungsdienstlichen Bildung hatte und nach wie vor hat. Die von den Studierenden untersuchten Methoden des digitalen Lehrens und Lernens weisen zudem verschiedene Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen für die rettungsdienstliche Bildung auf, haben aber insgesamt betrachtet das Potenzial, die rettungsdienstliche Bildungslandschaft zu modifizieren.

Zusammenfassung, Fazit und Ausblick:

Die Methoden des digitalen Lehrens und Lernens haben das Potenzial, das rettungsdienstliche Bildungsrepertoire innerhalb eines durchdachten didaktischen Konzeptes nutzbringend zu erweitern, können jedoch den Präsenzunterricht zum jetzigen Zeitpunkt nicht vollständig ersetzen. Die der Bachelorarbeit zugrunde liegende Thematik weist zudem ein großes Potenzial für weitere Forschungsansätze auf.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	S. VI
Abkürzungsverzeichnis	S. VII
1 Einleitung	S. 1
2 Theoretischer Hintergrund	S. 6
2.1 Bildung im Rettungsdienst	S. 6
2.1.1 Begriffsbestimmung	S. 6
2.1.1.1 Bildung	S. 6
2.1.1.2 Berufsausbildung	S. 6
2.1.1.3 Berufliche Fortbildung	S. 7
2.1.1.4 Berufliche Weiterbildung	S. 7
2.1.1.5 Rettungsdienst	S. 8
2.1.1.6 Rettungshelfer*innen	S. 9
2.1.1.7 Rettungssanitäter*innen	S. 9
2.1.1.8 Rettungsassistent*innen	S. 10
2.1.1.9 Notfallsanitäter*innen	S. 11
2.1.1.10 Notärzt*innen	S. 12
2.1.2 Wandel der rettungsdienstlichen Bildung	S. 12
2.2 Digitales Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung	S. 17
2.2.1 Begriffsbestimmung	S. 17
2.2.1.1 Digitales Lehren und Lernen	S. 17
2.2.1.2 E-Learning	S. 18
2.2.1.3 E-Teaching	S. 19
2.2.1.4 Blended Learning	S. 19
2.2.1.5 Virtuelle Realität	S. 20
2.2.1.6 Augmentierte Realität	S. 21
2.2.2 Entwicklung des digitalen Lehrens und Lernens in der rettungsdienstlichen Bildung	S. 21
3 Methodik	S. 27
3.1 Forschungsgegenstand	S. 27
3.2 Narratives Review	S. 27
3.3 Systematische Literaturrecherche nach Nordhausen und Hirt	S. 28

4	Ergebnisdarstellung	S. 35
4.1	Einsatz von digitalem Lehren und Lernen in der rettungs- dienstlichen Bildung	S. 35
4.2	Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung	S. 68
4.2.1	E-Learning	S. 68
4.2.2	Blended Learning	S. 87
4.2.3	Virtuelle Realität und augmentierte Realität	S. 95
5	Diskussion	S. 111
6	Zusammenfassung, Fazit und Ausblick	S. 132
	Literatur- und Quellenverzeichnis	S. 136
	Anhang I: Rechercheprotokoll nach Nordhausen und Hirt	S. 147
	Anhang II: Zusammenfassungen der Publikationen	S. 163
	Anhang III: Tabellarische Darstellung zur Auswertung der Publikationen	S. 254

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildungen:

Abbildung 1: Erwähnungen der digitalen Lehr- und Lernmethoden	S. 58
Abbildung 2: Erwähnungen der rettungsdienstlichen Qualifikationen	S. 59
Abbildung 3: Erwähnung der Bildungsarten	S. 60
Abbildung 4: Erwähnung digitaler Lehr- und Lernmethoden in der Aus-, Fort- und/oder Weiterbildung der spezifischen rettungsdienstlichen Qualifikationen	S. 62
Abbildung 5: Erwähnungen digitaler Lehr- und Lernmethoden in der rettungsdienstlichen Bildung	S. 64
Abbildung 6: Anzahl der Publikationen pro Jahr	S. 66
Abbildung 7: Bezug der Publikationen aus den Jahren 2020 – 2023 zur Corona-Pandemie	S. 112

Tabellen:

Tabelle 1: Ein- und Ausschlusskriterien der Recherche	S. 29
Tabelle 2: Ergebnisdokumentation der Recherche mit Suchstring	S. 33
Tabelle 3: Ergebnisse der ergänzenden Recherchemöglichkeiten	S. 34
Tabelle 4: Publikationen zum Thema Einsatz von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung	S. 36
Tabelle 5: In den Publikationen erwähnte rettungsdienstliche Qualifikationen im Kontext der digitalen Lehr- und Lernmethoden	S. 65
Tabelle 6: In den Publikationen erwähnte digitale Lehr- und Lernmethoden pro Erscheinungsjahr	S. 67
Tabelle 7: Auswertung der Publikationen	S. 254

Abkürzungsverzeichnis

DRK –	Deutsches Rotes Kreuz
EPICSAVE –	Enhanced ParamedIC vocational training with Serious games And Virtual Environments
NotSanG –	Gesetz über den Beruf der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters
ViTAWiN –	Virtuell-augmentiertes Training (VR-Training) für die Aus- und Weiterbildung in der interprofessionellen Notfallversorgung

1 Einleitung

Franziska Ludwar-Kreßner & Maximilian Ludwar

Die Entwicklung des Rettungsdienstes und der rettungsdienstlichen Bildung obliegen einer wechselseitigen Beziehung und bedingen gegenseitig die jeweilige fachliche Innovation.¹ Trotz dieser stetig fortschreitenden Entwicklung, wird seit² „vielen Jahren [...] immer wieder eine »bessere« [...] [Bildung (Anm. d. Verf.)] von Einsatzkräften gefordert“³.

Mit der Einführung des Gesetzes über den Beruf der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters (NotSanG) im Jahre 2014 wurde der Kritik an der bisherigen rettungsdienstlichen Ausbildung schließlich Rechnung getragen.⁴ Allerdings verursachte die damit beginnende Ausbildung von Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitätern, sowie die damit umzustrukturierende rettungsdienstliche Fort- und Weiterbildung, in vielerlei Hinsicht Unklarheiten und verschiedene Meinungen in der deutschen Rettungsdienstlandschaft. Dabei kamen vor allem Fragen und Diskussionen bezüglich den nun erweiterten Handlungskompetenzen auf. Auch wurde über die dauerhafte Aufrechterhaltung von den in der Ausbildung erworbenen Handlungskompetenzen diskutiert und wie diese durch Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen erhalten werden sollen.⁵ Aus berufspädagogischer Sicht stellte man sich nun die Frage, wie die erweiterten Handlungskompetenzen effektiv im Rahmen des handlungsorientierten Unterrichts, welcher die methodisch-didaktische Grundlage in der rettungsdienstlichen Bildung darstellen soll,⁶ vermittelt und aufrechterhalten werden können.⁷

Sechs Jahre nach Beginn der Ausbildung zur Notfallsanitäterin und zum Notfallsanitäter resümierten Marung et al. die bis dato erfolgte Ausbildung. Dabei stellten sie fest, dass nun anders als bei der Einführung der Notfallsanitäter*in-nenausbildung neue Herausforderungen im Fokus stehen, wie zum Beispiel die sehr niedrige Anzahl von geeigneten beziehungsweise entsprechend ausgebildeten Lehrkräften und Berufspädagog*innen an den Berufsfachschulen. Aufgrund dessen sollte demnach auch die Qualität und die methodisch-didaktische Umsetzung der Wissensvermittlung der rettungsdienstlichen Bildung kritisch

¹ Vgl. Lipp 2013, S. 13

² Vgl. Karutz 2011, S. 11

³ Karutz 2011, S. 11

⁴ Vgl. Marung et al. 2020, S. 317

⁵ Vgl. Karutz 2014, S. 20ff.

⁶ Vgl. Friedrich 2020a, S. 76

⁷ Vgl. Karutz 2014, S. 20

betrachtet werden.⁸ Dennoch bot die Einführung des NotSanG und die damit einhergehende verstärkte Akademisierung berufspädagogischen Personals die Chance, die rettungsdienstliche Bildung im Allgemeinen weiterzuentwickeln und zu professionalisieren, sowie neue, dem technischen Fortschritt entsprechende, Konzepte in die Bildung zu integrieren.⁹

Mitten in dieser Diskussion um die berufspädagogische Situation der rettungsdienstlichen Bildung kam 2020 mit der Corona-Pandemie eine weitere große Herausforderung auf. Eines der zentralen Probleme war es hierbei, die geforderten Handlungskompetenzen und deren Aufrechterhaltung auch in Zeiten von bundesweiten Schulschließungen vermitteln zu können, da innerhalb kürzester Zeit Unterrichtseinheiten in Präsenz nicht mehr möglich waren. Dies gefährdete unter anderem auch das Erreichen der Ausbildungsziele in der Notfallsanitäter*innenausbildung, da eine nicht oder nur unzureichend stattfindende Wissensvermittlung, sowie hohe Fehlzeiten und eine damit verbundene Nichtzulassung zum Staatsexamen drohten.¹⁰ Auch die Pflichtfortbildungen des rettungsdienstlichen Personals, welche auf Ebene der Bundesländer gesetzlich geregelt sind,¹¹ hätten nicht stattfinden können. Somit blieb den Institutionen rettungsdienstlicher Bildung nur die Wahl, die Unterrichtseinheiten in digitaler Form durchzuführen.¹²

Die verschiedenen Methoden des digitalen Lehrens und Lernens ermöglichen es, Bildungsprozesse zu digitalisieren und stellen somit eine Alternative zur Wissens- und Kompetenzvermittlung in Präsenz dar. Die Anwendung digitaler Lehr- und Lernmethoden beeinflusst sowohl die Organisation als auch die Methodik und Didaktik von Bildungsprozessen. Somit sollen die Methoden digitalen Lehrens und Lernens dazu beitragen, den¹³ „Wissens-Reproduktionszyklus mittels digitaler Medien, des Internets [...] [und (Anm. d. Verf.)] der Informations- und Kommunikationstechnologien“¹⁴ zu unterstützen und zu optimieren. Hierbei wird jedoch nicht darauf abgezielt, Lehrende und Lernende voneinander zu entkoppeln, sondern die Methoden des digitalen Lehrens und Lernens sollen

⁸ Vgl. Marung et al. 2020, S. 317

⁹ Vgl. Karutz 2014, S. 20

¹⁰ Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 350ff.

¹¹ Vgl. Gesundheitsökonomisches Zentrum Berlin (Hrsg.) 2014, S. 1

¹² Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 350ff.

¹³ Vgl. Barthelmeß 2015, S. 30

¹⁴ Barthelmeß 2015, S. 30

stattdessen dazu beigetragen, die gegebene digitale Infrastruktur in die Bildungsprozesse einzubeziehen.¹⁵

Die Corona-Pandemie hat wie kaum ein anderes Ereignis die Digitalisierung im Bildungswesen innerhalb kürzester Zeit geprägt. Aus dem Umstand des Wechsels von Präsenzlehre hinzu digitaler Lehre kristallisierten sich demzufolge sowohl Vorzüge als auch Nachteile der Methoden des digitalen Lehrens und Lernens heraus. Zudem wurden strukturelle Defizite des deutschen Bildungssystems mit einem Schlag in den Fokus gerückt.¹⁶

Aufgrund der Tatsache, dass Lehrende die Lernenden seit Beginn der Pandemie nun hauptsächlich digital begleitet haben, stellte man sich nun die Frage, ob digitale Unterrichtseinheiten in der rettungsdienstlichen Bildung grundsätzlich umsetzbar und nutzbringend sind. Auch kam während der Corona-Pandemie die Frage auf, ob es für die rettungsdienstliche Bildung im Allgemeinen nutzbringend wäre, erfolgreich etablierte digitale Lehr- und Lernmethoden auch in der Zeit nach der Corona-Pandemie beizubehalten und weiterzuentwickeln.¹⁷

Zudem rückte im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie und der Umstellung auf digitale Lehre die Problematik ins Bild, dass die Infrastruktur in berufsbildenden Schulen in Deutschland im Allgemeinen nicht ausreichend auf digitalen Unterricht ausgelegt ist. Dementsprechend gab es zu diesem Zeitpunkt auch nicht genügend etablierte digitale Lehr- und Lernkonzepte, um diese plötzliche aber zwingend notwendige Umstellung von Präsenzlehre hin zu digitaler Kompetenzvermittlung zum Zeitpunkt des Pandemiebeginns stemmen zu können.¹⁸

Auch öffentliche Stellen konnten den Berufsfachschulen hinsichtlich dieser Problematik keine Handlungsstrategien empfehlen. Somit mussten die berufsbildenden Schulen mehr oder weniger ad hoc digitale Lehr- und Lernkonzepte, oft eigenständig, auf die Beine stellen, um den Unterricht und somit den geforderten Kompetenzerwerb gewährleisten zu können.¹⁹ Allerdings gab es auch Berufsfachschulen für rettungsdienstliches Personal, welche Ressourcen aus bereits vor Pandemiebeginn vorhandenen digitalen Lehr- und Lernkonzepten nutzen konnten, um eine Wissensvermittlung ohne Präsenz zu ermöglichen. Dazu

¹⁵ Vgl. Friedrich 2020a, S. 77

¹⁶ Vgl. Wollersheim/Karapanos/Pengel 2021, S. 11

¹⁷ Vgl. Friedrich 2020a, S. 76

¹⁸ Vgl. Wollersheim/Karapanos/Pengel 2021, S. 11

¹⁹ Vgl. Richter 2022, S. 38

gehören zum Beispiel die Rettungsdienstschulen des Landesverbandes des Deutschen Roten Kreuzes (DRK) Hessen. Der DRK-Landesverband Hessen forderte daher aufgrund der geglückten Umstellung von Präsenzlehre auf rein digitale Lehre die hessische Landesregierung dazu auf, sich für die standardisierte Etablierung von digitaler Lehre in der rettungsdienstlichen Bildung auf Bundesebene stark zu machen, da hier Vorteile gegenüber der bisher gängigen reinen schulischen Präsenzlehre erkannt werden konnten. Laut dem DRK-Landesverband kann gerade²⁰ „durch den sinnvoll abgestimmten Wechsel von digitalem Unterricht und praktischen Präsenzphasen [...] der Erwerb einer vielfältigen Handlungskompetenz unterstützt [werden. (Anm. d. Verf.)]“²¹

Aufgrund des beschriebenen Wandels der rettungsdienstlichen Bildungslandschaft möchten die Studierenden für ihre Bachelorarbeit die Thematik des digitalen Lehrens und Lernens in der rettungsdienstlichen Bildung aufgreifen. Hierzu möchten die Studierenden zunächst untersuchen, inwieweit digitales Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung in der Literatur thematisiert wird. Weiterführend streben die Studierenden an, Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung genauer zu beleuchten.

Konkret ergeben sich für die Bearbeitung der Bachelorarbeit also 2 Forschungsfragen:

- Inwieweit wird der Einsatz von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung in der Literatur thematisiert?
- Inwieweit werden Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung diskutiert?

Ob und wie digitale Lehr- und Lernmethoden in der rettungsdienstlichen Bildung tatsächlich nutzbringend eingesetzt werden, welche Möglichkeiten der Einsatz bietet, welche Herausforderungen bewältigt werden müssen und in welchen Fällen digitales Lehren und Lernen keinen Benefit für die rettungsdienstliche Bildung bietet, soll im Rahmen dieser Bachelorarbeit thematisiert und diskutiert werden.

Die vorliegende Bachelorarbeit stellt eine reine Literatarbeit in Form eines narrativen Reviews dar und soll den Lesenden eine Übersicht zur vorhandenen

²⁰ Vgl. Schmitz-Eggen 2021 (Internet)

²¹ Schmitz-Eggen 2021 (Internet)

Literatur zum Thema digitales Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung in Deutschland sowie zu den Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen geben.

Insgesamt umfasst die Bachelorarbeit sechs Kapitel. Die Einleitung stellt das erste Kapitel dar und umfasst die Problemstellung, die Zielsetzung und den Aufbau der Arbeit. Mit Hilfe der Einleitung soll den Lesenden ein Einstieg in die Thematik geboten werden. Anschließend folgt das 2. Kapitel, welches den theoretischen Hintergrund der Bachelorarbeit darstellt. Hier wird den Lesenden das für die Thematik benötigte Hintergrundwissen sowie die wichtigsten Begrifflichkeiten vermittelt. Im Kapitel 3 stellen die Studierenden die Methodik ihres narrativen Reviews detailliert vor, sodass das methodische Vorgehen für die Lesenden transparent und nachvollziehbar dargestellt wird. In Kapitel 4 erfolgt als Kern der Bachelorarbeit die Ergebnisdarstellung des narrativen Reviews. Hier werden die Ergebnisse der beiden Forschungsfragen für die Lesenden detailliert aufgearbeitet und vorgestellt. In der anschließenden Diskussion, welche in Kapitel 5 erfolgt, möchten die Studierenden die Ergebnisse aus Kapitel 4 zur Thematik des digitalen Lehrens und Lernens in der rettungsdienstlichen Bildung kritisch betrachten. Hier erörtern die Studierenden für die Lesenden, inwieweit digitales Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung tatsächlich Vorteile mit sich bringt, welche Herausforderungen bewältigt werden müssen und welche Limitationen es zu beachten gilt. Den Abschluss der Bachelorarbeit bildet Kapitel 6, in welchem die Studierenden die Arbeit zusammenfassen und resümieren sowie einen Ausblick auf einen weiteren möglichen Forschungsbedarf geben möchten, um den Lesenden einen Abschluss der Arbeit zu bieten.

2 Theoretischer Hintergrund *Franziska Ludwar-Kreßner & Maximilian Ludwar*

2.1 Bildung im Rettungsdienst *Maximilian Ludwar*

2.1.1 Begriffsbestimmung

2.1.1.1 Bildung

Allgemein versteht man unter Bildung den Ablauf, sowie den Zustand und das Resultat einer geistigen, kreativ-schöpferischen und moralischen Entfaltung eines jeden Menschen. Diese persönliche Entfaltung ist dabei nicht zwingend von seiner direkten gesellschaftlichen Umwelt abhängig.²²

Der Begriff Bildung erlebte mit der Entwicklung der Pädagogik ebenfalls einen Wandel. So wurde Bildung in der Vergangenheit als²³ „die Kultivierung der verschiedenen Facetten von Menschlichkeit verstanden, um an den in einer Gesellschaft üblichen Lebensformen teilhaben zu können.“²⁴ Im weiteren Verlauf nahm der Begriff Bildung inhaltlich die Bedeutung an, dass sich durch Bildung die inneren Werte formen und die subjektive Erlebnistiefe vervollkommnet wird. In jüngerer Vergangenheit wurde Bildung definiert als die²⁵ „Förderung der Eigenständigkeit und Selbstbestimmung eines Menschen [...], die durch die intensive sinnliche Aneignung und gedankliche Auseinandersetzung mit der ökonomischen, kulturellen und sozialen Lebenswelt entsteht“²⁶.

2.1.1.2 Berufsausbildung

Die Aneignung und Vermittlung von erforderlichen Kompetenzen und Kenntnissen, welche benötigt werden, um einen Ausbildungsberuf auszuüben, stellen den Kernaspekt einer Berufsausbildung dar.²⁷ Der Gesetzgeber definiert dabei die Berufsausbildung als Teil der Berufsbildung. Laut Gesetz zählen zur Berufsbildung ebenfalls (Vgl. § 1 Abs. 1 BBiG²⁸) „die Berufsausbildungsvorbereitung, [...] die berufliche Fortbildung und die berufliche Umschulung“ (§ 1 Abs. 1 BBiG). Die Berufsausbildung hat das Ziel, (Vgl. § 1 Abs. 1 BBiG) „die für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit in einer sich wandelnden Arbeitswelt notwendigen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

²² Vgl. Bendel o. J. (Internet)

²³ Vgl. Adorno 1971, S. 44

²⁴ Räithel/Dollinger/Hörmann 2009, S. 36

²⁵ Vgl. Adorno 1971, S. 44

²⁶ Räithel/Dollinger/Hörmann 2009, S. 36

²⁷ Vgl. Hummel 1999, S. 11

²⁸ Vgl. Berufsbildungsgesetz (BBiG), BGBl. I S. 920, zuletzt geändert durch Artikel 10a des Gesetzes vom 16. August 2023, BGBl. 2023 I Nr. 217

(berufliche Handlungsfähigkeit) in einem geordneten Ausbildungsgang zu vermitteln. Sie hat ferner den Erwerb der erforderlichen Berufserfahrungen zu ermöglichen“ (§ 1 Abs. 3 BBiG).

Die Berufsausbildung soll die Auszubildenden dazu befähigen, Handlungskompetenzen und entsprechende Kenntnisse auszubilden, welche notwendig sind, um die berufliche Tätigkeit in einer dynamischen Arbeitswelt qualifiziert ausüben zu können. Gleichzeitig soll in der beruflichen Ausbildung entsprechend notwendige Berufserfahrung gesammelt werden, welche später für die eigenverantwortliche Ausübung des entsprechenden Berufs notwendig ist.²⁹

2.1.1.3 Berufliche Fortbildung

Laut des Berufsbildungsgesetzes ist es einerseits das Ziel der beruflichen Fortbildung (Vgl. § 1 Abs. 4 BBiG) „die berufliche Handlungsfähigkeit, durch eine Anpassungsfortbildung zu erhalten und anzupassen“ (§ 1 Abs. 4 S. 1 BBiG). Andererseits macht es sich die berufliche Fortbildung zum Ziel, durch die Erweiterung der beruflichen Handlungskompetenzen eine höhere berufliche Qualifizierung zu erlangen (Vgl. § 1 Abs. 4 S. 2 BBiG). Unter (beruflicher) Fortbildung versteht man also eine weiterführende berufsfachliche Bildung, welche nach der Ausbildung stattfindet. Diese erfolgt sowohl durch die eigentliche berufliche Tätigkeit als auch durch gezielte Bildungsmaßnahmen. Handlungskompetenzen, welche dem beruflichen Tätigkeitsniveau entsprechen, sollen, angepasst an den sich immer weiter aktualisierenden fachlichen Stand, durch Fortbildungen erhalten und verbessert werden.³⁰

2.1.1.4 Berufliche Weiterbildung

Die Berufliche Weiterbildung soll den Prozess der sich stetig wandelnden beruflichen Anforderungen unterstützen, indem berufliche Handlungskompetenzen gestärkt und weiterentwickelt werden. Berufliche Weiterbildungsmaßnahmen werden grundsätzlich in 3 verschiedene Arten unterschieden. Dies sind die Anpassungsweiterbildung, in die Aufstiegsweiterbildung und in die Umschulung.³¹ Bei der Anpassungsweiterbildung sollen Kompetenzen vermittelt werden, welche fachlich tiefgreifender sind, als es für die eigentliche Kerntätigkeit notwendig wäre. Dadurch sollen Mitarbeitende die Befähigung erlangen, zusätzliche

²⁹ Vgl. Wichert et al. o. J. (Internet)

³⁰ Vgl. Hummel 1999, S. 12

³¹ Vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) o. J. (Internet)

oder erweiterte Funktionen auf gleicher hierarchischer Ebene auszuüben. Gleiches gilt für die Aufstiegsweiterbildung, mit dem Unterschied, dass diese Weiterbildungsmaßnahmen dem beruflichen Aufstieg in eine andere Hierarchieebene dienen sollen.³² „Die berufliche Umschulung [hingegen (Anm. d. Verf.)] soll zu einer anderen beruflichen Tätigkeit befähigen“ (§ 1 Abs. 5 BBiG).

2.1.1.5 Rettungsdienst

In der Ausarbeitung des wissenschaftlichen Dienstes des deutschen Bundestages zum Thema Organisation der Notfallversorgung in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung des Rettungsdienstes und des Ärztlichen Bereitschaftsdienstes wird unter³³ „Rettungsdienst [...] eine präklinische professionelle Notfallversorgung verstanden.“³⁴ Die Rahmenbedingungen und die Aufgaben des Rettungsdienstes werden dabei auf Landesebene gesetzlich geregelt.³⁵ Exemplarisch möchten die Studierenden die Aufgaben des sächsischen Rettungsdienstes, welche durch das sächsische Rettungsdienstgesetz geregelt sind, darstellen. In Sachsen wird demnach Rettungsdienst als (Vgl. § 2 Abs. 1 SächsRettDG³⁶) „Sicherstellung einer bedarfsgerechten Versorgung der Bevölkerung mit Leistungen der Notfallrettung und des Krankentransportes“ (§ 2 Abs. 1 SächsRettDG) verstanden. Dabei wird unter Notfallrettung (Vgl. § 2 Abs. 2 SächsRettDG) „die Durchführung von lebensrettenden Maßnahmen – in der Regel unter notärztlicher Betreuung – bei Notfallpatienten, die Herstellung ihrer Transportfähigkeit und ihre unter fachgerechter Betreuung erfolgende Beförderung in ein für die weitere Versorgung geeignetes Krankenhaus“ (§ 2 Abs. 2 SächsRettDG) verstanden. Wiederum versteht man unter dem Begriff Krankentransport die unter fachgerechter Obhut erfolgende Beförderung von (Vgl. § 2 Abs. 3 SächsRettDG) „anderen Kranken, Verletzten oder sonst Hilfebedürftigen“ (§ 2 Abs. 3 SächsRettDG) sowie eine entsprechend benötigte Hilfeleistung für diese Patient*innengruppen (Vgl. § 2 Abs. 3 SächsRettDG).

³² Vgl. Hummel 1999, S. 12f.

³³ Vgl. Deutscher Bundestag (Hrsg.) 2016, S. 4

³⁴ Deutscher Bundestag (Hrsg.) 2016, S. 4

³⁵ Vgl. Deutscher Bundestag (Hrsg.) 2016, S. 4

³⁶ Sächsisches Rettungsdienstgesetz (SächsRettDG) vom 7. Januar 1993, SächsGVBl. S. 9, zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 4. Juli 1994 SächsGVBl. S. 1261

„Die Rettung von Menschen in medizinisch bedingten Notsituationen“³⁷ sowie die Durchführung von Krankentransportfahrten³⁸ obliegen in Deutschland dem dafür qualifizierten Rettungsdienstpersonal. Das nichtärztliche Rettungsdienstpersonal ist bei Anwesenheit von Notärzt*innen diesem in medizinischen Belangen weisungsgebunden. Bei Einsätzen ohne Beteiligung von Notärzt*innen arbeitet das nichtärztliche Rettungsdienstpersonal die Notfalleinsätze und Krankentransportfahrten selbstständig ab.³⁹

Diese Aufgaben werden hauptsächlich durch die nichtärztlichen Qualifikationen Rettungshelfer*innen, Rettungssanitäter*innen, Rettungsassistent*innen und Notfallsanitäter*innen sowie durch Notärzt*innen wahrgenommen.⁴⁰ Um diese Aufgaben fachgerecht zu erfüllen, hat das nichtärztliche und ärztliche Rettungsdienstpersonal die Berufspflicht, sich regelmäßig fortzubilden.⁴¹

2.1.1.6 Rettungshelfer*innen

Die Qualifikation von Rettungshelfer*innen stellt im deutschen Rettungsdienst die niedrigste Qualifikationsstufe dar.⁴² Da es für die Rettungshelfer*innenausbildung keine gesetzliche Regelung gibt⁴³, einigten sich die Hilfsorganisationen im Jahr 1995 darauf, den theoretischen und praktischen Ausbildungsumfang auf insgesamt 320 Stunden festzulegen. Inhaltlich orientiert sich die Ausbildung an den Ausbildungsinhalten von Rettungssanitäter*innen.⁴⁴ Rettungshelfer*innen können je nach den entsprechenden landesgesetzlichen Regelungen im Rahmen des bodengebundenen Rettungsdienstes im Krankentransport oder in der Notfallrettung als Fahrzeugführende eingesetzt werden.⁴⁵

2.1.1.7 Rettungssanitäter*innen

Auch für die Rettungssanitäter*innenausbildung gibt es keine bundeseinheitliche Gesetzgebung. Im Jahr 1977 wurde die Rettungssanitäter*innenausbildung erstmalig durch den Bund-Länder-Ausschuss Rettungswesen geregelt. Im Jahr 2019 wurde durch diesen Ausschuss eine erneuerte Empfehlung für die Ausbildung und Prüfung von Rettungssanitäter*innen ausgesprochen. Der Ausschuss

³⁷ Deutscher Bundestag (Hrsg.) 2016, S. 4

³⁸ Vgl. Deutscher Bundestag (Hrsg.) 2016, S. 5

³⁹ Vgl. Ziegenfuß 2021, S. 6

⁴⁰ Vgl. Pluntke 2021, S. 1

⁴¹ Vgl. Gesundheitsökonomisches Zentrum Berlin (Hrsg.) 2014, S. 1

⁴² Vgl. Pluntke 2021, S. 2

⁴³ Vgl. Ziegenfuß 2021, S. 6

⁴⁴ Vgl. Pluntke 2021, S. 2

⁴⁵ Vgl. Lapier o. J.a (Internet)

empfiehlt damals wie heute eine theoretische und praktische Ausbildungsdauer von 520 Stunden.⁴⁶ Je nach landesgesetzlichen Regelungen dürfen Rettungssanitäter*innen nach bestandener Prüfung im bodengebundenen Rettungsdienst als Transportführende im qualifizierten Krankentransport, als Fahrzeugführende auf dem Rettungswagen und als Fahrer*in des Notarzteinsatzfahrzeuges eingesetzt werden.⁴⁷

2.1.1.8 Rettungsassistent*innen

Am 1. September 1989 wurde das Gesetz über das Berufsbild der Rettungsassistentin und des Rettungsassistenten rechtskräftig.⁴⁸ Mit dem in Kraft treten des NotSanG am 1. Januar 2014 wurde das Rettungsassistent*innengesetz aufgehoben,⁴⁹ behielt aber noch bis Ende des Jahres 2014 seine Gültigkeit.⁵⁰ Somit startete die Ausbildung zur Rettungsassistentin und zum Rettungsassistenten letztmalig am 31. Dezember 2014.⁵¹

Die Ausbildung von Rettungsassistent*innen beinhaltete eine theoretische und praktische berufsschulische Ausbildung über 1.200 Stunden, welche in Vollzeit in der Regel zwölf Monate dauerte. Für die Auszubildenden endete die berufsschulische Ausbildung mit einer staatlichen Prüfung (Vgl. § 4 RettAssG⁵²). An die berufsschulische Ausbildung schloss sich eine praktische Ausbildung an einer Lehrrettungswache an, welche 1.600 Stunden umfasste (Vgl. § 7 RettAssG). „Die Ausbildung [zum/zur Rettungsassistent*in (Anm. d. Verf.)] soll [...] dazu befähigen, am Notfallort bis zur Übernahme der Behandlung durch den Arzt lebensrettende Maßnahmen bei Notfallpatienten durchzuführen, die Transportfähigkeit solcher Patienten herzustellen, die lebenswichtigen Körperfunktionen während des Transports zum Krankenhaus zu beobachten und aufrechtzuerhalten sowie kranke, verletzte und sonstige hilfsbedürftige Personen, auch soweit sie nicht Notfallpatienten sind, unter sachgerechter Betreuung zu befördern“ (§ 3 RettAssG).

⁴⁶ Vgl. Pluntke 2021, S. 2f.

⁴⁷ Vgl. Lapier o. J.b (Internet)

⁴⁸ Vgl. Lipp 2013, S. 18

⁴⁹ Vgl. Verein Für soziales Leben e. V. (Hrsg.) o. J. (Internet)

⁵⁰ Vgl. Hadasch 2016, S. 48

⁵¹ Vgl. Verein Für soziales Leben e. V. (Hrsg.) o. J. (Internet)

⁵² Gesetz über den Beruf der Rettungsassistentin und des Rettungsassistenten (Rettungsassistentengesetz – RettAssG), BGBl. I 1989 S. 1384, zuletzt geändert durch Artikel 19 des Gesetzes vom 2. Dezember 2007, BGBl. I S. 2686, aufgehoben durch den Artikel 5 G. v. 22.05.2013, BGBl. I S. 1348

Für ausgebildete Rettungsassistent*innen besteht bis zum 31. Dezember 2023 die Möglichkeit, die Qualifikation zum/zur Notfallsanitäter*in durch die Absolvierung einer Ergänzungsprüfung oder durch das Ablegen der staatlichen Vollprüfung zu erlangen.⁵³

Rettungsassistent*innen werden im bodengebundenen Rettungsdienst auf dem Notarzteinsatzfahrzeug eingesetzt, sind im Krankentransport tätig und dürfen bis zum 31. Dezember 2023 noch als Transportführende auf dem Rettungswagen eingesetzt werden. Ab dem 1. Januar 2024 dürfen sie dann auf dem Rettungswagen nur noch als Fahrer*in eingeplant werden.⁵⁴

2.1.1.9 Notfallsanitäter*innen

Das Berufsbild der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters wurde mit Inkrafttreten des NotSanG zum 1. Januar 2014 im deutschen Rettungsdienst etabliert.⁵⁵ Notfallsanitäter*innen stellen im deutschen Rettungsdienst das höchstqualifizierte, nichtärztliche Berufsbild dar. Die Berufsausbildung von Notfallsanitäter*innen erstreckt sich je nach Ausbildungsform in Voll- oder Teilzeit über einen Zeitraum von 3 bis 5 Jahren. Insgesamt werden 4600 Stunden in Theorie und Praxis für die Ausbildung veranschlagt. Die gesetzlichen Grundlagen für die Ausbildung stellen der § 4 des NotSanG sowie die Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter dar.⁵⁶ „Die Ausbildung zur Notfallsanitäterin oder zum Notfallsanitäter soll entsprechend dem allgemein anerkannten Stand rettungsdienstlicher, medizinischer und weiterer bezugswissenschaftlicher Erkenntnisse fachliche, personale, soziale und methodische Kompetenzen zur eigenverantwortlichen Durchführung und teamorientierten Mitwirkung insbesondere bei der notfallmedizinischen Versorgung und dem Transport von Patientinnen und Patienten vermitteln. Dabei sind die unterschiedlichen situativen Einsatzbedingungen zu berücksichtigen. Die Ausbildung soll die Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter außerdem in die Lage versetzen, die Lebenssituation und die jeweilige Lebensphase der Erkrankten und

⁵³ Vgl. Kuhnke 2020, S. e1ff.

⁵⁴ Vgl. Pluntke 2021, S. 4

⁵⁵ Vgl. Hadasch 2016, S. 48

⁵⁶ Vgl. Pluntke 2021, S. 4f.

Verletzten und sonstigen Beteiligten sowie deren Selbständigkeit und Selbstbestimmung in ihr Handeln mit einzubeziehen“ (§ 4 NotSanG Abs. 1⁵⁷).

Nachdem Notfallsanitäter*innen die Ausbildung erfolgreich absolviert haben, ist deren Hauptaufgabenbereich (exemplarisch für den Freistaat Sachsen, da die Mindestqualifikationen für die Besetzung Rettungsmittel auf Landesebene geregelt werden) im bodengebundenen Rettungsdienst als Transportführende auf dem Rettungswagen verortet. Weiterhin sind sie im qualifizierten Krankentransport und als Fahrzeugführende des Notarzteinsatzfahrzeuges tätig (vgl. § 7 Abs. 2 SächsLRettDPVO⁵⁸).

2.1.1.10 Notärzt*innen

„Notärzte versorgen im Rahmen der Notfallrettung (Präklinik), gemeinsam mit dem nichtärztlichen Rettungsfachpersonal, akut erkrankte oder verletzte Menschen mit oder ohne gestörten Vitalfunktionen am Einsatzort.“⁵⁹ Welche originäre Fachrichtung Notärzt*innen hauptberuflich ausüben, spielt dabei keine Rolle. Jedoch wird in den jeweiligen Ländergesetzen, welche den Rettungsdienst regeln, gefordert, dass betreffende Ärzt*innen eine Zusatzqualifikation zum/zur Notfallmediziner*in nachweisen können. Neben dem Erwerb der Zusatzqualifikation ist eine weitere Voraussetzung für die notärztliche Tätigkeit, dass die Notärzt*innen sich kontinuierlich zu akutmedizinischen Themen fortbilden.⁶⁰

2.1.2 Wandel der rettungsdienstlichen Bildung

Die Entwicklung der rettungsdienstlichen Bildung kann in vier Epochen eingeteilt werden. Die erste Epoche umfasst den Zeitraum von 1945 bis 1976/1977 und beruht dabei vor allem auf der damals festgelegten gesetzlichen Verpflichtung zur Hilfe von Menschen, welche sich in einer gesundheitlichen Notlage befinden. Ausschlaggebend für die gesetzliche Verankerung war zunächst die Tatsache, dass sich die Bevölkerung bei Angriffen im Rahmen des 2. Weltkrieges gegenseitig Hilfe leisten sollte. In der Zeit nach dem 2. Weltkrieg war es dann

⁵⁷ Gesetz über den Beruf der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters (NotSanG), BGBl. I 2013 S. 1348, zuletzt geändert durch Artikel 7c des Gesetzes vom 19. Juli 2023, BGBl. 2023 I Nr. 197

⁵⁸ Sächsische Landesrettungsdienstplanverordnung (SächsLRettDPVO) vom 5. Dezember 2006, SächsGVBl. S. 532, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 5. Juni 2020, SächsGVBl. S. 285

⁵⁹ Bundesärztekammer (Hrsg.) o. J. (Internet)

⁶⁰ Vgl. Ziegenfuß 2021, S. 4f.

der zunehmende Straßenverkehr in Verbindung mit der steigenden Anzahl der Verunfallten, wodurch die Pflicht zur ersten Hilfe auch weiterhin gerechtfertigt war. Gesetzlich verankert ist dies, auch heute noch, im § 323c des Strafgesetzbuches. Die damaligen Fahrzeuge des Rettungsdienstes wurden überwiegend durch ehrenamtliche Ersthelfer*innen besetzt. Deren Qualifizierung ergab sich aus gesammelten Erfahrungen im Einsatz oder konnte durch angebotene Lehrgänge der jeweiligen Hilfsorganisationen erworben werden. Im weiteren Verlauf wurden diese angebotenen Lehrgänge zur Sanitätsausbildung umfunktioniert und waren verpflichtend für das Personal auf rettungsdienstlichen Fahrzeugen.⁶¹ „Die Qualität dieser Ausbildung entsprach dem damals Machbaren.“⁶² Ein weiterer Qualifikationssprung war die Ausbildung der Transportsanitäter*innen, welche in manchen Regionen auch eine Abschlussprüfung absolvieren mussten. Dabei unterlagen die damaligen Ausbildungen keinen gesetzlich verankerten Regelungen.⁶³ Aufgrund dessen forderte das DRK bereits im Jahr 1960 eine Ausbildung für das nichtärztliche Personal. Im Jahr 1962 wurde dann auch durch das Bundesgesundheitsministerium eine entsprechende Notwendigkeit für die Ausbildung rettungsdienstlichen Personals erkannt. Jedoch scheiterte ein erster Gesetzentwurf, welcher den Beruf und die Ausbildung der Rettungssanitäter*innen regeln sollte, im Jahr 1973 an den Finanzierungsfragen. Jedoch konnte der Bund-Länder-Ausschuss Rettungswesen im Jahr 1977 mit der Verabschiedung des 520-Stunden-Programms zur Ausbildung der Rettungssanitäter*innen einen Durchbruch für die rettungsdienstliche Entwicklung erzielen, wodurch auch eine neue Epoche der rettungsdienstlichen Bildung eingeläutet wurde. Dieses Ausbildungsprogramm standardisierte die Ausbildung rettungsdienstlichen Personals und galt für die nächsten 12 Jahre⁶⁴ „als Mindestanforderung an das nicht-ärztliche Personal im Rettungsdienst“⁶⁵. Rettungshelfer*innen, welche oftmals als Fahrzeugführende der rettungsdienstlichen Fahrzeuge an der Seite der Rettungssanitäter*innen fungierten, absolvierten zirka 260 Stunden Ausbildung.⁶⁶

⁶¹ Vgl. Lipp 2013, S. 14ff.

⁶² Lipp 2013, S. 16

⁶³ Vgl. Lipp 2013, S. 16f.

⁶⁴ Vgl. Lipp 2013, S. 17

⁶⁵ Lipp 2013, S. 17

⁶⁶ Vgl. Lipp 2013, S. 17

Den Rettungssanitäter*innen wurden in dieser Zeit bereits eine Vielzahl von Fortbildungs-, Weiterbildungs- und Qualifizierungsmöglichkeiten geboten. Das Erbringen von 30 Fortbildungsstunden pro Jahr galt zu dieser Zeit bereits als rechtlich verankerte Berufspflicht.⁶⁷ „In jedem Fall sollte nach der Ausbildung das Lernen nicht aufhören [, denn die (Anm. d. Verf.)] [...] kontinuierliche Fortbildung bietet die Garantie, auch in der Notfallmedizin ständig auf dem neuesten Stand zu sein.“⁶⁸

Die stete Weiterentwicklung der medizinisch-technischen Ausstattung, machte es erforderlich, die Qualifikationen des rettungsdienstlichen Personals hinsichtlich weiterer notwendiger Handlungskompetenzen auszubauen. Um diesen erforderlichen Qualifikationsansprüchen gerecht zu werden, wurde neben der Rettungssanitäter*innenausbildung und der Rettungshelfer*innenausbildung im Jahr 1989 das Gesetz über den Beruf der Rettungsassistentin und des Rettungsassistenten verabschiedet. Die Einführung dieses Berufsbild war somit der Startschuss für die dritte Epoche der rettungsdienstlichen Bildung. Das Rettungsassistent*innengesetz sieht es vor, dass die Berufsausbildung nun über eine Dauer von zwei Jahren erfolgt. Um die Auszubildenden bei ihrem Ausbildungsgang mit den benötigten pädagogischen Knowhow zu begleiten, etablierte sich die Weiterbildungsmöglichkeit zum/zur Lehrrettungsassistent*in.⁶⁹

Trotz der Reformierung der rettungsdienstlichen Ausbildung wurde die Rettungsassistent*innenausbildung hinsichtlich diverser Gründe mit Kritik konfrontiert. Denn tatsächlich wurde⁷⁰ „das Rettungsassistentengesetz [...] weitestgehend ohne berufspädagogische Expertise erarbeitet [...]. Auch die curriculare und bildungsorganisatorische Umsetzung [...] kann nur als suboptimal bezeichnet werden.“⁷¹ Die Rettungsassistent*innenausbildung bestand hauptsächlich aus einzelnen Kursen und Lehrgängen, was zur damaligen Zeit nicht dem aktuellen pädagogischen Vorgehen anderer Gesundheitsfachberufe entsprach.⁷² „Absolut berechtigt wurde die Rettungsassistenten-Ausbildung [daher (Anm. d. Verf.)] auch [...] als "Underdog der Berufsbildung" bezeichnet“⁷³.

⁶⁷ Vgl. Lipp 2013, S. 17f.

⁶⁸ Lipp 2013, S. 18

⁶⁹ Vgl. Lipp 2013, S. 18f.

⁷⁰ Vgl. Karutz 2014, S. 21

⁷¹ Karutz 2014, S. 21

⁷² Vgl. Karutz 2014, S. 21

⁷³ Karutz 2014, S. 21

Um der Forderung nach einer besseren Ausbildung rettungsdienstlichen Personals⁷⁴ und der andauernden Kritik⁷⁵ über die Rettungsassistent*innenausbildung gerecht zu werden, trat 2014 das NotSanG in Kraft. Mit der Einführung des NotSanG sollte den Schwächen der bisherigen Rettungsassistent*innenausbildung entgegengewirkt werden.⁷⁶

Im Gegensatz zu den in der Rettungsassistent*innenausbildung präferierten⁷⁷ „fächer- oder themenbasierten Lehrplänen“⁷⁸ wird nun in der Notfallsanitäter*innenausbildung ein handlungs- beziehungsweise lernfeldorientierter Unterrichtsansatz verfolgt,⁷⁹ um den Notfallsanitäter*innen die benötigte berufliche Handlungskompetenz zu vermitteln und den Fokus somit auch auf die in der Rettungsassistent*innenausbildung vernachlässigte Ausführungskompetenz zu legen. Die im Vergleich zur Rettungsassistent*innenausbildung längere Ausbildungszeit schafft zudem Freiräume. Neben einer inhaltlich erweiterten Stoffvermittlung soll es die verlängerte Ausbildungszeit nun auch ermöglichen, den Unterricht mit aktivierenden Unterrichtsmethoden zu planen und umzusetzen, so dass die sonst übliche "Druckbetankung" nicht mehr den Standard darstellt. Außerdem sollen sich die Unterrichtsmethoden mit dem angestrebten Ziel des eigenverantwortlichen Handelns zukünftiger Notfallsanitäter*innen decken.⁸⁰ Allerdings benötigt eine⁸¹ „konsequente didaktische Aufbereitung [und Umsetzung (Anm. d. Verf.)] eines handlungsorientierten Lehrplanes [...] viel Zeit und [...] ein hohes Maß an bildungswissenschaftlicher Kompetenz.“⁸² Aufgrund dessen fordert das NotSanG akademisierte Lehrkräfte für die Notfallsanitäter*innenausbildung. Diese geforderte Akademisierung rettungsdienstlichen Lehrpersonals zieht unweigerlich eine Professionalisierung der rettungsdienstlichen Bildungslandschaft mit sich. Zudem ist anzumerken, dass der Aufwand zur Erhaltung und zum Ausbau der erworbenen Handlungskompetenzen nach der Ausbildung enorm ist und ebenfalls in die pädagogischen Überlegungen der

⁷⁴ Vgl. Karutz 2011, S. 11

⁷⁵ Vgl. Karutz 2014, S. 21

⁷⁶ Vgl. Marung et al. 2020, S. 317

⁷⁷ Vgl. Meyer 2020, S. 6

⁷⁸ Meyer 2020, S. 6

⁷⁹ Vgl. Meyer 2020, S. 6

⁸⁰ Vgl. Karutz 2014, S. 22

⁸¹ Vgl. Meyer 2020, S. 6

⁸² Meyer 2020, S. 6

Bildungsangebote einbezogen werden muss. Auch rettungsdienstliche Fort- und Weiterbildungsangebote müssen dementsprechend neu strukturiert werden.⁸³

Bei aller Begeisterung, welche in der rettungsdienstlichen Fachwelt durch die Etablierung des neuen Berufsbildes der Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter zu spüren war, gab es trotzdem einige beunruhigte und verunsicherte Stimmen, gerade in Bezug auf die methodisch-didaktische Umstrukturierung der rettungsdienstlichen Bildungslandschaft.⁸⁴ Denn zu diesem Zeitpunkt fehlte es an den rettungsdienstlichen Berufsfachschulen vor allem an akademisiertem berufspädagogischem Personal.⁸⁵ Dies führte laut Meyer, Hahnen und Sander zu einer Überforderung von Lehrenden und Lernenden im Hinblick auf einen nun plötzlich umzusetzenden handlungsorientierten Unterrichtsansatz. Im Umkehrschluss bedeutete dies, dass⁸⁶ „konstruktivistische bzw. handlungsorientierte Bildungsansätze und die Lernfeldorientierung in aller Munde [waren, aber (Anm. d. Verf.)], [...] im Unterricht lediglich Altbekanntes [passierte. (Anm. d. Verf.)]“⁸⁷

Inmitten dieser herausfordernden pädagogischen Umstrukturierung wurde mit Beginn der Corona-Pandemie die rettungsdienstliche Bildungslandschaft vor zusätzliche Herausforderungen gestellt, denn durch die Pandemie mussten auch die rettungsdienstlichen Berufsfachschulen den Präsenzunterricht einstellen.⁸⁸ Das Einstellen des Präsenzunterrichtes war zu diesem Zeitpunkt insofern problematisch gewesen, da an den rettungsdienstlichen Bildungseinrichtungen in Deutschland hauptsächlich Frontalunterricht in Präsenz als standardisierte Unterrichtsmethode abgehalten wurde und⁸⁹ „sich der Medieneinsatz auf mehr oder weniger geschickt animierte PowerPoint-Präsentationen [beschränkte. (Anm. d. Verf.)]“⁹⁰ Ab diesem Moment aber, wurde es notwendig, die Bildungsmaßnahmen neu zu gestalten und digitale Lehr- und Lernkonzepte in den Mittelpunkt

⁸³ Vgl. Karutz 2014, S. 22ff.

⁸⁴ Vgl. Karutz 2014, S. 20

⁸⁵ Vgl. Kemp 2020, S. 322

⁸⁶ Vgl. Meyer/Hahnen/Sander 2020, S. 19

⁸⁷ Meyer/Hahnen/Sander 2020, S. 19

⁸⁸ Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 350ff.

⁸⁹ Vgl. Karutz 2014, S. 21

⁹⁰ Karutz 2014, S. 21

der rettungsdienstlichen Bildungslandschaft zu rücken⁹¹, um auch unter Pandemiebedingungen die notwendige Wissensvermittlung zu gewährleisten.⁹²

2.2 Digitales Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung

Franziska Ludwar-Kreßner

2.2.1 Begriffsbestimmung

2.2.1.1 Digitales Lehren und Lernen

Unter digitalem Lehren und Lernen versteht man Lernprozesse, welche⁹³ „im Wesentlichen mit der Unterstützung digitaler Werkzeuge und Medien erfolgen.“⁹⁴ Diese Lernprozesse werden dabei entweder gänzlich digital abgehalten oder durch digital unterstützende Werkzeuge und Medien ergänzt.⁹⁵ Des Weiteren kann unter digitalem Lehren und Lernen verstanden werden, dass Lernen und Lehren durch die Digitalisierung der Lehr- und Lernprozesse zu jeder Zeit, für jeden Benutzenden, mit jeder Technik und überall stattfinden kann. Dadurch können Lehr-Lern-Settings einerseits personalisierter und andererseits flexibler gestaltet werden.⁹⁶

Wichtig zu erwähnen ist es dabei jedoch, dass digitale Medien und digitale Werkzeuge nicht gleichzusetzen sind mit digitalen Lehr- und Lernmethoden, da⁹⁷ „die Bedeutung einer Methode [ansonsten (Anm. d. Verf.)] bei der didaktischen Planung (unwillentlich) eingeschränkt“⁹⁸ wird. Dies liegt an der Tatsache, dass digitale Medien/Werkzeuge und digitale Methoden didaktisch gesehen separat betrachtet werden müssen, da diese jeweils eigenen Planungs-, Entscheidungs- und Durchführungsprozessen unterlegen sind.⁹⁹ Digitale Methoden können demnach als Weg zum Lernziel betrachtet werden¹⁰⁰ und werden durch didaktische Prinzipien definiert.¹⁰¹ Digitale Medien hingegen sind demnach als Träger von Informationen zu verstehen.¹⁰²

⁹¹ Vgl. Friedrich 2020a, S. 76

⁹² Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 351f.

⁹³ Vgl. Nix 2021, S. 7

⁹⁴ Nix 2021, S. 7

⁹⁵ Vgl. Nix 2021, S. 7

⁹⁶ Vgl. Möslein-Tröppner/Bernhard 2021, S. 14ff.

⁹⁷ Vgl. Dyrna/Günther 2021, S. 20

⁹⁸ Dyrna/Günther 2021, S. 20

⁹⁹ Vgl. Dyrna/Günther 2021, S. 20

¹⁰⁰ Vgl. Knoll 2010, S. 211

¹⁰¹ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 315

¹⁰² Vgl. Dyrna/Günther 2021, S. 20

Grundlegend kann digitales Lehren und Lernen¹⁰³ „als motivierend, modern und damit auch automatisch [als (Anm. d. Verf.)] lernwirksam angesehen [werden. (Anm. d. Verf.)]“¹⁰⁴

2.2.1.2 E-Learning

Eine einheitliche Definition oder Begriffsbestimmung zu E-Learning gibt es nicht, jedoch kann ebenso jede Definition auf ihre Weise als richtig angesehen werden.¹⁰⁵ Grundlegend kann E-Learning jedoch als der Effekt der Digitalisierung und des Medienwandels auf das Lehr- und Lerngeschehen verstanden werden.¹⁰⁶

Weiterhin ist unter dem Begriff E-Learning auch zu verstehen, dass elektronische, computerbasierte und/oder digitale Medien dazu genutzt werden, um den Lernenden ein vielschichtiges Lernarrangement zu bieten, welches sowohl organisatorische als auch didaktische Aspekte beinhaltet. Durch die bereitgestellten Ressourcen soll es den Lernenden zudem möglich gemacht werden, selbstorganisiert, zeitlich flexibel und auch interaktiv mit Lehrenden und anderen Lernenden zu lernen. Hierdurch kann eine höhere Motivation der Lernenden genauso wie eine größer Motivation zum lebenslangen Lernen hervorgerufen werden, wodurch die Kompetenzentwicklung der Lernenden gestärkt werden soll.¹⁰⁷

Darüber hinaus kann E-Learning sowohl als eine Methode angesehen werden, welche im Online-Unterricht¹⁰⁸ aber auch als Ergänzung des Präsenzunterrichts eingesetzt wird, als auch als¹⁰⁹ „das Werkzeug und die Hochtechnologie zur Optimierung des gesamten Wissens-Reproduktionszyklus mittels digitaler Medien“.¹¹⁰

Wichtig zu betonen ist es zudem, dass durch das bloße Bereitstellen von digitalen Unterrichtsunterlagen allein kein E-Learning stattfindet. Vielmehr müssen entsprechende Unterlagen methodisch und didaktisch so in Arrangements aufgearbeitet werden, sodass es den Lernenden ermöglicht wird, unabhängig von

¹⁰³ Vgl. Nix 2021, S. 8

¹⁰⁴ Nix 2021, S. 8

¹⁰⁵ Vgl. Barthelmeß 2015, S. 30

¹⁰⁶ Vgl. Kergel/Heidkamp-Kergel 2020, S. 35

¹⁰⁷ Vgl. Arnold et al. 2018, S. 22f.

¹⁰⁸ Vgl. Geckeler 2023, S. 22

¹⁰⁹ Vgl. Kranz 2012, S. 21

¹¹⁰ Barthelmeß 2015, S. 30

der direkten Präsenz der Lehrenden Wissen zu erlangen und trotzdem mit ihnen und anderen Lernenden zu kommunizieren und zu interagieren.¹¹¹

2.2.1.3 E-Teaching

E-Teaching ist die Aufgabe, welche die Lehrenden wahrnehmen müssen, um für die Lernenden sinnvolle Lehr-/Lernarrangements im E-Learning bereitstellen zu können. Ein Ziel von E-Learning ist es, das Lernende selbstgesteuert und selbstorganisiert lernen können, jedoch ist E-Learning¹¹² „das Ergebnis einer individuellen Kompetenz- und Persönlichkeitsentwicklung, begleitet durch Lehrende“¹¹³ und somit auch das Ergebnis von E-Teaching. Somit stellt E-Teaching die grundlegende Aufgabe der Lehrenden im E-Learning-Prozess dar.¹¹⁴

Um E-Learning sinnvoll anwenden zu können, haben Lehrende mit E-Teaching die Aufgabe, Unterrichtsinhalte und Lehr-/Lernarrangements methodisch und didaktisch so aufzuarbeiten, sodass Lernen im virtuellen Raum nutzbringend und effektiv geschehen kann. Die Zielgruppe des E-Teaching und somit der Lehrenden sind die Lernenden. Diese nehmen die durch das E-Teaching¹¹⁵ „programmierten Lehr- und Lernhandlungen mehr oder weniger selbst gesteuert [wahr. (Anm. d. Verf.)]“¹¹⁶ „Lehrende werden [dadurch (Anm. d. Verf.)] zu Lernbegleitenden, die die Voraussetzungen für den Aneignungsprozess in einer digitalen Umwelt gewährleisten.“¹¹⁷

2.2.1.4 Blended Learning

Unter dem Begriff Blended Learning versteht man die Kombination aus Unterrichtsphasen, welche digital durchgeführt werden und Unterrichtsphasen, welche in Präsenz stattfinden. Dabei ist es allerdings nicht relevant, ob die Präsenzphasen online abgehalten werden oder der Unterricht klassisch Face-to-Face stattfindet.¹¹⁸ Das bedeutet also, dass beim Blended Learning als eine Methode des Online-Unterrichts,¹¹⁹ „die Methoden des E-Learning und der

¹¹¹ Vgl. Pluntke 2021, S. 127f.

¹¹² Vgl. Barthelmeß 2015, S. 30

¹¹³ Barthelmeß 2015, S. 30

¹¹⁴ Vgl. Barthelmeß 2015, S. 30

¹¹⁵ Vgl. Arnold et al. 2018, S. 23

¹¹⁶ Arnold et al. 2018, S. 23

¹¹⁷ Elsenbast et al. 2022, S. 316

¹¹⁸ Vgl. Arnold et al. 2018, S. 23

¹¹⁹ Vgl. Geckeler 2023, S. 22

Präsenzschulung bzw. des Online-Unterrichts miteinander kombiniert und zu einer Einheit zusammengeführt [werden. (Anm. d. Verf.)]¹²⁰

Bei der Anwendung von Blended Learning-Formaten ist es das Ziel,¹²¹ „die jeweiligen Nachteile des einen wie auch des anderen zu kompensieren“¹²², um ein effizientes Lehr-/Lernarrangement zu konstruieren. Dabei kommt es zum Einsatz¹²³ „verschiedener Unterrichtsmethoden, Lernmodelle, Lernmaterialien und Lernstile“¹²⁴. Um den Unterricht jedoch sinnvoll und nutzbringend zu gestalten muss darauf geachtet werden, dass die verschiedenen Unterrichtsphasen sinnvoll aufeinander abgestimmt sind.¹²⁵

2.2.1.5 Virtuelle Realität

Virtuelle Realität stellt ein immersives Medium dar, welches das vollständige Eintauchen (Immersion)¹²⁶ in eine ausschließlich digitale Umgebung¹²⁷ unter Einbezug der menschlichen Sinne ermöglicht.¹²⁸ Unter Immersion versteht man hierbei „die Eigenschaft eines Mediums, viele sensorische Reize [...] einer virtuellen Realität [...] zu vermitteln und den Mediennutzer möglichst von Reizen aus der physikalischen Umwelt zu isolieren.“¹²⁹

Die technologischen Charakteristika von virtuellen Realitäten sind dabei vielfältig.¹³⁰ „Es handelt sich um synthetische, hoch interaktive, multisensorische, räumlich-drei-dimensionale, navigierbare und aus unterschiedlichen Perspektiven explorativ erkundbare Umgebungen, deren visuelle Präsentation sich je nach Standort und Blickrichtung der Nutzer dynamisch anpasst.“¹³¹ Virtuelle Realitäten werden in der Regel durch die Anwendung von entsprechend entwickelten Brillen generiert.¹³²

Durch die Anwendung virtueller Realität wird es ermöglicht, dass sich Nutzende in einer dreidimensionalen Welt bewegen und mit dieser in Echtzeit interagieren

¹²⁰ Geckeler 2023, S. 23

¹²¹ Vgl. Zumbach 2021, S. 100

¹²² Zumbach 2021, S. 100

¹²³ Vgl. Nürnberg 2021, S. 88

¹²⁴ Nürnberg 2021, S. 88

¹²⁵ Vgl. Pluntke 2021, S. 128

¹²⁶ Vgl. Niedermeier/Müller-Kreiner 2019, S. 2

¹²⁷ Vgl. Klein 2020, S. 13

¹²⁸ Vgl. Niedermeier/Müller-Kreiner 2019, S. 2

¹²⁹ Lerner/Wichmann/Wegener 2019, S. 234

¹³⁰ Vgl. Lerner et al. 2018, S. 183

¹³¹ Lerner et al. 2018, S. 183

¹³² Vgl. Bendel 2018 (Internet)

können.¹³³ Dies wiederum ermöglicht, dass hochkomplexe Szenarien in einer digitalen Umgebung detailgetreu nachgestellt werden können.¹³⁴ Somit kann durch den Einsatz der digitalen Lehr- und Lernmethode der virtuellen Realität¹³⁵ eine Effizienzsteigerung von Lehr-/Lernarrangements erreicht werden und gleichzeitig wird es ermöglicht, neue, digitale Lehr- und Lernszenarien zu gestalten.¹³⁶

2.2.1.6 Augmentierte Realität

Von Augmentierter Realität¹³⁷, „also erweiterter Realität, spricht man, wenn die natürliche Umgebung mit zusätzlichen digitalen Informationen angereichert wird“¹³⁸. Diese digitalen Informationen treten also immer im Zusammenhang mit einem in der Realität vorhandenen Objekt auf¹³⁹ und werden größtenteils mittels einer Brille für augmentierte Realität auf das vorhandene, reale Objekt projiziert.¹⁴⁰ Dieses reale Objekt stellt dabei immer einen Bezugspunkt dar, welcher dann durch digitale Informationen aufgearbeitet und erweitert wird. Durch diese zusätzlichen digitalen Informationen ist es möglich, verschiedene menschliche Sinneswahrnehmungen zu triggern und mit dem Erleben in der augmentierten Realität zu kombinieren.¹⁴¹

Augmentierte Realität, welche ebenfalls sowohl als immersives Medium¹⁴² als auch als digitale Lehr- und Lernmethode angesehen werden kann¹⁴³, kann „zur Verbesserung des Lehrens und Lernens und zu Realisierung neuartiger Lehr- und Lernszenarien [dienen. (Anm. d. Verf.)]“¹⁴⁴

2.2.2 Entwicklung des digitalen Lehrens und Lernens in der rettungsdienstlichen Bildung

„Die Digitalisierung ist ein Megatrend unserer Zeit, der sowohl die private als auch die berufliche Realität immer stärker durchdringt.“¹⁴⁵ Somit ist auch im Rettungsdienst die Zunahme der Digitalisierung allgegenwärtig spürbar. Neben

¹³³ Vgl. Zumbach 2021, S. 117

¹³⁴ Vgl. Lorenz et al. 2016, S. 705

¹³⁵ Vgl. Eriks 2022 (Internet)

¹³⁶ Vgl. Niedermeier/Müller-Kreiner 2019, S. 2

¹³⁷ Vgl. Zumbach 2021, S. 113

¹³⁸ Zumbach 2021, S. 113

¹³⁹ Vgl. Zumbach 2021, S. 113

¹⁴⁰ Vgl. Bendel 2018 (Internet)

¹⁴¹ Vgl. Zumbach 2021, S. 113

¹⁴² Vgl. Niedermeier/Müller-Kreiner 2019, S. 2

¹⁴³ Vgl. Eriks 2022 (Internet)

¹⁴⁴ Niedermeier/Müller-Kreiner 2019, S. 2

¹⁴⁵ Elsenbast et al. 2022, S. 314

dem Kerngeschäft des Rettungsdienstes betrifft dieser Wandel auch die rettungsdienstliche Bildung.¹⁴⁶ „Besonders die rasanten Entwicklungen neuer Informations- und Kommunikationstechniken beflügelten die hohen Erwartungen an“¹⁴⁷ digitale Lehr- und Lernkonzepte. Erstmals wurde der Gedanke von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung in den Jahren von 1970 – 1980 aufgefasst, allerdings scheiterten etwaige Konzepte an den technischen Voraussetzungen, sodass der Gedanke zunächst wieder verworfen wurde und erst 20 Jahre später erneut in den Fokus rückte. Zu diesem Zeitpunkt wurden dann erste E-Learning-Konzepte entwickelt und etabliert, allerdings mit der Erkenntnis, dass reine E-Learning-Konzepte oftmals sowohl an den Vorbehalten Lehrender und Lernender sowie an großen monetären und personellen Aufwendungen scheiterten. Aufgrund dieser Erfahrungen distanzierte man sich von reinen digitalen Lehr- und Lernangeboten und tendierte ab diesem Zeitpunkt hin zu Mischformen, welche sowohl digitale Lehr- und Lernkonzepte als auch klassische Präsenzveranstaltungen miteinander kombinieren.¹⁴⁸ Im weiteren zeitlichen Verlauf wurden nach und nach rein virtuelle Lernplattformen als Element des E-Learning in die rettungsdienstliche Bildung integriert, um Informationen digital bereitzustellen, eine interaktive Kommunikation zu ermöglichen und die Möglichkeit zur Gruppenarbeit, fernab des Präsenzunterrichtes, zu erleichtern. Außerdem können Lernplattformen von Lernenden genutzt werden, um Übungsaufgaben selbstständig durchzuführen. Diese können anschließend mittels eines in die Lernplattform integrierten Feedbacksystems ausgewertet werden. Zu diesem Zeitpunkt wurden rein virtuelle Lernplattformen als sinnvolle Ergänzung des rettungsdienstlichen Unterrichts angesehen, einen kompletten Ersatz zum Unterricht in Präsenz durch dieses E-Learning-Element stand jedoch nicht zur Diskussion.¹⁴⁹

Im Jahr 2017 griffen dann auch die ärztlichen Leiter*innen des Rettungsdienstes die Thematik des digitalen Lehrens und Lernens in der rettungsdienstlichen Bildung auf, da ein Sachverständigenrat für die zukünftige Entwicklung im Rettungsdienst erhebliche Veränderungen ankündigte. Außerdem erfordert die stetig voranschreitende Digitalisierung im Rettungsdienst ebenfalls ein Umdenken

¹⁴⁶ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 314

¹⁴⁷ Kuhnke 2011, S. 367

¹⁴⁸ Vgl. Kuhnke 2011, S. 367f.

¹⁴⁹ Vgl. Wendorf 2016, S. 211f.

in der rettungsdienstlichen Bildung. Aufgrund dessen wurde in einem Fachvortrag auf der Herbsttagung der ärztlichen Leiter*innen des Rettungsdienstes ein E-Learning-Konzept vorgestellt, welches sowohl das ärztliche als auch das nichtärztliche Personal des Rettungsdienstes einbezieht, um Anregungen für digitale Lernkonzepte zu geben.¹⁵⁰

Die Weiterentwicklung und das Nutzen von Blended Learning- und E-Learning-Elementen als ergänzende Unterrichtsmethoden in der rettungsdienstlichen Bildung wurden seitdem zunehmend in der Literatur beschrieben. Zudem beschreibt Pluntke, dass schon seit mehreren Jahren Fortbildungsangebote für Mitarbeitende des Rettungsdienstes als digitale Lernangebote bestehen.¹⁵¹

Weitere digitale Bildungsangebote etablierten sich zum Beispiel in Form von frei zugänglichen, onlinebasierten und kostenfreien Plattformen, welche medizinische Inhalte anbieten.¹⁵² „Spätestens seit Beginn der Corona-Pandemie [im Jahr 2020 (Anm. d. Verf.)] steht E-Learning hoch im Kurs“¹⁵³, da aufgrund der Auswirkung kein Präsenzunterricht mehr stattfinden konnte. Somit wurde der¹⁵⁴ „Fokus der Bildungslandschaft auf E-Learning gelegt.“¹⁵⁵ Aus Sicht der Lernenden stellt E-Learning zwar keinen kompletten Ersatz des Präsenzunterrichtes dar, jedoch ist es eine adäquate, notfallmäßige Alternative. Auch können sich die Lernenden Fernunterricht zukünftig als Ergänzung des Unterrichtsgeschehens vorstellen.¹⁵⁶ In den Handlungsempfehlungen für die rettungsdienstliche Bildung in Europa, welche im Jahr 2020 von vier verschiedenen Institutionen veröffentlicht wurde, wurde aufgrund des zunehmenden Einsatzes digitaler Lernkonzepte daher auch auf die Thematik des digitalen Lernens, insbesondere auf E-Learning, eingegangen.¹⁵⁷

Neben der pandemiebedingten Umstrukturierung der rettungsdienstlichen Ausbildung von Präsenzlehre hin zu digitaler Lehre¹⁵⁸ wurden auch rettungsdienstliche Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen vermehrt digital angeboten (Jansen

¹⁵⁰ Vgl. Bundesverband Ärztlicher Leiter Rettungsdienst e.V. (Hrsg.) 2017, S. 636

¹⁵¹ Vgl. Pluntke 2021, S. 127

¹⁵² Vgl. Braunecker 2020, S. 62ff.

¹⁵³ Braunecker 2020, S. 62

¹⁵⁴ Vgl. Friedrich 2020a, S. 76

¹⁵⁵ Friedrich 2020a, S. 76

¹⁵⁶ Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 352

¹⁵⁷ Vgl. Friedrich 2020a, S. 76ff.

¹⁵⁸ Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 350ff.

et al 2021; Bollig et al. 2022; Neustädter/Blatt/Schroth 2022 und weitere).¹⁵⁹ Beispielsweise gab es die Möglichkeit zur Weiterqualifizierung von rettungsdienstlichen Personal, um dieses während der Pandemie auch in Kliniken einsetzen zu können.¹⁶⁰ Andere Fortbildungsangebote, welche sich unter Einbezug von E-Learning und Blended Learning etablieren konnten und zudem auch an Mitarbeitende des ärztlichen und nichtärztlichen Rettungsdienstes gerichtet sind, umfassen beispielsweise Themen wie die Fortbildung zum/zur leitenden Notärzt*in¹⁶¹, Palliative Care¹⁶², präklinische Sonographie¹⁶³ und Früh- und Neugeborenennotfälle.¹⁶⁴

Im Zusammenhang mit dem "zwangsweise" verstärkten Einsatz von digitalen Lehr- und Lernkonzepten in der rettungsdienstlichen Bildung¹⁶⁵ und den aus dem Einsatz gewonnenen Erfahrungen, wurden nun auch Rufe an die Politik laut, dass¹⁶⁶ „der Einsatz von E-Learning [...] [und (Anm. d. Verf.)] digitalen und virtuellen Unterrichtsmethoden [...] in der rettungsdienstlichen Aus-, Fort- und Weiterbildung dauerhaft ermöglicht werden“¹⁶⁷ sollte und dafür politische und rechtliche Grundlagen geschaffen werden müssen.¹⁶⁸

Parallel zu den E-Learning- und Blended Learning-Elementen entwickelte sich seit dem Jahr 2016, zumindest nach Erkenntnisstand der Studierenden, die Sparte der virtuellen und augmentierten Realität in der rettungsdienstlichen Bildungslandschaft.

Das erste Mal wurde virtuelle Realität in einem Projekt zu Großschadensübungen im Jahr 2016 erwähnt. Dieses Projekt soll es ermöglichen, dass führende Einsatzkräfte durch realistischere und komplexere Darstellungen von virtuellen Großschadenslagen praxisorientierter ausgebildet werden. Denn der Einsatz virtueller¹⁶⁹ „Realität gibt Rettungskräften die Möglichkeit, Szenarien durchzuspielen, die sie real nicht nachstellen können.“¹⁷⁰

¹⁵⁹ Vgl. Jansen et al 2021, S. 13ff., Vgl. Bollig et al. 2022, S. 31ff.; Vgl. Neustädter/Blatt/Schroth 2022, S. 53ff

¹⁶⁰ Vgl. Jansen et al. 2021, S. 13ff.

¹⁶¹ Vgl. Sefrin/Weidringer 2019, S. 208ff.

¹⁶² Vgl. Bollig et al. 2022, S. 31ff.

¹⁶³ Vgl. Jonck et al. 2022, S. 34

¹⁶⁴ Vgl. Neustädter/Blatt/Schroth 2022, S. 53ff.

¹⁶⁵ Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2021 (Internet)

¹⁶⁶ Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2020 (Internet)

¹⁶⁷ Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2020 (Internet)

¹⁶⁸ Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2020 (Internet)

¹⁶⁹ Vgl. Lorenz et al. 2016, S. 706ff.

¹⁷⁰ Hanz/Nell/Harder 2023, S. 27

Fortan wurden weitere Projekte mit virtueller und/oder augmentierter Realität in der rettungsdienstlichen Bildung etabliert, da die (Lerner et al. 2018; Sefrin/Weidringer 2019; Elsenbast 2021 (Internet) und weitere)¹⁷¹ „Verwendung virtueller Patienten bzw. virtueller Simulationsumgebungen [...] eine innovative Alternative, die sich als ergänzendes Lehr-/Lernarrangement zukünftig etablieren wird [, bietet. (Anm. d. Verf.)“¹⁷² Beispielsweise beschreiben Lerner et al. das Projekt **Enhanced ParamedIC vocational training with Serious games And Virtual Environments (EPICSAVE)**, welches durch den Bund sowie durch die Europäische Union gefördert wurde. Mit diesem Projekt wurde eine virtuelle Lernwelt für die Notfallsanitäter*innenausbildung konzipiert, mit Hilfe derer sich komplexe Notfallszenarien detailgetreu nachstellen lassen.¹⁷³ „Dieser Ansatz erlaubt erstmalig, seltene Notfallsituationen didaktisch sinnvoll aufzubereiten, Gegenmaßnahmen einzuüben und erste, praktische Erfahrungen im Umgang mit seltenen Notfällen zu sammeln.“¹⁷⁴ Die Inhalte des Projektes EPICSAVE können ebenfalls aufgrund des großen (Weiterentwicklungs-)Potentials auch in andere Berufsgruppen des Gesundheitswesens übertragen werden.¹⁷⁵

Virtuell-augmentiertes Training (VR-Training) für die Aus- und Weiterbildung in der interprofessionellen Notfallversorgung (ViTAWiN), ein weiteres durch den Bund gefördertes Projekt, stellt das Nachfolgeprojekt zu EPICSAVE dar. In diesem Projekt werden virtuelle und augmentierte Realität miteinander kombiniert, um die Kompetenzbedürfnisse von auszubildenden Notfallsanitäter*innen sowie weiterzubildenden Fachkräften zur Notfallpflege zu decken.¹⁷⁶ „Dieses virtualisierte, ortsunabhängige, mehrbenutzerfähige VR-Training [...] ist im deutschsprachigen Raum bisher einzigartig.“¹⁷⁷

Auch bei der Ausbildung von Führungskräften in der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr, zu welcher neben der Feuerwehr auch der Rettungsdienst gehört, breitet sich der Einsatz von virtueller Realität aus. Bereits vorhandene Konzepte sollen dazu beitragen, Einsatzszenarien realistischer darzustellen, als dies in der

¹⁷¹ Vgl. Lerner et al. 2018, S. 182ff.; Vgl. Sefrin/Weidringer 2019, S. 208ff.; Vgl. Elsenbast 2021 (Internet)

¹⁷² Lerner et al. 2018, S. 183

¹⁷³ Vgl. Lerner et al. 2018, S. 182ff.

¹⁷⁴ Schild et al. 2021, S. 4

¹⁷⁵ Vgl. Schild et al. 2021, S. 4

¹⁷⁶ Vgl. Elsenbast 2021 (Internet)

¹⁷⁷ Elsenbast 2021 (Internet)

Realität möglich wäre. Außerdem können zeitliche und einsatztaktische Details besser dargestellt werden, was wiederum zu einer effektiveren Ausbildung von Führungskräften führt.¹⁷⁸

Ein weiteres Projekt, welches die zukünftige rettungsdienstliche Bildung ergänzen soll, ist das Projekt "RTW360VR". Dieses Pilotprojekt bietet den Lernenden eine immersive¹⁷⁹ „Plattform mit der Möglichkeit der Interaktion mit einem 3D-Patienten in einem realistisch programmierten Rettungswagen im Maßstab 1:1.“¹⁸⁰ Das DRK Rheinhessen-Nahe als Träger des Projekts plant zukünftig, dieses Konzept weiter auszubauen und möchte diese virtuelle Lernwelt¹⁸¹ „in die betriebliche Aus- und Fortbildung [integrieren. (Anm. d. Verf.)]“¹⁸²

Das aktuell jüngste Projekt, welches den Studierenden vorliegt und den Einsatz von virtueller Realität in der rettungsdienstlichen Bildung thematisiert, ist das Projekt feir, was für **F**ührungsausbildung für **E**insatzkräfte mittels **i**ntelligenter virtueller **R**ealitäten steht. Dieses vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Projekt soll führende Einsatzkräfte zielgerichtet auf die Abarbeitung von Großschadensereignissen vorbereiten und die Übungskünstlichkeit, welche bei herkömmlichen Übungen von Großschadensereignissen auftritt, dezimieren.¹⁸³

¹⁷⁸ Vgl. Toschka 2022, S. 10f.

¹⁷⁹ Vgl. Köhler 2020, S. 153

¹⁸⁰ Köhler 2020, S. 153

¹⁸¹ Vgl. Köhler 2020, S. 154

¹⁸² Köhler 2020, S. 154

¹⁸³ Vgl. Hanz/Nell/Harder 2023, S. 27 ff.

3 Methodik

Franziska Ludwar-Kreßner & Maximilian Ludwar

3.1 Forschungsgegenstand

Zur Erstellung ihrer Bachelorarbeit haben sich die Studierenden zunächst für das Kernthema digitales Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung entschieden. Dabei möchten sich die Studierenden ausschließlich auf die Methoden digitalen Lehrens und Lernens fokussieren.

Digitale Medien, welche ebenso in der rettungsdienstlichen Bildung zum Einsatz kommen¹⁸⁴, aber nicht zu den Methoden des digitalen Lehrens und Lernens zählen¹⁸⁵, werden in dieser Arbeit nicht thematisiert.

Ihre Entscheidungsfindung wurde durch Ausarbeitungen aus zwei Modulen in ihrem Studiengang Paramedic B.Sc. angeregt. Zum einen wurde durch die Studierenden im Modul Unternehmensorganisation/Personalmanagement im Rahmen einer Hausarbeit das Thema Bildungscontrolling bearbeitet. Aufbauend auf diesem Thema erfolgte im Modul Projektmanagement/Innovations- und Transferprojekt die Erstellung eines Projektes, welches die Etablierung eines digitalen Lernkonzeptes in der rettungsdienstlichen Fortbildung vorsah. Die Studierenden erkannten an dieser Stelle das Potenzial für eine gemeinsame Bachelorarbeit, in welcher sie herausstellen möchten, inwieweit die Thematik des digitalen Lehrens und Lernens in der rettungsdienstlichen Bildung überhaupt in der vorhandenen Literatur diskutiert wird und welche Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitation digitales Lehren und Lernen für die rettungsdienstliche Bildung mit sich bringt.

3.2 Narratives Review

Die Studierenden haben sich für die Erstellung eines narrativen Reviews entscheiden, da mit Hilfe dessen ein¹⁸⁶ „Überblick über Veröffentlichungen zu einem bestimmten Thema“¹⁸⁷ generiert werden kann. Als Vorteil erkennen die Studierenden hierbei, dass unterschiedlichste Arten von Publikationen in ein narratives Review einbezogen werden können. Dabei können die Publikationen Forschungsergebnisse darstellen, müssen es jedoch nicht. Weiterhin ist es möglich, jedoch nicht notwendig, eine umfassende Literaturrecherche durchzuführen. Für die Erstellung ihres narrativen Reviews haben sich die Studierenden jedoch zu

¹⁸⁴ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 314ff.

¹⁸⁵ Vgl. Dyrna/Günther 2021, S. 20f.

¹⁸⁶ Vgl. Mayer/Raphaelis/Kobleder 2021, S. 31

¹⁸⁷ Mayer/Raphaelis/Kobleder 2021, S. 31

Gunsten einer umfassenden und systematischen Literaturrecherche entschieden. Die in der Literaturrecherche gefundenen Publikationen müssen dabei jedoch keiner Qualitätsbeurteilung unterzogen werden. Das narrative Review ist vor allem darauf ausgerichtet,¹⁸⁸ „einen [breiten¹⁸⁹ (Anm. d. Verf.)] Ein- und Überblick zu einem Thema zu geben“.¹⁹⁰ Somit eignet sich das narrative Review vor allem dazu,¹⁹¹ „sich schnell über den aktuellen Forschungsstand zu einem Thema zu informieren.“¹⁹² Dabei werden die Aussagen der Publikationen durch eine logische Argumentation miteinander assoziiert.¹⁹³

Anzumerken ist, dass die Auswahl der Publikationen, welche während der Literaturrecherche ausfindig gemacht werden konnten und zur Beantwortung der Forschungsfragen dienen, einem subjektiven und unsystematischen Charakter unterliegen können.¹⁹⁴

3.3 Systematische Literaturrecherche nach Nordhausen und Hirt

Mit Hilfe der systematischen Literaturrecherche nach Nordhausen und Hirt möchten die Studierenden ihren Recherchevorgang und die entsprechenden Ergebnisse, welche zur Beantwortung der Forschungsfragen dienen, korrekt, umfangreich und transparent darstellen.¹⁹⁵

Insgesamt umfasst die systematische Literaturrecherche nach Nordhausen und Hirt 10 Schritte, nach welchen sich die Studierenden bei ihrer Literaturrecherche gerichtet haben.¹⁹⁶ Nachfolgend möchten die Studierenden ihre eigene Recherche in Anlehnung an Nordhausen und Hirt darstellen.

Bevor die Studierenden die 10 Schritte der systematischen Literaturrecherche durchführen konnten, mussten vorab die Forschungsfragen entwickelt sowie Ein- und Ausschlusskriterien für die Literaturrecherche festgelegt werden.

Die Forschungsfragen, welche der Literaturrecherche zugrunde liegen, lauten:

- Inwieweit wird der Einsatz von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung in der Literatur thematisiert?

¹⁸⁸ Vgl. Mayer/Raphaelis/Kobleder 2021, S. 31

¹⁸⁹ Vgl. Ressing/Blettner/Klug 2009, S. 457

¹⁹⁰ Mayer/Raphaelis/Kobleder 2021, S. 31

¹⁹¹ Vgl. Ressing/Blettner/Klug 2009, S. 457

¹⁹² Ressing/Blettner/Klug 2009, S. 457

¹⁹³ Vgl. Technische Universität München 2017 (Internet)

¹⁹⁴ Vgl. Ressing/Blettner/Klug 2009, S. 457

¹⁹⁵ Vgl. Hirt/Nordhausen 2019, S. 2

¹⁹⁶ Vgl. Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V. (Hrsg.) o. J. (Internet)

- Inwieweit werden Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung diskutiert? Die durch die Studierenden festgelegten Ein- und Ausschlusskriterien werden in nachfolgender Tabelle zunächst dargestellt.

Tabelle 1: Ein- und Ausschlusskriterien der Recherche¹⁹⁷

Domäne	Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
Domäne 1: Publikationszeitraum	Keine gezielten Einschlüsse	Keine gezielten Ausschlüsse
Domäne 2: Sprache	Deutsche Sprache	Andere Sprachen
Domäne 3: Länder	Deutschland	Andere Länder
Domäne 4: Berufsbranche	Rettungsdienst	Andere Gesundheitsfachberufe
Domäne 5: Berufsgruppe	Mitarbeitende des Rettungsdienstes	Mitarbeitende anderer Gesundheitsfachberufe
Domäne 6: digitale Bildung	Methoden des digitalen Lehrens und Lernens	Medien des digitalen Lehrens und Lernens
Domäne 6: Art der Literatur	Literaturarbeiten und empirische Arbeiten	Keine Einschränkungen
Domäne 7: Rechercheort	Fachdatenbanken: - Gemeinsamer Verbundkatalog - LIVIVO - Fachportal Pädagogik - Deutscher Bildungsserver Internetrecherche Handsuche analog und digital Bibliothekskataloge Ergänzende unsystematische Suche in den Fachdatenbanken: - Gemeinsamer Verbundkatalog - LIVIVO - Fachportal Pädagogik - Deutscher Bildungsserver	Andere Fachdatenbanken

Da die Studierenden im Vorfeld der Literaturrecherche nicht abschätzen konnten, ab welchem Zeitraum relevante Publikationen zur Beantwortung der Forschungsfragen zu finden sein könnten, entschieden sie sich dazu, den Publikationszeitraum nicht einzuschränken.

Bei der Domäne Sprache entschieden sich die Studierenden bewusst dazu, nur nach deutschsprachigen Publikationen zu suchen, da das deutsche Rettungsdienstsystem international nicht vergleichbar ist¹⁹⁸ und die Forschungsfragen zudem auf den deutschen Rettungsdienst und dessen Mitarbeitende ausgelegt sind.

¹⁹⁷ Eigene Darstellung in Anlehnung an Hirt/Nordhausen 2022 (Internet)

¹⁹⁸ Vgl. Lechleuthner 2018, S. 136ff.

Daher sehen die Studierenden für die Beantwortung der Forschungsfragen ausschließlich die deutschsprachigen Publikationen als relevant an.

Die Domäne digitale Bildung wurde von den Studierenden aufgrund dessen aufgenommen, da sie sich bei ihrer Literaturrecherche ausschließlich auf die Methoden des digitalen Lehrens und Lernens fokussieren möchten. Die Studierenden haben digitale Medien als Ausschlusskriterium festgelegt, da diese nicht zu den Methoden des digitalen Lehrens und Lernens gezählt werden.¹⁹⁹

Zudem haben sich die Studierenden dazu entschieden, sämtliche Literaturarten in die Recherche einzubeziehen, da ihnen im Vorfeld nicht bewusst sein konnte, welche Arten von Publikationen überhaupt durch die Recherche generiert werden können. Die Recherche erfolgte dabei in vorher festgelegten Fachdatenbanken sowie ergänzend mit anderen Recherchemöglichkeiten.

Nachdem die Forschungsfragen generiert und die Ein- und Ausschlusskriterien festgelegt wurden, wurde durch die Studierenden im ersten der 10 Schritte der systematischen Literaturrecherche das Rechercheprinzip festgelegt. Die Studierenden haben sich hierbei für das sensitive Rechercheprinzip entschieden. Sie beabsichtigen damit alle relevanten Treffer für die Beantwortung der Forschungsfragen zu erzielen.

Im 2. Schritt wurden anschließend unter Verwendung der Forschungsfragen die Suchkomponenten festgelegt. Diese wurden mit Hilfe des ECLIPSE-Schemas (**E**xpectation – **C**lient Group – **L**ocation – **I**mpact – **P**rofessionals – **S**ervice) definiert. Allerdings ergab eine probeweise, orientierende Recherche unter Verwendung aller Suchkomponenten, dass die Suche zu spezifisch für das eigentlich angestrebte sensitive Rechercheprinzip war. Daher reduzierten die Studierenden die Suchkomponenten systematisch, bis sie schlussendlich mit den Suchkomponenten digitales Lehren und Lernen (**E**xpectation) und Rettungsdienst (**C**lient Group) eine sensitive Recherche generieren konnten.

Im 3. Schritt der Literaturrecherche ist es erforderlich, die zu durchsuchenden Fachdatenbanken festzulegen. Hierbei entschieden sich die Studierenden für die Datenbanken Gemeinsamer Verbundkatalog, LIVIVO, Fachportal Pädagogik und den Deutschen Bildungsserver. Die Begründung für die Auswahl der

¹⁹⁹ Vgl. Dyrna/Günther 2021, S. 20f.

Datenbanken sind im Schritt 3 des Rechercheprotokolls im Anhang I auf der Seite 149 entsprechend hinterlegt.

Die Identifikation von Stichwörtern ist der 4. Schritt der systematischen Literaturrecherche. Hierbei wurden durch die Studierenden zu den beiden Suchkomponenten jeweils Synonyme gebildet, indem sie auf ihr eigenes Wissen zurückgriffen und ein Brainstorming durchführten. Diese Synonyme stellen die identifizierten Stichwörter dar. Diese herausgearbeiteten Stichwörter für die beiden Suchkomponenten sind in Schritt 4 des Rechercheprotokolls in Anhang I auf der Seite 150 dargestellt.

Im 5. Schritt des Rechercheprotokolls wurden die in Schritt 4 ausgearbeiteten Stichwörter in die Suchmasken der Fachdatenbanken eingegeben, um dadurch fachdatenbankspezifische Schlagwörter generieren zu können. Diese können dem Schritt 5 des Rechercheprotokolls in Anhang I auf den Seiten 151 – 152 entnommen werden.

Anschließend haben die Studierenden in Schritt 6 die Stichwörter und die fachdatenbankspezifischen Schlagwörter der jeweiligen Suchkomponenten miteinander kombiniert, indem sie mittels des booleschen Operators OR verbunden und in Klammern gesetzt wurden. Danach wurden die jeweiligen Stich- und Schlagwortkombinationen der beiden Suchkomponenten für die Recherche in den Fachdatenbanken mit dem booleschen Operator AND verknüpft, sodass die Suchkomponenten digitales Lehren und Lernen und Rettungsdienst miteinander verbunden waren. Der boolesche Operator NOT wurde durch die Studierenden bei der Erstellung ihrer Suchstrings nicht verwendet, um ein möglichst sensitives Rechercheprinzip zu gewährleisten und keine relevanten Publikationen zu übersehen.

Da in jeder Fachdatenbank andere Schlagwörter generiert werden konnten und man in jeder Fachdatenbank spezifische Besonderheiten, zum Beispiel individuelle Zeichen für Platzhalter oder die Verwendung von An- und Ausführungsstrichen, um die genaue Wortsuche nicht zu beeinträchtigen, beachten muss, haben die Studierenden auf die Fachdatenbanken zugeschnittene Suchstrings erstellt. Mit diesen jeweils erstellten Suchstrings wurden anschließend Probedurchläufe durchgeführt, um zu ermitteln, ob die Suchstrings funktional sind und Treffer generiert werden können. Die Suchstrings für die Fachdatenbanken sind ebenfalls

im Rechercheprotokoll im Anhang I auf den Seiten 153 – 154 entsprechend in Schritt 6 hinterlegt.

Die Überprüfung der Suchstrings erfolgte anschließend in Schritt 7 mit Hilfe der Überprüfungsfragen der Peer Review of Electronic Search Strategies (PRESS). Hierbei wurden die Suchstrings inhaltlich sowie formal kontrolliert. Inhaltlich wurde durch die Studierenden darauf geachtet, dass „die Suchkomponenten [...] und Schlagwörter passend und ausreichend sind und/oder die zugrunde [...] [liegenden Forschungsfragen (Anm. d. Verf.)] ausreichend“²⁰⁰ berücksichtigt wurden. Weiterhin wurde durch die Studierenden überprüft, ob die Suchstrings den deutschen Rechtschreibregeln entsprechen und ob „die Verknüpfung der Suchbegriffe mit den booleschen Operatoren sowie das Setzen von Klammern, Trunkierungen und Anführungszeichen“²⁰¹ korrekt durchgeführt wurde.

Nachdem die Studierenden die Kontrollfragen gewissenhaft und selbstreflektierend abgearbeitet haben, konnten Fehler bei der Erstellung der Suchstrings festgestellt werden, welche entsprechend korrigiert wurden. Die Überprüfungsfragen und die dabei festgestellten Fehler sind in Schritt sieben des Rechercheprotokolls in Anhang I auf den Seiten 155 – 158 tabellarisch dargestellt.

In Schritt 8 der systematischen Literaturrecherche nach Nordhausen und Hirt wird die Recherche durchgeführt, die Suchfilter werden dokumentiert und auftretende Besonderheiten werden im Protokoll vermerkt.

Bei allen für die Recherche verwendeten Fachdatenbanken haben die Studierenden aufgrund des Ein- und Ausschlusskriteriums der Domäne Sprache den Suchfilter deutsche Sprache verwendet.

Des Weiteren ist bei der Recherche in der Fachdatenbank LIVIVO aufgefallen, dass zwar durch den Suchstring 2034 Treffer erzielt werden konnten, die Studierenden aber nur auf 2000 Treffer zugreifen konnten, sodass 34 Treffer nicht nach relevanten Publikationen durchsucht werden konnten.

Im Fachportal Pädagogik wurde durch die Studierenden festgestellt, dass nicht alle Stich- und Schlagwörter der Suchkomponenten in die Suchmaske eingegeben werden konnten. Die Studierenden fanden weder eine Lösung für dieses Problem, noch konnte eine Begründung in der Fachdatenbank ausfindig gemacht werden. Die Studierenden vertreten daher die Theorie, dass die Suchmasken mit

²⁰⁰ Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V. (Hrsg.) o. J. (Internet)

²⁰¹ Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V. (Hrsg.) o. J. (Internet)

einer Zeichenbegrenzung ausgestattet sind. Diejenigen Stich- und Schlagwörter des Suchstrings, welche nicht eingegeben werden konnten und somit auch nicht der Suche mit Suchstring zur Verfügung standen, sind in der Tabelle für die Fachdatenbank Fachportal Pädagogik in Punkt 9 des Rechercheprotokolls entsprechend fett markiert.

Auch in der Fachdatenbank Deutscher Bildungsserver ist eine Besonderheit aufgetreten. Hier konnten lediglich 10 Begriffe in der Suchmaske aneinandergereiht werden. Dies hatte zur Folge, dass der Suchstring so nicht angewendet werden konnte. Aufgrund dessen entschieden sich die Studierenden dazu, mit den Stich- und Schlagworten eine ergänzende unsystematische Suche im Deutschen Bildungsserver durchzuführen.

Der 9. Schritt des Rechercheprotokolls dient der Dokumentation der systematischen Literaturrecherche, in welcher die Ergebnisse festgehalten werden. Dies dient der Transparenz, der Nachvollziehbarkeit und der Reproduktion des Rechercheprozesses.²⁰²

Die folgende Tabelle soll den 9. Schritt verdeutlichen.

Tabelle 2: Ergebnisdokumentation der Recherche mit Suchstring²⁰³

Fachdatenbank	Suchdatum	(Mit Suchstring erzielte) gesamte Treffer/ relevante Treffer
Gemeinsamer Verbundkatalog	28.09.2023	85/2
LIVIVO	29./30.09.2023	2034(2000)/21
Fachportal Pädagogik	02.10.2023	1/0

Im 10. Schritt der systematischen Literaturrecherche gibt es abschließend die Möglichkeit, ergänzende Recherchemöglichkeiten zu nutzen, um weitere Publikationen zur Beantwortung der Forschungsfragen zu finden. Die Studierenden haben diese Möglichkeit in Anspruch genommen und Recherchen in Google, Google Scholar, den Bibliothekskatalogen der Ostfalia Hochschule und der Westsächsischen Hochschule Zwickau, in Archiven und aktuellen Ausgaben von Zeitschriftenabonnements und im eigenen Buchbestand durchgeführt, sowie die ausgewählten Fachdatenbanken nochmals ergänzend unsystematisch durchsucht. Die Ergebnisse dieser Recherche sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

²⁰² Vgl. Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V. (Hrsg.) o. J. (Internet)

²⁰³ Eigene Darstellung

Tabelle 3: Ergebnisse der ergänzenden Recherchemöglichkeiten²⁰⁴

Ergänzende Recherchemöglichkeit	Suchdatum	Erzielte relevante Treffer
Google	03.10.2023	12
Google Scholar	04. - 06.10.2023	27
Bibliothekskatalog Ostfalia Hochschule	07.10.2023	3
Bibliothekskatalog Westsächsische Hochschule	07./08.10.2023	4
Archive rettungsdienstliche Fachzeitschriften/ Analoge Ausgaben rettungsdienstliche Fachzeit- schriften	09.10.2023	3
Eigener Buchbestand	09.10.2023	1
Gemeinsamer Verbundkatalog	28.09.2023	1
LIVIVO	01.10.2023	12
Fachportal Pädagogik	02.10.2023	0
Deutscher Bildungsserver	02.10.2023	1

Bei der Literaturrecherche konnten einige Publikationen an mehreren Rechercheorten beziehungsweise durch mehrere Recherchewege gefunden werden, so dass diese in den Ergebnisdarstellungen des Rechercheprotokolls, welches im Anhang I auf den Seiten 147 – 162 dargestellt ist, zahlenmäßig mehrfach einberechnet wurden. Dies gewährleistet einerseits die Transparenz der Recherche, führt andererseits aber auch dazu, dass das Zusammenzählen der Rechercheergebnisse im Rechercheprotokoll zu einer wesentlich höheren Anzahl relevanter Treffer führt, als die Studierenden tatsächlich durch ihre Recherche generieren konnten. Die Tabelle 4 auf den Seiten 36 – 56 soll diesem Sachverhalt Rechnung tragen und zeigt daher unter anderem auf, an welchen Rechercheorten und durch welche Recherchewege die Publikationen mehrfach gefunden werden konnten. Durch die Literaturrecherche konnten die Studierenden insgesamt 60 relevante Treffer erzielen, welche zur Beantwortung der Forschungsfragen dienen. Diese sind tabellarisch in Kapitel 4.1 dargestellt.

Die 10 Schritte der systematischen Literaturrecherche nach Nordhausen und Hirt sind im Anhang I auf den Seiten 147 – 162 im Rechercheprotokoll nochmals übersichtlich und vollumfänglich dargestellt.

²⁰⁴ Eigene Darstellung

4 Ergebnisdarstellung

Franziska Ludwar-Kreßner & Maximilian Ludwar

4.1 Einsatz von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung

Maximilian Ludwar

Im Kapitel 4.1 möchten die Studierenden nun ihre erste Forschungsfrage beantworten. Diese lautet: Inwieweit wird der Einsatz von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung in der Literatur thematisiert?

Hierzu stellen die Studierenden die in ihrer systematischen Literaturrecherche nach Nordhausen und Hirt gefunden Publikationen tabellarisch dar.

In dieser Tabelle sind zunächst die vollständigen Quellenangaben aller 60 Publikationen hinterlegt. Weiterhin wurde zu jeder Publikation ein Kurzabstract verfasst und in die Tabelle integriert. Auch die (wissenschaftliche) Textart der Publikationen wird durch die Tabelle entsprechend dargestellt. Zuletzt ist aus der Tabelle ersichtlich, mit welchem Rechercheweg und an welchem Rechercheort die Publikationen gefunden werden konnten.

Die Publikationen sind, beginnend mit der Ältesten, nach den jeweiligen Erscheinungsjahren aufgelistet. Konnten die Studierenden für ein Erscheinungsjahr mehrere Publikationen ausfindig machen, so wurden diese alphabetisch nach den Autor*innen innerhalb des Erscheinungsjahres sortiert. Publikationen, aus welchen kein Erscheinungsjahr hervorgeht, sind im letzten Teil der Tabelle aufgeführt. Auch hier haben die Studierenden die Publikationen jeweils alphabetisch nach den Autor*innen sortiert.

Neben der tabellarischen Darstellung der Publikationen, welche zur Beantwortung der Forschungsfrage dient, haben sich die Studierenden aktiv mit dieser Literatur auseinandergesetzt und sie zusammengefasst.

Durch das Zusammenfassen der relevanten Publikationen soll den Lesenden zunächst ein inhaltlicher Überblick über die jeweiligen Publikationen verschafft werden. Außerdem sollen so die Kernaussagen entsprechend dargestellt werden.²⁰⁵ Publikationen, welche auf den ersten Blick keine inhaltliche Relevanz zur Beantwortung der Forschungsfragen vermuten lassen, haben die Studierenden zusätzlich mit selbst verfassten Anmerkungen versehen. Die Zusammenfassungen der Publikationen sind in Anhang II auf den Seiten 163 – 253 zu finden.

²⁰⁵ Vgl. Schultz 2018 (Internet)

Tabelle 4: Publikationen zum Thema Einsatz von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung

Publikationen	(wissenschaftliche) Textart	Rechercheort
<p>Ruebsam, B. et al. (1996): Ein Computersimulationsprogramm für die Notfallmedizin – NOSI, in: Rettungsdienst-Journal, Nr. 9, S. 77 – 78</p> <p>„NOSI ist ein Notfallsimulationsprogramm, das sich fuer die Aus- und Weiterbildung von Rettungssanitaetern, Rettungsassistenten, Studenten und Aerzten eignet. Dem Anwender werden praxisnah und leicht umsetzbar diagnostische und therapeutische Kenntnisse aus der Notfallmedizin vermittelt.“²⁰⁶</p> <p><i>Trotz erheblicher Bemühungen konnte diese Publikation weder online noch über Subito beschafft werden und auch nach einem Telefonat mit der ZB MED konnte dieses Problem nicht gelöst werden. Aufgrund des einschlägigen Titels entschieden sich die Studierenden, diesen Beitrag in die Übersicht relevanter Publikationen aufzunehmen. Da diese Publikation den Studierenden jedoch nicht vorliegt und der Inhalt bis auf das Kurzabstract in der Fachdatenbank LIVIVO nicht vollumfänglich wiedergegeben werden kann, wird diese Publikation nicht in die Auswertung einbezogen.</i></p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p> <p>➔ nur Zugriff auf Kurzabstract</p>	<p>LIVIVO mit ergänzender unsystematischer Suche</p>
<p>Atzbach, U. (2001): Medieneinsatz und Unterrichtsgestaltung in der Rettungsassistentenausbildung, in: Rettungsdienst, Nr. 7, S. 22 – 27</p> <p>Dieser Artikel beschreibt, wie verschiedene Medien sowie digitale und analoge Methoden nutzbringend in den theoretischen Unterricht der</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring</p>

²⁰⁶ Deutsche Zentralbibliothek für Medizin (Hrsg.) o. J. (Internet)

<p>Rettungsassistent*innenausbildung eingebracht werden können. Ein Überblick über die verschiedenen Medien und Methoden soll Vor- und Nachteile sowie Einsatzmöglichkeiten aufzeigen.</p>		
<p>Emmler, O. (2001): Arbeitskreis Notfallmedizin und Rettungswesen: Lernprogramm Notfallmedizin, in: Rettungsdienst, Nr. 3, S. 18</p> <p>Die Ludwig-Maximilian-Universität in München hat ein internetbasiertes Lernprogramm entwickelt, welches in die rettungsdienstliche Fortbildung integriert werden kann. Inhalte und Vorzüge dieses Programms werden durch den Autor im Beitrag vorgestellt.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring</p>
<p>Helm, M. (2009): Virtuelles Selbstcoaching zur individuellen Unterstützung von Stressbewältigung, in: e-beratungsjournal.net, Nr. 1, S. 1 – 12</p> <p>Dieser Beitrag thematisiert die Möglichkeiten von virtuellem Selbstcoaching zur Stressbewältigung von Einsatzkräften. Aufgrund der fortschreitenden Entwicklung von Kommunikations- und Informationstechnologien werden diese Angebote auch teilweise in Online-Formaten umgesetzt.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring</p>
<p>Freiberg, A. (2010): Praxisnah lernen: Bachelor-Studiengang Sanitäts- und Rettungsmedizin in Berlin, in: Rettungsdienst, Nr. 9, S. 81 – 83</p> <p>Dieser Bericht thematisiert den neu etablierten Studiengang Sanitäts- und Rettungsmedizin. Studierenden wird über ein Blended Learning-Konzept Inhalte zur Humanmedizin, zur Akut- und Notfallversorgung, zu rettungsdienstlichen Strukturen, zum Rettungsdienstmanagement sowie zum wissenschaftlichen Arbeiten vermittelt.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring</p>

<p>Groß, A. (2010): Virtuelle Lernwelten für die Ausbildung von Einsatzkräften im Katastrophenschutz, Augsburg</p> <p>In dieser Arbeit befasst sich die Autorin mit der Integration von computerbasierten virtuellen Lernwelten, in Form von Einsatzsimulationen, in die Ausbildung von Einsatzkräften im Katastrophenschutz.</p>	<p>Bachelorarbeit</p>	<p>Google Scholar</p>
<p>Heese, O. (2010): Entwicklung und Evaluation von fallbasierten E-Learning Fällen für den arbeitsmedizinischen Studentenunterricht, die arbeitsmedizinische Facharztweiterbildung und die Aus- und Fortbildung im Rettungsdienst, München</p> <p>Gegenstand dieser Dissertation sind zwei verschiedene fallbasierte E-Learning-Fälle, welche durch den Autor in einem Projekt entwickelt und in den arbeitsmedizinischen Studentenunterricht, die arbeitsmedizinische Facharztweiterbildung und in die rettungsdienstliche Aus- und Fortbildung integriert wurden. Die empirisch aufgearbeiteten Ergebnisse dieses Projektes stellt der Autor ebenfalls in seiner Dissertation vor.</p>	<p>Dissertation</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring</p>
<p>Schneiderei, L. (2010): Virtuelle Lernwelten im Sanitätsdienst, in: Wehrmedizin und Wehrpharmazie, Nr. 4, S. 20 – 23</p> <p>In diesem Beitrag werden E-Learning-basierte Projekte vorgestellt, welche zur Modernisierung der schulischen Ausbildung von Einsatzkräften im Sanitätsdienst der Bundeswehr dienen sollen.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring</p>

<p>Kuhnke, R. (2011): Blended Learning, in: Karutz, H. (Hrsg.): Notfallpädagogik, Konzepte und Ideen, Paderborn, S. 367 – 384</p> <p>Kuhnke beschreibt im Kapitel 5.9 des Standardwerkes die Relevanz von Blended Learning für die rettungsdienstliche Aus-, Fort- und Weiterbildung.</p>	<p>Standardwerk</p>	<p>Handsuche in eigener Literatur</p>
<p>Kranz, K. (2012): Blended Learning: Virtuelle Lernplattformen für die kompetenzorientierte Berufsbildung, in: Rettungsdienst, Nr. 2, S. 20 – 26</p> <p>In diesem Beitrag beschäftigt sich der Autor intensiv mit der Thematik des Blended Learning. Hierbei beschreibt der Autor sowohl den theoretischen Kontext des Blended Learning als auch dessen Möglichkeiten und Chancen für den berufsschulischen, rettungsdienstlichen Unterricht.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring Google Scholar</p>
<p>Bode Science Center (Hrsg.) (2014): Flächenhygiene im Rettungsdienst spielend lernen, in: retten!, Nr. 3, S. 292</p> <p>In dieser Publikation wird ein Onlineportal beschrieben, durch welches rettungsdienstliches Personal im Hinblick auf allgemeine Hygienemaßnahmen fortgebildet werden soll.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring Google Scholar</p>
<p>Couné, B. (2014): E-Learning und Palliative Care? (Wie) Kann das gehen?, https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0034-1374086. Zuletzt geprüft am 05.10.2023</p> <p>Im Abstract dieses Artikels werden unterschiedliche Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten für medizinisches Personal beschrieben, welche unter anderem auch in</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p> <p>➔ Nur Zugriff auf Abstract</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring Google Scholar</p>

<p>Form von E-Learning angeboten werden und sich auf die Versorgung von palliativen Patient*innen beziehen.</p>		
<p>Heinitz, M./Wieschowski, S. (2016): Bestandsaufnahme zum Einsatz von E-Learning an staatlich anerkannten Ausbildungsstätten für Fachberufe des Sozial und Gesundheitswesens in Nordrhein-Westfalen, Bielefeld</p> <p>Dieser Bericht stellt das Ergebnis einer Studie dar, in welcher untersucht wurde, ob und wenn ja inwiefern E-Learning an Berufsfachschulen des Gesundheitswesens in Nordrhein-Westfalen eingesetzt wird.</p>	<p>Forschungsbericht</p>	<p>Google Scholar</p>
<p>Wendorff, J. A. (2016): Moderne Medien als Lernhilfen, in: Hündorf, H.-P./Lipp, R. (Hrsg.): Der Praxisanleiter, Lehrbuch für Ausbilder im Rettungsdienst, Paderborn, S. 200 – 212</p> <p>In Kapitel 6.7.4 dieses Lehrbuches beschäftigt sich der Autor mit dem Thema, wie E-Learning effektiv in den berufsschulischen Unterricht der rettungsdienstlichen Ausbildung integriert werden kann.</p>	<p>Lehrbuch</p>	<p>Bibliothekskatalog der Ostfalia Hochschule</p>
<p>Lorenz, D. et al. (2016): Eine neue Ära der MANV-Ausbildung? InSitu –Realitätsnahes Üben in virtuellen Umgebungen, in: Der Anästhesist, Nr. 9, S. 703 – 709</p> <p>Aufgrund des stetig wachsenden Anforderungsprofils von leitenden Notärzt*innen ist es notwendig, dass diese entsprechend ausgebildet werden. Das Projekt InSitu, welches in diesem Beitrag vorgestellt wird, stellt ein modernes Fortbildungskonzept dar, welches sich der Anwendung von virtuellen Realitäten bedient.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift (Erfahrungsbericht)</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring Google Scholar</p>

<p>Bundesverband Ärztlicher Leiter Rettungsdienst e.V. (Hrsg.) (2017): Herbsttagung des Bundesverbandes ÄLRD e. V., in: Notfall + Rettungsmedizin, Nr. 7, S. 636</p> <p>Während der Herbsttagung des Bundesverbandes der ärztlichen Leiter Rettungsdienst wurde sowohl die Einbindung von E-Learning in die Fortbildung von Notfallsanitäter*innen diskutiert, als auch ein E-Learning-Konzept für die rettungsdienstliche Fortbildung im Gebiet Darmstadt-Dieburg vorgestellt.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>Google Scholar</p>
<p>Berndt, H./Mentler, T./Herczeg, M. (2018): Menschzentrierte Entwicklung einer VR-Simulation für das Training von Notfällen mit vielen Verletzten, Frankfurt</p> <p>In diesem Projektbericht wird ein auf virtueller Realität basierendes Trainingskonzept vorgestellt, mit Hilfe dessen Mitarbeitende des Rettungsdienstes die Abarbeitung von Großschadensereignissen effizienter trainieren sollen.</p>	<p>Projektbericht</p>	<p>Google Scholar</p>
<p>Lerner, D. et al. (2018): Teambasiertes Simulationstraining in einer immersiven 3D-Virtual-Reality-Umgebung: das Projekt EPICSAVE. Didaktische Konzeption, Implementation und Evaluation des ersten Prototyps, in: Pädagogik der Gesundheitsberufe, Nr. 3, S. 182 – 191</p> <p>In diesem Beitrag wird das Projekt EPICSAVE, dessen didaktische Konzeption und die Evaluation des Projektes vorgestellt. Durch dieses Projekt sollen angehende Notfallsanitäter*innen in einer virtuellen Realität seltene und damit schwer trainierbare Einsätze trainieren, um entsprechende Handlungskompetenzen zu stärken.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring</p>

<p>Lerner, D./Wichmann, D./Wegner, K. (2019): Virtual-Reality-Simulationstraining in der Notfallsanitäterausbildung, in: retten!, Nr. 8, S. 234 – 237</p> <p>Die Autoren dieses Berichtes erörtern in diesem Beitrag eine Studie, welche untersuchen soll, ob sich die Trainingsszenarien in einer virtuellen Realität nutzbringend in die Ausbildung von Notfallsanitäter*innen einbringen lassen. Hierzu beziehen sich die Autoren auf das Projekt EPICSAVE.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>LIVIVO mit ergänzender unsystematischer Suche</p> <p>Google Scholar</p>
<p>Sefrin, P./Weidringer, J. W. (2019): Fortbildung zum Leitenden Notarzt, in: Notarzt, Nr. 35, S. 208 – 2013</p> <p>Aufgrund gesteigener Anforderungen an die Tätigkeit von leitenden Notärzt*innen sollen bestehende Fortbildungskonzepte grundlegend überarbeitet werden. Hierbei sehen die Autoren die Möglichkeit, virtuelle Realitäten nutzbringend in die Fortbildungskonzepte zu integrieren.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring</p> <p>Google Scholar</p>
<p>Braunecker, S. (2020): Free Medical Education: Welche Möglichkeiten gibt es?, in: Rettungsdienst Nr. 11, S. 62 – 64</p> <p>Free Open Access Medical education sind individuelle und frei zugängliche medizinische Fortbildungsangebote, welche online abgerufen werden können. Dieser Artikel berichtet über die Angebote und deren Möglichkeiten für die medizinische beziehungsweise rettungsdienstliche Bildung.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>LIVIVO mit ergänzender unsystematischer Suche</p>

<p>Doll, T./Pott, J. (2020): Was ist eigentlich #FOAMed? Stellenwert in der Aus- und Fortbildung im Rettungsdienst, in: Rettungsdienst Nr. 11, S. 66 – 68</p> <p>Die Autoren Doll und Pott beziehen sich in diesem Artikel auf den Nutzen von frei zugänglichen medizinischen Online-Bildungsangeboten. Neben der Entstehungsgeschichte dieser Angebote und diversen Beispielen wird im Beitrag auch auf Möglichkeiten und Kritikpunkte eingegangen.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift (Erfahrungsbericht)</p>	<p>LIVIVO mit ergänzender unsystematischer Suche</p>
<p>Friedrich, J. (2020a): Digitales Lernen (E-Learning), in: Arbeitsgemeinschaft Notfallmedizin Fürth e. V./Arbeiter-Samariter-Bund Österreichs (ASBÖ)/Landesrettungsverein Weißes Kreuz Onlus/Emergency Schulungszentrum AG (Hrsg.): Handlungsempfehlung für die rettungsdienstliche Bildung in Europa, Stein/Wien/Bozen/Zofingen, S. 76 – 89</p> <p>In Kapitel 2.7 des Kompendiums prüft Friedrich, ob E-Learning grundsätzlich geeignet ist, um einen handlungsorientierten Unterricht in der rettungsdienstlichen Bildung umzusetzen.</p>	<p>Beitrag in Kompendium</p>	<p>Freie Websuche mit Google</p>

<p>Friedrich, J. (2020b): Entwicklung der Corona-Pandemie und Auswirkungen auf den Rettungsdienst – Fallbericht zur Anpassung der Lehre im Rahmen der Corona-Pandemie, in: Arbeitsgemeinschaft Notfallmedizin Fürth e. V./Arbeiter-Samariter-Bund Österreichs (ASBÖ)/Landesrettungsverein Weißes Kreuz Onlus/Emergency Schulungszentrum AG (Hrsg.): Handlungsempfehlung für die rettungsdienstliche Bildung in Europa, Stein/Wien/Bozen/Zofingen, S. 176 – 184</p> <p>Dieser Bericht erörtert die ad-hoc-Umstellung von Präsenzlehre hinzu digitaler Lehre an der Berufsfachschule für Notfallsanitäter*innen in Fürth. Diese Umstellung musste aufgrund der Corona-Pandemie vollzogen werden.</p>	<p>Beitrag in Kompendium</p>	<p>Freie Websuche mit Google</p>
<p>Frieß, C./Bayerl, T. (2020): Unterricht an der Berufsfachschule für Notfallsanitäter der Landeshauptstadt München im Angesicht der COVID-19-Pandemie, in: Notfall + Rettungsmedizin, Nr. 5, S. 350 – 355</p> <p>In diesem Erfahrungsbericht wird der Ablauf und die Evaluation der Umstellung von Präsenzlehre hinzu digitaler Lehre an einer Münchner Berufsfachschule für Notfallsanitäter*innen thematisiert. Diese wurde durch die gesetzlichen Vorgaben im Zuge der Corona-Pandemie notwendig, um die Ausbildungsziele der Lernenden erreichen zu können.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift (Erfahrungsbericht)</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring Google Scholar</p>

<p>Köhler, P. (2020): Praxisbeispiel, Virtual Life Saving – Virtuelle Realität in der Ausbildung zum Notfallsanitäter, in: Vilain, M. (Hrsg.): Wege in die digitale Zukunft, Was bedeuten Smart Living, Big Data, Robotik & Co für die Sozialwirtschaft, Baden-Baden, S. 153 – 156</p> <p>Mit diesem Projekt soll eine Virtual-Reality-Umgebung in Form eines voll ausgestatteten Rettungswagens gestaltet werden, mit Hilfe dessen für Lernende eine realitätsnahe Simulationsumgebungen geschaffen werden soll.</p>	<p>Projektbericht in Sammelwerk</p>	<p>Google Scholar</p> <p>GVK mit ergänzender unsystematischer Literaturrecherche</p> <p>Bibliothekskatalog der Ostfalia Hochschule</p> <p>Freie Websuche mit Google</p>
<p>Kranz, K/Regener, H. (2020): „So tun als ob“ Simulation für die Aus-, Fort- und Weiterbildung, in: Rettungsdienst Nr. 11, S. 54 – 61</p> <p>Dieser Beitrag thematisiert den Einsatz von Simulation in der medizinischen Bildung. Hierbei werden unter anderem die Methoden von computerbasierter Simulation sowie von Simulation in virtueller Realität erörtert. Kranz und Regener beschreiben zudem den Effekt von Simulation auf die medizinische Bildung.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>LIVIVO mit ergänzender unsystematischer Suche</p>
<p>Lerner, D./Pranghofer, J./Franke, A. (2020): Der Einfluss des Präsenzerlebens auf die Lern- und Trainingseffekte in einer Virtual-Reality Simulationsumgebung, in: Pädagogik der Gesundheitsberufe, Nr. 1, S. 23 – 31</p> <p>Die Autoren stellen in ihrem Beitrag eine Untersuchung sowie deren Ergebnisse dar, in welcher sie erforschen, inwieweit das Präsenzerleben von Lernenden in einer virtuellen Realität Einfluss auf die Effizienz von Trainingsszenarien hat. Diese Untersuchung bezieht sich auf das Projekt EPICSAVE.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift (Forschungsbericht)</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring</p>

<p>Meyer, K./Hahnen, D./Sander, H. (2020): Hilfen für Lehrende: Wie lässt sich die Notfallsanitäter-Ausbildung besser gestalten?, in: Rettungsdienst, Nr. 2, S. 18 – 21</p> <p>In diesem Bericht wird das Projekt Emergency Medical Education beschrieben, welches Konzepte und Strategien für die rettungsdienstliche Bildung zusammenträgt und weiterentwickeln soll. Ein Bestandteil des Projektes ist auch die Methode der Simulation in der virtuellen Realität, deren Einsatz ebenfalls durch die Autoren erörtert wird.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift (Bericht über Projekt)</p>	<p>Suche in Archiv der Zeitschrift Rettungsdienst</p>
<p>Nadler, G. (2020): Virtueller Unterricht: Erfahrungen mit ganztägigen Online-Lehrveranstaltungen, in: Rettungsdienst, Nr. 6, S. 24 – 27</p> <p>Nadler möchte mit diesem Beitrag den Lehrenden in der rettungsdienstlichen Bildung Handlungsempfehlungen an die Hand geben, mit welchen sich ganztägige Onlinelehreveranstaltungen nutzstiftend durchführen lassen.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift (Erfahrungsbericht)</p>	<p>LIVIVO mit ergänzender unsystematischer Suche</p>
<p>Neubauer-Brennecke, A. (2020): Digitale Medien in der rettungsdienstlichen Aus-, Fort- und Weiterbildung, o. O.</p> <p>Die Autorin untersucht in ihrer Bachelorarbeit den Einfluss der Digitalisierung auf den Rettungsdienst und auf die rettungsdienstliche Bildung. Dies geschieht anhand einer systematischen Literaturrecherche, deren Ergebnisse sie entsprechend darstellt.</p>	<p>Bachelorarbeit</p>	<p>Freie Websuche mit Google</p>
<p>Regener, H./Cranshaw, A./Hofmann, K. (2020): Corona-Pandemie: Wie hat sich die rettungsdienstliche Bildung verändert?, in: Rettungsdienst, Nr. 6, S. 18 – 23</p> <p>Die Autoren beschreiben in ihrem Beitrag, wie rettungsdienstliche Berufsfachschulen, mit der Umstellung von Präsenzlehre hin zu digitalem Lehren und Lernen, auf die Umstände der Corona-Pandemie reagiert haben. Diese digitalen Lehrangebote können</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift (Erfahrungsbericht)</p>	<p>LIVIVO mit ergänzender unsystematischer Suche Google Scholar</p>

<p>allgemein als eine sinnvolle Erweiterung der Lehre an den rettungsdienstlichen Berufsfachschulen betrachtet werden.</p>		
<p>Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) (2020): Mehr E-Learning und Simulation in der Rettungsdienst-Ausbildung? https://www.skverlag.de/rettungsdienst/meldung/newsartikel/mehr-e-learning-und-simulation-in-der-rettungsdienst-ausbildung.html, Stand: 15.09.2020. Zuletzt geprüft am 03.10.2023</p> <p>Dieser Artikel beinhaltet die Antwort des hessischen Innenministeriums auf eine Anfrage des DRK-Landesverbandes Hessen. Dieser forderte eine bundeseinheitliche Regelung über die Etablierung von digitalen Lehr- und Lernformaten in die rettungsdienstliche Bildung.</p>	<p>Internetartikel</p>	<p>Freie Websuche mit Google</p>
<p>Elsenbast, C. (2021): Das Projekt ViTAWiN: AR- und VR-Training in der interprofessionellen Notfallversorgung, https://www.iese.fraunhofer.de/blog/vr-training/, Stand: 11.03.2021. Zuletzt geprüft am 04.10.2023</p> <p>Das Projekt ViTAWiN stellt ein Trainingskonzept dar, durch welches auszubildende Notfallsanitäter*innen sowie Notfallpflegende in Weiterbildung unter Einbezug von virtueller und augmentierter Realität seltene und damit schwer trainierbare Notfälle abarbeiten sollen, um entsprechende Handlungskompetenzen zu stärken.</p>	<p>Blog</p>	<p>Google Scholar</p>

<p>Jansen, G. et al. (2021): Kliniksaniätär. Ein interprofessionelles Blended Learning-Konzept zur Weiterqualifikation von Rettungsdienst- und medizinischem Personal zum Einsatz auf Intensivstationen und in Notaufnahmen während der COVID-19-Pandemie, in: Der Anästhesist, Nr. 1, S. 13 – 21</p> <p>Die Corona-Pandemie und der daraus folgende Personalengpass in Kliniken machte es notwendig, auch nichtklinisches Gesundheitsfachpersonal für den Einsatz in Kliniken zu qualifizieren. Jansen et al. beschreiben hierzu in ihrem Beitrag ein Projekt, durch welches mit Hilfe eines Blended Learning-Konzepts rettungsdienstliches Personal für klinische Hilfsarbeiten qualifiziert werden soll.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift (Bericht über Projekt)</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring Google Scholar</p>
<p>Liss, L. (2021): Einsatz von VR-Simulation in der Notfallmedizin zur Erlangung und Erhaltung von Handlungskompetenz, München</p> <p>In Form eines systematischen Reviews stellt der Autor Liss dar, welchen Einfluss die Anwendung von Simulation in der virtuellen Realität auf die Handlungskompetenzen von Mitarbeitenden der Akut- und Notfallmedizin hat.</p>	<p>Studienarbeit</p>	<p>Freie Websuche mit Google</p>
<p>Pluntke, S. (2021): Der Praxisanleiter im Rettungsdienst, 2. Auflage, Berlin</p> <p>Pluntkes Standardwerk soll die Themen der rettungsdienstlichen Bildung vollumfänglich abdecken und den Berufspädagog*innen im Rettungsdienst einen entsprechenden Leitfaden an die Hand geben. Für Pluntke ist der Einsatz von E- und Blended Learning essenziell für die rettungsdienstliche Bildung.</p>	<p>Standardwerk</p>	<p>LIVIVO mit ergänzender unsystematischer Suche Google Scholar Bibliothekskatalog der Ostfalia Hochschule</p>

		Bibliothekskatalog der Westsächsischen Hochschule Zwickau
<p>Scheimann-Bauer, G. (2021): Trainingsplattform zur psychosozialen Unterstützung und primären Prävention von Stressfolgeerkrankungen und Traumafolgestörungen für zivile Einsatzkräfte (Charly BOS), München</p> <p>Thema dieses Berichtes ist das Projektvorhaben Charly BOS. Das aus dem militärischen Bereich auf zivile Einsatzkräfte übertragene Konzept soll, unter Einbezug von Blended Learning, Stressfolgeerkrankungen bei Einsatzkräften der zivilen Gefahrenabwehr reduzieren.</p>	Schlussbericht Projekt	<p>GVK mit Suchstring</p> <p>Google Scholar</p> <p>Bibliothekskatalog der Westsächsischen Hochschule Zwickau</p>
<p>Schild, J. et al. (2021): Schlussbericht EPICSAVE - Enhanced ParamedIC vocational training with Serious games And Virtual Environments - Optimierung der Berufsausbildung von Notfallsanitätern durch Training mittels Serious Games und Virtuellen Umgebungen, Bonn</p> <p>Das Projekt EPICSAVE soll für auszubildende Notfallsanitäter*innen mittels eines Trainingskonzeptes in virtueller Realität seltene und damit schwer erlebbare Notfallszenarien trainierbar machen. Dieser Bericht stellt den detaillierten Schlussbericht dieses Projektes dar.</p>	Schlussbericht Projekt	<p>GVK mit Suchstring</p> <p>Google Scholar</p> <p>Bibliothekskatalog der Westsächsischen Hochschule Zwickau</p>
<p>Schmitz-Eggen, L. (2021): DRK Hessen: Digitalisiertes Lernen erhöht den Lernerfolg, https://www.rettungsdienst.de/news/drk-hessen-digitalisiertes-lernen-erhoeht-den-lernerfolg-65029, Stand: 23.02.2021. Zuletzt geprüft am 03.10.2023</p> <p>Auf den Erfahrungen der Corona-Pandemie aufbauend fordert der DRK-Landesverband Hessen inklusive seiner rettungsdienstlichen Berufsfachschulen von der</p>	Internetartikel	Freie Websuche mit Google

<p>hessischen Landesregierung, sich für die bundeseinheitliche Etablierung von digitalen Lehr- und Lernformaten in der rettungsdienstlichen Bildung auf Bundesebene einzusetzen.</p>		
<p>Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) (2021): DRK Hessen fordert mehr digitalen Unterricht in der Rettungsdienstausbildung, https://www.skverlag.de/rettungsdienst/meldung/newsartikel/drk-hessen-fordert-mehr-digitalen-unterricht-in-der-rettungsdienstausbildung.html, Stand: 16.02.2021. Zuletzt geprüft am 03.10.2023</p> <p>Dieser Beitrag thematisiert die Forderung des DRK-Landesverbandes Hessen, welcher die hessische Landesregierung auffordert, eine standardmäßige Etablierung von digitalen Lehr- und Lernformaten auf Bundesebene zur Diskussion zu bringen und diese gesetzlich zu verankern. Grund hierzu sind die Erfahrungen aus dem Einsatz digitaler Lehr- und Lernmethoden während der Corona-Pandemie.</p>	<p>Internetartikel</p>	<p>Freie Websuche mit Google</p>
<p>Tarrach, A. et al. (2021): Virtuell-augmentiertes Training für die Aus- und Weiterbildung in der interprofessionellen Notfallversorgung, Hannover</p> <p>Die Autorin Tarrach stellt in diesem Beitrag einen kurzen Abriss über das Projekt Vi-TAWiN und dessen Funktionsweisen dar, durch welche auszubildende Notfallsanitäter*innen sowie weiterzubildende Notfallpflegende in einem augmented und virtual Reality-Training seltene und damit schwer trainierbare Notfälle interdisziplinär abarbeiten sollen.</p>	<p>Präsentation von Forschungsprojekt</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring Google Scholar</p>

<p>Tschupke, S. (2021): Microteaching im digitalen Raum: Eine Chance für den Erwerb digitaler Kompetenzen in der Ausbildung von Lehrenden in den Gesundheitsberufen, Ein Erfahrungsbericht, in: Pädagogik der Gesundheitsberufe, Nr. 1, S. 81 – 87</p> <p>Da die Relevanz digitaler Lehr- und Lernformate im Gesundheitswesen stetig steigt, müssen zukünftige Lehrende entsprechende Kompetenzen entwickeln. Tschupke bezieht sich in ihrem Bericht auf das im Studiengang Paramedic B.Sc. abgehaltene Modul Lehrverhaltenstraining, durch welches sich die Lernenden, welche zukünftige Lehrende der rettungsdienstlichen Bildung darstellen, Kompetenzen zu digitalen Lehr- und Lernmethoden erarbeiten sollen.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift (Erfahrungsbericht)</p>	<p>LIVIVO mit ergänzender unsystematischer Suche</p>
<p>Bollig, G. et al. (2022): Der Letzte Hilfe Kurs professionell – erste Erfahrungen mit einem eintägigen niedrigschwelligen Palliative Care Fortbildungsangebot für Personal aus dem Gesundheitswesen, in: Zeitschrift für Palliativmedizin, German Journal of Palliative Medicine, Nr. 24, S. 31 – 39</p> <p>Dieser Beitrag thematisiert ein Fortbildungsangebot für Mitarbeitende des Gesundheitswesens zum Thema Palliative Care. Das verwendete E-Learning-Konzept wurde vor allem durch den Einfluss der Corona-Pandemie etabliert.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift (Erfahrungsbericht über Pilotstudie)</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring Google Scholar</p>
<p>Elsenbast, C. et al. (2022): Lernen mit digitalen Medien in der Notfallmedizin – ein Pfad durch den Dschungel der Möglichkeiten, in: Notfall + Rettungsmedizin, Nr. 5, S. 314 – 322</p> <p>In Form eines narrativen Reviews stellen Elsenbast et al. dar, in welchen Ausprägungen digitale Lehr- und Lernmethoden sowie -medien in der rettungsdienstlichen Bildung angewendet werden.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring Google Scholar</p>

<p>Jonck, C. et al. (2022): Entwicklung und Evaluation eines Sonographie-Ausbildungskonzeptes nach iPOCUS für Rettungsfachpersonal in Deutschland – Proof Of Concept, in: Ultraschall in der Medizin, European Journal of Ultrasound, Nr. 43, S. 34</p> <p>Dieser Bericht thematisiert ein Ausbildungskonzept, welches nichtärztliches Personal für die Anwendung und die Assistenz einer notfallsonographischen Untersuchung qualifizieren soll. Grundlage dieses Ausbildungskonzeptes ist ein Blended Learning-Konzept.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>LIVIVO mit ergänzender unsystematischer Suche</p> <p>Google Scholar</p>
<p>Landherr, J./ Sommer, S./Elsenbast, C. (2022): Lernen in der virtuellen Welt, in: intensiv, Nr. 6, S. 290 – 293</p> <p>Das Projekt ViTAWiN ist der Forschungsgegenstand dieses Berichtes. Die Autor*innen stellen hier den Aufbau und den Ablauf des Projektes, die Erstellung der Simulationsszenarien in der virtuellen und augmentierten Realität sowie die Möglichkeiten und Limitationen dieses Projektes für die rettungsdienstliche Bildung vor.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift (Bericht über Forschungsprojekt)</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring</p> <p>Google Scholar</p>
<p>Neustädter, I./Blatt, S./Schroth, M. (2022): Der Früh- und Neugeborenen-Notfall, Update praxisrelevanter Fortbildungskonzepte, in: Neonatologie Scan, Nr. 11, S. 53 – 64</p> <p>In diesem Beitrag wird von verschiedenen Kurskonzepten berichtet, durch welche medizinisches Personal, unter Verwendung von analogen und digitalen Methoden, hinsichtlich Notfällen bei Neu- und Frühgeborenen geschult werden soll. Fortbildungskonzepte, welche digital angeboten werden, gewinnen im Hinblick auf die Corona-Pandemie an Bedeutung.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>LIVIVO mit ergänzender unsystematischer Suche</p> <p>Google Scholar</p>

<p>Schempf, B. et al. (2022): Best Practice – Beispiel für ein Notfallsanitäterkompetenzsystem im Rahmen der Anwender- und Patientensicherheit: der Reutlinger Weg, in: Notfall + Rettungsmedizin, o. Nr., S. 1 – 12</p> <p>Durch das Notfallsanitäterkompetenzsystem sollen Notfallsanitäter*innen hinsichtlich der Anwendungssicherheit von erweiterten medizinischen Maßnahmen unter ärztlicher Aufsicht geschult und geprüft werden, um die Patientensicherheit entsprechend zu stärken. In diesem Kompetenzsystem kommen unter anderem auch digitale Lehr- und Lernmethoden zur Anwendung.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift (Erfahrungsbericht)</p>	<p>LIVIVO mit ergänzender unsystematischer Suche</p> <p>Google Scholar</p>
<p>Toschka, P. J. (2022): Evaluierung des Einsatzes einer computergestützten Simulation für die Darstellung von Planübungen bei der Ausbildung von Führungskräften in der Gefahrenabwehr, Bonn</p> <p>Ziel dieser Masterarbeit ist es zu erörtern, inwieweit eine computergestützte Simulation eingesetzt werden kann, um die Ausbildung von Führungskräften von Feuerwehr und Rettungsdienst durch die Darstellung von virtuellen Einsatzszenarien zu unterstützen.</p>	<p>Masterarbeit</p>	<p>Bibliothekskatalog der Westsächsischen Hochschule Zwickau</p>
<p>Geckeler, A. (2023): Mehr als ein Lehrervortrag über den Computer: Didaktik und Methodik im Online-Unterricht, in: Im Einsatz, Zeitschrift für Einsatzkräfte im Katastrophenschutz, Februar 2023, S. 22 – 26</p> <p>Geckeler stellt in ihrem Beitrag vor, wie Online-Unterricht aktiv zur Erweiterung und zur positiven Beeinflussung des Unterrichtsgeschehens eingesetzt werden kann.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>Handsuche in vorhandener Zeitschrift beim Arbeitgeber</p>

<p>Hanz, C./Nell, R./Harder, Y. (2023): Das Projekt „feir“: VR-Übung macht den Meister, in: Rettungsdienst, Nr. 9, S. 27 – 29</p> <p>Führungsausbildung für Einsatzkräfte mittels intelligenter virtueller Realitäten (feir) soll es Einsatzleitenden des Rettungsdienstes ermöglichen, Großschadenslagen in einer virtuellen Realität abzuarbeiten und somit entsprechende Führungskompetenzen zu schulen.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>Suche in Archiv der Zeitschrift Rettungsdienst</p>
<p>Luiz, T./Elsenbast, C./Breckwoldt, J. (2023): Der Notfall – unendliche Welten? „Extended reality“ als Medium in der notfallmedizinischen Aus-, Fort- und Weiterbildung, in: Anästhesiologie, Nr. 8, S. 596 – 607</p> <p>Die Autoren stellen im Beitrag die Ergebnisse eines narrativen Reviews dar, in welchem sie der Frage nachgegangen sind, welchen Einfluss der Einsatz von Extended Reality auf die rettungsdienstliche Bildung ausüben kann.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring</p>
<p>Michels, G. et al. (2023): Empfehlungen zur Sonografieausbildung in der prähospitalen Notfallmedizin (pPOCUS): Konsensuspapier von DGINA, DGAI, BAND, BV-ÄLRD, DGU, DIVI und DGIIN, in: Notarzt, Nr. 39, S. 195 – 203</p> <p>Gegenstand dieses Berichtes ist die Entwicklung eines Konzeptes, unter Einbezug von Blended Learning, zur Schulung von prähospitaler Notfallsonografie, welches vor allem an Notärzt*innen und Notfallsanitäter*innen gerichtet ist.</p>	<p>Beitrag in Fachzeitschrift</p>	<p>LIVIVO mit Suchstring</p>

<p>Valle-Klann, M. (2023): Einsatz von Simulation, in: Beneke, N./Unger, J. O. (Hrsg.): Einsatzübungen planen und durchführen, Ein Handbuch für Feuerwehren und Rettungsdienste, 2. Auflage, Stuttgart, S. 30 – 42</p> <p>Das Planen von Einsatzübungen ist ein wesentlicher Bestandteil der Berufsbildung von Rettungsdienst und Feuerwehr und soll in diesem Buch grundlegend erörtert werden. Darin einbezogen ist ebenso der Einsatz von computergestützten Simulationen sowie von virtueller und augmentierter Realität, deren Grundlagen und Anwendung in Kapitel 4 beschrieben werden.</p>	Handbuch	Google Scholar
<p>Wunderlich, R./Schad, J. S. (2023): Simulationen und Übungen in der Katastrophenmedizin: Etablierte Konzepte und neue Ideen, in: Intensiv- und Notfallbehandlung, Jahrgang 48, Nr. 1, S. 18 – 25</p> <p>Einsatzkräfte des Katastrophenschutzes können mit Hilfe von Simulation effektiv ausgebildet werden. Der Einsatz dieser Simulationen, welche auch computergestützt und in virtueller Realität abgehalten werden können, ist das Thema dieses Beitrags.</p>	Beitrag in Fachzeitschrift → Zugriff nur auf Abstract	Google Scholar
<p>Hochschule Hannover (Hrsg.) (o. J.a): EPICSAVE, Enhanced Paramedic Vocational Training with Serious Games and Virtual Environments, https://epicsave.de/. Zuletzt geprüft am 03.10.2023</p> <p>Diese Website beinhaltet Informationen über das Projekt EPICSAVE, welches auszubildende Notfallsanitäter*innen im Hinblick auf seltene und damit schwer trainierbare Notfälle in einer virtuellen Umgebung trainieren soll.</p>	Website über Projekt	Deutscher Bildungsserver mit ergänzender unsystematischer Suche Freie Websuche mit Google

<p>Hochschule Hannover (Hrsg.) (o. J.b): ViTAWiN, Virtuell-augmentiertes Training für die Aus- und Weiterbildung in der interprofessionellen Notfallversorgung, https://vitawin.info/. Zuletzt geprüft am 03.10.2023</p> <p>Das Projekt ViTAWiN ist ein Konzept, welches unter Verwendung von virtueller und augmentierter Realität auszubildende Notfallsanitäter*innen sowie weiterzubildende Notfallpflegende auf seltene Notfallszenarien vorbereiten soll, um berufliche Handlungskompetenzen zu stärken.</p>	Website über Projekt	Freie Websuche mit Google
<p>Liss, L. (o. J.): E-Learning in der Notfallsanitäterausbildung, Ergebnisse aus Gruppendiskussionen mit Lehrkräften und Auszubildenden, München</p> <p>In seiner Bachelorarbeit stellt Liss dar, welchen Einfluss E-Learning auf die berufsschulische Ausbildung von Notfallsanitäter*innen hat. Dabei betrachtet er sowohl die Sicht der Lernenden als auch die Sicht der Lehrenden.</p>	Bachelorarbeit	Freie Websuche mit Google
<p>Runggaldier, K. (o. J.): Das pädagogische Konzept zum Online-Training zu Biologie Anatomie Physiologie & Mensch Körper Krankheit für den Rettungsdienst, Hamburg</p> <p>In dieser Präsentation wird dargestellt, wie das Online-Training zum Lehrbuch Biologie Anatomie Physiologie & Mensch Körper Krankheit für den Rettungsdienst didaktisch konzipiert ist.</p>	Präsentation	Freie Websuche mit Google

Die erfolgte tabellarische Darstellung der Publikationen soll der Beantwortung der ersten Forschungsfrage dienen. Mit Hilfe der dargestellten Publikationen konnte beantwortet werden, ob digitales Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung in der Literatur thematisiert wird. Die im Anhang II auf den Seiten 163 – 253 zu findenden Zusammenfassungen der in der Tabelle 4 dargestellten Publikationen sollen den Lesenden einen inhaltlichen Überblick über die jeweilige Publikation verschaffen und die konkreten Anwendungen der digitalen Lehr- und Lernmethoden aufzeigen, sofern dies aus den Publikationen ersichtlich war.

Zudem haben die Studierenden die Publikationen noch nach verschiedenen Kriterien ausgewertet. Dadurch soll unter anderem dargestellt werden, welche Methoden des digitalen Lehrens und Lernens in der rettungsdienstlichen Bildung diskutiert werden. Außerdem möchten die Studierenden aufzeigen, welche rettungsdienstlichen Qualifikationen durch digitale Lehr- und Lernkonzepte aus-, fort- oder weitergebildet werden sollen. Des Weiteren soll betrachtet werden, welche rettungsdienstlichen Qualifikationen im Kontext zu den spezifischen digitalen Lehr- und Lernmethoden erwähnt wurden. Auch wurde durch die Studierenden betrachtet, in welchem Jahr die Publikationen jeweils erschienen sind und welche Methoden digitalen Lehrens und Lernens in den jeweiligen Jahren erwähnt wurden.

Die Studierenden möchten dabei darauf hinweisen, dass nur 59 der 60 Publikationen nach den oben genannten Kriterien ausgewertet werden konnten. Die Publikation Ruebsam, B. et al. (1996): Ein Computersimulationsprogramm für die Notfallmedizin – NOSI, in: Rettungsdienst-Journal, Nr. 9, S. 77 – 78 konnte durch die Studierenden nicht ausgewertet werden, da ihnen für diese Publikation lediglich ein Kurzabstract vorliegt und sie den Inhalt anhand dessen nicht vollständig beurteilen können.

Zuerst möchten die Studierenden darstellen, welche digitalen Lehr- und Lernmethoden in welcher Anzahl in den ausgewerteten Publikationen erwähnt wurden. Die Studierenden konnten feststellen, dass in insgesamt 33 Publikationen E-Learning thematisiert wird. Damit ist E-Learning die am häufigsten erwähnte Methode digitalen Lehrens und Lernens. In 22 Publikationen wird die Methode der virtuellen Realität erwähnt, in 17 Publikationen wird Blended Learning

aufgegriffen und in 7 Publikationen wird die Methode augmentierte Realität thematisiert.

Wichtig hierbei ist es festzuhalten, dass in 15 Publikationen mehrere Methoden digitalen Lehrens und Lernens erwähnt wurden, wodurch in der Summierung der erwähnten digitalen Lehr- und Lernmethoden insgesamt 79 Nennungen in 59 Publikationen zustande kamen. In der Tabelle 7 im Anhang III auf den Seiten 254 – 296 kann eingesehen werden, in welchen Publikationen welche digitalen Lehr- und Lernmethoden aufgegriffen wurden.

Die Abbildung 1 auf Seite 58 soll die Erwähnungen der Methoden des digitalen Lehrens und Lernens aus den 59 ausgewerteten Publikationen nochmals übersichtlich in Form einer grafischen Darstellung verbildlichen.

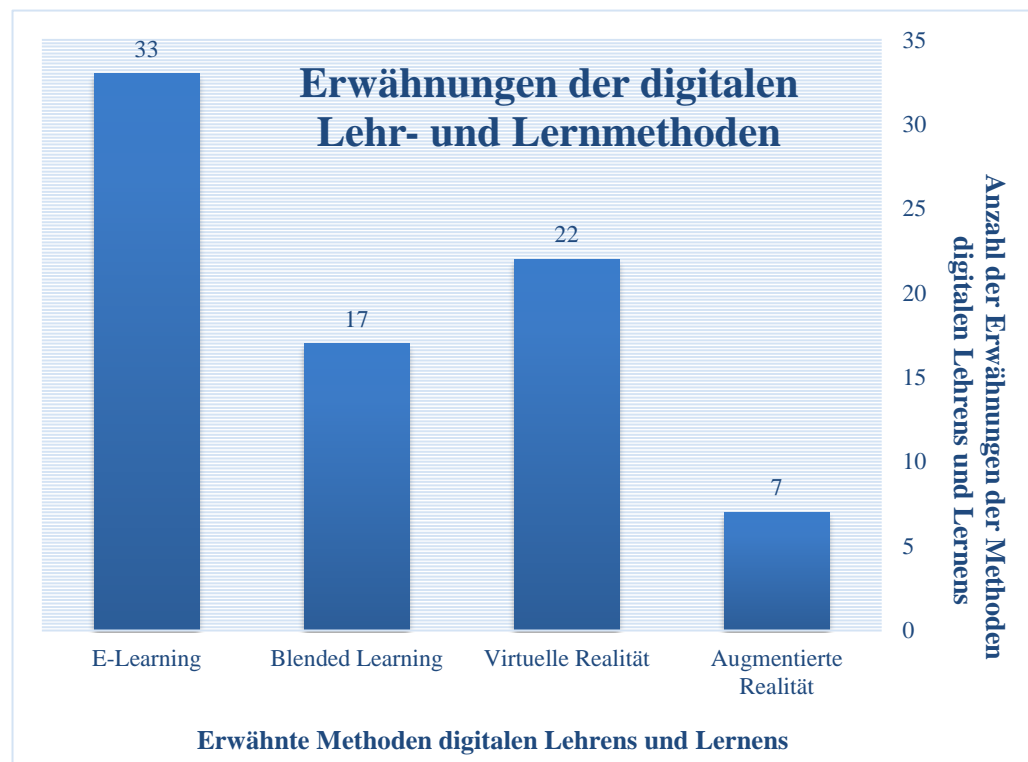


Abbildung 1: Erwähnungen der digitalen Lehr- und Lernmethoden²⁰⁷

Des Weiteren haben die Studierenden die insgesamt 59 Publikationen dahingehend untersucht, ob die Autor*innen in ihren jeweiligen Publikationen eine oder mehrere spezifische rettungsdienstliche Qualifikation (Rettungshelfer*innen, Rettungssanitäter*innen, Rettungsassistent*innen, Notfallsanitäter*innen und Notärzt*innen) erwähnen.

²⁰⁷ Eigene Darstellung

Hier kann festgehalten werden, dass durch die Erwähnung der Qualifikation Notfallsanitäter*in in 25 Publikationen diese mit Abstand am häufigsten erwähnt wird. Die Qualifikation Rettungsassistent*in wird mit 6 Nennungen am zweithäufigsten erwähnt. Den Rettungsassistent*innen nachfolgend wurde die Qualifikation Rettungsassistent*in am dritthäufigsten mit insgesamt 5 Nennungen erwähnt. Danach folgen die Notärzt*innen mit insgesamt 4 Erwähnungen. Die am wenigsten in den Publikationen aufgegriffene rettungsdienstliche Qualifikation sind die Rettungshelfer*innen mit insgesamt nur 2 Nennungen. Zudem konnten die Studierenden feststellen, dass in 29 der 59 ausgewerteten Publikationen keine spezifische rettungsdienstliche Qualifikation genannt wird.

Auch hier muss festgehalten werden, dass in 8 Publikationen zudem mehrere rettungsdienstliche Qualifikationen gleichzeitig erwähnt wurden. Somit kommt es in der Aufsummierung der Nennungen rettungsdienstlicher Qualifikationen in den 30 Publikationen, in denen spezifische rettungsdienstliche Qualifikationen erwähnt werden, zu insgesamt 42 Nennungen. In der Tabelle 7 im Anhang III auf den Seiten 254 – 269 kann eingesehen werden, in welchen Publikationen welche rettungsdienstlichen Qualifikationen genannt wurden. Diese gewonnenen Erkenntnisse werden durch die Studierenden zu Verdeutlichung grafisch in Abbildung 2 nachfolgend dargestellt.

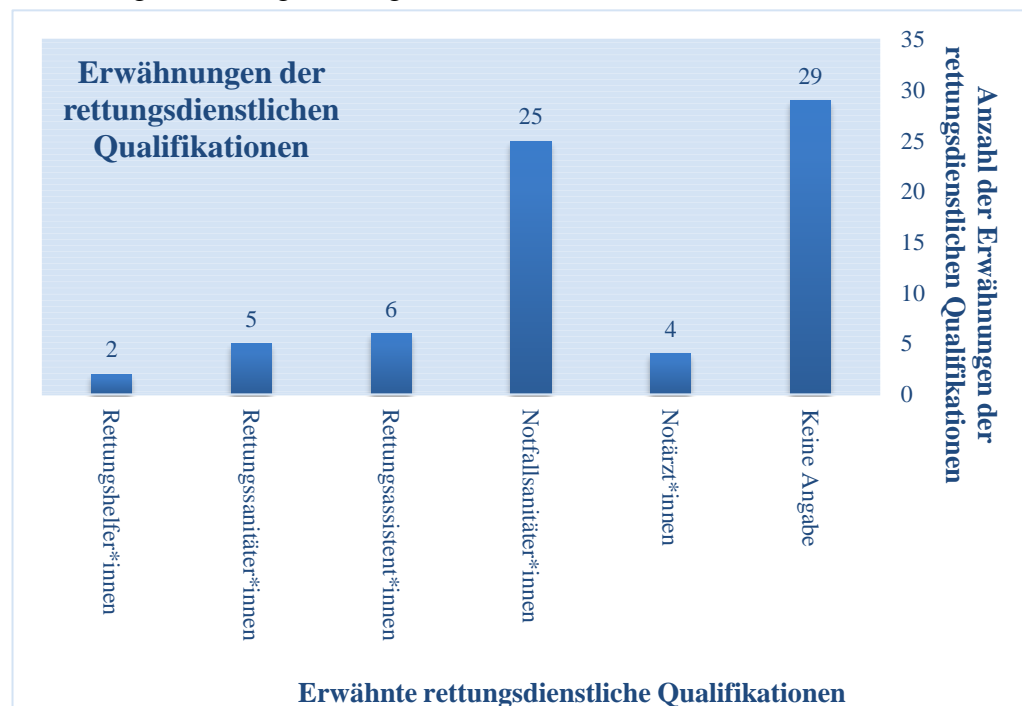


Abbildung 2: Erwähnungen der rettungsdienstlichen Qualifikationen²⁰⁸

²⁰⁸ Eigene Darstellung

Das nächste Kriterium, welches die Studierenden ausgewertet haben, ist, welche Art der Bildung (Aus-, Fort- und Weiterbildung) durch die Autor*innen in den 59 Publikationen erwähnt wurde. Es konnte hierbei festgestellt werden, dass die Autor*innen mit Nennungen in 42 Publikationen die Bildungsart Ausbildung am häufigsten erwähnt haben. Die Bildungsarten Fortbildung und Weiterbildung wurden in jeweils 23 Publikationen benannt. In 6 Publikationen haben die Autor*innen keine spezifische Bildungsart benannt.

Weiterhin möchten die Studierenden festhalten, dass es in 23 Publikationen zur Nennung mehrerer Bildungsarten kam. Die Aufsummierung der Nennungen der Bildungsarten ergibt somit, dass in den 53 Publikationen, in welchen eine oder mehrere Bildungsarten konkret benannt wurden, spezifische Bildungsarten insgesamt 88-mal erwähnt wurden. In der Tabelle 7 im Anhang III auf den Seiten 254 – 269 kann eingesehen werden, in welchen Publikationen welche Bildungsart(-en) erwähnt wurden.

Die nachfolgende Abbildung 3 soll die zu den Bildungsarten erhobenen Daten nochmals grafisch verdeutlichen.

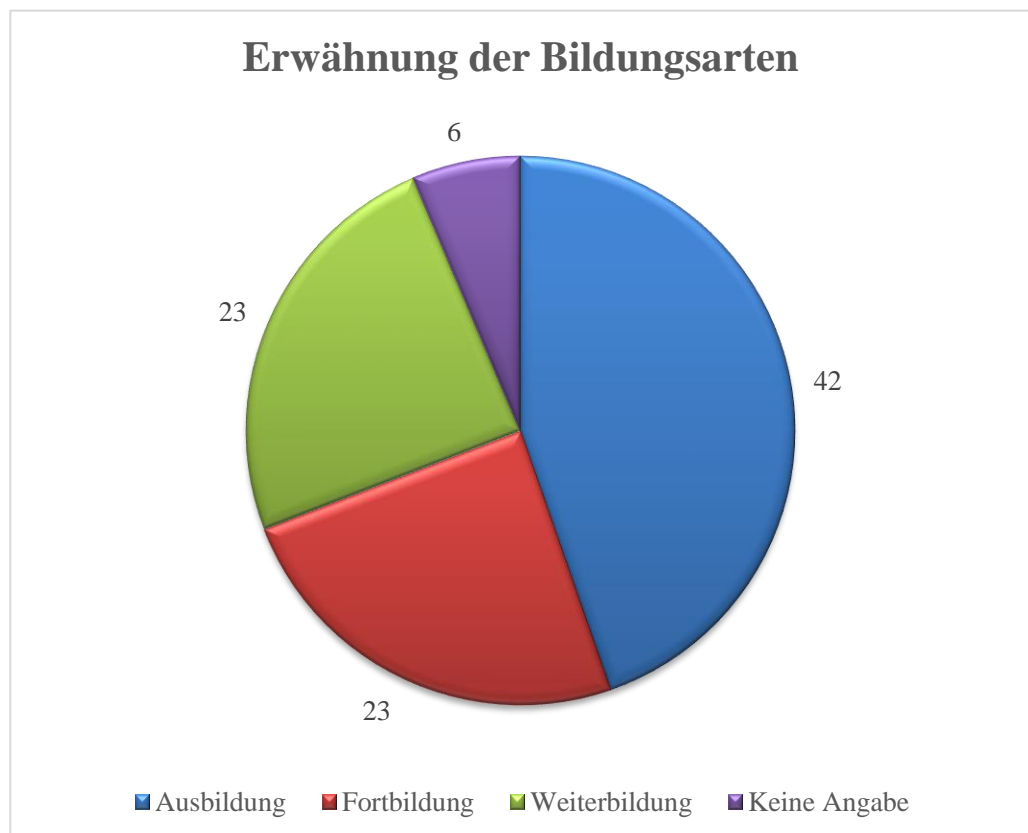


Abbildung 3: Erwähnung der Bildungsarten²⁰⁹

²⁰⁹ Eigene Darstellung

Des Weiteren haben die Studierenden ausgewertet, inwiefern digitale Lehr- und Lernmethoden in der Aus-, Fort- und/oder Weiterbildung der jeweiligen rettungsdienstlichen Qualifikationen von den Autor*innen der Publikationen erwähnt wurden.

Hierbei konnten die Studierenden feststellen, dass für alle nichtärztlichen Qualifikationen digitale Lehr- und Lernmethoden in der Aus-, Fort- und/oder Weiterbildung Anwendung finden. Besonders bei der Qualifikation der Notfallsanitäter*innen kommt es in den Publikationen gehäuft zur Erwähnung digitaler Lehr- und Lernmethoden im Kontext rettungsdienstlicher Bildung, wobei die Nennungen der digitalen Lehr- und Lernmethoden besonders häufig in der Ausbildung von Notfallsanitäter*innen auftauchen. Auch bei den Qualifikationen Rettungshelfer*innen, Rettungssanitäter*innen und Rettungsassistent*innen werden digitale Lehr- und Lernmethoden im Kontext der jeweiligen Aus-, Fort- und/oder Weiterbildung erwähnt, jedoch in einer wesentlich geringeren Anzahl als dies bei Notfallsanitäter*innen der Fall ist. Bei der Bildung von Notärzt*innen konnten die Studierenden feststellen, dass in den Publikationen digitale Lehr- und Lernmethoden lediglich im Zusammenhang mit Aus- und Fortbildung aufgegriffen wurden. Weiterbildungsformate wurden in diesem Kontext allerdings nicht thematisiert.

Zudem konnten die Studierenden bei ihrer Auswertung feststellen, dass in insgesamt 29 Publikation keine Angaben zu den rettungsdienstlichen Qualifikationen gemacht wurden. Dies kann auch durch die Abbildung 2 auf der Seite 59 nachvollzogen werden. Somit konnten die in diesen 29 Publikationen vorhandenen Angaben zur jeweiligen Bildungsart keiner rettungsdienstlichen Qualifikation zugeordnet werden. In diesen 29 Publikationen sind 6 Publikationen einbezogen, in denen weder eine spezifische rettungsdienstliche Qualifikation noch eine spezifische Bildungsart im Kontext zu digitalen Lehr- und Lernmethoden in der rettungsdienstlichen Bildung genannt wurde.

Die Studierenden möchten auch hier darauf hinweisen, dass es in einer Vielzahl der betrachteten Publikationen zu Mehrfachnennungen von rettungsdienstlichen Qualifikationen sowie von Bildungsarten kam. Dies ergibt in der Summierung der Erwähnungen der digitalen Lehr- und Lernmethoden in der Aus-, Fort- und/oder Weiterbildung der spezifischen rettungsdienstlichen Qualifikationen eine Gesamtanzahl von 118 Erwähnungen in den 59 betrachteten Publikationen.

In der Tabelle 7 im Anhang III auf den Seiten 254 – 269 können die rettungsdienstlichen Qualifikation sowie die spezifischen Bildungsarten, welche in den jeweiligen Publikationen genannt werden, nochmals nachvollzogen werden.

In der Abbildung 4 auf der Seite 62 sind zudem die aus den Publikationen ermittelten Daten hinsichtlich der Erwähnungen digitaler Lehr- und Lernmethoden in der Aus-, Fort- und/oder Weiterbildung der spezifischen rettungsdienstlichen Qualifikationen grafisch dargestellt.

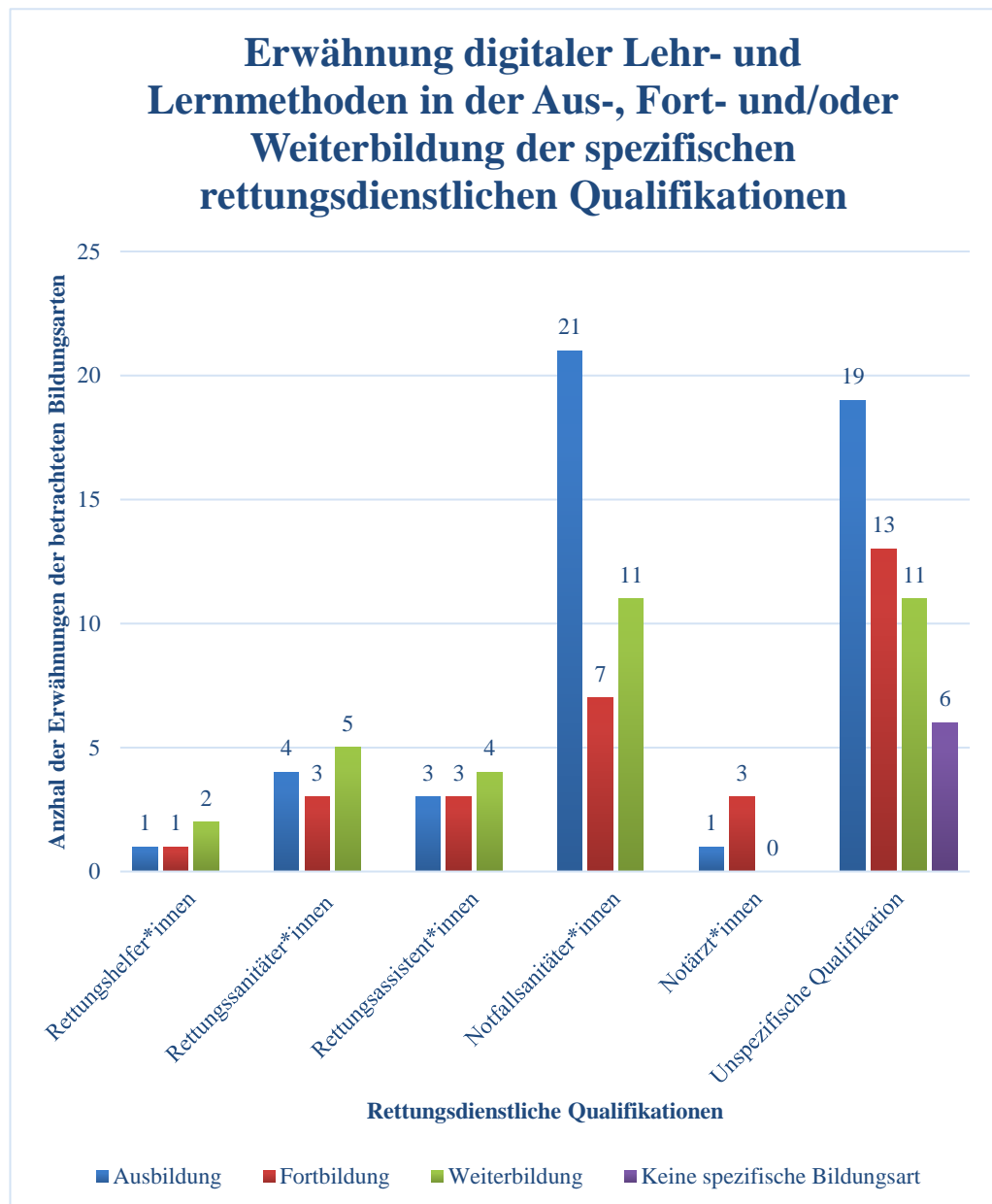


Abbildung 4: Erwähnung digitaler Lehr- und Lernmethoden in der Aus-, Fort- und/oder Weiterbildung der spezifischen rettungsdienstlichen Qualifikationen²¹⁰

²¹⁰ Eigene Darstellung

Ebenso haben die Studierenden die Publikationen danach ausgewertet, ob digitale Lehr- und Lernmethoden konkret in der Aus-, Fort- und/oder Weiterbildung im Rettungsdienst diskutiert werden.

Die Studierenden haben feststellen können, dass die Autor*innen die digitalen Lehr- und Lernmethoden E-Learning, Blended Learning, virtuelle Realität und augmentierte Realität überwiegend im Rahmen der rettungsdienstlichen Ausbildung erwähnen. Hierbei werden vor allem die Methoden E-Learning und virtuelle Realität gehäuft im Kontext zur rettungsdienstlichen Ausbildung genannt. Darüber hinaus werden alle vier betrachteten digitalen Lehr- und Lernmethoden auch in der rettungsdienstlichen Fort- und Weiterbildung diskutiert, wenngleich nicht so intensiv wie in der rettungsdienstlichen Ausbildung. Hier ist aus den Publikationen ersichtlich, dass im Vergleich zu den anderen erwähnten digitalen Lehr- und Lernmethoden besonders E-Learning stark in der rettungsdienstlichen Fort- und Weiterbildung diskutiert wird. Zudem haben die Studierenden in einigen Publikationen feststellen können, dass die digitalen Lehr- und Lernmethoden E-Learning, Blended Learning und virtuelle Realität zwar im Zusammenhang mit der rettungsdienstlichen Bildung genannt wurden, jedoch keiner konkreten Bildungsart zugeordnet wurden.

Bei der Auswertung der Publikationen hinsichtlich der Bildungsart und den digitalen Lehr- und Lernmethoden konnte auch hier durch die Studierenden festgestellt werden, dass in einer Vielzahl von Publikationen sowohl mehrfache Angaben zur Bildungsart als auch mehrfache Nennungen zu den Methoden digitalen Lehrens und Lernens gemacht wurden. Somit konnten in den 59 ausgewerteten Publikationen insgesamt 137 Nennungen zu digitalen Lehr- und Lernmethoden im Kontext der rettungsdienstlichen Bildungsarten verzeichnet werden. In der Tabelle 7 im Anhang III auf den Seiten 254 – 269 kann die Auflistung der erwähnten digitalen Lehr und Lernmethoden sowie die in den Publikationen genannten spezifischen Bildungsarten nochmals nachvollzogen werden.

Die Abbildung 5 auf der folgenden Seite soll nochmal grafisch verdeutlichen, in welchem Umfang die digitalen Lehr- und Lernmethoden E-Learning, Blended Learning, virtuelle Realität und augmentierte Realität in der rettungsdienstlichen Aus-, Fort- und/oder Weiterbildung diskutiert werden.

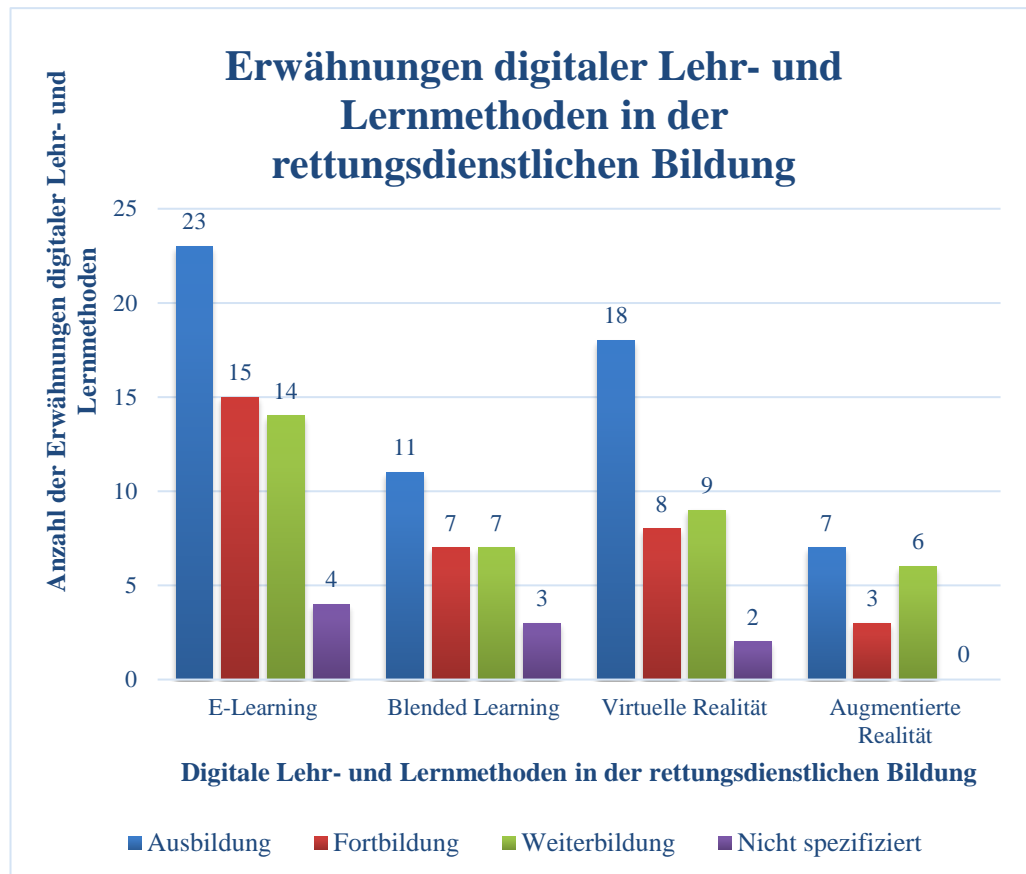


Abbildung 5: Erwähnungen digitaler Lehr- und Lernmethoden in der rettungsdienstlichen Bildung²¹¹

Außerdem wurde durch die Studierenden betrachtet, welche rettungsdienstlichen Qualifikationen im Kontext der spezifischen digitalen Lehr- und Lernmethoden in den Publikationen erwähnt wurden.

Die Studierenden konnten feststellen, dass im Kontext der digitalen Lehr- und Lernmethoden E- und Blended Learning alle rettungsdienstlichen Qualifikationen erwähnt wurden. Im Kontext der virtuellen Realität wurden die Notfallsanitäter*innen und die Notärzt*innen erwähnt, im Kontext der augmentierten Realität lediglich die Notfallsanitäter*innen. Bei allen 4 betrachteten digitalen Lehr- und Lernmethoden wurde die Qualifikation Notfallsanitäter*in am häufigsten erwähnt. Jedoch konnte durch die Studierenden auch festgestellt werden, dass bei allen digitalen Lehr- und Lernmethoden Publikationen vorkommen, welche sich auf keine spezifischen rettungsdienstlichen Qualifikationen beziehen.

²¹¹ Eigene Darstellung

Da in manchen Publikationen sowohl mehrere Methoden digitalen Lehrens und Lernens als auch mehrere rettungsdienstliche Qualifikationen genannt wurden, kommt es in 59 ausgewerteten Publikationen zu insgesamt 94 Nennungen.

In der Tabelle 7 im Anhang III auf den Seiten 254 – 269 kann die Auflistung der erwähnten digitalen Lehr- und Lernmethoden sowie die in den Publikationen genannten spezifischen rettungsdienstlichen Qualifikationen nochmals nachvollzogen werden.

Um diese Erkenntnisse zu verdeutlichen, haben die Studierenden die Auswertung nachfolgend tabellarisch dargestellt.

Tabelle 5: In den Publikationen erwähnte rettungsdienstliche Qualifikationen im Kontext der digitalen Lehr- und Lernmethoden

Digitale Lehr-/Lernmethoden Rettungsdienstliche Qualifikationen	E-Learning	Blended Learning	Virtuelle Realität	Augmentierte Realität
Rettungshelfer*innen	1	2	0	0
Rettungssanitäter*innen	4	3	0	0
Rettungsassistent*innen	3	3	0	0
Notfallsanitäter*innen	9	6	11	4
Notärzt*innen	1	1	2	0
Nicht spezifiziert	22	10	9	3

Des Weiteren möchten die Studierenden darstellen, wie sich das Publikationsverhalten der Autor*innen, welche Beiträge zur untersuchten Thematik verfasst haben, in den zurückliegenden Jahren verhalten hat. Hierbei wurde der Zeitraum vom Jahr 2001 (älteste ausgewertete Publikation) bis zum Jahr 2023 (neueste ausgewertete Publikationen) betrachtet.

Auffällig ist hier zunächst, dass im Zeitraum der Jahre 2001 – 2019 maximal vier Publikationen in einem Jahr veröffentlicht wurden. In insgesamt neun betrachteten Jahren wurde keine entsprechende Literatur publiziert. Im betrachteten Zeitraum, welcher 19 Jahre umfasst, kam es somit insgesamt zur Veröffentlichung von 19 Publikationen. Ab dem Jahr 2020 konnten die Studierenden einen

sprunghaften Anstieg der Publikationen feststellen. In den Jahren 2020 – 2023, also in einem Zeitraum von 4 Jahren, wobei das Jahr 2023 noch nicht abgeschlossen ist, wurden durch verschiedene Autor*innen insgesamt zu 36 Publikationen zur untersuchten Thematik veröffentlicht.

Die Studierenden möchten hierbei anmerken, dass 4 der 59 Publikationen, welche durch die Studierenden ausgewertet wurden, kein Erscheinungsjahr aufweisen. Diese konnten somit nicht in diese Auswertung einbezogen werden, wodurch für diese Auswertung des zeitlichen Verlaufes lediglich 55 Publikationen herangezogen wurden.

Aus der Tabelle 7 im Anhang III auf den Seiten 254 – 269 kann durch die Quellenangaben nachvollzogen werden, wie viele Publikationen pro Jahr veröffentlicht wurden.

Die nachfolgende Abbildung 6 soll das Publikationsverhalten der Autor*innen im Zeitraum der Jahre 2001 – 2023 nochmals grafisch verdeutlichen.

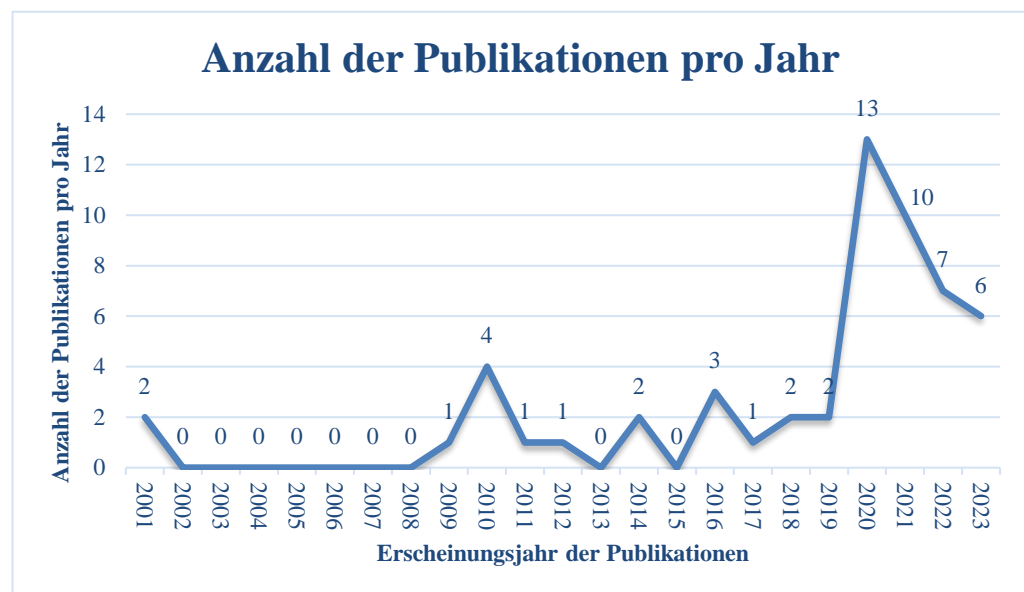


Abbildung 6: Anzahl der Publikationen pro Jahr²¹²

Zuletzt möchten die Studierenden auswerten, in welchen Publikationsjahren welche Methoden digitalen Lehrens und Lernens betrachtet wurden. Auch hier haben die Studierenden diejenigen Publikationen, bei welchen keine Jahreszahl auffindig gemacht werden konnte, in dieser Auswertung nicht berücksichtigt.

Durch die Auswertung ist den Studierenden aufgefallen, dass bis zum Jahr 2016 nur die digitalen Lehr- und Lernmethoden E- und Blended Learning von den

²¹² Eigene Darstellung

Autor*innen erwähnt wurden. Im Jahr 2016 wurde die Methode der virtuellen Realität in der rettungsdienstlichen Bildung erstmals erwähnt, während die augmentierte Realität erstmalig im Jahr 2021 im Kontext der rettungsdienstlichen Bildung erwähnt wurde. Im Jahr 2021 wurden zudem erstmals alle untersuchten digitalen Lehr- und Lernmethoden in einem Jahr erwähnt. Zuletzt fiel den Studierenden eine Besonderheit im Jahr 2020 auf. Dort wurde die digitale Lehr- und Lernmethode E-Learning in 10 Publikationen erwähnt. Im Vergleich zu den restlichen Erhebungen ist dies eine signifikant große Zahl. Ansonsten gingen die Nennungen der einzelnen digitalen Lehr- und Lernmethoden im Kontext der Erscheinungsjahre nicht über eine Anzahl von 5 hinaus.

Die nachfolgende Tabelle soll die erhobenen Daten nochmals übersichtlich darstellen.

Tabelle 6: In den Publikationen erwähnte digitale Lehr- und Lernmethoden pro Erscheinungsjahr

Publikationsjahr	E-Learning	Blended Learning	Virtuelle Realität	Augmentierte Realität
2001	2	-	-	-
2009	1	1	-	-
2010	3	2	-	-
2011	1	1	-	-
2012	1	1	-	-
2014	2	-	-	-
2016	2	-	1	-
2017	1	-	-	-
2018	-	-	2	-
2019	-	-	2	-
2020	10	1	4	-
2021	3	4	4	2
2022	2	5	3	2
2023	3	2	4	2

4.2 Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung

Franziska Ludwar-Kreßner

4.2.1 E-Learning

Im folgenden Unterkapitel 4.2.1 möchten die Studierenden die Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen von E-Learning aus pädagogischer und ökonomischer Sicht darstellen. Die Grundlage hierfür sollen die in Kapitel 4.1 ausgewerteten Publikationen sein, welche die Studierenden bereits zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage herangezogen haben. Um eine Struktur in die folgende Darstellung zu bringen, möchten die Studierenden die dazu vorhandenen Aussagen der Autor*innen zu Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen von E-Learning im zeitlichen Verlauf, also von der ältesten hin zur neuesten Publikation, darstellen. Somit kann auch anhand des zeitlichen Verlaufs nachvollzogen werden, ob sich die Erkenntnisse zu Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen von E-Learning in der rettungsdienstlichen Bildung geändert haben oder ähnlich geblieben sind.

Atzbach schreibt in seinem Zeitschriftenbeitrag in der Zeitschrift *Rettungsdienst* aus dem Jahr 2001, dass²¹³ „die Arbeit mit [digitalen (Anm. d. Verf.)] Lernprogrammen viele Vorteile bietet und deren methodischer Nutzen unumstritten ist“²¹⁴. Hierbei profitiert man vor allem bei der Vermittlung von theoretischen Lerninhalten in der Rettungsassistent*innenausbildung von der Methode E-Learning. Zudem spricht Atzbach von zeitlichen Vorteilen hinsichtlich der Vorbereitungszeit der Dozierenden. Als Herausforderungen kann die unterschiedliche fachliche Qualität der jeweiligen E-Learning-basierten Lernprogramme gesehen werden, welche eine Kontrolle der digitalen Lernprogramme durch die Dozierenden im Vorfeld der Unterrichtseinheit notwendig macht. Zudem sind viele Lernprogramme nicht in deutscher Sprache erhältlich, was den Einsatz dieser Programme im Unterrichtsgeschehen häufig limitiert. Werden die vorwiegend englischsprachigen Lernprogramme dennoch eingesetzt, besteht die Gefahr, dass bei deren Übersetzung durch die Dozierenden²¹⁵ „eine Verschiebung der aktiven Unterrichtsgestaltung weg von den Schülern“²¹⁶ riskiert wird. All

²¹³ Vgl. Atzbach 2001, S. 24

²¹⁴ Atzbach 2001, S. 24

²¹⁵ Vgl. Atzbach 2001, S. 24

²¹⁶ Atzbach 2001, S. 24

diese Faktoren sorgen zu dieser Zeit für eine hohe Hemmschwelle bei der Benutzung von digitalen Lehr- und Lernprogrammen.²¹⁷

In einem weiteren Beitrag der Zeitschrift Rettungsdienst aus dem Jahr 2001 wird durch den Autoren Emmler E-Learning als unterstützende Methode zu herkömmlichen Wissensvermittlung beschrieben. Emmler betont besonders die Kurzweiligkeit und die damit verbundene schnelle Bearbeitungsmöglichkeit, die leichte Verständlichkeit der Lerneinheiten sowie die kurzen Ladezeiten des von ihm beschriebenen Online-Kurses. Er sieht in diesem Online-Kurs einen Vorteil für die rettungsdienstliche Fortbildung, da sich die Lernenden²¹⁸ „aktiv und praxisorientiert mit dem Unterrichtsstoff [...] befassen und [...] zum wiederholten Besuch der Seite [ermutigt werden. (Anm. d. Verf.)]“²¹⁹

Die Autorin Helm beschreibt als Möglichkeit von E-Learning in Form von Selbstlernmethoden, welche auch für die rettungsdienstliche Bildung geeignet sind, die Förderung der Selbstkompetenz der Lernenden. Zudem werden durch eine Anonymisierung und den freiwilligen Charakter des Online-Programms Hemmungen seitens der Lernenden in Bezug auf sozial-emotionale Barrieren abgebaut, welche in einer Face-to-Face-Konfrontation unumgänglich wären. Außerdem beschreibt Helm die Möglichkeit, dass im Rahmen des Online-Programms durch die Ortsungebundenheit Kosten und Zeit im Vergleich zu Präsenzveranstaltungen eingespart werden können. Das von Helm beschriebene Selbstcoaching-Programm hat zudem den Vorteil, dass die Nutzenden nach Belieben in das Programm einsteigen beziehungsweise aus dem Programm aussteigen können.²²⁰

Der Autor Heese spricht der Methode E-Learning im Rahmen der Rettungsassistent*innenausbildung und -fortbildung Möglichkeiten bei der Verbesserung von herkömmlichen Unterrichtsprozessen zu. Besonders jüngere Lernende profitieren laut Hesse von der effizienten Möglichkeit der Wissensvermittlung, da diese eine besondere Affinität zur Computertechnik aufweisen. Die technische Vielfalt, die interaktiven Kommunikationsmöglichkeiten sowie die Möglichkeit stetiger Aktualisierung der Lerninhalte steigern die Motivation der Lernenden bei der Verwendung von E-Learning-Formaten. Auch die zeitliche und örtliche

²¹⁷ Vgl. Atzbach 2001, S. 24

²¹⁸ Vgl. Emmler 2001, S. 18

²¹⁹ Emmler 2001, S. 18

²²⁰ Vgl. Helm 2009, S. 5ff.

Flexibilisierung sowie die individuelle Gestaltung des Lerntempos und die vielfältigen Feedbackmöglichkeiten, welche durch den Einsatz von E-Learning ermöglicht werden, können als Vorteil gegenüber herkömmlichen Präsenzveranstaltungen gewertet werden. Durch Verwendung von E-Learning-basierten Computerprogrammen kann außerdem die Lernzeit verkürzt und die Erinnerungsdauer verlängert werden. Aus ökonomischer Sicht bietet sich der Vorteil, dass erstellte E-Learning-Programme in unterschiedlichen Institutionen Verwendung finden können, ohne dabei neu erstellt werden zu müssen. Auch ist zudem eine Übertragbarkeit in den internationalen Raum denkbar. Neben den genannten Möglichkeiten von E-Learning nimmt Heese in seiner Arbeit aber auch Bezug zu Herausforderungen und Limitationen von E-Learning. Herausforderungen bestehen vor allem in der Anschaffung aber auch im Handling der benötigten Hard- und Software. Probleme bei der Benutzung der Technik kann dazu führen, dass sich die Motivation und der Lernerfolg vermindern. Zudem kann Lernen vor dem Bildschirm die Augen überlasten und zu Ermüdungsercheinungen führen. Auch geht die Etablierung von E-Learning-Formaten mit einem hohen Workload einher, was insofern als herausfordernd angesehen werden kann, da zu diesem Zeitpunkt²²¹ „nur wenige Lehrkräfte im Bereich der Medienpädagogik zur Verfügung“²²² stehen, was den Einsatz von E-Learning gleichzeitig in gewisser Hinsicht limitiert. Auch müssen Lernende in der Lage sein beziehungsweise in die Lage versetzt werden, sich Wissen selbstständig zu erarbeiten. Dies setzt es hohes Maß²²³ „an eigenverantwortlichen Lernen und eine ausgeprägte Selbstdisziplin“²²⁴ voraus. Außerdem wird die soziale Komponente des Lernens zum Teil eingeschränkt, da die oft notwendige direkte Kommunikation zwischen Lernenden untereinander und mit Lehrenden im E-Learning oftmals nur eingeschränkt möglich ist. Daher ist es auch nicht ratsam, Lernformen der traditionellen Wissensvermittlung vollständig durch E-Learning-Formate zu ersetzen.²²⁵

Schneiderei sieht in seinem Zeitschriftenbeitrag die Möglichkeit von E-Learning vor allem in einer Flexibilisierung der Ausbildung des Sanitätsdienstes der

²²¹ Vgl. Heese 2010, S. 7f.

²²² Heese 2010, S. 8

²²³ Vgl. Heese 2010, S. 8

²²⁴ Heese 2010, S. 8

²²⁵ Vgl. Heese 2010, S. 8

Bundeswehr, sodass die Lernenden selbstbestimmt entscheiden können, in welchem zeitlichen und örtlichen Kontext sie die Bildungsmöglichkeiten wahrnehmen. Außerdem verfügt das von ihm beschriebene E-Learning-Programm über die Möglichkeit, die Lerninhalte grafisch und interaktiv so realistisch darzustellen, dass die Lernenden nachhaltiger und effektiver lernen können. Neben den Möglichkeiten beschreibt Schneidereit zudem als ökonomische Herausforderungen, dass die Vernetzung und das Einpflegen von E-Learning-Programmen zur Etablierung eines Wissensmanagements in einem institutionsübergreifenden Netzwerk von militärischen und zivilen Institutionen ein Qualitätssicherungsverfahren erfordert und somit entsprechende Kooperationen der Institutionen voraussetzt. Als Limitation von E-Learning sieht Schneidereit zu diesem Zeitpunkt die Grenzen der technischen Leistungsfähigkeit des Internets.²²⁶

Kuhnke thematisiert in einem Kapitel des Standardwerkes Notfallpädagogik von Karutz neben Blended Learning auch die Methode E-Learning. Hierbei führt er zu den Vorteilen durch eine zeitliche und örtliche Flexibilität der Lernprozesse auf und zum anderen erwähnt Kuhnke Zeit- und Kostenersparnisse im Zusammenhang mit E-Learning. Zum damaligen Zeitpunkt fehlte jedoch die Akzeptanz der Nutzenden für diese Methode, da nach ersten Erfahrungen diese als zu starr wahrgenommen wurde und Interaktionsmöglichkeiten fehlten. Zudem wurden die Lehrenden mit der Entwicklung und dem Betrieb der E-Learning-Programme überfordert. Auch kam es zu deutlich höheren finanziellen und personellen Belastungen als ursprünglich angenommen.²²⁷

In seinem Zeitschriftenartikel beschäftigt sich Kranz neben Blended Learning auch in einem kurzen Absatz mit reinen E-Learning-Angeboten. Hierbei führt er als limitierenden Faktor auf, dass²²⁸ „die wichtige Transferkomponente zur Kompetenzentwicklung“²²⁹ für praktische Fähigkeiten nicht bedient wird. Zudem beschreibt Kranz, dass bei reinen E-Learning-Arrangements die Kompetenz zum Organisieren und zum Steuern eines Lernprozesses bei Lernenden ausgeprägt sein muss,²³⁰ „da sie sich sonst schnell im virtuellen Raum verlieren.“²³¹

²²⁶ Vgl. Schneidereit 2010, S. 20ff.

²²⁷ Vgl. Kuhnke, 2011, S. 367f.

²²⁸ Vgl. Kranz 2012, S. 26

²²⁹ Kranz 2012, S. 26

²³⁰ Vgl. Kranz 2012, S. 26

²³¹ Kranz 2012, S. 26

Eine weitere Publikation, welche vom Bode Science Center veröffentlicht wurde, beschäftigt sich mit der rettungsdienstlichen Fortbildung zum Thema Flächenhygiene. Dabei sehen die Autor*innen folgende Vorteile des verwendeten E-Learning-Programms. Zum einen besteht die Möglichkeit die erworbenen Lerninhalte direkt im Programm zur Anwendung zu bringen und so den eigenen Kenntnisstand zu überprüfen. Zum anderen stellt dieses E-Learning-Programm vielfältige Inhalte zur Hygiene im Rettungsdienst bereit, welche individuell von den Lernenden als ergänzende Wissenserwerbsmöglichkeiten genutzt werden können. Aus ökonomischer Perspektive bietet speziell dieses Schulungsprogramm den Vorteil, dass es in der Online-Version kostenfrei genutzt werden kann und so als Bildungsmöglichkeit den Rettungsdienstmitarbeitenden zur Verfügung steht.²³²

Die Autorin Couné, welche sich mit E-Learning im Rahmen von Fort- und Weiterbildungen zum Thema Palliative Care beschäftigt hat, sieht in der digitalen Lehr- und Lernmethode E-Learning²³³ „eine Möglichkeit, um Weiterbildungsmaßnahmen an den Bedürfnissen der Lernenden auszurichten und so berufsbegleitendes Lernen zu erleichtern.“²³⁴ Die Autorin erkennt im E-Learning hinsichtlich des untersuchten Fort- und Weiterbildungsthemas ein angemessenes Lehrformat, welches neue Lernmöglichkeiten darbieten kann.²³⁵

Berufsfachschulen des Rettungsdienstes, welche E-Learning im Rahmen von Lernplattformen umsetzen, haben laut Wendorff die Möglichkeit Lernmaterialien zu digitalisieren und den Lernenden aufwandsarm zur Verfügung zu stellen. Weiterhin ermöglicht es der Einsatz von Lernplattformen, dass Lerninhalte methodisch vielfältig präsentiert werden können, eine einfache und schnelle Kommunikation ermöglicht wird, Lerninhalte kooperativ bearbeitet und Prüfungsabnahmen sowie Feedbackmöglichkeiten genutzt werden können. Ebenso bieten Lernplattformen teilweise die Möglichkeit, dass sich die Lernenden im Rahmen der vorhandenen Angebote selbstständig auf Prüfungen vorbereiten können. Daher sieht Wendorff in Lernplattformen eine sinnvolle Ergänzung des rettungsdienstlichen Unterrichts. Den Einsatz von Lernplattformen sieht der Autor insofern als herausfordernd an, da Lernenden und Lehrenden die positiven

²³² Vgl. Bode Science Center 2014, S. 292

²³³ Vgl. Couné 2014 (Internet)

²³⁴ Couné 2014 (Internet)

²³⁵ Vgl. Couné 2014 (Internet)

Eigenschaften des E-Learning-Formats erst nahegebracht werden müssen, so dass für diese ein eindeutiger Nutzen wahrnehmbar wird. Auch das eigenständige Er- und Bearbeiten von Informationen muss den Lernenden zunächst erst einmal als Kompetenz vermittelt werden. Zudem ist das Arbeiten am Computer seitens der Benutzenden insofern herausfordernd, da es als anstrengend wahrgenommen wird. Aufgrund der beschriebenen Herausforderungen sieht Wendorff in der digitalen Lehr- und Lernmethode E-Learning keinen ausschließlichen Ersatz für die Lehre in Präsenz.²³⁶

Mit einem E-Learning-Format, der Free Open Access Medical Education, beschäftigt sich der Autor Braunecker in seinem Beitrag in der Zeitschrift *Rettungsdienst*. Braunecker sieht vor allem in der Kostenfreiheit der Angebote ein großes Potenzial für die rettungsdienstliche Aus- und Weiterbildung. Die Vielzahl der Angebote schafft ein breites fachliches sowie lernotypenbezogenes Spektrum für die individuellen Bildungsbedürfnisse.²³⁷

Ebenfalls beschäftigten sich die Autoren Doll und Pott mit der Free Open Access Meducation. Diese Variante des E-Learning bietet allen Nutzenden die Möglichkeit, kostenlos auf sehr aktuelle und leicht zu verstehende Wissensinhalte zuzugreifen. Zudem können die Inhalte leicht und schnell verbreitet werden, wodurch aktuelle sowie aktualisierte medizinische Inhalte eine Vielzahl von Nutzenden erreichen können. Diese Inhalte könnten dann auch in die Praxis transferiert werden. Die Lerninhalte sind dabei so kurzweilig gestaltet und portioniert, dass die Nutzenden auch kurze Zeitabschnitte nutzen können, um Wissen zu erwerben. Die genannten Möglichkeiten der Free Open Access Meducation erlauben es zudem, die Angebote auch als Ergänzung des Präsenzunterrichtes an rettungsdienstlichen Bildungseinrichtungen zu nutzen. Jedoch kann bei der Verwendung der Angebote als Herausforderung gesehen werden, dass diese keinen qualitativen Kriterien unterlegen sein müssen, wodurch die Qualität der einzelnen Angebote durchaus schwankend sein kann. Hier können jedoch Nutzende selbst die Autor*innen auf inhaltliche Fehler aufmerksam machen, wodurch die Möglichkeit besteht, die Qualität der Angebote dynamisch zu regulieren. Auch kann es für die Nutzenden der Angebote der Free Open Access Meducation eine Herausforderung sein, auf dem fachlich aktuellsten Stand zu sein, da durch die breite

²³⁶ Vgl. Wendorff 2016, S. 211f.

²³⁷ Vgl. Braunecker 2020, S. 64f.

Masse an Angeboten die Gefahr besteht, Neuerungen zu spät zu bemerken beziehungsweise eher zur Kenntnis zu nehmen als andere Nutzer*innen, was in der Praxis durchaus dazu führen kann, dass sich die Arbeitsebene rettungsdienstlicher Arbeitskolleg*innen stark unterscheiden kann. Als limitierende Aspekte der Angebote der Free Open Access Meducation führen Doll und Pott die mögliche fehlende Vollständigkeit und die schwankende Qualität der Angebote an. Zudem werden manche medizinische Fachgebiete stiefmütterlich behandelt und Basisthemen werden in den Angeboten oft gar nicht thematisiert, wodurch die klassische Lehrbuchausbildung an den Berufsfachschulen des Rettungsdienstes weiterhin zwingend notwendig bleibt. Die virtuelle angebotenen Bildungsmöglichkeiten richten sich daher eher an erfahrene Nutzende.²³⁸

Im Kompendium Handlungsempfehlungen für die rettungsdienstliche Bildung in Europa thematisiert der Autor Friedrich digitales Lernen in Form von E-Learning in der rettungsdienstlichen Bildung. Friedrich bescheinigt der Methode E-Learning das Potenzial, ein handlungsorientiertes Unterrichtsgeschehen in der rettungsdienstlichen Bildung zu ermöglichen. Dabei besteht laut Friedrich die Möglichkeit, die²³⁹ „Fach-, Selbst- und Sozialkompetenzen in E-Learning-Arrangements abzubilden.“²⁴⁰ Vor allem die Selbstkompetenz wird durch den Einsatz der Methode E-Learning umfassend gefördert. Weiterhin ist es auch im E-Learning möglich, kooperatives und kollaboratives Lernen zu fördern. Dadurch²⁴¹ „kann individuell konstruiertes Wissen im Austausch der Lernenden vertieft werden“²⁴². Zudem können laut Friedrich die Lerntheorien Behaviorismus, Kognitivismus, Konstruktivismus und Konnektivismus auch im E-Learning Anwendung finden. Weitere Vorteile, welche die Anwendung der digitalen Lehr- und Lernmethode E-Learning mit sich bringt, sind zeitliche und örtliche Flexibilität, die²⁴³ „Bearbeitung von unterschiedlichen Lerninhalten von Lernenden zu einem Zeitpunkt“²⁴⁴, die Möglichkeit zur Steuerung des eigenen Lern- und Arbeitstempos sowie die Inanspruchnahme diverser digitaler,

²³⁸ Vgl. Doll/Pott 2020, S. 66ff.

²³⁹ Vgl. Friedrich 2020a, S. 76ff.

²⁴⁰ Friedrich 2020a, S. 86

²⁴¹ Vgl. Friedrich 2020a, S. 86

²⁴² Friedrich 2020a, S. 87

²⁴³ Vgl. Friedrich 2020a, S. 81ff.

²⁴⁴ Friedrich 2020a, S. 87

Hilfestellungs-, Rückkopplungs- und Feedbackmöglichkeiten.²⁴⁵ „Um das Bildungspotential von E-Learning [aber (Anm. d. Verf.)] vollständig zu entfalten, ist abseits der technischen auch eine pädagogische Infrastruktur notwendig.“²⁴⁶ Jedoch ist der Aspekt der technischen Ausstattung der Berufsfachschulen nicht zu vernachlässigen, da diese mit der Herausforderung konfrontiert werden, die erforderliche Technik und Infrastruktur entsprechend anzuschaffen und zu unterhalten. Eine weitere Herausforderung sieht Friedrich darin, dass die Selbstkompetenz der Lernenden entsprechend ausgeprägt sein muss, um die eigenen Lernprozesse selbst steuern, überwachen und bewerten zu können. Unter Umständen kann es dafür notwendig sein, dass die Lernenden individuelle Lernstrategien erarbeiten müssen. Als einen limitierenden Faktor hinsichtlich des Einsatzes von E-Learning sieht Friedrich beispielsweise die fehlende Möglichkeit zur non- und paraverbalen Kommunikationen der Lehrenden und Lernenden mit- und untereinander. Auch praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten können im digitalen Unterricht nicht geübt werden. Die Lernenden können dadurch keine praktische Fachkompetenz aufbauen. Auch die Sozialkompetenz kann durch E-Learning nur bedingt gefördert werden. Zudem regelt der § 5 des NotSanG, dass die theoretische und praktische Wissensvermittlung an einer Berufsfachschule vor Ort zu erfolgen hat. Dies lässt wenig Spielraum für E-Learning als Methode zur Wissensvermittlung. Auch dürfen Leistungen, welche in E-Learning-Arrangements erbracht wurden, laut Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter nicht für die Prüfungszulassung anerkannt werden. Demnach fehlen konkrete Aussagen, in welcher Form und in welchem Umfang E-Learning in der Notfallsanitäter*innenausbildung eingesetzt werden darf.²⁴⁷ „Abschließend kann daher festgestellt werden, dass eine vollständige Virtualisierung der Lernarrangements an Berufsfachschulen für Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter [aktuell (Anm. d. Verf.)] nicht umsetzbar ist.“²⁴⁸

In einem weiteren Beitrag im Kompendium Handlungsempfehlungen für die rettungsdienstliche Bildung in Europa thematisiert Friedrich die Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die rettungsdienstlichen Berufsfachschulen und deren

²⁴⁵ Vgl. Friedrich 2020a S. 87

²⁴⁶ Friedrich 2020a, S. 79

²⁴⁷ Vgl. Friedrich 2020a, S. 85ff.

²⁴⁸ Friedrich 2020a, S. 89

Anwendung von E-Learning zum Aufrechterhalt des Unterrichtes. Herausfordernd war hierbei, E-Learning-Arrangements erstens ad hoc zu entwickeln und zu verwirklichen und zweitens diese²⁴⁹ „auch gemäß der didaktisch-methodischen handlungsorientierten Ausrichtung der Notfallsanitäterausbildung abzubilden. [...] Ein wesentlicher Punkt für den fehlenden Entwicklungsstand zum Zeitpunkt des Shutdowns war, dass e-Learning bis dato keinen Stellenwert in der Ausbildung hatte.“²⁵⁰ Friedrich sieht eine mögliche Erklärung darin, dass es zum Zeitpunkt des Shutdowns keine politischen Vorgaben zum Einsatz von E-Learning gab und im NotSanG die Berufsfachschulen als Lernort der Auszubildenden festgelegt wurden. Auch in diesem Beitrag führt Friedrich an, dass der Einsatz von E-Learning im Hinblick auf das Erlangen von praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten limitiert ist.²⁵¹

In ihrem Zeitschriftenartikel thematisieren Frieß und Bayerl die Umstellung von Präsenzlehre hinzu digitaler Lehre an einer Berufsfachschule für Notfallsanitäter*innen in München im Zuge der Corona-Pandemie. Die Autoren konnten in Erfahrung bringen, dass E-Learning von den Lehrenden und Lernenden als Alternative im Angesicht der Pandemie gut angenommen wurde und sich die Lernenden die zukünftige Beibehaltung als ergänzende Unterrichtsmethode wünschen. E-Learning bietet den Lehrenden und Lernenden demnach eine gute Ergänzung, um auch außerhalb der Berufsfachschule zu lehren, zu lernen und Leistungsstände zu erheben. Auch besteht die Möglichkeit im Rahmen von E-Learning-Arrangements das Unterrichtsgeschehen durch verschiedene Sozialformen zu gestalten. Laut Frieß und Bayerl kann der Einsatz von E-Learning auch die Problemlösekompetenz der Lernenden fördern, da die Lernenden im virtuellen Raum eher dazu geneigt sind, eigenständig Probleme aufzuarbeiten, als Lehrende dahingehend zu konsultieren. Andererseits sehen Frieß und Bayerl die Gefahr, dass²⁵² „grundlegende Probleme in der Aufgabenbearbeitung erst sehr spät identifiziert werden.“²⁵³ Außerdem konnten die Autoren feststellen, dass Unterrichtsvorbereitungen und -nachbereitungen für virtuelle Lernarrangements einen hohen Arbeitsaufwand für Lehrende erzeugt. Auch müssen die Lehrenden über

²⁴⁹ Vgl. Friedrich 2020b, S. 177

²⁵⁰ Friedrich 2020b, S. 177

²⁵¹ Vgl. Friedrich 2020b, S. 177ff.

²⁵² Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 352ff.

²⁵³ Frieß/Bayerl 2020, S. 354

eine ausreichende Medienkompetenz verfügen, um E-Learning nutzbringend im Unterrichtsgeschehen einzusetzen. Als limitierende Aspekte bei der Anwendung von E-Learning beschreiben Frieß und Bayerl, dass das Konzentrationsvermögen der Lernenden im E-Learning schneller nachlässt, dass den Lehrenden Sozialkontakte fehlen und dass praktische Übungen nicht ermöglicht werden können, wodurch praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten im E-Learning nur bedingt beziehungsweise gar nicht vermittelt werden können. Frieß und Bayerl sind daher der Ansicht, dass²⁵⁴ „Online-Unterricht [...] den Präsenzunterricht in der Berufsausbildung nicht zu 100% ersetzen [kann. (Anm. d. Verf.)]“²⁵⁵

Die Autoren Kranz und Regener beschreiben E-Learning in Form von computerbasierten Simulationssystemen. Sie stellen fest, dass die Systeme immer ausgefeilter sind und erkennen in diesen eine Vielzahl an Möglichkeiten für die rettungsdienstliche Bildung. Hierbei erwähnen sie die Möglichkeit zur Darstellung verschiedener Einsatz- und Behandlungsszenarien, welche aus einsatztaktischer und medizinischer Sicht abgearbeitet werden können. Zudem beschreiben sie die Möglichkeit, dass die Systeme virtuelle Patient*innen sowie dreidimensionale Anatomiemodelle am Computer darstellen können, wovon die Lernenden hinsichtlich des Erwerbs und Erhalts ihrer Handlungskompetenzen profitieren können.²⁵⁶

Der Autor Nadler hat sich in seinem Zeitschriftenbeitrag mit dem Thema virtueller Unterricht in Form von Online-Lehrveranstaltungen beschäftigt. Auch Nadler konnte in Erfahrung bringen, dass E-Learning eine gute alternative Methode ist, um den klassischen Präsenzunterricht zu ergänzen. Nadler vertritt zudem die Meinung, dass ein ganztägiger Online-Unterricht auch über mehrere Tage hinweg möglich ist. Die Herausforderung hierbei ist jedoch, dem Online-Unterricht ein gut ausgearbeitetes didaktisches Konzept zugrunde zu legen. Nadler merkt zudem an, dass sich kleinere Endgeräte nicht für das Abhalten beziehungsweise für die Teilnahme am Online-Unterricht eignen. Auch konnte er feststellen, dass die Beteiligung der Lernenden in Form von Wortmeldungen am Online-Unterricht tendenziell geringer ist als im Präsenzunterricht. Lehrende haben zudem Schwierigkeiten, eine nachlassende Konzentrationsfähigkeit der

²⁵⁴ Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 352ff.

²⁵⁵ Frieß/Bayerl 2020, S. 355

²⁵⁶ Vgl. Kranz/Regener 2020, S. 55

Lernenden im Online-Unterricht zu erkennen und entsprechend darauf zu reagieren. Daher sieht Nadler Online-Unterricht nicht als vollwertigen Ersatz für den Unterricht in Präsenz.²⁵⁷

Mit der Auswirkung der Corona-Pandemie auf die rettungsdienstliche Bildung haben sich die Autoren Regener, Cranshaw und Hofmann in einem Zeitschriftenbeitrag beschäftigt. Die Autoren sehen im E-Learning²⁵⁸ „eine echte, nachhaltige und relevante Erweiterung des methodischen Repertoires.“²⁵⁹ Zudem sind sie der Meinung, dass auch praktische Lehr-/Lernsettings im Online-Unterricht realisierbar sind, welche sich laut den Autoren mittels Demonstrationen und Fallbesprechungen realisieren lassen. Auch kann das Wissensmanagement der rettungsdienstlichen Bildungsinstitutionen durch E-Learning nachhaltig verändert und transparenter gestaltet werden, wodurch die Qualität der rettungsdienstlichen Bildung erhöht werden kann. Regener, Cranshaw und Hofmann sehen im E-Learning²⁶⁰ „nicht einfach nur Lernen in räumlicher Distanz [...], sondern die Idee, Nähe und Partizipation in der Bildung auch über die Distanz erlebbar zu machen.“²⁶¹ Jedoch erkennen die Autoren auch Herausforderungen bei der Anwendung von E-Learning, da die rettungsdienstlichen Bildungsinstitutionen und deren Mitarbeitende bereit sein müssen, finanzielle, personelle und zeitliche Ressourcen zu investieren, um E-Learning-Arrangements erfolversprechend etablieren zu können. Zudem benötigen die Lehrenden entsprechende Kenntnisse darüber, wie E-Learning-Arrangements didaktisch und technisch aufbereitet werden, wie eine nachhaltige und sinnvolle Mediennutzung gestaltet werden kann und wie E-Learning allgemein in das Unterrichtsgeschehen integriert werden kann. Trotzdem ist es möglich, dass gesteckte Lernziele im E-Learning nicht zufriedenstellend erreicht werden können, weshalb diese aufgeschoben und in Präsenz vermittelt werden sollten. Auch ist es möglich, dass Lernende im Online-Unterricht schneller ermüden und Konzentrationsschwierigkeiten entwickeln, als dies in Präsenz der Fall wäre. Die Autoren merken an, dass virtueller Unterricht noch in den Kinderschuhen steckt und optimale Lösungen für alle Limitationen und Herausforderungen noch nicht vorliegen.

²⁵⁷ Vgl. Nadler 2020, S. 25ff.

²⁵⁸ Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 18ff.

²⁵⁹ Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 22

²⁶⁰ Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 22f.

²⁶¹ Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 22

Dennoch sind sie der Meinung, dass die rettungsdienstliche²⁶² „Bildung nach der Krise durch die Krise profitieren [wird. (Anm. d. Verf.)]“²⁶³

Der DRK-Landesverband Hessen sowie seine Rettungsdienstschulen haben aufgrund der Erfahrungen mit E-Learning während der Corona-Pandemie die hessische Landesregierung dazu aufgefordert, sich für die feste Etablierung der digitalen Lehr- und Lernmethode auf Bundesebene einzusetzen. Laut dem Landesverband und den Rettungsdienstschulen kann E-Learning den Lehrenden eine entsprechende Flexibilität verschaffen, um mehrere Auszubildende bedarfsgerecht betreuen zu können. Zudem bietet der Einsatz von E-Learning den Leistungserbringern die Möglichkeit, ihr Personal berufsbegleitend aus-, fort- und weiterzubilden zu können, was dazu beitragen könnte, die Personalsituation des Rettungsdienstes in Hessen zu entlasten. Das hessische Ministerium für Soziales und Integration erkennt Potenzial in der Forderung des DRK-Landesverbandes Hessen sowie seiner Rettungsdienstschulen,²⁶⁴ „weist aber darauf hin, dass [zumindest (Anm. d. Verf.)] für eine grundsätzliche Öffnung für digitalisierten Unterricht in der Ausbildung von Notfallsanitätern entsprechende gesetzliche Grundlagen durch den Bundesgesetzgeber geschaffen werden müssten.“²⁶⁵

Auch der Autor Pluntke greift in seinem Standardwerk das Thema E-Learning auf. Der Autor erkennt, dass E-Learning für Lehrende und Lernende ein selbstbestimmtes/selbstständiges sowie zeitlich und örtlich flexibles Lernen ermöglicht. Auch können Lehrende und Lernende auf verschiedenen Wegen mit- und untereinander interagieren, auch wenn sie räumlich getrennt sind. Zudem bescheinigt Pluntke E-Learning-Arrangements eine hohe Lerneffizienz. Weiterhin sieht er in E-Learning die Möglichkeit, dass sich Lernende vom Wissensempfangenden zum Wissensproduzierenden weiterentwickeln können und somit mehr Verantwortung für ihren individuellen Lernprozess übernehmen. Eine weitere Möglichkeit, welche E-Learning der rettungsdienstlichen Bildung bietet, ist, dass Lerninhalte stets wiederholt und diese mit Feedbackmöglichkeiten hinterlegt werden können. Auch sind die Art der Wissensvermittlung und die Lerninhalte für alle Lernenden einheitlich gestaltet und können kontinuierlich nach Bedarf aktualisiert werden. Weitere Vorteile sieht Pluntke in der Möglichkeit,

²⁶² Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 19ff.

²⁶³ Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 23

²⁶⁴ Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2020 (Internet)

²⁶⁵ Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2020 (Internet)

Bildungsangebote kostengünstiger als in Präsenz anbieten zu können, Reisezeit und -kosten sparen zu können und viele Teilnehmende gleichzeitig durch die Bildungsangebote erreichen zu können. Auch können Lernende je nach Wunsch anonym an Angeboten teilnehmen, sofern die Bildungsangebote diese Funktion vorsehen. Außerdem können Expert*innen zu bestimmten Themen im Rahmen des E-Learning-Angebots hinzugezogen und zugeschaltet werden. Zudem besteht im virtuellen Raum die Möglichkeit, den Online-Unterricht aufzuzeichnen. Weiterhin erkennt Pluntke einen Qualitätszuwachs in der rettungsdienstlichen Bildung, da die digitalen Lehr- und Lerninhalte²⁶⁶ „hinsichtlich ihrer inhaltlichen Qualität und ihrer didaktischen Aufbereitung von einem externen Gutachter geprüft“²⁶⁷ werden. Pluntke sieht daher im E-Learning eine sinnvolle Erweiterung des Unterrichtsrepertoires. Neben all den positiven Aspekten, welche die Anwendung von E-Learning mit sich bringt, sieht es Pluntke als herausfordernd an, die Konzentration aller Lehrenden und Lernenden während des Online-Unterrichts aufrecht zu erhalten. Dies kann unter anderem an der Tatsache liegen, dass sich die Teilnehmenden unbeobachtet fühlen und sich so leichter ablenken lassen. Eine unzureichende Medienkompetenz oder Selbstdisziplin der Lernenden, Lernprozesse im E-Learning selbstständig zu steuern, sieht Pluntke als limitierend in Bezug auf den Wissenserwerb an. Auch der direkte persönliche Kontakt der Lehrenden und Lernenden untereinander sowie non- und paraverbale Kommunikationsmöglichkeiten fehlen aufgrund der räumlichen Distanz. Wegen dieser Distanz ist zudem oft nicht nachvollziehbar, ob Lernende tatsächlich an den Veranstaltungen teilnehmen. Auch die sonst in Präsenz vorhandenen sozialen Kontakte, zum Beispiel in Pausen, entfallen aufgrund der räumlichen Trennung. Bei einer großen Anzahl von Teilnehmenden können zudem individuelle Interaktionsmöglichkeiten verloren gehen. Die hohe Lerneffizienz, welche beim E-Learning-Arrangement erzielt werden kann, beschränkt sich laut Pluntke auf den theoretischen Wissenserwerb. Praktische Fähigkeiten sowie soziale Kompetenzen werden hingegen nicht ausreichend gefördert, daher sollen E-Learning-Arrangements den Unterricht in Präsenz in der rettungsdienstlichen Bildung nicht vollständig ersetzen. Weiterhin erfordern Bildungsangebote im E-Learning-

²⁶⁶ Vgl. Pluntke 2021, S. 127ff.

²⁶⁷ Pluntke 2021, S. 127

Format²⁶⁸ „immer eine virtuelle Plattform, die gewissermaßen die technische Infrastruktur zur Einbettung des E-Learnings abbildet.“²⁶⁹ Positiv merkt Pluntke dabei an, dass es auch Plattformen gibt, welche kostenfrei zur Einbettung von E-Learning genutzt werden können.²⁷⁰

In einem weiteren Statement des hessischen DRK-Landesverbandes samt seiner rettungsdienstlichen Bildungseinrichtungen beschreiben diese, dass E-Learning besonders während der Corona-Pandemie positive Effekte hinsichtlich der Lernerfolge erzielen konnte. Demnach seien eine²⁷¹ „gute Qualität des Unterrichts und gute Lernergebnisse [...] keine Frage mehr der ausschließlichen Präsenz der Schülerinnen und Schüler, sondern der sinnvollen Verzahnung von Lerninhalten und digitalen Unterrichtselementen.“²⁷² Beim dauerhaften Einsatz von E-Learning in der rettungsdienstlichen Bildung kann es jedoch als herausfordernd angesehen werden, dass²⁷³ „die Digitalisierung der Rettungsdienstschulen ständig beibehalten und gefördert werden [muss. (Anm. d. Verf.)]“²⁷⁴

Die Autorin Tschupke beschäftigt sich in ihrem Zeitschriftenbeitrag mit der Notwendigkeit, die Medienkompetenzen von angehenden Lehrenden des Gesundheitswesens dahingehend zu fördern, sodass diese zukünftig E-Learning-Arrangements in den Unterricht einbinden können. Tschupke berichtet davon, dass seit Beginn der Corona-Pandemie digitale²⁷⁵ „Lehrveranstaltungskonzepte entwickelt und erprobt worden, die den Erwerb digitaler Kompetenzen implizit oder explizit in den Fokus rücken.“²⁷⁶ Daraus kann abgeleitet werden, dass die Corona-Pandemie und die dadurch zwangsweise stattfindende Lehre im digitalen Raum zur Förderung der Medienkompetenzen der Lehrenden beigetragen hat. Weiterhin erkannten die angehenden Berufspädagog*innen, dass digitales Lehren und Lernen über das Potenzial verfügt, nutzstiftend in die rettungsdienstliche Bildung integriert zu werden. Neben den Möglichkeiten, welche der Einsatz von E-Learning in der rettungsdienstlichen Bildung mit sich bringt, birgt der Einsatz aber auch Herausforderungen und Limitationen, welche es zu

²⁶⁸ Vgl. Pluntke 2021, S. 128ff.

²⁶⁹ Pluntke 2021, S. 130

²⁷⁰ Vgl. Pluntke 2021, S. 130

²⁷¹ Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2021 (Internet)

²⁷² Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2021 (Internet)

²⁷³ Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2021 (Internet)

²⁷⁴ Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2021 (Internet)

²⁷⁵ Vgl. Tschupke 2021, S. 81ff.

²⁷⁶ Tschupke 2021, S. 83

bewältigen beziehungsweise zu beachten gilt.²⁷⁷ „Insgesamt scheint es herausfordernd, Lehrveranstaltungen im digitalen Raum kompetenzförderlich zu realisieren.“²⁷⁸ Auch haben sich mit der stetigen Weiterentwicklung von Gesellschaft und (digitaler) Infrastruktur die Erwartungen an die Lehrenden bezüglich des Vorhandenseins digitaler Kompetenzen entsprechend gewandelt, sodass diese bei ihnen als gegeben angenommen werden. Diese Tatsache kann insofern als herausfordernd angesehen werden, da die Lehrenden nun auch unter anderem hinsichtlich ihrer digitalen Kompetenzen gefördert werden müssen, da die Anforderungen an die digitalen Kompetenzen der Lehrenden steigen. Weiterhin führt Tschupke in ihrem Erfahrungsbericht auf, dass technische Störungen von den angehenden Berufspädagog*innen als eine²⁷⁹ „zentrale Barriere für den Einsatz digitaler“²⁸⁰ Lehr- und Lernarrangements angesehen wird. Eine weitere Limitation, welche Tschupke in ihrem Erfahrungsbericht aufführt, ist, dass die Lehrenden zu Beginn der Corona-Pandemie nicht über ausreichende digitale Kompetenzen verfügten, wodurch der Einsatz digitaler Bildungsformate des Öfteren an seine Grenzen stößt. Als mögliche Ursache dessen führt Tschupke in ihrem Bericht strukturelle Defizite hinsichtlich finanzieller, infrastruktureller, technischer sowie personeller Ressourcen auf, durch welche die digitale Bildungslandschaft in Deutschland entsprechend eingeschränkt wird.²⁸¹

Die Autor*innen Bollig et al. berichten von ihren Erfahrungen aus einem Palliative Care Kurs, welcher mittels E-Learning abgehalten wurde. Sie führen hierbei als Möglichkeiten von E-Learning auf, dass auch Emotionen und Gefühle, welche bei dem Thema des Kurses eine essenzielle Rolle spielen, durch dieses E-Learning-Arrangement transportiert werden konnten. Für die Teilnehmenden bietet sich zudem der Vorteil, dass sie an diesem Kurs örtlich flexibel teilnehmen können.²⁸²

Elsenbast et al. beschäftigten sich im Rahmen eines narrativen Reviews mit den Möglichkeiten, Limitationen und Herausforderungen von digitalen Lehr- und Lernmethoden sowie -medien. Unter anderem beschäftigten sich die Autoren

²⁷⁷ Vgl. Tschupke 2021, S. 83ff.

²⁷⁸ Tschupke 2021, S. 83

²⁷⁹ Vgl. Tschupke 2021, S. 82ff.

²⁸⁰ Tschupke 2021, S. 85

²⁸¹ Vgl. Tschupke 2021, S. 82ff.

²⁸² Vgl. Bollig et al. 2022, S. 37

dabei auch mit der digitalen Lehr- und Lernmethode E-Learning. Elsenbast et al. führen auf, dass E-Learning einen²⁸³ „hohen Grad an Vernetzung und Flexibilität für die Lernenden, aber auch für Lernbegleitende“²⁸⁴ bietet. Dadurch können Lernprozess ortsunabhängig und somit pandemieresilient gestaltet werden. Dies ermöglicht zudem die Förderung der Autonomie der Lernenden bei gleichzeitig hervorragenden Lernmöglichkeiten. Des Weiteren ermöglicht E-Learning einen schnellen Zugriff auf bereitgestelltes Wissen. Dabei haben die Lernenden auch die Möglichkeit, asynchron auf dieses Wissen zuzugreifen. Außerdem bietet E-Learning auch ökonomische und ökologische Vorteile. Elsenbast et al. führen hier zum einen wegfallende Fahrstrecken und zum anderen einen geringeren Einsatz von Printmedien auf. Der dadurch erfolgte Mehreinsatz von digitalen Medien bietet zudem die Vorteile, dass diese schneller publiziert werden können, schneller verteilt werden können und eine höhere Aktualität aufweisen, als dies bei Printmedien der Fall ist. Weiterhin kann es in E-Learning-Arrangements durch die Vernetzung der Lernprozesse ermöglicht werden, neben einem individuellen Lernprozess, auch soziale Lernprozesse zu unterstützen. Außerdem erlaubt es E-Learning, dass die Lernenden die Wissensvermittlung nach eigenem Bedarf portionieren können. Dabei ist es in der Regel möglich, online und offline auf benötigte Inhalte zugreifen zu können. E-Learning-Arrangements vermitteln Lerninhalte über optische und akustische Reizwahrnehmungen, wodurch²⁸⁵ „eine tiefere kognitive Verarbeitung bei den Lernenden ermöglicht“²⁸⁶ wird. Laut Elsenbast et al. fördert E-Learning gleichzeitig die Medienkompetenz und die Selbstreflexion der Lernenden. Allerdings führen die Autoren auch auf, dass es oftmals schwierig ist, die Wissensinhalte qualitativ beurteilen zu können. Umso wichtiger erscheint beim Einsatz von E-Learning daher das Filtern von Wissensangeboten. Auch die Auswahl der digitalen Medien zur Wissensvermittlung innerhalb eines E-Learning-Arrangements stellt eine Herausforderung für die Lehrenden dar, da²⁸⁷ „kritisch hinterfragt werden [muss (Anm. d. Verf.)], ob die Lern-/Kompetenzziele mit den geplanten digitalisierten Medien erreicht

²⁸³ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 314ff.

²⁸⁴ Elsenbast et al. 2022, S. 314

²⁸⁵ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 315ff.

²⁸⁶ Elsenbast et al. 2022, S. 317

²⁸⁷ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 314ff.

werden können²⁸⁸ und wie die Lernprozesse mit diesen methodisch-didaktisch aufgearbeitet werden müssen. Dafür müssen die Lehrenden über eine ausreichende Medienkompetenz verfügen beziehungsweise dahingehend gefördert werden. Außerdem müssen die Bildungseinrichtungen Rahmenbedingungen vorgeben, wie digitales Lehren und Lernen in die Unterrichtsprozesse einbezogen werden soll. Auch ändert sich durch die vermehrte Anwendung von E-Learning-Arrangements das Rollenbild der Lehrenden hinzu Lernbegleitenden und das der Lernenden hinzu Wissenskonstruierenden, was den konventionellen Lehr-/Lernprozess verändert und zu Rollenkonflikten führen kann. Lehrenden und Lernenden muss zudem bewusst sein oder gemacht werden, dass sie durch den vermehrten Einsatz digitaler Medien eine gewisse Verantwortung hinsichtlich ihres eigenen Mediennutzungsverhaltens innehaben sollten oder entwickeln müssen, um persönliche Stressoren, welche durch einen erhöhten Medieneinsatz entstehen, zu vermeiden. Zudem stellen die finanziellen Mittel, welche aufgewendet werden müssen, um Hard- und Software für den digitalen Unterricht anzuschaffen, zu betreiben oder zu erweitern eine erhebliche wirtschaftliche Herausforderung für die Bildungseinrichtungen dar. Dennoch sind²⁸⁹ „Weiterbildungsträger und Arbeitgeber [...] in der Verantwortung, den Wandel zu digitalem und vernetztem Lernen aktiv zu gestalten.“²⁹⁰ Trotzdem ist der Einsatz von E-Learning in der rettungsdienstlichen Bildung limitiert. E-Learning kann beispielsweise dazu führen, dass Lernprozesse durch eine kognitive Überladung der Lernenden behindert werden können. Dies erfordert das Einplanen von Pausen und Rückzugsmöglichkeiten innerhalb des digitalen Lehr- und Lernsettings, um eine Überlastung und das Auftreten von Stressoren zu vermeiden. Des Weiteren können Nachteile entstehen, wenn Wissensinhalte nicht den geforderten Qualitätskriterien entsprechen und diese Inhalte durch die Lernenden nicht herausgefiltert werden. Dies wirkt sich einerseits negativ auf die Qualität des Wissens der Lernenden aus und andererseits müssen dadurch entstandene Wissensdefizite beziehungsweise Falschinformationen erkannt und in einem zeitlich aufwendigen Prozess korrigiert werden. Elsenbast et al. sind ebenso der Meinung, dass

²⁸⁸ Elsenbast et al. 2022, S. 314

²⁸⁹ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 315ff.

²⁹⁰ Elsenbast et al. 2022, S. 320

die Anwendung digitaler Lehr-/Lernsettings sich nicht für praktische Ausbildungsinhalte eignen und diese dementsprechend auch nicht ersetzen können.²⁹¹

Die Autorin Geckeler berichtet in ihrem Zeitschriftenartikel von methodischen und didaktischen Grundlagen in E-Learning-Arrangements. Laut der Autorin bietet E-Learning den Nutzenden die Möglichkeit, synchron oder asynchron zu lehren und zu lernen. Die Möglichkeit des asynchronen Lehrens und Lernens fördert gleichzeitig bei den Lernenden die Selbstständigkeit beim Erarbeiten von Wissen. Geckeler beschreibt zudem in ihrem Beitrag, dass die Lernenden für die Erarbeitung der Lerninhalte im virtuellen Raum mehr Zeit, aber auch mehr Pausen benötigen, als dies im konventionellen Präsenzunterricht der Fall wäre. Dies bedeutet, dass die Wissensvermittlung im virtuellen Unterricht zeitintensiver ist als die Wissensvermittlung in Präsenz, was wiederum bedeutet, dass die Lehrenden ihre Erwartungen an die Lernenden unmissverständlich formulieren müssen, sodass sich die Lernenden entsprechend darauf fokussieren können. Um E-Learning einsetzen zu können, müssen die nutzenden Bildungsinstitutionen sowie deren Teilnehmende die entsprechend benötigte Hard- und Software zunächst anschaffen, was die Autorin als eine mögliche Herausforderung ansieht.²⁹²

Luiz, Elsenbast und Breckwoldt thematisieren in ihrem Beitrag unter anderem auch die Anwendung von E-Learning in Form von computerbasierten Simulationen. Diese Simulationsform lässt sich im Vergleich zu anderen virtuellen Simulationen einfach bedienen, wodurch die computerbasierte Simulation eine gute Methode darstellt, um das Treffen von situativen Entscheidungen zu üben.²⁹³

Der Autor Runggaldier stellt in seiner Präsentation das pädagogische Konzept für das Online-Training des Lehrbuchs Biologie Anatomie Physiologie & Mensch Körper Krankheit für den Rettungsdienst vor. In dieser Präsentation stellt er unter anderem auch Möglichkeiten und Herausforderungen des Konzepts für das Online-Training dar. Er führt auf, dass E-Learning aufgrund der voranschreitenden Digitalisierung eine zeitgemäße methodisch-didaktische Ergänzung des Unterrichtsgeschehens darstellt, da Lernen nun auch zeitlich und örtlich flexibel stattfinden kann. Weiterhin beschreibt Runggaldier, dass E-

²⁹¹ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 316ff.

²⁹² Vgl. Geckeler 2023, S. 24ff.

²⁹³ Vgl. Luiz/Elsenbast/Breckwoldt 2023, S. 599

Learning dazu beiträgt, das eigene Lerntempo und den eigenen Lernrhythmus der Lernenden, also die Selbststeuerung des eigenen Lernprozessen, zu unterstützen. Dies liegt auch an der Tatsache, dass sich die Lernenden in diesem Online-Training vom passiven Wissenskonsument zu aktiven Wissenskonstruierenden entwickeln. Auch²⁹⁴ „Konzentrationsschwierigkeiten oder Lernblockaden – gerade bei langen Lernphasen – können [durch E-Learning (Anm. d. Verf.)] gemildert werden“²⁹⁵. Einen weiteren Vorteil bietet die Anwendung von E-Learning-Arrangements bei kurzfristigen Ausfällen von Lehrenden. Trotz der Abwesenheit der Lehrenden kann es durch selbstgesteuerte E-Learning-Prozesse ermöglicht werden, dass sich Lernende das benötigte Wissen selbstständig erarbeiten und aneignen, da Information zu jeder Zeit abgerufen werden können. Allerdings kann trotz der heutzutage allgegenwärtigen Medienpräsenz nicht vorausgesetzt werden, dass die Nutzenden auch automatisch über eine ausreichende digitale Kompetenz verfügen.²⁹⁶

Für die Erarbeitung der Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen von E-Learning in der rettungsdienstlichen Bildung wurden nicht alle der 33 Publikationen, in denen E-Learning erwähnt wurde, verwendet. Bei den Publikationen Groß, A. (2010): Virtuelle Lernwelten für die Ausbildung von Einsatzkräften im Katastrophenschutz, Augsburg, Neubauer-Brennecke, A. (2020): Digitale Medien in der rettungsdienstlichen Aus-, Fort- und Weiterbildung, o. O. und Liss, L. (o. J.): E-Learning in der Notfallsanitäterausbildung, Ergebnisse aus Gruppendiskussionen mit Lehrkräften und Auszubildenden, München handelt es sich um Bachelorarbeiten, bei welchen nicht eindeutig nachvollzogen werden kann, inwiefern sie wissenschaftlichen Standards entsprechen. Zudem ist das Zitieren von Bachelorarbeiten beim Erstellen wissenschaftlicher Arbeiten im Allgemeinen umstritten.²⁹⁷ Aufgrund dessen haben sich die Studierenden dazu entschieden, diese nicht in die Auswertung einzubeziehen.

Weiterhin wurden die Publikationen Heinitz, M./Wieschowski, S. (2016): Bestandsaufnahme zum Einsatz von E-Learning an staatlich anerkannten Ausbildungsstätten für Fachberufe des Sozial und Gesundheitswesens in Nordrhein-Westfalen, Bielefeld, Bundesverband Ärztlicher Leiter Rettungsdienst e.V.

²⁹⁴ Vgl. Runggaldier o. J., S. 1ff.

²⁹⁵ Runggaldier o. J., S. 4

²⁹⁶ Vgl. Runggaldier o. J., S. 5ff.

²⁹⁷ Vgl. Glöckler 2022 (Internet)

(Hrsg.) (2017): Herbsttagung des Bundesverbandes ÄLRD e. V., in: Notfall + Rettungsmedizin, Nr. 7, S. 636 und Wunderlich, R./Schad, J. S. (2023): Simulationen und Übungen in der Katastrophenmedizin: Etablierte Konzepte und neue Ideen, in: Intensiv- und Notfallbehandlung, Jahrgang 48, Nr. 1, S. 18 – 25 von den Studierenden nicht aufgegriffen, da diese Publikationen zur Beantwortung der 2. Forschungsfrage keine Erkenntnisse liefern konnten.

4.2.2 Blended Learning

Im nun folgenden Unterkapitel 4.2.2 möchten die Studierenden die Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen von Blended Learning aus pädagogischer und ökonomischer Sicht darstellen. Als Grundlage für die Erarbeitung dieser möchten die Studierenden ebenso die in Kapitel 4.1 ausgewerteten Publikationen nutzen. Wie auch im Unterkapitel 4.2.1 möchten die Studierenden die Publikationen von der Ältesten zur Neuesten hinsichtlich Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen von Blended Learning in der rettungsdienstlichen Bildung auswerten und nachfolgend darstellen.

Die Autorin Helm beschreibt in ihrem e-Journal-Beitrag, dass Blended Learning²⁹⁸ „die [...] didaktisch sinnvolle Kombination von ‚Klassenzimmerlernen‘ und virtuellem Lernen“²⁹⁹ ist. Blended Learning kombiniert demnach die Vorteile aus Präsenz- und virtuellen Lernen, was Möglichkeiten für die Unterrichtsgestaltung bietet.³⁰⁰

Der Zeitschriftenartikel der Autorin Freiberg berichtet über einen Bachelorstudiengang, welcher im Blended Learning-Format angeboten wird. Freiberg merkt an, dass die Methode dahingehend von Vorteil ist, dass sie den Lernenden die Möglichkeit bietet, ortsungebunden Unterrichtsinhalte nachzuarbeiten. Dies ist möglich, da die Arbeitsmaterialien über eine Lernplattform jederzeit abrufbar sind. Auch wird den Lernenden durch Kommunikationstools auf der Lernplattform ermöglicht, während den virtuellen Phasen mit anderen Lernenden aber auch mit Lehrenden zu kommunizieren und zusammenzuarbeiten.³⁰¹

In seinem Zeitschriftenartikel geht der Autor Schneiderei neben E-Learning-Angeboten auch auf Blended Learning-Angebote in der sanitätsdienstlichen Bildung der Bundeswehr ein. Der Autor erkennt, dass ein Arrangement bestehend

²⁹⁸ Vgl. Helm 2009, S. 3

²⁹⁹ Helm 2009, S. 3

³⁰⁰ Vgl. Helm 2009, S. 3

³⁰¹ Vgl. Freiberg 2010, S. 82

aus Präsenzabschnitten und Onlinelernabschnitten³⁰² „die ergebnisorientierte Bearbeitung von Problem- oder Aufgabenstellungen erleichtert.“³⁰³

Im Standardwerk Notfallpädagogik des Autoren Karutz beschäftigt sich der Autor Kuhnke in einem Kapitel mit dem Einsatz von Blended Learning in der rettungsdienstlichen Bildung. Der Autor erkennt in Blended Learning die Vorteile der Kombination von Online-Lernen und Präsenzlernen, welche dem Lehr-/Lernarrangement ein hohes Maß an Qualität verleihen kann. Auch die zeitliche und örtliche Flexibilität, die individuellen Gestaltungsmöglichkeiten des Lernprozesses und die damit verbundene gesteigerte Eigenverantwortlichkeit der Lernenden sowie Kosten- und Zeitersparnisse sind laut Kuhnke Möglichkeiten, welche Blended Learning der rettungsdienstlichen Bildung bietet. Zudem beschreibt der Autor, dass in der Online-Lernphase aufgrund der im virtuellen Raum vielfältig gegebenen Kommunikationsmöglichkeiten die Interaktionsfähigkeit der Nutzenden verbessert werden kann. Auch fördern diese Möglichkeiten das Bilden von sozialen Netzwerken und die Kooperation der Nutzenden. Herausfordernd beim Einsatz von Blended Learning ist hingegen, dass die Unterrichtsqualität nicht per se durch den Einsatz von modernen Medien gesteigert werden kann. Die Qualitätssteigerung kann nur innerhalb eines überlegten methodisch-didaktischen Konzepts ermöglicht werden. Daher müssen Lehrende³⁰⁴ „zusätzliche Kompetenzen in der Gestaltung und Betreuung von hybriden Lernprozessen“³⁰⁵ entwickeln. Neben den Lehrenden müssen auch die Lernenden über Medienkompetenzen verfügen beziehungsweise diese entwickeln. Auch kann es als herausfordernd angesehen werden, zunächst zu klären, ob es sinnvoll ist, bestimmte rettungsdienstliche Bildungsinhalte in Blended Learning-Arrangements anzubieten. So sollten zum Beispiel praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten im Präsenzteil des Blended Learning-Arrangements vermittelt werden, da diese in den virtuellen Unterrichtsphasen nur unzureichend oder gar nicht zu vermitteln sind. Kuhnke führt auf, dass durch technische Störungen die Anwendung von Blended Learning-Arrangements limitiert sein kann. In Online-Lernphasen des Blended Learning-Arrangements besteht zusätzlich die Gefahr, dass sich die Lernenden durch anderweitige Beschäftigungen am mobilen Endgerät ablenken

³⁰² Vgl. Schneiderei 2010, S. 21

³⁰³ Schneiderei 2010, S. 21

³⁰⁴ Vgl. Kuhnke 2011, S. 367ff.

³⁰⁵ Kuhnke 2011, S. 369

und so dem Unterricht nicht folgen. Außerdem kann eigenständiges Arbeiten am mobilen Endgerät ineffektives Lernverhalten verstärken, da die Lehrenden das Lernverhalten nicht nachvollziehen können. Diese Tatsache wird durch fehlenden Face-to-Face-Kontakt in den Online-Phasen begünstigt.³⁰⁶

Der Autor Kranz beschäftigt sich im Rahmen seines Fachzeitschriftenbeitrags mit dem Thema Blended Learning im Rahmen der rettungsdienstlichen Bildung. Er beschreibt Blended Learning als ein innovatives Lernsystem, welches das Lernen im virtuellen Raum mit dem Lernen in Präsenz kombiniert. Dabei bescheinigt er dem Online-Lernen, dass durch die Verwendung moderner Technologien eine Verbesserung des Lernens erreicht werden kann. Mit der digitalen Unterrichtsmethode Blended Learning kann laut Kranz die Lerneffizienz gesteigert werden. Zudem kann der zeitliche Umfang von Präsenzphasen mit Hilfe des Online-Lernens reduziert werden, wodurch Personalkosten durch die Reduzierung von Arbeitszeit gesenkt werden können. Daher bescheinigt Kranz der digitalen Lehr- und Lernmethode Blended Learning ökonomische Vorteile. Mit Hilfe von Lernplattformen kann laut Kranz zudem das Online-Lernen durch verschiedene Anwendungsmöglichkeiten nutzbringend gestaltet werden. Kranz führt auf, dass Lernplattformen auch kostenfrei angeboten und genutzt werden können. Auch bietet das im Blended Learning verankerte Online-Lernen den Lernenden die Möglichkeit, örtlich, zeitlich und formell flexibel zu lernen und mit anderen Lehrenden und Lernenden zu kommunizieren und zu kooperieren, wodurch die soziale Interaktion beim Lernprozess gestärkt wird. Das vermehrte Verwenden von mobilen Endgeräten begünstigt zudem noch die örtliche Flexibilität. Zudem beschreibt Kranz, dass die Lernenden³⁰⁷ „vor allem in den Distanzlernphasen mehr Verantwortung für den Lernprozess [übernehmen (Anm. d. Verf.)]. Sie wechseln aus der Rolle der passiven Wissensempfänger in die der aktiven Wissensproduzierer.“³⁰⁸ Der Einsatz von Blended Learning kann daher laut Kranz für die Lernenden einen breiten Kompetenzzuwachs ermöglichen, welcher die berufliche Handlungsfähigkeit stärkt. Zudem wird die Verfügbarkeit von Lerninhalten im virtuellen Raum durch die Lernenden wertgeschätzt, da diese so nicht mehr auf haptische Unterrichtsunterlagen angewiesen sind,

³⁰⁶ Vgl. Kuhnke, S. 372ff.

³⁰⁷ Vgl. Kranz 2012, S. 20ff.

³⁰⁸ Kranz 2012, S. 23

wodurch auch der logistische Aufwand der Lernenden reduziert werden kann. Auch dienen die im virtuellen Raum verfügbaren Wissensinhalte den Lernenden als eine Art Wissensspeicher. Kranz beschreibt zudem, dass³⁰⁹ „Blended Learning ein nützliches Instrument zum Transfer von schulischen Unterrichtsinhalten in berufsrelevante Handlungen“³¹⁰ darstellt. Daher stellt Blended Learning eine effiziente Methode zur Verknüpfung von theoretischen und praktischen Lerninhalten dar. Aufgrund seiner vielen Möglichkeiten ist Blended Learning laut Kranz³¹¹ „ein chancenreiches edukatives Instrument“³¹², welches nicht nur ein zeitgemäßes Lernen ermöglicht, sondern auch die beruflichen Schlüsselkompetenzen der Lernenden effektiv fördert. Neben all den Möglichkeiten, welche Blended Learning der rettungsdienstlichen Bildung bietet, müssen laut Kranz verschiedene Aspekte beachtet werden, damit die digitale Lehr- und Lernmethode nutzbringend eingesetzt werden kann. Kranz führt auf, dass der Online-Unterricht und der Präsenzunterricht immer aufeinander abgestimmt sein muss, sodass die Lernziele erreicht werden können. Zudem müssen Lehrende³¹³ „in der Lage sein, Online-Lernangebote zu entwickeln und sie nutzbringend mit dem Präsenzlerneinheiten zu verknüpfen.“³¹⁴ Aufgrund dessen benötigen die rettungsdienstlichen Bildungseinrichtungen entsprechend Lehrende, welche hinsichtlich der benötigten Medienkompetenzen qualifiziert sind, um Hard- und Software didaktisch nutzbringend einsetzen zu können. Hierbei werden die Bildungsinstitutionen vor die Herausforderung gestellt, ihr Personal dahingehend qualifizieren zu müssen. Auch die Anschaffung und der Betrieb dieser für die Umsetzung von Blended Learning-Arrangements benötigten Hard- und Software müssen im Budget der Bildungseinrichtungen eingeplant werden. Gleichzeitig muss der zeitliche sowie qualifizierte personelle Bedarf bei der Einrichtung der Hard- und Software einkalkuliert werden. Außerdem kann Blended Learning die Nutzenden insofern herausfordern, da diese digitale Lehr- und Lernmethode im Gegensatz zum konventionellen Präsenzunterricht andere Anforderungen an die Nutzenden mit sich bringt. Zum Beispiel wandelt sich das

³⁰⁹ Vgl. Kranz 2012, S. 23f.

³¹⁰ Kranz 2012, S. 24

³¹¹ Vgl. Kranz 2012, S. 24

³¹² Kranz 2012, S. 26

³¹³ Vgl. Kranz 2012, S. 21

³¹⁴ Kranz 2012, S. 23

Rollenbild der Lehrenden weg vom klassischen Wissensvermittelnden hin zum Fördernden, Begleitenden und Organisierenden des Lernprozesses. Weiterhin dürfen die Nutzenden durch die Integration von Blended Learning in das Unterrichtsgeschehen nicht überfordert werden, da sonst Frustration und ein ablehnendes Verhalten gegenüber Blended Learning-Arrangements entstehen können. Auch spricht Kranz von einem nicht zu unterschätzenden Zeitaufwand bei der Betreuung der Lernenden in der Distanzlernphase. Zudem müssen die Lernenden in der Lage sein, Wissensquellen, welche online zu finden sind, hinsichtlich ihrer Qualität beurteilen zu können und diese nicht leichtfertig ohne Angaben von Quellen zu gebrauchen. Letzteres gilt ebenso für Lehrende. Als limitierenden Aspekt beschreibt Kranz die Tatsache, dass Blended Learning nicht per se den Unterricht ökonomisieren kann. Auch der Aufwand für Lehrende wird nicht automatisch durch den Einsatz von Blended Learning reduziert.³¹⁵ „Blended Learning darf [deshalb (Anm. d. Verf.)] primär nicht als Mittel zur Kostenreduktion verstanden werden. Sofern Einsparungen entstehen, ist dies lediglich ein erfreuliches Abfallprodukt einer zeitgerechten Lernform.“³¹⁶ Eine weiterer limitierender Faktor ist, dass bei Nutzenden ohne ausreichende Medien- und Selbstkompetenzen der Einsatz von Blended Learning nicht lernförderlich ist.³¹⁷ Das Konzept Kliniksaniäter, welches Jansen et al. in der Zeitschrift *Anaesthesist* vorstellen, soll rettungsdienstliches Personal für den Einsatz im klinischen Bereich während der Corona-Pandemie mittels eines Blended Learning-Ansatzes qualifizieren. Jansen et al. sehen vor allem in der zeitlichen und örtlichen Flexibilisierung der Onlinelernabschnitte sowie in den online zur Verfügung stehenden ubiquitären Lernmaterialien Vorteile. Zudem zeigt sich, dass die Onlinelernabschnitte, in denen die theoretischen Inhalte vermittelt werden, dazu beitragen, das Infektionsrisiko während der Corona-Pandemie einzudämmen und somit Personalausfall zu vermeiden. Durch die im virtuellen Raum vermittelten theoretischen Inhalte, kann der Präsenzabschnitt auf die praktische Einarbeitung des Personals reduziert werden. Jansen et al. kommen zu dem Schluss, dass Blended Learning-Konzepte dafür geeignet sind, während pandemischen Lagen Personal (auch kurzfristig) zu qualifizieren. Zudem sehen die Autor*innen in Blended

³¹⁵ Vgl. Kranz 2012, S. 21ff.

³¹⁶ Kranz 2012, S. 25

³¹⁷ Vgl. Kranz 2012, S. 23

Learning-Ansätzen die Möglichkeit, durch deren Standardisierung und krankenhaushübergreifende Umsetzung, pandemische Lagen besser bewältigen zu können.³¹⁸

In seinem Standardwerk thematisiert der Autor Pluntke neben E-Learning auch Blended Learning. Pluntke erkennt im Blended Learning-Ansatz vor allem dann großes Potenzial, wenn theoretisch und praktisch zu vermittelnde Wissensinhalte gut voneinander abgrenzbar sind. Theoretische Wissensinhalte können so während des Onlineabschnittes vermittelt werden, während diese anschließend in der Präsenzphase in praktische Kompetenzen transferiert werden. Blended Learning verfügt also über ein großes Transferpotenzial. Aufgrund dessen können Präsenzlernabschnitte³¹⁹ „nicht nur effektiver genutzt, sondern [...] auch verkürzt werden.“³²⁰ Weiterhin führt der Autor an, dass³²¹ „sich durch die didaktisch sinnvolle Mischung beider Lehr- und Lernformen [(Online-Lehre und Präsenzlehre) (Anm. d. Verf.)] die jeweiligen Vorteile verstärken und die Nachteile kompensieren“³²² lassen. Herausfordernd bei der Vorbereitung eines Blended Learning-Arrangements ist dabei, dass die Onlinelernabschnitte und Präsenzlernabschnitte einer sinnvollen Abstimmung durch die Lehrenden bedürfen. Somit³²³ „ist die richtige Mischung von onlinebasierten Selbstlernphasen und Präsenzterminen der entscheidende Faktor.“³²⁴ Auch gilt es den Lernenden zu verstehen zu geben, dass eine Reduktion der Präsenzlernabschnitte nicht gleichzeitig damit einhergeht, dass sich der Lernaufwand verringert, da sich dieser auf die Lernphasen im virtuellen Raum verschiebt.³²⁵

Der DRK Landesverband Hessen samt seiner Rettungsdienstschulen forderte in einem Positionspapier die hessische Landesregierung dazu auf, digitale Lehr- und Lernangebote fest in die rettungsdienstliche Bildung zu integrieren. Grund dafür ist, dass die hessischen Rettungsdienstschulen während der Corona-Pandemie gezwungen waren, den überwiegend in Präsenz stattfindenden Unterricht nun digital abhalten mussten, um die Vorgaben der hessischen Landesregierung,

³¹⁸ Vgl. Jansen et al. 2021

³¹⁹ Vgl. Pluntke 2021, S. 129

³²⁰ Pluntke 2021, S. 129

³²¹ Vgl. Pluntke 2021, S. 129

³²² Pluntke 2021, S. 129

³²³ Vgl. Pluntke 2021, S. 129

³²⁴ Pluntke 2021, S. 129

³²⁵ Vgl. Pluntke 2021, S. 130

hinsichtlich der Vorgaben zu den Schulschließungen, zu erfüllen. In den darauf folgend etablierten Blended Learning-Konzepten sehen die Rettungsdienstschulen einen guten Ansatz, um den rettungsdienstlichen Unterricht pandemieresilient zu gestalten. Zudem wurde es dadurch ermöglicht, nicht nur bestehende Kurse weiterzuführen, sondern auch neue Kurse zu beginnen. Auch wird der Erwerb der beruflichen Handlungskompetenzen der Lernenden durch optimierten Wechsel zwischen virtuellem Unterricht und Unterricht in Präsenz unterstützt. Herausfordernd dabei ist, die Lerninhalte des Onlinelernabschnitts und die des Präsenzlernabschnitts so miteinander zu verzahnen, sodass eine gute Unterrichtsqualität generiert werden kann.³²⁶

In einem Bericht aus der Zeitschrift *Ultraschall in der Medizin* wird Blended Learning im Rahmen eines Konzeptes erwähnt, durch welches rettungsdienstliches Personal zur Handhabung von Ultraschall in der Präklinik geschult werden soll. Laut dem Autor eignen sich Blended Learning-Arrangements sehr gut, um theoretische Wissensinhalte vorab als Vorbereitung für praktische Settings in Präsenz zu vermitteln.³²⁷

Die Autor*innen Neustädter, Blatt und Schroth stellen in ihrem Beitrag verschiedene Fortbildungskonzepte vor, mit Hilfe derer Notfälle im Früh- und Neugeborenenalter geübt werden sollen. Eins dieser Fortbildungskonzepte wird unter der Verwendung eines Blended Learning-Ansatzes durchgeführt. Die Autor*innen erkennen vor allem die Möglichkeit, die theoretischen Wissensanteile vorab im Distanzunterricht zu vermitteln, sodass die Präsenzphasen zeitlich komprimiert und rein für den Erwerb und für die Festigung von praktischen Handlungskompetenzen genutzt werden können. Auch dient die theoretische Vorabvermittlung der Lerninhalte dazu, die Lernenden vor dem praktischen Setting auf einen gemeinsamen Wissenstand zu bringen. Zudem bietet das Blended Learning-Arrangement eine pandemieresiliente Bildungsmöglichkeit zum Erhalt und zum Ausbau von beruflichen Handlungskompetenzen im Bereich der Früh- und Neugeborenenversorgung.³²⁸

Schempf et al. stellen in ihrem Zeitschriftenbeitrag ein Notfallsanitäterkompetenzsystem vor, mit Hilfe dessen, auch unter Einbezug von Blended Learning-

³²⁶ Vgl. Schmitz-Eggen 2021 (Internet)

³²⁷ Vgl. Jonck 2022, S. 34

³²⁸ Vgl. Neustädter/Blatt/Schroth 2022, S. 56ff.

Arrangements, berufliche Handlungskompetenzen von Notfallsanitäter*innen verbessert und gestärkt werden sollen. Schempf et al. erkennen bei der theoretischen Wissensvermittlung im Rahmen des Blended Learning-Arrangements den Vorteil, dass die Lernenden die theoretischen Wissensinhalte während des Onlinelernabschnitts zeitlich und örtlich flexibel erarbeiten und verinnerlichen können, wodurch gleichzeitig eine gewisse Pandemieresilienz entsteht. Innerhalb dieses Arrangements besteht zudem auch die Möglichkeit, mit webbasierten Prüfungen den Wissensstand der Lernenden zu überprüfen.³²⁹

Der Autor Toschka beschäftigt sich im Rahmen seiner Masterarbeit mit dem Einsatz von computergestützter Simulation im Rahmen der Führungskräfteausbildung von Feuerwehr und Rettungsdienst. Unter anderem kommt in dieser Ausbildung ein Blended Learning-Arrangement zum Einsatz, welches durch Toschka ausführlich beschrieben wird und aus welchem sich Möglichkeiten von Blended Learning ableiten lassen. Unter anderem führt Toschka auf, dass die Teilnehmenden aus verschiedenen Bundesländern stammen und es durch den Onlinelernabschnitt des Blended Learning-Formats trotz der räumlichen Distanz ermöglicht werden konnte, allen Teilnehmenden die benötigten Wissensinhalte zu vermitteln. Zudem ermöglichten es die Tools der Onlinelernplattform den Teilnehmenden Zusatzmaterial zu beziehen, mit welchem die Lernenden eigenverantwortlich und kooperativ Wissensinhalte erlernen und verinnerlichen konnten. In der Präsenzlernphase konnte anschließend der Fokus ausschließlich auf das Erlernen praktischer Handlungskompetenzen gelegt werden, da der theoretische Wissenserwerb bereits online abgeschlossen wurde. Zudem konnte die Präsenzlernphase zeitlich komprimiert werden.³³⁰

Für die Erarbeitung der Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen von Blended Learning in der rettungsdienstlichen Bildung waren nicht alle der 17 Publikationen, in denen Blended Learning erwähnt wurde, geeignet. Bei der Publikation Neubauer-Brennecke, A. (2020): Digitale Medien in der rettungsdienstlichen Aus-, Fort- und Weiterbildung, o. O. handelt es sich um eine Bachelorarbeit, welche aufgrund des nicht eindeutig nachvollziehbaren wissenschaftlichen Standards und der umstrittenen Zitierwürdigkeit in

³²⁹ Vgl. Schempf et al. 2022, S. 5ff.

³³⁰ Vgl. Toschka 2022, S. 30

wissenschaftlichen Arbeiten³³¹ bei der Beantwortung der 2. Forschungsfrage durch die Studierenden nicht einbezogen wurde.

Die Publikationen Scheimann-Bauer, G. (2021): Trainingsplattform zur psychosozialen Unterstützung und primären Prävention von Stressfolgeerkrankungen und Traumafolgestörungen für zivile Einsatzkräfte (Charly BOS), München, Elsenbast, C. et al. (2022): Lernen mit digitalen Medien in der Notfallmedizin – ein Pfad durch den Dschungel der Möglichkeiten, in: Notfall + Rettungsmedizin, Nr. 5, S. 314 – 322, Geckeler, A. (2023): Mehr als ein Lehrvortrag über den Computer: Didaktik und Methodik im Online-Unterricht, in: Im Einsatz, Zeitschrift für Einsatzkräfte im Katastrophenschutz, Februar 2023, S. 22 – 26 und Michels, G. et al. (2023): Empfehlungen zur Sonografieausbildung in der prähospitalen Notfallmedizin (pPOCUS): Konsensuspapier von DGINA, DGAI, BAND, BV-ÄLRD, DGU, DIVI und DGIIN, in: Notarzt, Nr. 39, S. 195 – 203 haben die Studierenden aufgrund dessen, dass sie keine expliziten Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen von Blended Learning enthalten, nicht zur Beantwortung der 2. Forschungsfrage herangezogen.

4.2.3 Virtuelle Realität und augmentierte Realität

Folgend möchten die Studierenden die Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen von virtueller und augmentierter Realität in der rettungsdienstlichen Bildung aus pädagogischer und ökonomischer Sicht darstellen. Bei der Darstellung derer orientieren sich die Studierenden am zeitlichen Verlauf der Publikationen von der Ältesten hin zur Neusten. Grundlage hierfür sind die ausgewerteten Publikationen aus dem Kapitel 4.1, welche diese beiden digitalen Lehr- und Lernmethoden aufgreifen.

Die Autor*innen Lorenz et al. thematisieren in ihrem Zeitschriftenbeitrag den Einsatz eines Virtual Reality-Konzepts zur Fortbildung von leitenden Notärzt*innen. Das beschriebene Projekt ermöglicht den Teilnehmenden, Übungen in einer realitätsnahen, virtuellen Einsatzumgebung durchzuführen. In diesen virtuellen Übungsszenarien, in welchen im Maßstab 1:1 3D-Schadenslagen mit vielen virtuellen Betroffenen/Verletzten dargestellt werden, können dabei verschiedene Variablen und Rahmenbedingungen (zum Beispiel Wetter, Ort, Tages-/Nachtzeit, einsatztaktische Besonderheiten, verfügbare Ressourcen)

³³¹ Vgl. Glöckler 2022 (Internet)

dynamisch eingesetzt und im Szenario angepasst oder verändert werden. Dies ermöglicht den Teilnehmenden, sich emotional in das Szenario einzubringen und sich interaktiv darin zu bewegen, um so auch praktische Kompetenzen zu erwerben. Diese in den realistisch anmutenden Szenarien gesammelten Erfahrungen der Teilnehmenden erzeugen zudem ein hohes Transferpotenzial in die berufliche Praxis und können die Teilnehmenden³³² „auf die möglichen Fehler und Probleme sowie ansatzweise auch [auf (Anm. d. Verf.)] die emotionalen Belastungen eines MANV-Ereignisses“³³³ sensibilisieren. Zudem können im Rahmen dieser Settings so verschiedenartige, teils auch sehr komplexe, Schadens- und Unfalllagen realistisch geübt werden. Auch kann das Virtual Reality-Konzept immer wieder und auch durch verschiedene Berufsgruppen und auch berufsgruppenübergreifend genutzt werden. Die erzeugte Wiederholbarkeit der Szenarien kann zudem verdeutlichen, inwiefern sich die Lernkurven der Teilnehmenden individuell entwickeln. Dadurch, dass die Übungsszenarien im virtuellen Raum und damit indoor durchgeführt werden, können diese witterungsunabhängig eingesetzt werden. Die Konfigurierbarkeit des Konzeptes macht es zudem möglich, schnell verschiedene Szenarien zu erstellen und durchzuführen. Zudem bescheinigen die Autor*innen dem Virtual Reality-Konzept, dass es durch dieses möglich ist, kostengünstig eine Vielzahl von Übungsumgebungen zu schaffen, da nach den einmaligen Anschaffungskosten für das benötigte Equipment laufende Kosten im Vergleich zur Durchführung von realen Übungsszenarien sehr gering ausfallen. Neben all den Möglichkeiten, welche das Virtual Reality-Konzept bietet, ist jedoch der Aufwand bei der Erstellung der Szenarien nicht zu unterschätzen und somit durchaus herausfordernd. Die Autoren weisen darauf hin, dass trotz der Realitätsnähe der Szenarien nicht vollumfänglich das Realitätslevel von echten Szenarien erreicht werden kann, wodurch in den Szenarien trotzdem eine gewissen Übungskünstlichkeit vorherrscht.³³⁴

Die Autoren Berndt, Mentler und Herczeg beschäftigen sich mit der Entwicklung und dem Einsatz von virtuellen Realitäten, durch welche Szenarien mit einer großen Anzahl von Verletzten trainiert werden können. Laut den Autoren können Simulationen in der virtuellen Realität dazu beitragen, Trainingslücken

³³² Vgl. Lorenz et al 2016, S. 705ff.

³³³ Lorenz et al 2016, S. 708

³³⁴ Vgl. Lorenz et al 2016, S. 705ff.

im Bereich der Großschadenslagen entgegenzuwirken, da hierdurch das Training von Szenarien ermöglicht wird, welche in der Realität nicht, nur sehr schwer oder nur unter großem Aufwand darstellbar sind. Zudem sind die Übungsszenarien replizierbar, sodass Teilnehmende häufig oder bei Bedarf trainieren könnten. Die virtuellen Szenarien ermöglichen es zudem, die Einsätze und die Betroffenen/Verletzten, sowie deren Anzahl, realitätsnah darzustellen, die Szenarien hinsichtlich verschiedener Faktoren (Wetterfaktoren und Zeitabläufe) dynamisch zu gestalten, den Teilnehmenden im Szenario verschiedene Rollen zuzuweisen beziehungsweise die Rolle bei Wiederholungsübungen zu ändern und die Szenarien aus einer Metaebene zu reflektieren. Auch ermöglicht der Einsatz von Virtual Reality-Simulationen den Teilnehmenden sich leichter emotional auf das Szenario einlassen zu können. Die Autoren sind der Ansicht, dass Simulation mittels virtueller Realität eine sinnvolle Ergänzung der bisherigen Trainingsmöglichkeiten darstellt. Allerdings müssen die Szenarien einen möglichst hohen Immersionsgrad, auch hinsichtlich der Interaktivität im Geschehen, aufweisen, damit die Lernenden aus dem vollen Potenzial der digitalen Lehr- und Lernmethode schöpfen können. Zudem muss es den Teilnehmenden ermöglicht werden, innerhalb der Szenarien fachlich korrekt arbeiten zu können. Das bedeutet, dass in den Szenarien verschiedene Algorithmen eingearbeitet sein müssen, sodass die Lernenden die Szenarien in einem fachlichen Kontext abarbeiten können. Zudem ist die Akzeptanz der Teilnehmenden gegenüber dem Konzept der virtuellen Realität entscheidend, um dieses nutzbringend einsetzen zu können. Limitiert wird der Einsatz der virtuellen Realität vor allem durch die fehlenden technischen Möglichkeiten hinsichtlich der Erkennung von Mimik und Gestik. Auch können bei der Anwendung der Hard- und Software Bedienfehler auftreten, welche den Ablauf der Szenarien stören. Ebenso fehlt eine zufriedenstellende Lösung für komplexe Interaktionen im virtuellen Raum.³³⁵

Die Autoren Lerner et al. thematisieren in ihrem Zeitschriftenbeitrag Virtual Reality-Simulationen im Rahmen des Projektes EPICSAVE. Das Simulationstraining mit virtueller Realität ermöglicht es den auszubildenden Notfallsanitäter*innen, komplexe Notfallszenarien zu trainieren. Im Rahmen dieser Szenarien lassen sich interaktiv und im Team verschiedene berufliche

³³⁵ Vgl. Berndt/Mentler/Herczeg 2018, S. 1ff.

Handlungskompetenzen erwerben. Dies wird ermöglicht, indem in den Szenarien durch den Einbezug von virtuellen Objekten und sehr realitätsnahen Patient*innen vielfältige Interaktionsmöglichkeiten geschaffen wurden. Mit der Entwicklung dieser vielfältigen, virtuellen Simulationsübungen wurde³³⁶ „eine innovative Alternative, die sich als ergänzendes Lehr-/Lernarrangement zukünftig etablieren wird“³³⁷, geschaffen. Durch den Einbezug dreidimensionaler Lernumgebungen wird zudem die kognitive Verarbeitung der Lernenden gefördert, da sie sich in das Szenario einfühlen und darin handeln können.³³⁸ „Dadurch wird die Unmittelbarkeit der Lernerfahrung im Sinne eines erfahrungsbasierten Lernens verstärkt“³³⁹, nicht zuletzt weil die Lernenden an Alltagserfahrungen anknüpfen können beziehungsweise die erlernten Kompetenzen in den beruflichen Alltag übertragen können. Virtuelle Realitäten bieten zudem die Möglichkeit, Trainingsergebnisse zu dokumentieren und anschließend auszuwerten. Lerner et al. merken an, dass die Methode der virtuellen Realität im Vergleich zu traditionellen Unterrichtsformen³⁴⁰ „genauso effektiv oder [diesen (Anm. d. Verf.)] sogar [...] überlegen ist“³⁴¹. Um die Möglichkeiten der virtuellen Realität effektiv nutzen zu können, muss neben der eingesetzten Hard- und Software auch die methodisch-didaktische Konzeption entsprechend durchdacht, integriert und umgesetzt werden. Auch bringt die Anwendung der virtuellen Realität per se keinen Lernerfolg mit sich, sondern dieser wird erst durch die kognitiven Verarbeitungsprozesse während der Szenarien generiert. Weiterhin wirken sich technische Störungen negativ auf den Lernprozess in der virtuellen Welt aus, da die Störungen das Präsenzgefühl in der virtuellen Welt unterbrechen.³⁴²

In der Zeitschrift *retten!* stellen die Autoren Lerner, Wichmann und Wegner das Virtual Reality-Simulationskonzept EPICSAVE vor, durch welches auszubildende Notfallsanitäter*innen komplexe Notfallszenarien realitätsnah in einer virtuellen Welt trainieren können. Hochimmersive virtuelle Realitäten³⁴³ „ermöglichen die räumlich-dreidimensionale Darstellung unterschiedlicher

³³⁶ Vgl. Lerner et al. 2018, S. 182f.

³³⁷ Lerner et al. 2018, S. 182

³³⁸ Vgl. Lerner et al. 2018, S. 183

³³⁹ Lerner et al. 2018, S. 184

³⁴⁰ Vgl. Lerner et al. 2018, S. 184ff.

³⁴¹ Lerner et al. 2018, S. 184

³⁴² Vgl. Lerner et al. 2018, S. 184ff.

³⁴³ Vgl. Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 234

Einsatzorte und eines virtuellen Patienten“³⁴⁴ sowie von virtuellen Objekten, sodass Lernende im Rahmen des virtuellen Szenarios mit visuellen, auditiven und haptischen Reizen konfrontiert werden und dadurch kognitiv und emotional in das Szenario eintauchen können. Die Technologie ermöglicht den Teilnehmenden zudem ein hohes Maß an Interaktivität und Realitätsnähe. Auch können reale Bewegungsabläufe im virtuellen Raum vollzogen werden. Durch das Training in virtueller Realität kann zudem das erfahrungsbasierte Lernen verstärkt werden. Das virtuelle Simulationstraining unterstützt außerdem den Erwerb rettungsdienstlicher Handlungskompetenzen und ergänzt somit das sonst übliche praktische Fallbeispieltraining. Um den Erwerb der angestrebten Handlungskompetenzen durch Szenarien in der virtuellen Realität optimal zu unterstützen, ist es zwingend notwendig, dass die Arrangements in der virtuellen Realität methodisch-didaktisch untermauert werden müssen, um den angestrebten Lernerfolg zu erreichen.³⁴⁵

Die Autoren Sefrin und Weidringer thematisieren in ihrem Beitrag die Notwendigkeit, die Konzepte für die Fortbildung der leitenden Notärzt*innen an deren gewandeltes Anforderungsprofil anzupassen. Die Autoren sehen in der digitalen Lehr- und Lernmethode der virtuellen Realität ein entsprechendes Konzept, was zeitgemäß ist und den gewandelten Anforderungen gerecht wird. Denn der Einsatz von virtueller Realität ermöglicht es den Teilnehmenden³⁴⁶ „verschiedene Unfallsituationen räumlich und auch emotional erlebbar zu machen“³⁴⁷ und stellt somit eine echte Alternative zur traditionellen Fortbildung im Bereich der Großschadensereignisse dar. Mit Hilfe der Methode ist es zudem möglich, den Teilnehmenden Fehler und Probleme, welche in realen Einsätzen vorkommen, nahezubringen und sie dahingehend zu sensibilisieren. Durch die Wiederholbarkeit der Szenarien können außerdem individuelle Lernkurven der Teilnehmenden wahrgenommen und entsprechend darauf reagiert werden. Allerdings sehen Sefrin und Weidringer das Problem, dass sich die Szenarien eher für individuelle als für kollektive Übungen eignen, wodurch nur eine geringe Anzahl an leitenden Notärzt*innen gleichzeitig fortgebildet werden kann.³⁴⁸

³⁴⁴ Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 234

³⁴⁵ Vgl. Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 234ff.

³⁴⁶ Vgl. Sefrin/Weidringer 2019, S. 210

³⁴⁷ Sefrin/Weidringer 2019, S. 210

³⁴⁸ Vgl. Sefrin/Weidringer 2019, S. 210

Mit der digitalen Lehr- und Lernmethode der virtuellen Realität beschäftigt sich der Autor Köhler im Rahmen der rettungsdienstlichen Aus-, Fort- und Weiterbildung. Er berichtet hierbei von einem virtuellen Rettungswagen, in welchem die Lernenden mit Hilfe von virtuellen Objekten realitätsnahe Szenarien und Skilltrainings abarbeiten und absolvieren können, um dadurch ihre praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu trainieren. Auch können neue Arbeitsläufe trainiert und eigene Arbeitsabläufe sowie Arbeitsabläufe im Team reflektiert werden, wodurch die Sicherheit der Patient*innen positiv beeinflusst werden kann. Der virtuelle Rettungswagen bietet somit die Möglichkeit, Übungen und Skilltrainings ohne die Verwendung realer, nur begrenzt vorhandener und kostenintensiver Ressourcen durchzuführen. Außerdem besteht bei Übungen/Skilltrainings im virtuellen Rettungswagen nicht die Gefahr, dass diese aufgrund von nicht vorhandenen Ressourcen, wie es in der Realität passieren könnte, ausfallen. Im berufsschulischen Setting sieht Köhler zudem den Vorteil, dass sich die Lernenden durch den virtuellen Rettungswagen auch weiterhin in ihrem realen Arbeitsumfeld bewegen können und die Übungskünstlichkeit somit reduziert werden kann. Allerdings bietet der virtuelle Rettungswagen nur eine Ergänzung für die rettungsdienstliche Bildung, das reale Arbeitsumfeld und die darin stattfindenden Übungen/Skilltrainings kann er jedoch nicht ersetzen.³⁴⁹

Die Autoren Kranz und Regener beschäftigen sich in ihrem Zeitschriftenbeitrag mit der Simulation in der rettungsdienstlichen Bildung. Hierbei gehen sie auch auf Simulationen in Form von virtuellen Realitäten ein. Dabei führen sie auf, dass es virtuelle Simulationen ermöglichen, gänzlich in eine virtuelle Welt einzutauchen und dabei spezifische Aufgaben und Abläufe abzuarbeiten und realitätsnah zu trainieren.³⁵⁰

Lerner, Pranghofer und Franke beschäftigen sich in ihrem Zeitschriftenbeitrag mit den Lern- und Trainingseffekten in der virtuellen Realität. Grundlage für ihre Untersuchung ist hierbei das Projekt EPICSAVE. Die Autoren führen auf, dass immersive virtuelle Realitäten³⁵¹ „im Vergleich zu anderen [...] [Methoden (Anm. d. Verf.)] die Möglichkeit einer dynamischen, dreidimensionalen Veranschaulichung von Lerninhalten aus unterschiedlichen Perspektiven“³⁵² bieten.

³⁴⁹ Vgl. Köhler 2020, S. 154ff.

³⁵⁰ Vgl. Kranz/Regener 2020, S. 55

³⁵¹ Vgl. Lerner/Pranghofer/Franke 2020, S. 23f.

³⁵² Lerner/Pranghofer/Franke 2020, S. 24

Auch wird ein Präsenzgefühl innerhalb dieser Szenarien durch die Anwendung von virtuellen Realitäten erzeugt, was dazu führt, dass die Teilnehmenden ihre virtuelle Umgebung aufmerksamer wahrnehmen und unmittelbare Lernerfahrungen sammeln können. Die Möglichkeiten, berufliche Erfahrungen in die Szenarien einzubringen und erlernte Kompetenzen in die berufliche Tätigkeit zu transferieren, sind ebenso Vorteile der virtuellen Realität, welche durch einen hohen Immersionsgrad erzeugt werden. Forschungen im Bereich der virtuellen Simulationswelten zeigen, dass diese im Vergleich zu traditionellen Trainingsmethoden eine mindestens gleichwertige oder sogar höhere Lerneffektivität aufweisen. Die positiven Effekte, welche virtuelle Simulationsszenarien auf den Lernerfolg haben können, sind dabei allerdings von der methodisch-didaktischen Aufarbeitung dieser Szenarien abhängig. Zudem spielen weitere Faktoren, wie die persönliche Einstellung der Teilnehmenden zu dieser digitalen Lehr- und Lernmethode, die kognitive Beanspruchbarkeit der Teilnehmenden sowie die Benutzendenfreundlichkeit der Technik eine wichtige Rolle, welche den Lernerfolg beeinflussen können. Da es beim Lernen in der virtuellen Realität weniger um den Wissenserwerb, sondern mehr um die Anwendung von Wissen geht, kann daher nicht davon ausgegangen werden, dass das Präsenzerleben per se einen Effekt auf den Lernerfolg der Teilnehmenden hat. Grundlegendes Fachwissen ist demzufolge eine Voraussetzung für die erfolgreiche und nutzbringende Teilnahme an den virtuellen Szenarien.³⁵³

Der Frage, wie sich die Notfallsanitäter*innenausbildung besser gestalten lässt, sind die Autoren Meyer, Hahnen und Sander nachgegangen. Dabei sehen sie in der digitalen Lehr- und Lernmethode der virtuellen Realität eine Möglichkeit, die Notfallsanitäter*innenausbildung hinsichtlich der fortschreitenden Digitalisierung zeitgemäß zu gestalten. Simulationen mit Hilfe virtueller Realität ermöglichen ein realistisches, szenarienbasiertes Lernen, da innerhalb der Szenarien verschiedene Rahmenbedingungen dynamisch geändert werden können. Sofern die Bildungseinrichtungen über die benötigten technischen Ressourcen für den Einsatz von virtueller Realität verfügen, können diese unter bestimmten technischen Voraussetzungen auch örtlich flexibel eingesetzt werden, wodurch die Betreibenden einen erweiterten Teilnehmendenkreis erreichen können.³⁵⁴

³⁵³ Vgl. Lerner/Pranghofer/Franke 2020, S. 24ff.

³⁵⁴ Vgl. Meyer/Hahnen/Sander 2020, S. 21

In seinem Blog geht der Autor Elsenbast auf das Projekt ViTAWiN ein, durch welches mittels virtueller und augmentierter Realität die Aus- und Weiterbildung von angehenden Notfallsanitäter*innen und Notfallpflegenden unterstützt werden soll. Das durch virtuelle und augmentierte Realität erzeugte praxisnahe Training war gerade während der Corona-Pandemie eine nützliche Methode, um praktische Handlungskompetenzen auch in Zeiten von Corona zu erwerben, auszubauen und zu festigen und dadurch weiterhin eine qualitativ hochwertige Patient*innenversorgung und -sicherheit zu gewährleisten. Außerdem kann durch³⁵⁵ „eine hochimmersive Umsetzung, die den Teilnehmenden ein tiefes Eintauchen in das virtualisierte Setting ermöglicht, [...] eine realitätsnahe Anknüpfung an die berufliche Realität ermöglicht werden.“³⁵⁶ Durch den Einsatz von Szenarien in einer virtuellen und augmentierten Realität können einerseits aufwendige Darstellungen realer Einsatzszenarien eingespart werden und es muss zudem nicht auf begrenzte reale Ressourcen zurückgegriffen werden. Andererseits wird die Übungskünstlichkeit durch den Einsatz virtueller Lernwelten reduziert. Zudem besteht die Möglichkeit, das Training durch die Ortsunabhängigkeit auch pandemieresilient zu gestalten. Neben all den Möglichkeiten, welche die Anwendung von virtueller und augmentierter Realität bietet, muss beachtet werden, dass die Implementierung und der Betrieb der digitalen Lehr- und Lernmethoden recht kostspielig sein kann und es auch weiterhin qualifizierter Lehrender bedarf, welche nun zusätzlich zu ihrer fachlichen Kompetenz auch über eine ausreichende Medienkompetenz verfügen müssen.³⁵⁷

Das Projekt EPICSAVE soll durch Simulationen in einer virtuellen Realität ermöglichen, seltene und damit schwer trainierbare Notfälle in der Notfallsanitäter*innenausbildung in einer virtuellen Präsenz realitätsnah erlebbar und damit trainierbar zu machen, um die benötigten praktischen Fertigkeiten und Fähigkeiten zu erlernen, auszubauen und zu festigen. Schild et al. beschreiben in ihrem Schlussbericht den Ablauf beziehungsweise die Umsetzung des Projekts EPICSAVE. In der digitalen Lehr- und Lernmethode der virtuellen Realität sehen Schild et al. ein großes Potenzial, nicht nur für die rettungsdienstliche Bildung, sondern auch für die Bildung des Personals im gesamten Gesundheitswesen.

³⁵⁵ Vgl. Elsenbast 2021 (Internet)

³⁵⁶ Elsenbast 2021 (Internet)

³⁵⁷ Vgl. Elsenbast 2021 (Internet)

Forschungen im Bereich der virtuellen Realität zeigen, dass ein interaktives sowie fallbasiertes und problemorientiertes Training in virtuellen Szenarien die³⁵⁸ „Entscheidungskompetenzen bei Lernenden steigern kann.“³⁵⁹ Die Lernenden können aufgrund des Präsenzgefühls in der virtuellen Realität mit all ihren Sinnen in das hochimmersive Szenario eintauchen und so eigenständiges Einschätzen von Notfallsituationen sowie das Treffen von Entscheidungen hinsichtlich der Behandlungsstrategien trainieren. Das Präsenzerleben in der virtuellen Realität kann durch dynamische Veränderungsprozesse innerhalb des Szenarios verstärkt und realitätsnah gestaltet werden. Dabei besteht in der virtuellen Realität nicht die Gefahr, dass äußere Störfaktoren auf das Szenario einwirken und dadurch das Lehr-/Lernarrangement negativ beeinflussen. Weiterhin führen Schild et al. auf, dass das Lernen in der virtuellen Realität das Potenzial hat, die rettungsdienstliche Bildung zu reformieren. Durch diese digitale Lehr- und Lernmethode kann im traditionellen Unterricht der rettungsdienstlichen Bildung³⁶⁰ „zukünftig variabler agiert werden, bestimmte Themenbereiche intensiver trainiert werden und die Unterrichtsattraktivität gesteigert werden.“³⁶¹ Trotz dieser vielfältigen Möglichkeiten ist die angestrebte Kompetenzentwicklung, welche mittels der digitalen Lehr- und Lernmethode der virtuellen Realität erreicht werden soll, nicht nur davon abhängig, dass diese Methode rein technisch im Unterrichtsgeschehen eingesetzt wird. Zusätzlich bedarf es einer methodisch-didaktischen Untermauerung der Szenarien, um die Lerneffektivität der Lernenden steigern und die Handlungskompetenzen ausbauen zu können. Nur wenn die Lernenden im Szenario ein ausgeprägtes Präsenzgefühl erleben, können diese sich vollumfänglich kognitiv mit der virtuellen Notfallsituation auseinandersetzen und dadurch erfahrungsbasiert lernen. Zudem müssen die Lehrenden über eine entsprechende Medienkompetenz verfügen, um die digitale Lehr- und Lernmethode erfolgreich in den rettungsdienstlichen Unterricht zu integrieren. Jedoch berichten Schild et al. im Zusammenhang mit der virtuellen Realität auch von auftretenden Limitationen. Der aktuelle Stand der Technik liefert zum Beispiel nicht die technischen Steuerungsmöglichkeiten, mit Hilfe derer in den Szenarien alle denkbaren Bewegungen in der virtuellen Realität durch die Anwendenden

³⁵⁸ Vgl. Schild et al. 2021, S. 4ff.

³⁵⁹ Schild et al. 2021, S. 8

³⁶⁰ Vgl. Schild et al. 2021, S. 52ff.

³⁶¹ Schild et al. 2021, S. 67

gesteuert und ausgeübt werden können. Außerdem kann es durch den Einsatz der Technik schnell zu einer Ermüdung der Teilnehmenden sowie in einzelnen Fällen zu Übelkeit aufgrund der Dissonanz zwischen virtuellen und realen Körperbewegungen und deren Empfindungen kommen. Nach wie vor besteht trotz der realitätsnahen Darstellung in der virtuellen Realität eine gewisse Übungskünstlichkeit.³⁶²

Die Autor*innen Tarrach et al. stellen in ihrem Beitrag das Projekt ViTAWiN vor, in welchem auszubildende Notfallsanitäter*innen und weiterzubildende Fachkräfte für Notfallpflege gemeinsam in einer virtuellen und augmentierten Realität seltene Notfälle realitätsnah und berufsgruppenübergreifend trainieren sollen. Die Autor*innen weisen darauf hin, dass es während der Anwendung der virtuellen und augmentierten Realität in seltenen Fällen zu Symptomen wie Schwindel, Übelkeit und Kopfschmerzen kommen kann, welche als Nebenwirkungen der Anwendung von virtueller und augmentierter Realität auftreten können.³⁶³

Die Autoren Elsenbast et al. thematisieren in ihrem Beitrag den Einsatz von digitalem Lernen in der Notfallmedizin. Hierbei beziehen sie sich unter anderem auch auf die Anwendung von virtueller und augmentierter Realität. Die Autoren sehen als mögliche Vorteile dieser digitalen Lehr- und Lernmethoden die örtliche Ungebundenheit sowie die Möglichkeit berufsgruppenübergreifend trainieren zu können. Zudem sind diese Methoden durch den reduzierten direkten Kontakt der Teilnehmenden untereinander in gewisser Hinsicht pandemieresilient. Außerdem sind die Notfallszenarien realitätsnah gestaltet und können im Verlauf dynamisch verändert und angepasst werden. So ist es beispielsweise möglich³⁶⁴ „Krankheits- bzw. Verletzungszeichen zeiteffektiv und [dynamisch (Anm. d. Verf.)] [...] zu simulieren.“³⁶⁵ Die Autoren erkennen in der Methode der virtuellen und augmentierten Realität die Möglichkeit, dass klassische analoge Simulationskonzepte in den Bildungseinrichtungen ergänzt beziehungsweise erweitert werden können.³⁶⁶ „Grundsätzlich müssen bei den vorhandenen Möglichkeiten [aber (Anm. d. Verf.)] das tatsächliche Lernziel, dessen

³⁶² Vgl. Schild et al. 2021, S. 8ff.

³⁶³ Vgl. Tarrach et al. 2021, S. 3ff.

³⁶⁴ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 318f.

³⁶⁵ Elsenbast et al. 2022, S. 319

³⁶⁶ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 320

Erreichbarkeit und die inhaltliche Qualität beachtet werden.“³⁶⁷ Gemessen an diesen Faktoren ist daher immer eine Kosten-Nutzen-Abwägung in der Anschaffungspolitik der Bildungsinstitutionen von Nöten.³⁶⁸

Mit den digitalen Lehr- und Lernmethoden virtuelle und augmentierte Realität beschäftigen sich die Auto*innen Landherr, Sommer und Elsenbast. In ihrem Beitrag berichten sie über das Projekt ViTAWiN. Das Vermitteln von Handlungskompetenzen im Rahmen des sehr realitätsnahen Lehr-/Lernarrangements erkennen die Autor*innen hierbei als eine Möglichkeit für die rettungsdienstliche Bildung an. Die Technologie der Methoden erlaubt es, verschiedene szenarienspezifische Eigenschaften in Notfallszenarien zu integrieren und diese im Verlauf der Übungen bei Bedarf dynamisch zu verändern. Somit kann mittels³⁶⁹ „virtuell augmentierter Szenarien [...] die (interprofessionelle) Notfallversorgung ohne Patientengefährdung trainiert werden.“³⁷⁰ Dabei können die Trainingsdurchläufe beliebig oft wiederholt werden. Das Training von Algorithmen, Schemas und standardisierten Abläufen kann durch die Anwendung virtueller und augmentierter Realitäten so auch pandemieresilient gestaltet werden, da der direkte Kontakt der Teilnehmenden beschränkt wird. Um diese Technologie jedoch nutzbringend einsetzen zu können, ist es zunächst erforderlich, alle Teilnehmenden (Lehrende und Lernende) mit den benötigten Medienkompetenzen für die Bedienung auszustatten. Auch müssen durch die Bildungsinstitutionen die Kostenfaktoren hinsichtlich Anschaffung und Betrieb einkalkulieren und aufbringen können.³⁷¹

Im Rahmen seiner Masterarbeit beschäftigt sich der Autor Toschka mit digitalem Lehren und Lernen und wie dies unter anderem in Form von virtueller Realität im Rahmen der Führungskräfteausbildung von Feuerwehr und Rettungsdienst eingesetzt werden kann. Durch den Einsatz von virtueller Realität kann es ermöglicht werden, die Lernmotivation der Teilnehmenden zu erhöhen. Zudem eignet sich die digitale Lehr- und Lernmethode dazu, die Kommunikation im Team sowie mit Patient*innen zu verbessern und somit realitätsnahe Erfahrungen hinsichtlich ihres späteren Arbeitsumfeldes zu sammeln, ohne dafür reale

³⁶⁷ Elsenbast et al. 2022, S. 319

³⁶⁸ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 319

³⁶⁹ Vgl. Landherr/Sommer/Elsenbast 2022, S. 290ff.

³⁷⁰ Landherr/Sommer/Elsenbast 2022, S. 293

³⁷¹ Vgl. Landherr/Sommer/Elsenbast 2022, S. 292f.

Ressourcen einsetzen zu müssen, wodurch wiederum Kosten eingespart werden können. Außerdem eignet sich das virtuelle Training³⁷² „besonders dann [...], wenn reales Training bzw. Übungen mit hohen Risiken oder hohen Kosten bzw. einem hohen Aufwand verbunden sind“³⁷³. Das virtuelle Training kann durch seine Realitätsnähe, durch das Gefühl des Präsenzerlebens und durch seine Interaktivität zudem die Entscheidungsfindung der Lernenden in stressigen Situationen fördern. Festgestellt wurde zudem, dass durch die Anwendung von Simulationen in virtueller Realität bessere Lernergebnisse erzielt werden konnten, als dies mit herkömmlichen Trainingsmethoden der Fall ist. Auch die Nachhaltigkeit des Lerneffektes ist durch das praxisnahe Echtzeitpräsenzerleben und durch die Möglichkeit verschiedene Entscheidungen treffen zu können und die Konsequenzen von getroffenen Fehlentscheidungen zu erfahren, höher als bei konventionellen Simulationen. Des Weiteren besteht für die Lernenden die Möglichkeit, durch die Wiederholbarkeit der virtuellen Szenarien, verschiedene Vorgehensweisen auszuprobieren. Zudem ist die Darstellung sehr großer, ausgedehnter, detailreicher und realitätsnaher virtueller Szenarien (zum Beispiel einer Großschadenslage) ohne größeren Mehraufwand möglich. Jedoch müssen die Institutionen, welche Simulationen in einer virtuellen Realität anbieten, zunächst erörtern, ob die digitale Lehr- und Lernmethode für die zu vermittelnden Wissensinhalte und Lernziele überhaupt geeignet ist. Die Technik muss es außerdem ermöglichen, einen hohen Realitätsgrad abzubilden, da von diesem das Präsenzerleben und der damit einhergehende Lernerfolg abhängt.³⁷⁴

Das Projekt feir soll³⁷⁵ „Einsatzkräften die Möglichkeit [geben (Anm. d. Verf.)], Szenarien durchzuspielen, die sie real nicht nachstellen können.“³⁷⁶ Diese Szenarien werden mit Hilfe von virtueller Realität erzeugt und sollen dazu beitragen, vorhandene Lücken in der praktischen Ausbildung von Einsatzkräften des Rettungsdienstes zu schließen. Die Autor*innen des Zeitschriftenbeitrags sehen vor allem in der Flexibilisierung und in der Objektivierung der Lehr-/Lernarrangements Vorteile. Auch können die Übungsfrequenzen und das Übungsspektrum durch die Anwendung virtueller Simulationen bei einem zeitgleich geringeren

³⁷² Vgl. Toschka 2022, S. Iff.

³⁷³ Toschka 2022, S. 20

³⁷⁴ Vgl. Toschka 2022, S. 21ff

³⁷⁵ Vgl. Hanz/Nell/Harder 2023, S. 27

³⁷⁶ Hanz/Nell/Harder 2023, S. 27

Aufwand deutlich erhöht werden, was dazu beitragen soll, dass die Rettungskräfte fokussierter und intensiver ausgebildet werden und gewonnene Erkenntnisse besser in die berufliche Praxis übertragen können. Laut den Autor*innen können die Simulationen in der virtuellen Realität praktische Übungsszenarien unter der Aufsicht von Expert*innen jedoch nicht vollständig ersetzen.³⁷⁷

Die Autoren Luiz, Elsenbast und Breckwoldt beschäftigen sich in ihrem Zeitschriftenbeitrag umfassend mit virtueller und augmentierter Realität in der Notfallmedizinischen Bildung. Die Einbindung verschiedener technisch erzeugter Reize kann in den virtuellen Lernwelten einen hohen Immersionsgrad erzeugen und daher ein aktives und emotionales Lernen mit allen Sinnen ermöglichen. Die Autoren erkennen zudem das Potenzial verschiedene lerntheoretische Ansätze durch die virtuellen Szenarien umsetzen zu können. Auch stehen bereits technische Lösungen zur Verfügung, welche ein interaktives Teamtraining in Echtzeit erlauben und Aufzeichnungen für eine Auswertung generieren können. Eine weitere Möglichkeit virtueller und augmentierter Simulationen ist es, dass die Lernenden Entscheidungsfindungen in komplexen Notfallszenarien üben können und durch diese Technologien zudem die Zufriedenheit, die Selbstkompetenz, die kognitive Leistungsfähigkeit sowie das Engagement und das Learning Outcome der Lernenden gesteigert werden kann. Zudem konnten Luiz, Elsenbast und Breckwoldt feststellen, dass der Einsatz der digitalen Lehr- und Lernmethoden durch ein stark ausgeprägtes Präsenzerleben die intrinsische Motivation der Lernenden steigern kann. Auch konnten die Autoren ein ökonomisches Vorteil erkennen, da in den virtuellen Lernwelten keine realen Ressourcen für die Szenarien verbraucht werden müssen. Gerade für komplexe, detailreiche Einsatzszenarien bietet sich laut den Autoren der Einsatz von virtueller und augmentierter Realität an, da mit Hilfe derer komplexe und seltene Notfallszenarien geübt werden können. Innerhalb dieser Szenarien bietet die virtuelle und augmentierte Lernwelt zudem die Möglichkeit, dass die virtuellen Patient*innen emotional auf das Einsatzgeschehen reagieren können, wodurch Lernende auch in Stresssituationen kommunikative und soziale Kompetenzen erlernen können. Neben all den Möglichkeiten weist der Einsatz von virtueller und augmentierter Realität auch Herausforderungen und Limitationen auf. So müssen zum Beispiel

³⁷⁷ Vgl. Hanz/Nell/Harder 2023, S. 28f.

die Lernenden vor Reizüberflutungen innerhalb der virtuellen Arrangements geschützt werden, um eine kognitive Überlastung zu vermeiden. Auch muss allen Beteiligten klar zu verstehen gegeben werden, dass es sich bei den Szenarien trotz aller Realitätsnähe nicht um die reale Realität handelt und somit eine gewisse Übungskünstlichkeit bestehen bleibt. Zudem ist es auch weiterhin notwendig Lehrende in die virtuellen beziehungsweise virtuell-augmentierten Arrangements einzubeziehen, da diese die den Lernprozess als solchen gestalten, steuern und koordinieren und die Lernenden zur Reflektion des Lernprozessen anregen müssen. Zusätzlich müssen die Lehrenden über eine komplexe Medienkompetenz verfügen, sodass die Technologien auch (,komplifikationsfrei‘) bedient werden können. Insgesamt betrachtet darf somit der personelle und finanzielle Aufwand zur Implementierung und zum Betrieb der virtuellen Lernwelten nicht vernachlässigt werden. Auch ist die Akzeptanz der (potenziell) Nutzenden sowie deren Medienkompetenz und die Zeit für das Kennenlernen der Technologien entscheidend dafür, ob die virtuellen Arrangements effizient eingesetzt werden können. Außerdem ist es nicht möglich und daher nicht sinnvoll, alle Kompetenzen (zum Beispiel das Erlernen invasiver Maßnahmen oder der kardiopulmonalen Reanimation) gleichermaßen in der virtuellen Realität zu vermitteln, daher sollte im Vorfeld immer eine didaktische Lerninhaltsanalyse durchgeführt werden, ob die virtuelle und/oder augmentierte Realität sinnvoll für den Lernprozess eingesetzt werden kann. Denn digitale³⁷⁸ „Bildungstechnologien bewirken per se keinen Lernerfolg“.³⁷⁹ Die Autoren weisen zudem darauf hin, dass es während der Anwendung des virtuellen und augmentierten Lernarrangements zu körperlichen Reaktionen wie Übelkeit, Schwindel und Kopfschmerzen kommen kann.³⁸⁰

Der Autor Valle-Klann beschreibt in seinem Kapitel den Einsatz von Simulationen in der Bildung von Feuerwehr- und Rettungsdienstmitarbeitenden. Hierbei thematisiert er unter anderem auch den Einsatz von virtueller und augmentierter Realität. Durch die Verwendung von augmentierter Realität besteht laut Valle-Klann die Möglichkeit, reale Umgebungen mit von Computern erzeugten Elementen anzureichern, wodurch eine Vielzahl von sonst nicht oder nur sehr

³⁷⁸ Vgl. Luiz/Elsenbast/Breckwoldt 2023, S. 596ff.

³⁷⁹ Luiz/Elsenbast/Breckwoldt 2023, S. 604

³⁸⁰ Vgl. Luiz/Elsenbast/Breckwoldt 2023, S. 599

aufwendig darstellbaren Szenarien generiert werden kann. Allerdings hängt dabei die Qualität der Simulation von den gewählten Ausschnitten der realen Umgebung ab. Hingegen wird die virtuelle Realität ohne das Vorhandensein von realen Umgebungen oder realen Gegenständen erzeugt, wodurch diese Methode geeignet ist, örtlich und zeitlich flexibel eingesetzt zu werden. In der virtuellen Realität kann ein noch breiteres Spektrum an Szenarien generiert werden, welches in der Realität nicht umsetzbar wäre, da im Gegensatz zur augmentierten Realität nicht auf reale Umgebungen zurückgegriffen werden muss. Dadurch können Ressourcen in der realen Umgebung eingespart und Kosten reduziert werden. Allerdings ist der Grad der Immersion niedriger als in der augmentierten Realität. Die Auswahl der richtigen virtuellen Lehr- und Lernmethode ist dabei immer abhängig von der Zielgruppe, deren Größe und deren Lernzielen. Zudem ist es im Rahmen der digitalen realitätsnahen Szenarien möglich, den Fokus auf ausgewählte Aspekte zu legen, auf welche hinsichtlich der Trainingsziele besonders Wert gelegt werden soll und welche demzufolge in einer höheren Dichte eingespielt werden. Hierbei können beispielsweise bestimmte Handlungsmöglichkeiten gezielt eingeschränkt werden, um den Fokus entsprechend auf im Vorfeld definierte Aspekte zu lenken. Unter Umständen kann dadurch aber ein gewisser Realitätsverlust eintreten und eine Übungskünstlichkeit entstehen. Bei einer zu spezifischen Simulationsgestaltung kann es zudem dazu kommen, dass die Vorstellungskraft der Teilnehmenden zu wenig gefordert wird und diese dadurch ihr Erfahrungswissen nicht ausreichend in das Szenario einbringen. Unabhängig davon ist es in beiden Methoden digitalen Lehrens und Lernens möglich, das Handeln der Lernenden während der Abarbeitung der Szenarien aufzuzeichnen und rückwirkend zu analysieren, wodurch tiefgreifende Reflektionsmöglichkeiten geschaffen werden. Die Teilnehmenden müssen zur effektiven Nutzung der Lernmethoden vorab im Umgang mit diesen geschult werden. Zudem muss für die Teilnehmenden ein Transfer zur beruflichen Tätigkeit ermöglicht werden, um einen Trainingsnutzen zu erreichen. Auch ist eine theoretische fachliche Grundlage vor Beginn der Szenarien erforderlich, um erfolgreich Handlungskompetenzen aufbauen beziehungsweise verstärken zu können. Sind diese Grundlagen bei den Teilnehmenden nicht vorhanden, kann dies dazu führen, dass diese der Methode kritisch gegenüberstehen und dadurch keinen oder nur einen verminderten Erkenntniszuwachs aus den Szenarien mitnehmen.

Valle-Klann macht zudem deutlich, dass die computergenerierte Realität lediglich eine Annäherung an die reale Realität darstellt und diese somit nie vollumfänglich wiedergeben kann. Dies birgt die Gefahr in sich, dass für die berufliche Praxis aus den virtuellen Szenarien falsche Schlüsse gezogen werden können, welche unter Umständen zu Fehlern führen und Patient*innen oder andere am Einsatz Beteiligte gefährden könnten. Auch eignen sich die digitalen Lehr- und Lernmethoden nicht vollumfänglich für die Vermittlung von praktischen Fertigkeiten. Aus finanzieller Sicht müssen die Bildungsinstitutionen individuell entscheiden, welche technologische Option für die jeweiligen Rahmenbedingungen und Ziele am besten geeignet ist. Zudem haben diese Technologien laut Valle-Klann eine begrenzte Nutzungsdauer, weswegen sich der Austausch der Technik über die Zeit nicht vermeiden lässt.³⁸¹

Für die Erarbeitung der Möglichkeiten, Herausforderungen und Grenzen der virtuellen und augmentierten Realität wurde die Studienarbeit Liss, L. (2021): Einsatz von VR-Simulation in der Notfallmedizin zur Erlangung und Erhaltung von Handlungskompetenz, München nicht mit einbezogen, da die zugrundeliegenden wissenschaftlichen Standards nicht nachvollzogen werden können und somit die Zitierwürdigkeit umstritten ist.³⁸² Weiterhin mussten die Studierenden feststellen, dass die Websites der Projekte EPICSAVE und ViTAWiN nach der Literaturrecherche und der Aufnahme in die Tabellen 4 und 7 nicht mehr erreichbar waren und somit nicht zur Beantwortung der 2. Forschungsfrage dienen konnten. Zuletzt wurde die Publikation Wunderlich, R./Schad, J. S. (2023): Simulationen und Übungen in der Katastrophenmedizin: Etablierte Konzepte und neue Ideen, in: Intensiv- und Notfallbehandlung, Jahrgang 48, Nr. 1, S. 18 – 25 nicht in diese Auswertung einbezogen, da hier keine relevanten Informationen zu Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen von virtueller und augmentierter Realität in der rettungsdienstlichen Bildung zu finden waren.

³⁸¹ Vgl. Valle-Klann 2023, S. 31ff.

³⁸² Vgl. Glöckler 2022 (Internet)

Nachfolgend möchten die Studierenden die gewonnenen Erkenntnisse aus der Ergebnisdarstellung kritisch betrachten und sich mit diesen im Kontext der Forschungsfragen kritisch auseinandersetzen.

„Die Digitalisierung hat in allen Teilbereichen des Rettungsdienstes zugenommen“.³⁸³ Durch den Wandel der rettungsdienstlichen Umwelt unterliegt auch die rettungsdienstliche Bildung dem digitalen Wandel.³⁸⁴ Diesen Digitalisierungsprozess in der rettungsdienstlichen Bildung konnten die Studierenden anhand der Beantwortung ihrer 1. Forschungsfrage ebenfalls wahrnehmen. In ihrer durchgeführten systematischen Literaturrecherche nach Nordhausen und Hirt konnten die Studierenden insgesamt 60 Publikationen (davon 59 ausgewertet) finden, welche das Thema digitales Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung direkt oder indirekt aufgreifen. Die Studierenden betrachteten diese unter anderem hinsichtlich ihrer Erscheinungsjahre im zeitlichen Verlauf. Dabei konnten die Studierenden feststellen, dass es ab dem Jahr 2020 zu einem erhöhten Aufkommen von Publikationen zum betrachteten Thema kam. Aufgrund dieses signifikanten Anstiegs haben die Studierenden nach Kausalitäten gesucht, welche ursächlich für diesen Anstieg sein könnten. Die Studierenden haben dafür die Publikationen ab dem Jahr 2020 genauer hinsichtlich möglicher Kausalitäten untersucht und haben dabei feststellen können, dass die Corona-Pandemie, welche im Jahr 2020 in Deutschland ankam, vermehrt in diesen Publikationen erwähnt wurde. Aus dieser Erkenntnis bildeten die Studierenden die Hypothese, dass die coronapandemiebedingten Schulschließungen und Kontaktbeschränkungen dazu beigetragen haben, dass digitale Lehr- und Lernmethoden vermehrt in der rettungsdienstlichen Bildung zum Einsatz kamen und deshalb die Thematik digitalen Lehrens und Lernens in der rettungsdienstlichen Bildung mehr in den Fokus der Fachwelt rückte.

Aufgrund ihrer Hypothese haben die Studierenden die Publikationen aus den Jahren 2020 – 2023 nochmals gezielt danach ausgewertet, ob in diesen ein Bezug zur Corona-Pandemie zu erkennen ist. Hierbei konnten die Studierenden erkennen, dass die Autor*innen von 20 der 36 Publikationen, welche im Zeitraum von

³⁸³ Luiz 2020, S. 119

³⁸⁴ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 314

2020 – 2023 veröffentlicht wurden, die Corona-Pandemie in ihren Publikationen im Zusammenhang mit digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung erwähnt haben. Den Bezug der Publikationen zur Corona-Pandemie haben die Studierenden in der Tabelle 7 im Anhang III aus den Seiten 254 – 269 übersichtlich dargestellt. Zudem sind die gewonnen Erkenntnisse hinsichtlich des Bezugs der Publikationen zur Corona-Pandemie in der nachfolgenden Abbildung 7 grafisch übersichtlich zusammengefasst.



Abbildung 7: Bezug der Publikationen aus den Jahren 2020 – 2023 zur Corona-Pandemie³⁸⁵

Um die Hypothese der Studierenden theoretisch zu untermauern, haben die Studierenden, neben den in den systematischen Literaturrecherche gefundenen Publikationen, weitere Publikationen ausfindig machen können, welche die Hypothese der Studierenden belegen.

Der Autor Nürnberg zum Beispiel schreibt, dass³⁸⁶ „die Corona-Pandemie den Status quo der Arbeit, aber auch und besonders der betrieblichen Weiterbildung deutlich und nachhaltig verändert“³⁸⁷ hat. Der Autor belegt diese Aussage mit einer im Jahr 2020 von der Fosway Group, einem führenden europäischen Analyseunternehmen, veröffentlichten Studie zum Thema der betrieblichen

³⁸⁵ Eigene Darstellung

³⁸⁶ Vgl. Nürnberg 2021, S. 31

³⁸⁷ Nürnberg 2021, S. 31

Weiterbildung während der Corona-Pandemie.³⁸⁸ Die Autorinnen Böhmer und Tewes sind der Ansicht, dass die Corona-Pandemie den Bildungsinstitutionen die Chance gegeben hat, die Lehre zeitgemäß zu gestalten und dem schon vor der Pandemie bestehenden Digitalisierungstrend zu folgen, da nachhaltige Schulentwicklungsprozesse angeschoben wurden. Sie beschreiben, dass die Corona-Pandemie³⁸⁹ „die bewährten Grundstrukturen des deutschen Schulsystems fundamental erschüttert [hat (Anm. d. Verf.)] und alle Beteiligten vor nie dagewesene Herausforderungen gestellt“³⁹⁰ hat. Laut den Autorinnen wurden die Lehrenden ad hoc damit konfrontiert, digitalen Unterricht auf einem bis dato nie da gewesenen Level umsetzen zu müssen. Dabei wurden sie zwangsläufig mit den Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitation digitalen Lehrens und Lernens konfrontiert.³⁹¹ Die Autorinnen Grogorick und Robra-Bissantz führen ebenso auf, dass Bildung während der Corona-Pandemie an allen Bildungsinstitutionen aufgrund der gesetzlich vorgeschriebenen Kontaktbeschränkungen fast vollständig digitalisiert werden musste.³⁹²

An dieser Stelle ergibt sich für die Studierenden die Frage, warum digitales Lehren und Lernen im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie auch in der rettungsdienstlichen Bildung einen solchen Zuwachs erfahren hat. Die Studierenden sehen die Antwort hier in den Möglichkeiten, welche digitale Lehr- und Lernmethoden der rettungsdienstlichen Bildung bieten. Hierzu zählt in erster Linie der Vorteil der örtlichen Flexibilisierung von Lernprozessen³⁹³, (Frieß/Bayerl 2020; Elsenbast et al. 2022; Schempf et al. 2022 und weitere) durch welche es auch während der Corona-Pandemie möglich war, die rettungsdienstlichen Bildungsinhalte trotz Kontaktbeschränkungen vermitteln zu können.³⁹⁴ Zudem ist es möglich, im Rahmen von digitalen Lehr- und Lernarrangements theoretische³⁹⁵ und praktische Handlungskompetenzen zu erwerben,

³⁸⁸ Vgl. Nürnberg 2021, S. 31

³⁸⁹ Vgl. Böhmer/Tewes 2022, S. 191

³⁹⁰ Böhmer/Tewes 2022, S. 191

³⁹¹ Vgl. Böhmer/Tewes 2022, S. 191

³⁹² Vgl. Grogorick/Robra-Bissantz 2021, S. 1

³⁹³ Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 352ff.; Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 319; Vgl. Schempf et al. 2022, S. 5

³⁹⁴ Vgl. Schmitz-Eggen 2021 (Internet)

³⁹⁵ Vgl. Pluntke 2021, S. 127f.; Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft (Hrsg.) 2021 (Internet)

auszubauen und zu festigen.³⁹⁶ Lediglich der Erwerb praktischer Fähig- und Fertigkeiten kann nicht im vollen Umfang durch digitale Lehr- und Lernarrangements ermöglicht werden.³⁹⁷

Da an den rettungsdienstlichen Berufsfachschulen in Deutschland hauptsächlich Frontalunterricht in Präsenz zur Wissensvermittlung eingesetzt wurde, hatte das³⁹⁸ „Verbot von Präsenzunterrichten im Rahmen der Corona-Pandemie [...] für viele Bildungsanbieter wirtschaftlich gravierende Folgen“³⁹⁹. Nichtsdestotrotz hat die Corona-Pandemie⁴⁰⁰ „einen [...] kaum vorstellbaren Entwicklungsschub in Richtung Digitalisierung und Distanzlernen ausgelöst“⁴⁰¹, sodass sich die Frage stellt, ob⁴⁰² „die Corona-Pandemie also ein Verdammnis zum Stillstand oder ein willkommener Innovationsbeschleuniger [war. (Anm. d. Verf.)]“⁴⁰³ Festzuhalten bleibt, dass die Corona-Pandemie die steigende Relevanz digitaler Lehr- und Lernmethoden untermauert hat.⁴⁰⁴ Diese Tatsache können die Studierenden ebenfalls durch ihre Auswertung untermauern. Denn im Jahr 2020, also als die Corona-Pandemie auch in Deutschland Einzug hielt, stieg die Anzahl der Publikationen, welche E-Learning in der rettungsdienstlichen Bildung thematisieren, signifikant an (dargestellt in Tabelle 6 auf Seite 67). Der ausschlaggebende Grund dafür ist, dass E-Learning-Arrangements als eine pandemieresiliente Alternative angesehen werden können.⁴⁰⁵ Durch die Corona-Pandemie wurde E-Learning somit aufgrund dieser Möglichkeit in den Fokus der Fachwelt gerückt.

Neben der Corona-Pandemie sind Globalisierung und Digitalisierung laut Nürnberg ebenfalls Faktoren, welche den digitalen Wandel der Bildung vorantreiben.⁴⁰⁶ Der Trend der Digitalisierung in der Bildung allgemein⁴⁰⁷ und in der Bildung im Gesundheitswesen ist damit kein ausschließliches Produkt der Corona-

³⁹⁶ Vgl. Regener/Cranshaw/Hoffmann 2020, S. 21f.; Vgl. Luiz/Elsenbast/Breckwoldt 2023, S. 602

³⁹⁷ Vgl. Valle-Klann S. 31ff.

³⁹⁸ Vgl. Karutz 2014, S. 21

³⁹⁹ Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 23

⁴⁰⁰ Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 23

⁴⁰¹ Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 23

⁴⁰² Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 23

⁴⁰³ Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 23

⁴⁰⁴ Vgl. Tschupke 2021, S. 86

⁴⁰⁵ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 314

⁴⁰⁶ Vgl. Nürnberg 2021, S. 27

⁴⁰⁷ Vgl. Grogorick/Robra-Bissantz 2021, S. 1

Pandemie, sondern unterliegt vielmehr dem Wandel der Zeit.⁴⁰⁸ Die Aussagen der Autor*innen Nürnberg, Grogorick und Robra-Bissantz sowie des Autors Breil, dass die Digitalisierung den Wandel der Bildung beeinflusst, konnten die Studierenden durch die Auswertung der Publikationen hinsichtlich der Erwähnungen der digitalen Lehr- und Lernmethoden pro Erscheinungsjahr (dargestellt in Tabelle 6 auf Seite 67) auf die rettungsdienstliche Bildung assoziieren. Denn durch ihre Auswertung konnten die Studierenden schlussfolgern, dass die zu diesem Zeitpunkt in der rettungsdienstlichen Bildung neu aufgekommenen digitalen Lehr- und Lernmethoden virtuelle und augmentierte Realität (aus der Auswertung der Studierenden ersichtlich und herleitbar) ab den Jahren ihrer ersten Erwähnung dafür gesorgt haben, dass die Anzahl der Publikation pro Jahr zum Thema digitales Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung anstieg. Somit kann festgehalten werden, dass die Digitalisierung per se auch die rettungsdienstliche Bildung betrifft. Diese Tatsache wird ebenso durch die Autoren Elsenbast et al. beschrieben.⁴⁰⁹

Weiterhin haben die Studierenden bei der Auswertung der 59 Publikationen feststellen können, dass im Kontext der betrachteten digitalen Lehr- und Lernmethoden am häufigsten die rettungsdienstliche Ausbildung erwähnt wurde. Rettungsdienstliche Fort- und Weiterbildungen wurden im Kontext zu den spezifischen digitalen Lehr- und Lernmethoden ebenfalls, jedoch in einem geringeren Maße als die rettungsdienstliche Ausbildung, erwähnt und halten sich in etwa die Waage (dargestellt in Abbildung 5 auf Seite 64). Aus Sicht der spezifischen rettungsdienstlichen Qualifikationen hingegen wird digitales Lehren und Lernen nur bei Notfallsanitäter*innen in der Ausbildung am häufigsten erwähnt. Bei allen anderen betrachteten nichtärztlichen Qualifikationen wurden vor allem digitale Lehr- und Lernmethoden im Kontext der Weiterbildung erwähnt. Bei den Notärzt*innen wiederum wurden vor allem in der Fortbildung digitale Lehr- und Lernmethoden angewendet (dargestellt in Abbildung 4 auf Seite 62). Außerdem wurde durch die Studierenden festgestellt, dass die digitalen Lehr- und Lernmethoden E- und Blended Learning im Kontext aller betrachteten rettungsdienstlichen Qualifikationen genannt wurden. Hingegen wurden die virtuelle Realität nur im Kontext der Qualifikationen Notfallsanitäter*innen und Notärzt*innen

⁴⁰⁸ Vgl. Breil 2017, S. 234f.

⁴⁰⁹ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 314

erwähnt, die augmentierte Realität wurde hingegen nur im Kontext der Qualifikation Notfallsanitäter*in erwähnt. Bei allen betrachteten digitalen Lehr- und Lernmethoden konnte festgestellt werden, dass die Notfallsanitäter*innen mit Abstand am häufigsten erwähnt wurden (dargestellt in Tabelle 5 auf Seite 65). Für diese Erkenntnisse konnten die Studierenden verschiedene mögliche kausale Zusammenhänge identifizieren.

Zum einen konnten die Studierenden feststellen, dass vor allem in der Notfallsanitäter*innenausbildung digitale Lehr- und Lernmethoden zum Einsatz kommen. Das Berufsbild der Notfallsanitäter*innen wurde erst im Jahr 2014 etabliert, also in etwa zeitgleich mit der zunehmenden Bedeutung der Digitalisierung im Gesundheitswesen. Aufgrund dieser Tatsache musste im⁴¹⁰ „Kontext der Digitalisierung des Gesundheitswesens [...] daher über die Digitalisierung der Lehre gesprochen werden.“⁴¹¹ Somit kann der Trend der Digitalisierung der Lehre im Gesundheitswesen auch auf die Notfallsanitäter*innenausbildung übertragen werden.⁴¹² Zum Beispiel forderten die Autoren Kemp, Bischoni und Hahnen, dass die Berufsfachschulen für Notfallsanitäter*innen entsprechend digital ausgestattet werden, um digitalen und damit einen zeitgemäßen Unterricht anbieten zu können.⁴¹³ Auch musste die Notfallsanitäter*innenausbildung in der Corona-Pandemie aufrechterhalten werden, um die gesetzlich vorgeschriebenen Handlungskompetenzen und Ausbildungsziele zu erreichen. Somit hatten digitale Lehr- und Lernmethoden für die Notfallsanitäter*innenausbildung in der Pandemie aufgrund der Kontaktbeschränkungen und der Schulschließungen eine große Bedeutung.⁴¹⁴ Auch in der rettungsdienstlichen Fort- und Weiterbildung wurden die Notfallsanitäter*innen am häufigsten erwähnt. Als Grund hierfür sehen die Studierenden die Tatsache, dass aufgrund des hohen Maßes an eigenverantwortlichem Handeln und der Vielzahl zu erlernender und durchzuführender lebensrettender Maßnahmen der Fort- und Weiterbildungsbedarf auch nach dem Qualifikationserwerb der ausgebildeten Notfallsanitäter*innen sehr hoch ist.⁴¹⁵ So war auch während der Corona-Pandemie der Fort- und Weiterbildungsbedarf

⁴¹⁰ Vgl. Bundesministerium für Gesundheit (Hrsg.) o. J. (Internet)

⁴¹¹ Breil 2017, S. 235

⁴¹² Vgl. Breil 2017, S. 235ff.

⁴¹³ Vgl. Kemp/Bischoni/Hahnen 2020, S. 320f.

⁴¹⁴ Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 350ff.

⁴¹⁵ Vgl. Karutz 2014, S. 26

vorhanden, da zum Beispiel die jährlichen Pflichtfortbildungsstunden erbracht werden mussten, wodurch hier vermehrt auf digitale Lehr- und Lernmethoden zurückgegriffen werden musste.⁴¹⁶ Weiterhin konnten die Studierenden feststellen, dass die Notfallsanitäter*innen im Kontext aller betrachteten digitalen Lehr- und Lernmethoden am häufigsten erwähnt wurden. Auffällig hierbei ist, dass die Notfallsanitäter*innen im Kontext der virtuellen Realität als einzige nichtärztliche Qualifikation erwähnt und im Kontext der augmentierten Realität sogar als einzige rettungsdienstliche Qualifikation betrachtet wurden. Diese Tatsache kommt nach Ansicht der Studierenden deshalb zustande, da die virtuelle und die augmentierte Realität in der Notfallsanitäter*innenbildung unter anderem dazu eingesetzt wird, um komplexe und schwer trainierbare Einsatzszenarien in einer virtuellen Welt realitätsnah darzustellen und trainierbar zu machen, um durch dieses Training erforderliche Handlungskompetenzen der angehenden Notfallsanitäter*innen aufzubauen, zu stärken und zu festigen (Köhler 2020; Schild et al. 2021; Landherr/Sommer/Elsenbast 2022 und weitere).⁴¹⁷ Mit Hilfe der Anwendung von virtueller und augmentierter Realität in der Bildung von Notfallsanitäter*innen kann den Vorgaben des NotSanG, welches die für die berufliche Tätigkeit zu erlernenden Handlungskompetenzen vorgibt, intensiver Rechnung getragen werden (Vgl. § 2a NotSanG; Vgl. § 4 NotSanG).

Auf die berufliche Bildung der Rettungsassistent*innen hingegen hatte der oben beschriebene Digitalisierungstrend jedoch nur einen geringen Einfluss. Die Ursache dessen ist, dass das Berufsbild der Rettungsassistent*innen bereits im Jahr 1989 im deutschen Rettungsdienst etabliert wurde und deren Ausbildung letztmalig am 31.12.2014 startete, da dieses Berufsbild durch das der Notfallsanitäter*innen abgelöst wurde. Da auch mit Ablauf des Jahres 2023 die Übergangsfrist endet, in welcher sich Rettungsassistent*innen zu Notfallsanitäter*innen weiterqualifizieren können,⁴¹⁸ wird es aus der Sicht der Studierenden vermutlich auch perspektivisch nicht mehr dazu kommen, dass spezifische digitale Lehr- und Lernmethoden in der beruflichen Bildung von Rettungsassistent*innen in der Literatur diskutiert werden.

⁴¹⁶ Vgl. Braunecker 2020, S. 62

⁴¹⁷ Vgl. Köhler 2020, S. 153ff.; Vgl. Schild et al. 2021, S. 4ff. Vgl. Landherr/Sommer/Elsenbast 2022, S. 290ff.

⁴¹⁸ Vgl. Verein für Soziales Leben e. V. (Hrsg.) o. J. (Internet)

Rettungssanitäter*innen und Rettungshelfer*innen wurden in den ausgewerteten Publikationen explizit nur in einem konkreten digitalem Lehr- und Lernkonzept betrachtet. Dieses ist in der Publikation Jansen, G. et al. (2021): Kliniksanitäter. Ein interprofessionelles Blended Learning-Konzept zur Weiterqualifikation von Rettungsdienst- und medizinischem Personal zum Einsatz auf Intensivstationen und in Notaufnahmen während der COVID-19-Pandemie, in: Der Anästhesist, Nr. 1, S. 13 – 21 dargestellt, in welchem vorgestellt wird, wie unter anderem auch Rettungssanitäter*innen und Rettungshelfer*innen für den innerklinischen Einsatz in Coronazeiten weitergebildet werden können. Die zweite Publikation, in welcher Rettungshelfer*innen und Rettungssanitäter*innen erwähnt werden, ist Neubauer-Brennecke, A. (2020): Digitale Medien in der rettungsdienstlichen Aus-, Fort- und Weiterbildung, o. O.. Hier wird der allgemeine Medieneinsatz in der rettungsdienstlichen Arbeit und Bildung betrachtet, wobei alle nichtärztlichen rettungsdienstlichen Qualifikationen einbezogen werden, ohne dabei von einem konkreten digitalen Lehr- und Lernkonzept zu berichten. In drei weiteren Publikationen, welche unter anderem auch auf die Qualifikation der Rettungssanitäter*innen eingehen, beziehen sich die Autor*innen auf die Forderung des hessischen DRK-Landesverbandes, welcher vom hessischen Ministerium für Soziales und Integration fordert, digitales Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung aufgrund der Erfahrungen aus der Corona-Pandemie zu festen Anteilen unter anderem auch in die Ausbildung von Rettungssanitäter*innen einzubeziehen.⁴¹⁹ Die Studierenden ziehen daraus den Rückschluss, dass die Qualifikationen der Rettungshelfer*innen und der Rettungssanitäter*innen bisher kaum eine Rolle in der Thematik des digitalen Lehrens und Lernens in der rettungsdienstlichen Bildung spielen. Gründe dafür könnten sein, dass weder die Ausbildung von Rettungshelfer*innen⁴²⁰ noch die der Rettungssanitäter*innen bundeseinheitlich geregelt sind. Lediglich existiert für die Ausbildung von Rettungssanitäter*innen eine Empfehlung durch den Bund-Länder-Ausschuss Rettungswesen.⁴²¹ Auch ist es aktuell in der Verantwortung einer jeden einzelnen Berufsfachschule des Rettungsdienstes selbst, ob und inwiefern sie digitale

⁴¹⁹ Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft (Hrsg.) 2020 (Internet); Vgl. Schmitz-Eggen 2021 (Internet); Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft (Hrsg.) 2021 (Internet)

⁴²⁰ Vgl. Ziegenfuß 2021, S. 6

⁴²¹ Vgl. Pluntke 2021, S. 2f.

Lehr- und Lernmethoden in den rettungsdienstlichen Unterricht einbeziehen.⁴²² Diese beiden Tatsachen vermuten die Studierenden als Grund dafür, dass sie in der systematischen Literaturrecherche explizit für das digitale Lehren und Lernen in der Bildung von Rettungshelfer*innen und Rettungssanitäter*innen kaum Publikationen ausfindig machen konnten.

Um die oben beschriebenen strukturellen Defizite zu beheben, bräuchte es unter anderem auch in der rettungsdienstlichen Bildung statt⁴²³ „eines Flickenteppichs [...] einheitliche Strukturen und Qualitätsvorgaben“⁴²⁴, wie sie unter anderem der Bund-Länder-Ausschuss Rettungswesen⁴²⁵ und das DRK Hessen fordert.⁴²⁶ Notärzt*innen wurden in den ausgewerteten Publikationen insgesamt 4-mal erwähnt. Diese Publikationen bezogen sich dabei einmal auf die digitale Lehr- und Lernmethode E-Learning,⁴²⁷ einmal auf Blended Learning⁴²⁸ und 2-mal auf die virtuelle Realität. Den Studierenden ist dabei aufgefallen, dass 2 Publikationen das Training von Großschadensereignissen und die Sichtung von vielen Verletzten/Betroffenen in der virtuellen Realität thematisieren. Die Autor*innen Sefrin/Weidringer und Lorenz et al. erkennen hierbei einen geeigneten Ansatz, um Szenarien von Großschadensereignissen trainierbar zu machen. Der Grund dafür ist, da in der virtuellen Realität realitätsnahe Szenarien dargestellt werden können, welche in der realen Realität nur unter großer Aufwendung verschiedener Ressourcen möglich oder überhaupt nicht darstellbar wären. Außerdem macht es das Präsenzerleben in den virtuellen Szenarien möglich, dass sich die teilnehmenden Notärzt*innen emotional in das Szenario einfühlen können, wodurch es möglich ist, das emotionale Erleben eines realen Großschadenseinsatzes nachzuempfinden und dafür sensibilisiert zu werden. Diese Methode wird daher auch als⁴²⁹ „eine neue Ära der Ausbildung des rettungsmedizinischen Personals [betrachtet (Anm. d. Verf.)]“⁴³⁰, da es hierdurch ermöglicht werden kann, die

⁴²² Vgl. Kemp/Bischohi/Hahnen 2020, S. 320f.

⁴²³ Vgl. Bundesärztekammer (Arbeitsgemeinschaft der deutschen Ärztekammern) und Kassenärztliche Bundesvereinigung (Hrsg.) 2023 (Internet)

⁴²⁴ Bundesärztekammer (Arbeitsgemeinschaft der deutschen Ärztekammern) und Kassenärztliche Bundesvereinigung (Hrsg.) 2023 (Internet)

⁴²⁵ Vgl. Pluntke 2021, S. 2

⁴²⁶ Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft (Hrsg.) 2020 (Internet); Vgl. Schmitz-Eggen 2021 (Internet); Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft (Hrsg.) 2021 (Internet)

⁴²⁷ Vgl. Bundesverband Ärztlicher Leiter Rettungsdienst e.V. (Hrsg.) 2017, S. 636

⁴²⁸ Vgl. Michels et al. 2023, S. 199ff.

⁴²⁹ Vgl. Lorenz et al. 2016, S. 703ff.; Vgl. Sefrin/Weidringer 2019, S. 210f.

⁴³⁰ Lorenz et al. 2016, S. 708

Vorgaben der Rettungsdienstgesetze der Länder hinsichtlich des Trainings von Großschadensereignissen realitätsnah umzusetzen. Zudem wäre die Umsetzung mittels virtueller Realität auch bundeseinheitlich möglich.⁴³¹

Hinsichtlich der erwähnten Qualifikationen möchten die Studierenden anmerken, dass in 29 der 59 ausgewerteten Publikationen keine konkreten rettungsdienstlichen Qualifikationen genannt wurden. Daher konnten aus diesen Publikationen durch die Studierenden keine Rückschlüsse auf die spezifischen Qualifikationen im Kontext zu den digitalen Lehr- und Lernmethoden und zur spezifischen Bildungsart gezogen werden.

Franziska Ludwar-Kreßner

Nachfolgend setzen sich die Studierenden mit den Möglichkeiten, Herausforderungen und Grenzen der digitalen Lehr- und Lernmethoden E-Learning, Blended Learning sowie der virtuellen und augmentierten Realität kritisch auseinander. Zur digitalen Lehr- und Lernmethode E-Learning wurden durch die Studierenden zahlreiche Möglichkeiten aber auch Herausforderungen und Limitationen aus den Publikationen herausgearbeitet.

So wird E-Learning in der Literatur als nutzbringend in der Vermittlung von theoretischen Wissensinhalten angesehen⁴³², denn es erleichtert „die Aufnahme von Wissen durch multimediale und interaktive Elemente“⁴³³ und trägt somit zur Verbesserung von herkömmlichen Unterrichtsprozessen bei.⁴³⁴ Auch lädt E-Learning die Lernenden dazu ein,⁴³⁵ „sich aktiv und praxisorientiert mit dem Unterrichtsstoff zu befassen“⁴³⁶. Zudem kann die Selbstlernkompetenz (Friedrich 2020a; Pluntke 2021; Elsenbast et al. 2022 und weitere)⁴³⁷, die digitale Kompetenz⁴³⁸ und die Problemlösekompetenz der Lernenden durch E-Learning gefördert werden.⁴³⁹ Außerdem können soziale und emotionale Barrieren in E-Learning-Arrangements abgebaut werden.⁴⁴⁰ Weitere Vorteile von E-Learning sind, Lernprozesse zeitlich und örtlich flexibel zu gestalten (Kuhnke 2011;

⁴³¹ Vgl. Sefrin/Weidringer 2019, S. 209

⁴³² Vgl. Atzbach 2001, S. 24

⁴³³ Breil 2017, S. 236

⁴³⁴ Vgl. Heese 2010, S. 7

⁴³⁵ Vgl. Emmeler 2001, S. 18

⁴³⁶ Emmeler 2001, S. 18

⁴³⁷ Vgl. Pluntke 2021, S. 128; Vgl. Friedrich 2020a S. 84ff.; Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 314f.

⁴³⁸ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 318

⁴³⁹ Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 354

⁴⁴⁰ Vgl. Helm 2009, S. 5ff.

Friedrich 2020a; Pluntke 2021 und weitere)⁴⁴¹, es den Lernenden zu ermöglichen, in ihrem eigenen Lerntempo zu lernen (Heese 2010; Friedrich 2020a; Pluntke 2021 und weitere)⁴⁴² und jederzeit und schnell auf hochwertiges Wissen zugreifen zu können.⁴⁴³ Auch können E-Learning-Angebote teilweise frei zugänglich und kostenfrei genutzt werden (Bode Science Center 2014; Braunecker 2020; Doll/Pott 2020 und weitere).⁴⁴⁴ Bei diesen Angeboten gilt es jedoch immer im Vorfeld deren entsprechende Qualität zu beurteilen.⁴⁴⁵ Einige E-Learning-Angebote können es den Lernwilligen ermöglichen, schnell und niederschwellig auf aktuelle medizinische Wissensinhalte zuzugreifen.⁴⁴⁶ Zudem können die Lernenden im E-Learning auch kooperativ, kollaborativ⁴⁴⁷ und vernetzt lernen.⁴⁴⁸ Außerdem können dabei im E-Learning-Arrangement verschiedene Sozialformen eingesetzt werden.⁴⁴⁹ Werden die genannten positiven Eigenschaften des E-Learning in Lehr-/Lernsettings einbezogen, dann ist die Unterrichtsqualität und das Erreichen von Lernzielen nicht mehr nur ausschließlich durch Präsenzunterricht möglich, sondern diese können auch durch die⁴⁵⁰ „Verzahnung von Lerninhalten und digitalen Unterrichtselementen“⁴⁵¹ erreicht werden. Zudem können durch etablierte E-Learning-Arrangements kurzfristige Ausfälle von Lehrenden kompensiert werden.⁴⁵² Es besteht außerdem aus ökonomischer Sicht die Möglichkeit, nach erfolgter Etablierung von E-Learning-Arrangements Bildungsangebote kostengünstiger anbieten zu können als in Präsenz.⁴⁵³

Um jedoch effektiv an E-Learning-Arrangements teilnehmen zu können, muss bei allen Benutzenden eine ausreichende Medienkompetenz vorhanden sein (Frieß/Bayerl 2020; Regener/Cranshaw/Hofmann 2020; Pluntke 2021 und

⁴⁴¹ Vgl. Kuhnke 2011, S. 367; Vgl. Friedrich 2020a, S. 87; Vgl. Pluntke 2021, S. 127

⁴⁴² Vgl. Heese 2010, S. 7; Vgl. Friedrich 2020a, S. 84; Vgl. Pluntke 2021, S. 129

⁴⁴³ Vgl. Runggaldier o. J., S. 21; Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 314

⁴⁴⁴ Vgl. Bode Science Center 2014, S. 292; Vgl. Braunecker 2020, S. 62; Vgl. Doll/Pott 2020, S. 66

⁴⁴⁵ Vgl. Doll/Pott 2020, S. 67; Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 318

⁴⁴⁶ Vgl. Pluntke 2021, S. 129; Vgl. Doll/Pott 2020, S. 67

⁴⁴⁷ Vgl. Friedrich 2020a, S. 86

⁴⁴⁸ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 314ff.

⁴⁴⁹ Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 354f.; Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 20f.

⁴⁵⁰ Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2021 (Internet)

⁴⁵¹ Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2021 (Internet)

⁴⁵² Vgl. Runggaldier o. J., S. 17

⁴⁵³ Vgl. Pluntke 2021, S. 132

weitere).⁴⁵⁴ Zudem setzt das Lehren und Lernen mit E-Learning ein hohes Maß an⁴⁵⁵ „eigenverantwortlichem Lernen und eine ausgeprägte Selbstdisziplin [voraus (Anm. d. Verf.)]“⁴⁵⁶ (Kranz 2012; Regener/Cranshaw/Hofmann 2020; Pluntke 2021 und weitere).⁴⁵⁷ Auch müssen sich die Bildungsinstitutionen bei der Etablierung und beim Betrieb von E-Learning-Arrangements darüber bewusst sein, dass diese einen finanziellen, personellen und zeitlichen Aufwand mit sich bringen⁴⁵⁸ und die digitalen Lehr-/Lernsettings und deren Nutzen von dem Vorhandensein⁴⁵⁹ und der Funktionsfähigkeit der technischen Infrastruktur abhängig ist.⁴⁶⁰ Zudem gilt es zu beachten, dass längeres Arbeiten an Bildschirmen bei den Teilnehmenden zu Ermüdungserscheinungen (Heese 2010; Regener/Cranshaw/Hofmann 2020; Pluntke 2021 und weitere)⁴⁶¹ sowie zu Konzentrationsschwierigkeiten führen kann (Frieß/Bayerl 2020; Nadler 2020; Pluntke 2021 und weitere).⁴⁶² Die direkte paraverbale und nonverbale Kommunikation ist zudem in E-Learning-Arrangements nur eingeschränkt möglich, was zu Kommunikationsbarrieren führen kann.⁴⁶³ Auch ist es in reinen E-Learning-Settings nicht möglich, dass vermittelte Wissen in praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten zu transferieren (Kranz 2012; Frieß/Bayerl 2020; Pluntke 2021 und weitere).⁴⁶⁴

Insgesamt betrachtet sehen die Studierenden in der digitalen Lehr- und Lernmethode E-Learning „eine Möglichkeit, um [...] [rettungsdienstliche Bildungsmaßnahmen (Anm. d. Verf.)] an den Bedürfnissen der Lernenden auszurichten und so [...] Lernen zu erleichtern.“⁴⁶⁵ Somit kann den Lernenden auch ein berufsbegleitendes Lernen ermöglicht werden.⁴⁶⁶ Positiv anzumerken ist, dass in E-Learning-Arrangements ein handlungsorientierter Unterrichtsansatz umgesetzt

⁴⁵⁴ Vgl. Pluntke 2021, S. 129; Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 355; Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 19

⁴⁵⁵ Vgl. Heese 2010, S. 8

⁴⁵⁶ Heese 2010, S. 8

⁴⁵⁷ Vgl. Pluntke 2021, S. 129; Vgl. Kranz 2012, S. 26; Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 22

⁴⁵⁸ Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 19

⁴⁵⁹ Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2021 (Internet)

⁴⁶⁰ Vgl. Pluntke 2021, S. 132

⁴⁶¹ Vgl. Heese 2010, S. 8; Vgl. Pluntke 2021, S. Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 21

⁴⁶² Vgl. Pluntke 2021, S. 131f.; Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 355; Vgl. Nadler 2020, S. 26

⁴⁶³ Vgl. Heese 2010, S. 8; Vgl. Pluntke 2021, S. 132

⁴⁶⁴ Vgl. Pluntke 2021, S. 128ff.; Vgl. Kranz 2012, S. 26; Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 353

⁴⁶⁵ Couné 2014 (Internet)

⁴⁶⁶ Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2020 (Internet)

werden kann.⁴⁶⁷ Allerdings bedarf es zur effektiven Anwendung von E-Learning-Formaten ein entsprechendes ausgearbeitetes methodisch-didaktisches Konzept⁴⁶⁸ sowie eine angemessene pädagogische Infrastruktur in den Bildungsinstitutionen.⁴⁶⁹ Zudem führt die Autorin Tschupke an, dass im Rahmen der didaktisch-methodischen Gestaltung von digitalen Lehr-/Lernsettings darauf geachtet werden muss, dass diese kompetenzförderlich gestaltet werden,⁴⁷⁰ was die Studierenden ebenso sehen. Auch gerade während der Corona-Pandemie hat sich E-Learning aufgrund seiner Pandemieresilienz als ein sehr guter Ersatz für die Vermittlung theoretischen Wissens erwiesen, sodass die zwingend notwendige rettungsdienstliche Bildung weiterhin auch ohne Präsenzunterricht ermöglicht werden konnte.⁴⁷¹ Da sich aber E-Learning-Arrangements zum Beispiel eher weniger bis gar nicht für die Vermittlung von praktischen Fertigkeiten und Fähigkeiten eignen⁴⁷², stimmen die Studierenden der Meinung der Autoren Frieß und Bayerl zu, dass „Online-Unterricht [...] den Präsenzunterricht [...] nicht zu 100% ersetzen [kann (Anm. d. Verf.)]“⁴⁷³, er aber dennoch „eine echte, nachhaltige [, zeitgemäße⁴⁷⁴ (Anm. d. Verf.)] und relevante Erweiterung des methodischen Repertoires [darstellt. (Anm. d. Verf.)]“⁴⁷⁵

Ebenfalls wurden durch die Studierenden Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen zur digitalen Lehr- und Lernmethode Blended Learning aus den ausgewerteten Publikationen herausgearbeitet. Bei der Ausarbeitung konnten die Studierenden feststellen, dass Blended Learning in der rettungsdienstlichen Bildung kurze Zeit nach den ersten E-Learning-Angeboten etabliert wurde, da sich durch die Kombination von E-Learning und Präsenzunterricht⁴⁷⁶ „die jeweiligen Vorteile verstärken und die Nachteile kompensieren [ließen. (Anm. d. Verf.)]“⁴⁷⁷

Der E-Learning-Anteil in Blended Learning-Arrangements bietet den Lernenden den Vorteil, dass diese zeitlich flexibel und ortsungebunden lernen (Kuhnke

⁴⁶⁷ Vgl. Friedrich 2020a, S. 84ff.

⁴⁶⁸ Vgl. Nadler 2020, S. 25ff.; Vgl. Elsenbast 2022, S. 315ff.

⁴⁶⁹ Vgl. Friedrich 2020a, S. 79

⁴⁷⁰ Vgl. Tschupke 2021, S. 83

⁴⁷¹ Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 351ff.; Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 314

⁴⁷² Vgl. Friedrich 2020b, S. 184

⁴⁷³ Frieß/Bayerl 2020, S. 355

⁴⁷⁴ Vgl. Runggaldier o. J., S. 3

⁴⁷⁵ Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 22

⁴⁷⁶ Vgl. Kuhnke 2011, S. 368; Vgl. Helm 2009, S. 3

⁴⁷⁷ Kuhnke 2011, S. 368

2011; Kranz 2012; Jansen et al. 2021 und weitere)⁴⁷⁸ oder Unterrichtsinhalte nacharbeiten können, da die Lernenden jederzeit auf die Wissensinhalte zugreifen können (Freiberg 2010; Kranz 2012; Jansen et al. 2021 und weitere).⁴⁷⁹ Aufgrund dessen können die Lernenden ihre Lernprozesse individuell gestalten und eigenverantwortlich durchführen. Auch können sie sich im digitalen Raum vernetzen sowie miteinander interagieren und kooperieren.⁴⁸⁰ Außerdem ist Blended Learning im präsenzfernen Anteil eine pandemieresiliente Variante der theoretischen Wissensvermittlung, da durch die enthaltenen E-Learning-Anteile eine Wissensvermittlung in Präsenz ersetzt werden (Jansen et al. 2021; Schmitz-Eggen 2021; Neustädter/Blatt/Schroth 2022 und weitere)⁴⁸¹ und die Präsenzlernphasen auf den Erwerb praktischer Handlungskompetenzen beschränkt werden kann.⁴⁸² Das dadurch entstehende Lehr-/Lernsetting verringert so den Face-to-Face-Kontakt und kann so in Pandemiefällen das Infektionsrisiko senken und somit Personalausfällen vorbeugen.⁴⁸³ Zudem werden im Zusammenhang mit Blended Learning-Arrangements weitere ökonomische Vorteile aufgeführt.⁴⁸⁴ Die Autor*innen führen unter anderem auf, dass durch die E-Learning-Anteile die Präsenzlernphasen verkürzt werden können, (Kranz 2012; Pluntke 2021; Neustädter/Blatt/Schroth 2022 und weitere)⁴⁸⁵, was zum Beispiel eine Ersparnis von Arbeitszeit der Lehrenden zur Folge hat.⁴⁸⁶ Dennoch darf der Aufwand für die Anschaffung und den Betrieb der erforderlichen Hard- und Software für die digitalen Lernphasen und für die Betreuung der Lernenden in der E-Learning-Phase nicht unterschätzt werden. Aufgrund dessen sollte Blended Learning⁴⁸⁷ „nicht als Mittel zur Kostenreduktion verstanden werden. Sofern Einsparungen entstehen, ist dies lediglich ein erfreuliches Abfallprodukt einer zeitgerechten Lernform.“⁴⁸⁸

⁴⁷⁸ Vgl. Kuhnke 2011, S. 367; Vgl. Kranz 2012, S. 24ff.; Vgl. Jansen et al. 2021, S. 21

⁴⁷⁹ Vgl. Freiberg 2010, S. 82; Vgl. Kranz 2012, S. 24; Vgl. Jansen et al. 2021, S. 21

⁴⁸⁰ Vgl. Kuhnke 2011, S. 375; Vgl. Toschka 2022, S. 30

⁴⁸¹ Vgl. Jansen et al. 2021, S. 21; Vgl. Neustädter/Blatt/Schroth 2022, S. 60; Vgl. Schmitz-Eggen 2021 (Internet)

⁴⁸² Vgl. Toschka 2022, S. 30; Vgl. Neustädter/Blatt/Schroth 2022, S. 60

⁴⁸³ Vgl. Jansen et al. 2021, S. 21

⁴⁸⁴ Vgl. Kuhnke 2011, S. 375

⁴⁸⁵ Vgl. Pluntke 2021, S. 128; Vgl. Kranz 2012, S. 24f.; Vgl. Neustädter/Blatt/Schroth 2022, S. 60

⁴⁸⁶ Vgl. Kranz 2012, S. 24

⁴⁸⁷ Vgl. Kranz 2012, S. 21ff.

⁴⁸⁸ Kranz 2012, S. 25

Um Blended Learning jedoch nutzbringend und qualitativ hochwertig zu gestalten, braucht es eine überlegte methodisch-didaktische Aufarbeitung der Arrangements.⁴⁸⁹ Neben dieser ist es zudem notwendig, die Online- und Präsenzlernabschnitte sinnvoll miteinander zu verzahnen, sodass die Arrangements eine gute Unterrichtsqualität aufweisen.⁴⁹⁰ Zudem ist eine ausgeprägte Medienkompetenz der Lehrenden sowie der Lernenden notwendig, um den E-Learning-Anteil der Blended Learning-Arrangements erfolgreich und nutzbringend durchführen zu können.⁴⁹¹

Die Anwendung von Blended Learning-Arrangements kann dennoch durch einige Faktoren limitiert werden. So können zum Beispiel technische Störungen oder Ablenkungen der Lernenden durch anderweitige Beschäftigungen am Endgerät, welche die Lehrenden durch den fehlenden Face-to-Face-Kontakt nicht mitbekommen, den Onlineabschnitt erheblich beeinträchtigen.⁴⁹² Auch ist bei einer unzureichenden Medienkompetenz aller Teilnehmenden die Gefahr gegeben, dass das Blended Learning-Arrangement nicht lernförderlich ist.⁴⁹³

Zudem dürfen die Lernenden bei Blended Learning-Arrangements nicht annehmen, dass sich aufgrund der Reduzierung der Präsenzphasen gleichzeitig auch der Lernaufwand verringert.⁴⁹⁴ Weiterhin muss vor der Etablierung von Blended Learning-Arrangements zunächst durchdacht werden, ob diese Methode für die konkret zu vermittelnden Lerninhalte nutzbringend ist und sinnvoll gestaltet werden kann.⁴⁹⁵ So sind theoretische und praktische Wissensinhalte im Rahmen von Blended Learning gut vermittelbar, wenn diese gut voneinander abgrenzbar sind.⁴⁹⁶ Auch kann die Vermittlung von theoretischen Wissensinhalten im Online-Lernabschnitt dazu genutzt werden, um Lernende auf praktische Unterrichtssettings vorzubereiten⁴⁹⁷ und diese vorab auf einen gemeinsamen Wissensstand zu bringen.⁴⁹⁸

⁴⁸⁹ Vgl. Kuhnke 2011, S. 368f.; Vgl. Kranz 2012, S. 21

⁴⁹⁰ Vgl. Schmitz-Eggen 2021 (Internet)

⁴⁹¹ Vgl. Kuhnke 2011, S. 368f.; Vgl. Kranz 2012, S. 21

⁴⁹² Vgl. Kuhnke 2011, S. 372ff.

⁴⁹³ Vgl. Kranz 2012, S. 23

⁴⁹⁴ Vgl. Pluntke 2021, S. 129

⁴⁹⁵ Vgl. Kuhnke 2011, S. 384

⁴⁹⁶ Vgl. Pluntke 2021, S. 128

⁴⁹⁷ Vgl. Jonck 2022, S. 34

⁴⁹⁸ Vgl. Neustädter/Blatt/Schroth 2022, S. 56

Die Studierenden sind ebenfalls der Ansicht, dass durch die im Blended Learning stattfindende Kombination von reinem E-Learning und Lernen in Präsenz die Vorteile dieser beiden Methoden kombiniert und die entsprechenden Nachteile kompensiert werden können.⁴⁹⁹ Hierdurch entsteht ein innovatives Lernsystem, welches die Lerneffizienz durch die Vermittlung, die Verarbeitung und den Transfer von Wissen steigern kann.⁵⁰⁰ Zudem bietet Blended Learning die Möglichkeit, theoretischen und praktischen Unterricht miteinander zu verknüpfen, sodass ein breiter Kompetenzzuwachs ermöglicht wird.⁵⁰¹ Hierbei ist die E-Learning-Phase vor allem für die Vermittlung von theoretischen Wissensinhalten geeignet, während in den Präsenzphasen das theoretisch vermittelte Wissen in praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten transferiert werden soll.⁵⁰² Insgesamt betrachtet sind die Studierenden der Ansicht, dass Blended Learning über das Potenzial verfügt, die rettungsdienstliche Bildung⁵⁰³ „in Zeiten dünner Personaldecken und Zeitbudgets zu revolutionieren.“⁵⁰⁴

Abschließend möchten die Studierenden die Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen zu den digitalen Lehr- und Lernmethoden virtuelle und augmentierte Realität kritisch betrachten.

Bei der Betrachtung konnten die Studierenden feststellen, dass virtuelle Lernwelten in der Bildung in Deutschland insgesamt betrachtet noch eher wenig Anwendung findet.⁵⁰⁵ Die Studierenden haben bei der Auswertung der Publikationen feststellen können, dass die Anwendung von virtuellen Lernwelten in der rettungsdienstlichen Bildung erstmals im Jahr 2016 in der Literatur erwähnt wurde.⁵⁰⁶

Die Anwendung der virtuellen Realität ermöglicht den Teilnehmenden das Trainieren in komplexen, realitätsnahen virtuellen Einsatzumgebungen (Lorenz et al. 2016; Lerner et al. 2018; Lerner/Wichmann/Wegner 2019 und weitere)⁵⁰⁷, welche im Gegensatz zu realen Umgebungen witterungsunabhängig sind.⁵⁰⁸ Somit

⁴⁹⁹ Vgl. Kuhnke 2011, S. 368; Vgl. Pluntke 2021, S. 128

⁵⁰⁰ Vgl. Kranz 2012, S. 21ff.

⁵⁰¹ Vgl. Kranz 2012, S. 21ff.; Vgl. Schmitz-Eggen 2021 (Internet)

⁵⁰² Vgl. Pluntke 2021, S. 128; Vgl. Jansen et al. 2021, S. 21

⁵⁰³ Vgl. Ansorg 2017, S. 34

⁵⁰⁴ Ansorg 2017, S. 34

⁵⁰⁵ Vgl. Nürnberg 2021, S. 170

⁵⁰⁶ Vgl. Lorenz et al. 2016, S. 703ff.

⁵⁰⁷ Vgl. Lorenz et al. 2016, S. 705; Vgl. Lerner et al. 2018, S. 182f.; Vgl. Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 235f.

⁵⁰⁸ Vgl. Lorenz et al. 2016, S. 706

erlauben es virtuelle Lernwelten, seltene und damit schwer trainierbare Einsatzszenarien realitätsnah darzustellen und durch die Teilnehmenden abarbeiten zu lassen.⁵⁰⁹ Dabei können die Übungen auch berufsgruppenübergreifend abgearbeitet werden (Tarrach et al. 2021; Elsenbast et al. 2022; Landherr/Sommer/Elsenbast 2022 und weitere).⁵¹⁰ Die virtuellen Einsatzszenarien erlauben es zudem, verschiedene Variablen und Rahmenbedingungen im Verlauf der Szenarien in Echtzeit dynamisch anzupassen oder zu verändern (Lorenz et al. 2016; Berndt/Mentler/Herczeg 2018; Meyer/Hahnen/Sander 2020 und weitere).⁵¹¹ Dabei sind die Szenarien und alle darin enthaltenen Objekte und Personen räumlich-dreidimensional dargestellt.⁵¹² Außerdem können in kurzer Zeit verschiedene Szenarien erstellt werden.⁵¹³ Dabei sind die Szenarien durch ihre Virtualität beliebig oft wiederholbar (Berndt/Mentler/Herczeg 2018; Landherr/Sommer/Elsenbast 2022; Toschka 2022 und weitere)⁵¹⁴, sodass die Teilnahme für viele Lernende ermöglicht wird.⁵¹⁵ Dies führt dazu, dass die Übungsfrequenz und das Übungsspektrum deutlich erhöht werden kann, was wiederum dazu beiträgt, dass das Rettungsdienstpersonal fokussierter und intensiver geschult wird.⁵¹⁶ Auch lassen sich durch die Wiederholbarkeit der Szenarien individuelle Lernkurven von Teilnehmenden abbilden.⁵¹⁷ Durch die hohe Immersion und Interaktivität der Einsatzszenarien kann zudem für die Teilnehmenden ein emotionales Einfühlen in die Übungen ermöglicht werden (Lorenz et al. 2016; Lerner et al. 2018; Lerner/Wichmann/Wegner 2019 und weitere).⁵¹⁸ Auch die Einbindung von visuellen, auditiven und haptischen Reizen begünstigt das kognitive und emotionale Eintauchen der Teilnehmenden in die virtuellen Szenarien.⁵¹⁹ Das in den virtuellen Lernwelten erzeugte Präsenzerleben fördert zudem das

⁵⁰⁹ Vgl. Schild et al. 2021, S. 4; Vgl. Luiz/Elsenbast/Breckwoldt 2023, S. 604

⁵¹⁰ Vgl. Tarrach et al. 2021, S. 5; Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 319; Vgl. Landherr/Sommer/Elsenbast 2022, S. 293

⁵¹¹ Vgl. Berndt/Mentler/Herczeg 2018, S. 3ff.; Vgl. Lorenz et al. 2016, S. 706ff.; Vgl. Meyer/Hahnen/Sander 2020, S. 21

⁵¹² Vgl. Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 234

⁵¹³ Vgl. Lorenz et al. 2016, S. 706

⁵¹⁴ Vgl. Berndt/Mentler/Herczeg 2018, S. 5ff.; Vgl. Toschka 2022, S. 57; Vgl. Landherr/Sommer/Elsenbast 2022, S. 293

⁵¹⁵ Vgl. Berndt/Mentler/Herczeg 2018, S. 5ff.; Vgl. Lorenz et al. 2016, S. 708

⁵¹⁶ Vgl. Hanz/Nell/Harder 2023, S. 29

⁵¹⁷ Vgl. Lorenz et al. 2016, S. 708; Vgl. Sefrin/Weidringer 2019, S. 210

⁵¹⁸ Vgl. Lorenz et al. 2016, S. 705ff.; Vgl. Lerner et al. 2018, S. 183; Vgl. Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 237

⁵¹⁹ Vgl. Schild et al. 2021, S. 52; Vgl. Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 234ff.; Vgl. Luiz/Elsenbast/Breckwoldt 2023, S. 600

erfahrungsbasierte Lernen.⁵²⁰ Weiterhin ermöglicht es der Einsatz von virtuellen Lernwelten Einsatzszenarien, welche in der Realität nur sehr schwer oder nur unter großem Aufwand darstellbar sind, zu trainieren (Berndt/Mentler/Herczeg 2018; Hanz/Nell/Harder 2023; Valle-Klann 2023 und weitere).⁵²¹ Die Studierenden sind zudem der Ansicht, dass virtuelle Lernwelten über das Potenzial verfügen, die bisher bestehenden Trainingslücken im Bereich der Großschadensereignisse zu schließen.⁵²² Gleichzeitig besteht aus ökonomischer Sicht der Vorteil, dass sich die Kosten nach der Anschaffung der benötigten Hard- und Software im Vergleich zu immer wieder real durchgeführten Übungen auf Dauer relativieren.⁵²³ Diese Kostenersparnis wird zudem durch die Einsparung von realen und nur begrenzt vorhandenen Ressourcen wie Fahrzeuge, Medizinprodukte und Verbrauchsmaterialien verstärkt, da diese für Übungen in virtuellen Lernwelten nicht mehr herangezogen werden müssen (Köhler 2020; Elsenbast 2021; Valle-Klann 2023 und weitere).⁵²⁴ Auch besteht nicht mehr die Gefahr, dass Übungen aufgrund von fehlenden Ressourcen nicht durchgeführt werden können.⁵²⁵ Außerdem ermöglicht das Lernen in virtuellen Lernwelten einen Auf- und Ausbau praktischer Handlungskompetenzen auch unter Pandemiebedingungen.⁵²⁶ Trotz des ausgeprägten Präsenzerlebens und der Interaktivität in der virtuellen Welt bleibt jedoch immer eine gewisse Übungskünstlichkeit bestehen (Lorenz et al. 2016; Schild et al. 2021; Valle-Klann 2023 und weitere).⁵²⁷ Auch besteht die Gefahr, dass die Teilnehmenden die Erkenntnisse und Erfahrungen aus der virtuellen und augmentierten Realität ungefiltert in die reale Realität übertragen, wodurch ein gewisses Potenzial für Fehler entstehen kann, da in der virtuellen Realität die reale Realität nie vollumfänglich wiedergegeben werden kann.⁵²⁸ Zudem kann das Potenzial der virtuellen Lernwelten nur dann ausgeschöpft werden, wenn ein hoher Immersionsgrad und ein hohes Maß an Interaktivität

⁵²⁰ Vgl. Schild et al. 2021, S. 52; Vgl. Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 236; Vgl. Lerner/Pranghofer/Franke 2020, S. 24

⁵²¹ Vgl. Berndt/Mentler/Herczeg 2018, S. 3ff.; Vgl. Valle-Klann 2023, S. 38, S. 20; Vgl. Hanz/Nell/Harder 2023, S. 27

⁵²² Vgl. Berndt/Mentler/Herczeg 2018, S. 1; Vgl. Sefrin/Weidringer 2019, S. 210; Vgl. Hanz/Nell/Harder 2023, S. 27

⁵²³ Vgl. Lorenz et al. 2016, S. 708

⁵²⁴ Vgl. Köhler 2020, S. 154; Vgl. Valle-Klann 2023, S. 38; Vgl. Elsenbast 2021 (Internet)

⁵²⁵ Vgl. Köhler 2020, S. 154

⁵²⁶ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 319; Vgl. Landherr/Sommer/Elsenbast 2022, S. 293; Vgl. Elsenbast 2021 (Internet)

⁵²⁷ Vgl. Schild et al. 2021, S. 37; Vgl. Valle-Klann 2023, S. 32; Vgl. Lorenz et al. 2016, S. 708

⁵²⁸ Vgl. Valle-Klann 2023, S. 39

gegeben sind.⁵²⁹ Zudem muss für die effektive Arbeit der Teilnehmenden innerhalb der Szenarien ein korrekter fachlicher Kontext festgelegt⁵³⁰ sowie benötigtes Fachwissen zur Abhandlung der virtuellen Szenarien im Vorfeld vermittelt worden sein. Das Lernen in virtuellen Lernwelten eignet sich somit weniger für die Vermittlung von Grundwissen sondern vielmehr für dessen gezielte Übertragung in Handlungskompetenzen.⁵³¹ Entscheidend für die effektive Umsetzung der virtuellen Lernwelten ist zudem die methodisch-didaktische Konzeption der Szenarien (Lerner/Wichmann/Wegner 2019; Lerner/Pranghofer/Franke 2020; Schild et al. 2021 und weitere)⁵³² und die Betreuung durch entsprechend qualifizierte Lehrende.⁵³³ Für die nutzbringende Anwendung virtueller Lernwelten benötigen daher sowohl die Lehrenden als auch die Lernenden entsprechende Medienkompetenzen.⁵³⁴ Außerdem kann eine höhere Komplexität der Szenarien die technischen Gegebenheiten an ihre Leistungsgrenzen bringen.⁵³⁵ Treten technische Störungen auf, kann hierdurch das Präsenzgefühl der Lernenden gestört und somit deren Lernerfolg gemindert werden beziehungsweise ausbleiben.⁵³⁶ Auch können bei den Teilnehmenden durch den Technologieeinsatz körperliche Symptome wie Übelkeit, Schwindel oder schnelles Ermüden aufgrund der Dissonanz zwischen realen und virtuellen Körperbewegungen auftreten.⁵³⁷ Daher sollten die Teilnehmenden entsprechend vor Reizüberflutungen geschützt werden.⁵³⁸

„Während sich traditionelle [...] [Lehr- und Lernmethoden (Anm. d. Verf.)] manchmal langweilig oder künstlich anfühlen, schafft ein [...] [Training in virtuellen Lernwelten (Anm. d. Verf.)] unvergessliche, wirkungsvolle Erlebnisse – ohne das potenzielle Risiko realer Konsequenzen.“⁵³⁹ Durch die Teilnahme an Übungen in der virtuellen und/oder augmentierten Realität können die

⁵²⁹ Vgl. Berndt/Mentler/Herczeg 2018, S. 6

⁵³⁰ Vgl. Berndt/Mentler/Herczeg 2018, S. 7

⁵³¹ Vgl. Valle-Klann 2023, S. 40; Vgl. Lerner/Pranghofer/Franke 2020, S. 30

⁵³² Vgl. Schild et al. 2021, S. 8; Vgl. Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 235; Vgl. Lerner/Pranghofer/Franke 2020, S. 24ff.

⁵³³ Vgl. Schild et al. 2021, S. 14; Vgl. Elsenbast 2021 (Internet)

⁵³⁴ Vgl. Landherr/Sommer/Elsenbast 2022, S. 293; Vgl. Luiz/Elsenbast/Breckwoldt 2023, S. 596ff.

⁵³⁵ Vgl. Berndt/Mentler/Herczeg 2018, S. 11

⁵³⁶ Vgl. Lerner et al. 2018, S. 189

⁵³⁷ Vgl. Schild et al. 2021, S. 8; Vgl. Tarrach et al. 2021, S. 6; Vgl. Luiz/Elsenbast/Breckwoldt 2023, S. 599

⁵³⁸ Vgl. Luiz/Elsenbast/Breckwoldt 2023, S. 598

⁵³⁹ Nürnberg 2021, S. 171

Lernenden einerseits Handlungskompetenzen erwerben (Lerner et al. 2018; Lerner/Wichmann/Wegner 2019; Köhler 2020 und weitere)⁵⁴⁰ und andererseits die im Szenario gesammelten Erfahrungen auch in ihre berufliche Praxis transferieren (Lerner/Pranghofer/Franke 2020; Toschka 2022; Hanz/Nell/Harder 2023 und weitere).⁵⁴¹ So können die Teilnehmenden durch die virtuellen Szenarien beispielweise gezielt auf Fehler, Probleme und Komplikationen, welche in realen Einsätzen auftreten können, sensibilisiert werden.⁵⁴² Dies sorgt unter anderem auch dafür, dass die Entscheidungskompetenzen der Teilnehmenden gestärkt werden⁵⁴³, dass die Patient*innensicherheit nachhaltig gesichert werden kann und Einsätze effizient abgearbeitet werden können.⁵⁴⁴ Auch können durch Übungen mittels augmentierter und virtueller Realität die Selbstkompetenz, die kognitive Leistungsfähigkeit und die Lernmotivation der Teilnehmenden gestärkt werden.⁵⁴⁵ Somit können Übungen von Einsatzszenarien in der virtuellen Welt als sinnvolle Ergänzung der rettungsdienstlichen Bildung betrachtet werden,⁵⁴⁶ da diese digitalen Lehr- und Lernmethoden „genauso effektiv oder sogar den traditionellen Unterrichtsformen überlegen [...] [sind. [Anm. d. Verf.]]“⁵⁴⁷ Jedoch gilt es zu beachten, dass durch die Anwendung virtueller Lernwelten per se kein Lernerfolg erzielt wird.⁵⁴⁸ Dieser entsteht erst durch die kognitive Verarbeitung der Lernenden während der virtuellen Szenarien.⁵⁴⁹ Daher sollte im Vorfeld immer analysiert werden, inwiefern es sinnvoll ist, Lerninhalte in virtueller oder augmentierter Realität zu vermitteln, oder ob mit technisch und finanziell weniger aufwendigen Technologien ein ähnlicher Lernerfolg erzielt werden kann, zum Beispiel durch Trainings mit einem herkömmlichen Skill-Trainer.⁵⁵⁰

⁵⁴⁰ Vgl. Köhler 2020, S. 154f.; Vgl. Lerner et al. 2018, S. 183ff.; Vgl. Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 235

⁵⁴¹ Vgl. Toschka 2022, S. 21; Vgl. Lerner/Pranghofer/Franke 2020, S. 24; Vgl. Hanz/Nell/Harder 2023, S. 29

⁵⁴² Vgl. Toschka 2022, S. 57; Vgl. Valle-Klann 2023, S. 32; Vgl. Sefrin/Weidringer 2019, S. 210

⁵⁴³ Vgl. Schild et al. 2021, S. 8; Vgl. Toschka 2022, S. 22; Vgl. Luiz/Elsenbast/Breckwoldt 2023, S. 598

⁵⁴⁴ Vgl. Köhler 2020, S. 156; Vgl. Elsenbast 2021 (Internet)

⁵⁴⁵ Vgl. Luiz/Elsenbast/Breckwoldt 2023, S. 602f.

⁵⁴⁶ Vgl. Berndt/Mentler/Herczeg 2018, S. 5; Vgl. Lerner et al. 2018, S. 182; Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 320

⁵⁴⁷ Lerner et al. 2018, S. 184

⁵⁴⁸ Vgl. Lerner et al. 2018, S. 184ff.; Vgl. Lerner/Pranghofer/Franke 2020, S. 23; Vgl. Luiz/Elsenbast/Breckwoldt 2023, S. 604

⁵⁴⁹ Vgl. Lerner et al. 2018, S. 184 ff.

⁵⁵⁰ Vgl. Luiz/Elsenbast/Breckwoldt 2023, S. 601ff.

Zudem muss beachtet werden, dass sich für das Erlernen von bestimmten praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten das Lernen in virtuellen Lernwelten nur unzureichend eignet.⁵⁵¹

Insgesamt betrachtet haben virtuelle Lernwelten das Potenzial, die rettungsdienstliche Bildung variabler zu gestalten, Einsatzübungen gezielter durchzuführen und somit die Unterrichtsattraktivität zu steigern. Die Studierenden stimmen den Autor*innen Schild et al. zu, dass der Einsatz von virtuellen Lernwelten die rettungsdienstliche Bildung reformieren kann.⁵⁵²

⁵⁵¹ Vgl. Valle-Klann 2023, S. 39

⁵⁵² Vgl. Schild et al. 2021, S. 61ff.

6 Zusammenfassung, Fazit und Ausblick

Franziska Ludwar-Kreßner & Maximilian Ludwar

„Die Nutzung digitaler Technologien oder technologiegestützter Prozesse als Arbeitsinstrumente prägt zunehmend den beruflichen Alltag in der Medizin.“⁵⁵³

Dieser Digitalisierungsprozess kann ebenso in der rettungsdienstlichen Umwelt als auch in der rettungsdienstlichen Bildung beobachtet werden,⁵⁵⁴ denn „Bildung hat [...] das Ziel, Menschen zu befähigen, sich mit den Anforderungen ihrer Umwelt kompetent auseinanderzusetzen [...]“⁵⁵⁵

Daher war es aus Sicht der Studierenden notwendig, sich gezielt und systematisch mit dem Thema des digitalen Lehrens und Lernens in der rettungsdienstlichen Bildung auseinanderzusetzen. Die Studierenden haben diese Thematik im Rahmen ihrer Bachelorarbeit in Form eines narrativen Reviews in Verbindung mit einer systematischen Literaturrecherche aufgearbeitet, um die der Bachelorarbeit zugrundeliegenden Forschungsfragen zu beantworten.

Durch die systematische Literaturrecherche konnten die Studierenden 60 Publikationen ausfindig machen, welche sich mit dem Thema des digitalen Lehrens und Lernens in der rettungsdienstlichen Bildung in Deutschland auseinandersetzen. Dieses erzielte Ergebnis deutet darauf hin, dass digitales Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung durchaus in der Literatur thematisiert wird. Anhand dieser gewonnenen Erkenntnis konnten die Studierenden ihre erste Forschungsfrage beantworten.

Zudem konnten die Studierenden feststellen, dass die stetig fortschreitende Digitalisierung im Rettungsdienst durch den allgemeinen Trend der Digitalisierung vorangetrieben⁵⁵⁶ und durch die Corona-Pandemie noch zusätzlich verstärkt wurde (Friedrich 2020b; Frieß/Bayerl 2020; Regener/Cranshaw/Hofmann 2020 und weitere)⁵⁵⁷. Diese Tatsachen haben dazu beigetragen, dass der Fokus der Fachwelt verstärkt auf die Thematik des digitalen Lehrens und Lernens in der rettungsdienstlichen Bildung gerückt wurde und sich somit die Präsenz dieser Thematik in der Literatur im zeitlichen Verlauf der vergangenen Jahre deutlich erhöht hat.

⁵⁵³ Elsenbast et al. 2022, S. 315

⁵⁵⁴ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 314

⁵⁵⁵ Kranz 2012, S. 25

⁵⁵⁶ Vgl. Luiz 2020, S. 119

⁵⁵⁷ Vgl. Friedrich 2020b, S. 176ff.; Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 350ff.; Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 18ff.

Durch die Autor*innen der Publikationen wurde zudem deutlich gemacht, dass der „Megatrend der Digitalisierung [...] vielfältige Möglichkeiten, aber auch Stolpersteine und Grenzen [mit sich bringt. (Anm. d. Verf.)]“⁵⁵⁸ Zusammenfassend betrachtet verfolgen die Methoden digitalen Lehrens und Lernens grundsätzlich nicht die Idee, die Teilnehmenden der rettungsdienstlichen Bildungsmaßnahmen schlichtweg räumlich voneinander zu trennen. Vielmehr soll eine Möglichkeit geschaffen werden, die im digitalen Raum erzeugte, räumliche und soziale Distanz durch eine aktive Teilhabe der Teilnehmenden in ein nutzbringendes Lehr-Lern-Setting zu wandeln.⁵⁵⁹ Dies kann jedoch nur dann gelingen, wenn die digitalen Lehr-Lern-Settings entsprechend methodisch-didaktisch aufgearbeitet sind.⁵⁶⁰ Die digitalen Lehr- und Lernmethoden, mit welchen diese Digitalisierung der rettungsdienstlichen Bildungsprozesse vollzogen werden soll, stecken zum Teil noch in den Kinderschuhen und bedürfen daher teilweise einer Überarbeitung.⁵⁶¹ Auch sollten die Methoden digitalen Lehrens und Lernens nur dann in das Unterrichtsgeschehen eingesetzt werden, wenn das Erreichen der jeweilig gesteckten Lernziele dadurch nutzbringend ermöglicht werden kann.⁵⁶² Zudem sollten auch speziell in der Notfallsanitäter*innenausbildung noch die rechtlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden, welche eine zu bestimmten Anteilen festgelegte Einbindung digitaler Lehr- und Lernmethoden in das Unterrichtsgeschehen ermöglichen.⁵⁶³ Schlussendlich gilt es zu beachten, dass die Vermittlung von praktischen Fertigkeiten und Fähigkeiten eher eine Domäne des Präsenzunterrichtes bleiben wird, da hier rein digitales Lehren und Lernen an seine Grenzen stößt.⁵⁶⁴

Durch die Ausarbeitung dieser von den Autor*innen aufgeführten Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen konnten die Studierenden im Rahmen ihrer Bachelorarbeit auch die zweite Forschungsfrage beantworten.

Resümierend betrachtet ist digitales Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung „nicht einfach ein zweitrangiger Ersatz für Präsenzunterricht [...],

⁵⁵⁸ Elsenbast et al. 2022, S. 314

⁵⁵⁹ Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 23

⁵⁶⁰ Vgl. Kranz 2012, S. 21; Vgl. Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 235; Vgl. Nadler 2020, S. 25ff.

⁵⁶¹ Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 23

⁵⁶² Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 320

⁵⁶³ Vgl. Schmitz-Eggen 2021 (Internet)

⁵⁶⁴ Vgl. Friedrich 2020b, S. 184; Vgl. Valle-Klann 2023, S. 39

sondern eine echte, nachhaltige und relevante Erweiterung des methodischen Repertoires.“⁵⁶⁵ Durch den Einfluss der Digitalisierung⁵⁶⁶ und nicht zuletzt auch durch die Corona-Pandemie, welche einen⁵⁶⁷ „kaum vorstellbaren Entwicklungsschub in Richtung Digitalisierung und Distanzlernen ausgelöst [hat, (Anm. d. Verf.)]“⁵⁶⁸ wurden traditionelle⁵⁶⁹ „Präsenzformate [...] in gewisser Weise einer digitalen Transformation unterzogen.“⁵⁷⁰ Da zum heutigen Zeitpunkt die Digitalisierung aus den rettungsdienstlichen Bildungsprozessen nicht mehr wegzudenken ist, sollte man vielmehr das Potenzial der Präsenzlehre und das der digitalen Lehre miteinander kombinieren.⁵⁷¹ Jedoch muss beachtet werden, dass der Einsatz digitaler Lehr- und Lernmethoden⁵⁷² „nicht per se die [...] [Bildungsqualität (Anm. d. Verf.)] verbessert. Dies kann nur dann gelingen, wenn dies im Rahmen eines durchdachten, didaktisch begründeten Konzepts geschieht.“⁵⁷³ Insgesamt betrachtet kann die rettungsdienstliche Bildung also von der voranschreitenden Digitalisierung profitieren.⁵⁷⁴

Um die Digitalisierung in der rettungsdienstlichen Bildung auch zukünftig nutzbringend gestalten zu können, ist es daher nicht nur notwendig, Methoden digitalen Lehrens und Lernens in den Bildungsinstitutionen auszuprobieren, sondern es müssen Rahmenbedingungen und Kompetenzen für Lehrende, Lernende und Bildungseinrichtungen geschaffen werden, durch welche die Methoden digitalen Lehrens und Lernens einen nutzstiftenden und nachhaltigen Charakter erlangen.⁵⁷⁵ Aufgrund dessen sind⁵⁷⁶ „Weiterbildungsträger und Arbeitgeber [...] in der Verantwortung, den Wandel zu digitalem und vernetztem Lernen aktiv zu gestalten.“⁵⁷⁷

Bei allem Potenzial, welches die Methoden des digitalen Lehrens und Lernens der rettungsdienstlichen Bildung bieten, möchten die Studierenden dennoch die Aussage der Autoren Regener, Cranshaw und Hofmann aufgreifen und

⁵⁶⁵ Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 22

⁵⁶⁶ Vgl. Luiz 2020, S. 119

⁵⁶⁷ Vgl. Tschupke 2021, S. 83ff.

⁵⁶⁸ Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 23

⁵⁶⁹ Vgl. Tschupke 2021, S. 83ff.

⁵⁷⁰ Tschupke 2021, S. 83

⁵⁷¹ Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 23

⁵⁷² Vgl. Kuhnke 2011, S. 368

⁵⁷³ Kuhnke 2011, S. 368

⁵⁷⁴ Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 23

⁵⁷⁵ Vgl. Kuhn/Frankenhauser/Tolks 2018, S. 207

⁵⁷⁶ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 320

⁵⁷⁷ Elsenbast et al. 2022, S. 320

anmerken, dass die digitalen Lehr- und Lernmethoden in der rettungsdienstlichen Bildung noch⁵⁷⁸ „am Anfang stehen und die optimalen Lösungen noch nicht überall gefunden [wurden. (Anm. d. Verf.)]“⁵⁷⁹ Diese Aussage der Autoren Regener, Cranshaw und Hofmann lässt darauf schließen, dass dahingehend noch genügend Forschungspotenzial besteht. Hierbei wäre es nach Ansicht der Studierenden zum Beispiel interessant, die Forschungsansätze hinsichtlich des Einsatzes digitaler Lehr- und Lernmethoden intensiver auf alle rettungsdienstlichen Qualifikationen auszuweiten, da durch die ausgewerteten Publikationen deutlich wurde, dass digitales Lehren und Lernen bisher überwiegend im Kontext der rettungsdienstlichen Qualifikation der Notfallsanitäter*innen von den Autor*innen betrachtet wurde. In diesem Zusammenhang stellt sich zudem die Frage, inwiefern den Forderungen des DRK-Landesverbandes Hessen zukünftig seitens des Gesetzgebers Rechnung getragen wird und ob und inwieweit digitales Lehren und Lernen nun zu festen Anteilen in die Bildung der verschiedenen rettungsdienstlichen Qualifikationen integriert wird.

Nach dem aktuellen Stand der Dinge soll und kann trotz des großen didaktischen Potenzials von digitalen Lehr- und Lernmethoden die Präsenzlehre in der rettungsdienstlichen Bildung nicht vollständig ersetzt werden. Vielmehr sollen die digitalen Lehr- und Lernmethoden bedarfsgerecht und planvoll eingesetzt werden, sodass für Lehrende und Lernende nutzbringende und qualitativ hochwertige Lehr- und Lernsettings geschaffen werden können.⁵⁸⁰

Alles in allem betrachtet hat digitales Lehren und Lernen in den Augen der Studierenden das Potenzial, die rettungsdienstliche Bildung zu revolutionieren.⁵⁸¹

⁵⁷⁸ Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 23

⁵⁷⁹ Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 23

⁵⁸⁰ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 320

⁵⁸¹ Vgl. Ansorg 2017, S. 34

Literatur- und Quellenverzeichnis

- Adorno, T. W. (1971): Erziehung zur Mündigkeit, Frankfurt
- Ansorg, J. (2017): Evolution der medizinischen Fortbildung durch Blended Learning und Mobile Learning, in: Matusiewicz, D./Pittelkau, C./Elmer, A. (Hrsg.): Die Digitale Transformation im Gesundheitswesen, Transformation, Innovation, Disruption, Köthen, S. 30 – 35
- Arnold, P. et al. (2018): Handbuch E-Learning, 5. Auflage, Bielefeld
- Atzbach, U. (2001): Medieneinsatz und Unterrichtsgestaltung in der Rettungsassistentenausbildung, in: Rettungsdienst, Nr. 7, S. 22 – 27
- Barthelmeß, H. (2015): E-Learning – bejubelt und verteufelt: Lernen mit digitalen Medien, eine Orientierungshilfe, Bielefeld
- Bendel, O. (2018): Virtuelle Realität, <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/virtuelle-realitaet-54243/version-277293>, Stand: 19.02.2018. Zuletzt geprüft am 14.10.2023
- Bendel, O. (o. J.): Bildung, <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/bildung-100060>. Zuletzt geprüft am 13.10.2023
- Beneke, N./Unger, J. O. (2023): Einsatzübungen planen und durchführen, Ein Handbuch für Feuerwehren und Rettungsdienste, 2. Auflage, Stuttgart
- Berndt, H./Mentler, T./Herczeg, M. (2018): Menschzentrierte Entwicklung einer VR-Simulation für das Training von Notfällen mit vielen Verletzten, Frankfurt
- Bode Science Center (Hrsg.) (2014): Flächenhygiene im Rettungsdienst spielend lernen, in: retten!, Nr. 3, S. 292
- Böhmer, J./Tewes, J. (2022): COVID-19 als Chance für mehr zeitgemäße Bildung in der Unterrichts- und Schulentwicklung?, Überlegungen zum Selbstverständnis von Lehrkräften im Wandel, in: Knaus, T./Junge, T./Merz, O. (Hrsg.): Lehren aus der Lehre in Zeiten von Corona, Mediendidaktische Impulse für Schulen und Hochschulen, Barleben, S. 191 – 204
- Bollig, G. et al. (2022): Der Letzte Hilfe Kurs professionell – erste Erfahrungen mit einem eintägigen niedrigschwelligen Palliative Care Fortbildungsangebot für Personal aus dem Gesundheitswesen, in: Zeitschrift für Palliativmedizin, German Journal of Palliative Medicine, Nr. 24, S. 31 – 39

- Braunecker, S. (2020): Free Medical Education: Welche Möglichkeiten gibt es?, in: Rettungsdienst Nr. 11, S. 62 – 64
- Breil, B. (2017): Digitale Transformation durch eLearning, in: Matusiewicz, D./Pittelkau, C./Elmer, A. (Hrsg.): Die Digitale Transformation im Gesundheitswesen, Transformation, Innovation, Disruption, Köthen, S. 234 – 238
- Bundesärztekammer (Hrsg.) (o. J.): Notfallmedizin, <https://www.bundesaeztekammer.de/themen/aerzte/gesundheitsversorgung/notfallmedizin>. Zuletzt geprüft am 16.10.2023
- Bundesärztekammer (Arbeitsgemeinschaft der deutschen Ärztekammern) und Kassenärztliche Bundesvereinigung (Hrsg.) (2023): Krankenkassen setzen auf bundeseinheitliche Vorgaben für den Rettungsdienst, <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/147501/Krankenkassen-setzen-auf-bundeseinheitliche-Vorgaben-fuer-den-Rettungsdienst>, Stand: 21.11.2023. Zuletzt geprüft am 14.12.2023
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (o. J.): Bildung, Weiterbildung, https://www.bmbf.de/bmbf/de/bildung/weiterbildung/weiterbildung_node.html. Zuletzt geprüft am 14.10.2023
- Bundesministerium für Gesundheit (Hrsg.) (o. J.): Digitalisierung im Gesundheitswesen, <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/digitalisierung/digitalisierung-im-gesundheitswesen.html>. Zuletzt geprüft am 16.12.2023
- Bundesverband Ärztlicher Leiter Rettungsdienst e.V. (Hrsg.) (2017): Herbsttagung des Bundesverbandes ÄLRD e. V., in: Notfall + Rettungsmedizin, Nr. 7, S. 636
- Couné, B. (2014): E-Learning und Palliative Care? (Wie) Kann das gehen?, <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0034-1374086>. Zuletzt geprüft am 05.10.2023
- Deutscher Bundestag (Hrsg.) (2016): Ausarbeitung, Organisation der Notfallversorgung in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung des Rettungsdienstes und des Ärztlichen Bereitschaftsdienstes, Berlin

- Deutsche Zentralbibliothek für Medizin (Hrsg.) (o. J.): Ein Computersimulationsprogramm für die Notfallmedizin – NOSI, <https://www.livivo.de/app/search/search>. Zuletzt geprüft am 01.10.2023
- Doll, T./Pott, J. (2020): Was ist eigentlich #FOAMed? Stellenwert in der Aus- und Fortbildung im Rettungsdienst, in: Rettungsdienst Nr. 11, S. 66 – 68
- Dyrna, J./Günther, F. (2021): Methoden, Medien und Werkzeuge?, Eine technologische Klassifizierung von digitalen Bildungsmedien, in: Wollersheim, H.-W./Karapanos, M./Pengel, N. (Hrsg.): Bildung in der digitalen Transformation, Münster/New York, S. 19 – 30
- Elsenbast, C. (2021): Das Projekt ViTAWiN: AR- und VR-Training in der interprofessionellen Notfallversorgung, <https://www.iese.fraunhofer.de/blog/vr-training/>, Stand: 11.03.2021. Zuletzt geprüft am 04.10.2023
- Elsenbast, C. et al. (2022): Lernen mit digitalen Medien in der Notfallmedizin – ein Pfad durch den Dschungel der Möglichkeiten, in: Notfall + Rettungsmedizin, Nr. 5, S. 314 – 322
- Emmler, O. (2001): Arbeitskreis Notfallmedizin und Rettungswesen: Lernprogramm Notfallmedizin, in: Rettungsdienst, Nr. 3, S. 18
- Eriks, T. (2022): AR und VR als Lernmethode der Zukunft, <https://www.spielundlernen.de/wissen/ar-und-vr-als-lernmethode-der-zukunft/>, Stand: 05.06.2022. Zuletzt geprüft am 14.10.2022
- Freiberg, A. (2010): Praxisnah lernen: Bachelor-Studiengang Sanitäts- und Rettungsmedizin in Berlin, in: Rettungsdienst, Nr. 9, S. 81 – 83
- Friedrich, J. (2020a): 2.7 Digitales Lernen (E-Learning), in: Arbeitsgemeinschaft Notfallmedizin Fürth e. V./Arbeiter-Samariter-Bund Österreichs (ASBÖ)/Landesrettungsverein Weißes Kreuz Onlus/Emergency Schulungszentrum AG (Hrsg.): Handlungsempfehlung für die rettungsdienstliche Bildung in Europa, Stein/Wien/Bozen/Zofingen, S. 76 – 89
- Friedrich, J. (2020b): Entwicklung der Corona-Pandemie und Auswirkungen auf den Rettungsdienst – Fallbericht zur Anpassung der Lehre im Rahmen der Corona-Pandemie, in: Arbeitsgemeinschaft Notfallmedizin Fürth e. V./Arbeiter-Samariter-Bund Österreichs (ASBÖ)/Landesrettungsverein Weißes Kreuz Onlus/Emergency Schulungszentrum AG (Hrsg.):

Handlungsempfehlung für die rettungsdienstliche Bildung in Europa, Stein/Wien/Bozen/Zofingen, S. 176 – 184

- Frieß, C./Bayerl, T. (2020): Unterricht an der Berufsfachschule für Notfallsanitäter der Landeshauptstadt München im Angesicht der COVID-19-Pandemie, in: Notfall + Rettungsmedizin, Nr. 5, S. 350 – 355
- Geckeler, A. (2023): Mehr als ein Lehrervortrag über den Computer: Didaktik und Methodik im Online-Unterricht, in: Im Einsatz, Zeitschrift für Einsatzkräfte im Katastrophenschutz, Februar 2023, S. 22 – 26
- Gesundheitsökonomisches Zentrum Berlin (Hrsg.) (2014): Merkblatt 1: Gesetzliche Rahmenbedingungen für die Fortbildung im Rettungsdienst, Berlin
- Glöckler, L. (2023): Bachelorarbeit zitieren – Voraussetzungen und Anleitung, <https://www.scribbr.de/richtig-zitieren/bachelorarbeit-zitieren/>, Stand: 22.03.2023. Zuletzt geprüft am 01.12.2023
- Grogorick, L./Robra-Bissantz, S. (2021): Digitales Lernen und Lehren: Führt Corona zu einer zeitgemäßen Bildung?, in: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, Nr. 58, S. 1296 – 1312
- Groß, A. (2010): Virtuelle Lernwelten für die Ausbildung von Einsatzkräften im Katastrophenschutz, Augsburg
- Hadasch, M. V. (2016): Rechtliche Grundlagen, in: Hündorf, H.-P./Lipp, R. (Hrsg.): Der Praxisanleiter, Lehrbuch für Ausbilder im Rettungsdienst, Edewecht, S. 47 – 73
- Hanz, C./Nell, R./Harder, Y. (2023): Das Projekt „feir“: VR-Übung macht den Meister, in: Rettungsdienst, Nr. 9, S. 27 – 29
- Heese, O. (2010): Entwicklung und Evaluation von fallbasierten E-Learning Fällen für den arbeitsmedizinischen Studentenunterricht, die arbeitsmedizinische Facharztweiterbildung und die Aus- und Fortbildung im Rettungsdienst, München
- Heinitz, M./Wieschowski, S. (2016): Bestandsaufnahme zum Einsatz von E-Learning an staatlich anerkannten Ausbildungsstätten für Fachberufe des Sozial und Gesundheitswesens in Nordrhein-Westfalen, Bielefeld
- Helm, M. (2009): Virtuelles Selbstcoaching zur individuellen Unterstützung von Stressbewältigung, in: e-beratungsjournal.net, Nr. 1, S. 1 – 12

- Hirt, J./Nordhausen, T. (2019): Methoden- und Theorienecke, One size does not fit all – systematische Literaturrecherche in Fachdatenbanken, Einführung in eine zehnteilige Reihe, in: Klinische Pflegeforschung, Nr. 5, S. 2 – 4
- Hirt, J./Nordhausen, T. (2022): Rechercheprotokoll für eine systematische Literaturrecherche, https://refhunter.org/research_support/rechercheprotokoll/, Stand: 30.06.2022. Zuletzt geprüft am 19.10.2023
- Hochschule Hannover (Hrsg.) (o. J.a): EPICSAVE, Enhanced Paramedic Vocational Training with Serious Games and Virtual Environments, <https://epicsave.de/>. Zuletzt geprüft 03.10.2023
- Hochschule Hannover (Hrsg.) (o. J.b): ViTAWiN, Virtuell-augmentiertes Training für die Aus- und Weiterbildung in der interprofessionellen Notfallversorgung, <https://vitawin.info/>. Zuletzt geprüft am 03.10.2023
- Hummel, T. R. (1999): Erfolgreiches Bildungscontrolling, Praxis und Perspektiven, Heusenstamm
- Jansen, G. et al. (2021): Kliniksaniäter. Ein interprofessionelles Blended Learning-Konzept zur Weiterqualifikation von Rettungsdienst- und medizinischem Personal zum Einsatz auf Intensivstationen und in Notaufnahmen während der COVID-19-Pandemie, in: Der Anästhesist, Nr. 1, S. 13 – 21
- Jonck, C. et al. (2022): Entwicklung und Evaluation eines Sonographie-Ausbildungskonzeptes nach iPOCUS für Rettungsfachpersonal in Deutschland – Proof Of Concept, in: Ultraschall in der Medizin, European Journal of Ultrasound, Nr. 43, S. 34
- Karutz, H. (2011): Einführung, in: Karutz, H. (Hrsg.): Notfallpädagogik, Konzepte und Ideen, Paderborn, S. 11 – 22
- Karutz, H. (2014): Pädagogische Überlegungen zur Notfallsaniäter-Ausbildung: Kompetenzentwicklung der künftigen Notfallsaniäter, in: Rettungsdienst, Nr. 11, S. 20 – 27
- Kemp, C./Bischoff, R./Hahnen, D. (2020): Fünf Jahre Notfallsaniäterausbildung aus Sicht der Schulen, Erfahrungen, Erwartungen und Perspektiven der Rettungsdienstschulen hinsichtlich des neuen Berufsbilds, in: Notfall + Rettungsmedizin, Nr. 5, S. 319 – 324
- Kergel, D./Heidkamp-Kergel, B. (2020): E-Learning, E-Didaktik und digitales Lernen, Wiesbaden

- Klein, C. S. (2020): Konzeption und Entwicklung eines auf Mobile Augmented Reality basierenden Serious Games am Beispiel der COVID-19 Pandemie, Gummersbach
- Knoll, J. (2010): Methoden, in: Arnold, R./Nolda, S./Nuisl, E. (Hrsg.): Wörterbuch Erwachsenenbildung, 2. Auflage, Regensburg, S. 211 – 212
- Köhler, P. (2020): Praxisbeispiel, Virtual Life Saving – Virtuelle Realität in der Ausbildung zum Notfallsanitäter, o. O.
- Kranz, K. (2012): Blended Learning: Virtuelle Lernplattformen für die kompetenzorientierte Berufsbildung, in: Rettungsdienst, Nr. 2, S. 20 – 26
- Kranz, K./Regener, H. (2020): „So tun als ob“ Simulation für die Aus-, Fort- und Weiterbildung, in: Rettungsdienst Nr. 11, S. 54 – 61
- Kuhn, S./Frankenhauser, S./Tolks, D. (2018): Digitale Lehr- und Lernangebote in der medizinischen Ausbildung, Schon am Ziel oder noch am Anfang?, in: Bundesgesundheitsblatt, Nr. 61, S. 201 – 209
- Kuhnke, R. (2011): Blended Learning, in: Karutz, H. (Hrsg.): Notfallpädagogik, Konzepte und Ideen, Paderborn, S. 367 – 384
- Kuhnke, R. (2020): Die Uhr tickt etwas langsamer: Erst Ende 2023 endet nun die Übergangregelung für Rettungsassistenten*, in: retten!, Nr. 9, S. e1 – e6
- Kuretschka, B./Bartling, H.-W./Schuster, R. (2013): Organisatorischer Leiter, Zusatzqualifikation als Perspektive, in: retten!, Nr. 1, S. 62 – 65
- Landherr, J./Sommer, S./Elsenbast, C. (2022): Lernen in der virtuellen Welt, in: intensiv, Nr. 6, S. 290 – 293
- Lapier, C. (o. J.a): Rettungshelfer/in – Ausbildung, Beruf und Gehalt, <https://www.medi-karriere.de/medizinische-berufe/rettungshelfer/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2023
- Lapier, C. (o. J.b): Rettungssanitäter/in – Ausbildung, Beruf, Gehalt, <https://www.medi-karriere.de/medizinische-berufe/rettungssanitaeter/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2023
- Lechleuthner, A. (2018): Architektur des Rettungsdienstes in Deutschland, Teil I: Einordnung in das System der operativen Gefahrenabwehr, in: Notfall + Rettungsmedizin, Nr. 2, S. 136 – 146

- Lerner, D. et al. (2018): Teambasiertes Simulationstraining in einer immersiven 3D-Virtual-Reality-Umgebung: das Projekt EPICSAVE. Didaktische Konzeption, Implementation und Evaluation des ersten Prototyps, in: Pädagogik der Gesundheitsberufe, Nr. 3, S. 182 – 191
- Lerner, D./Pranghofer, J./Franke, A. (2020): Der Einfluss des Präsenzerlebens auf die Lern- und Trainingseffekte in einer Virtual-Reality Simulationsumgebung, in: Pädagogik der Gesundheitsberufe, Nr. 1, S. 23 – 31
- Lerner, D./Wichmann, D./Wegner, K. (2019): Virtual-Reality-Simulationstraining in der Notfallsanitäterausbildung, in: retten, Nr. 8, S. 234 – 237
- Lipp, R. (2013): Ausbildung im Rettungsdienst – ein Rückblick, in: Enke, K./Kuhnke, R. (Hrsg.): Lernfeld Rettungsdienst, Wege zum handlungsorientierten Unterricht, Paderborn, S. 13 – 20
- Liss, L. (2021): Einsatz von VR-Simulation in der Notfallmedizin zur Erlangung und Erhaltung von Handlungskompetenz, München
- Liss, L. (o. J.): E-Learning in der Notfallsanitäterausbildung, Ergebnisse aus Gruppendiskussionen mit Lehrkräften und Auszubildenden, München
- Lorenz, D. et al. (2016): Eine neue Ära der MANV-Ausbildung? InSitu – Realitätsnahes Üben in virtuellen Umgebungen, in: Der Anästhesist, Nr. 9, S. 703 – 709
- Luiz, T. (2020): Digitalisierung im Rettungsdienst, in: Dormann, F./Klauber, J./Kuhlen, R. (Hrsg.): Qualitätsmonitor 2020, Köthen, S. 119 – 140
- Luiz, T./Elsenbast, C./Breckwoltd, J. (2023): Der Notfall – unendliche Welten? „Extended reality“ als Medium in der notfallmedizinischen Aus-, Fort- und Weiterbildung, in: Anästhesiologie, Nr. 8, S. 596 – 607
- Marung, H. et al (2020): Sechs Jahre nach Einführung der Notfallsanitäterausbildung, in: Notfall + Rettungsmedizin, Nr. 5, S. 317 – 318
- Mayer, H./Raphaelis, S./Kobleder, A. (2021): Literaturreviews für Gesundheitsberufe, Recherchieren – Bewerten – Erstellen, Finidr (Tschechien)
- Meyer, K. (2020): Zum Projekt, in: Arbeitsgemeinschaft Notfallmedizin Fürth e. V./Arbeiter-Samariter-Bund Österreichs (ASBÖ)/Landesrettungsverein Weißes Kreuz Onlus/Emergency Schulungszentrum AG (Hrsg.): Handlungsempfehlung für die rettungsdienstliche Bildung in Europa, Stein/Wien/Bozen/Zofingen, S. 6 – 7

- Meyer, K./Hahnen, D./Sander, H. (2020): Hilfen für Lehrende: Wie lässt sich die Notfallsanitäter-Ausbildung besser gestalten?, in: Rettungsdienst, Nr. 2, S. 18 – 21
- Michels, G. et al. (2023): Empfehlungen zur Sonografieausbildung in der prähospitalen Notfallmedizin (pPOCUS): Konsensuspapier von DGINA, DGAI, BAND, BV-ÄLRD, DGU, DIVI und DGIIN, in: Notarzt, Nr. 39, S. 195 – 203
- Möslein-Tröppner, B./Bernhard, W. (2021): Digital Learning, Was es ist und wie es praktisch gestaltet werden kann, Wiesbaden
- Nadler, G. (2020): Virtueller Unterricht: Erfahrungen mit ganztägigen Online-Lehrveranstaltungen, in: Rettungsdienst, Nr. 6, S. 24 – 27
- Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V. (Hrsg.) (o. J.): 10 Schritte zur systematischen Literaturrecherche, https://refhunter.org/research_support/researcheschritte/. Zuletzt geprüft am: 19.10.2023
- Neubauer-Brennecke, A. (2020): Digitale Medien in der rettungsdienstlichen Aus-, Fort- und Weiterbildung, o. O.
- Neustädter, I./Blatt, S./Schroth, M. (2022): Der Früh- und Neugeborenen-Notfall, Update praxisrelevanter Fortbildungskonzepte, in: Neonatologie Scan, Nr. 11, S. 53 – 64
- Niedermeier, S./Müller-Kreiner, C. (2019): VR/AR in der Lehre!? Eine Übersichtsstudie zu Zukunftsvisionen des digitalen Lernens aus der Sicht von Studierenden, o. O.
- Nix, F. (2021): Was ist digitales Lernen?, Annäherung an eine didaktische Konzeption, in: Schulmagazin 5 – 10, Impulse für kreativen Unterricht, Nr. 5, S. 7 – 11
- Nürnberg, V. (2021): Digital Learning Experience, Betriebliche Weiterbildung durch Blended Learning zukunftsfähig gestalten, Freiburg
- Pluntke, S. (2021): Der Praxisanleiter im Rettungsdienst, 2. Auflage, Berlin
- Raithel, J./Dollinger, B./Hörmann, G. (2009): Einführung Pädagogik, Begriffe, Strömungen, Klassiker, Fachrichtungen, 3. Auflage, Wiesbaden
- Regener, H./Cranshaw, A./Hofmann, K. (2020): Corona-Pandemie: Wie hat sich die rettungsdienstliche Bildung verändert?, in: Rettungsdienst, Nr. 6, S. 18 – 23

- Ressing, M./Blettner, M./Klug, S. J. (2009): Systematische Übersichtsarbeiten und Metaanalysen, in: Deutsches Ärzteblatt, Nr. 27, S. 465 – 463/1
- Richter, Ch. (2022): Digitales Lernen und Corona, in: Forum Arbeitslehre, Nr. 25, S. 38 – 40
- Runggaldier, K. (o. J.): Das pädagogische Konzept zum Online-Training zu Biologie Anatomie Physiologie & Mensch Körper Krankheit für den Rettungsdienst, Hamburg
- Scheimann-Bauer, G. (2021): Trainingsplattform zur psychosozialen Unterstützung und primären Prävention von Stressfolgeerkrankungen und Traumafolgestörungen für zivile Einsatzkräfte (Charly BOS), München
- Schempf, B. et al. (2022): Best Practice – Beispiel für ein Notfallsanitäterkompetenzsystem im Rahmen der Anwender- und Patientensicherheit: der Reutlinger Weg, in: Notfall + Rettungsmedizin, o. Nr., S. 1 – 12
- Schild, J. et al. (2021): Schlussbericht EPICSAVE - Enhanced Paramedic vocational training with Serious games And Virtual Environments - Optimierung der Berufsausbildung von Notfallsanitätern durch Training mittels Serious Games und Virtuellen Umgebungen, Bonn
- Schmitz-Eggen, L. (2021): DRK Hessen: Digitalisiertes Lernen erhöht den Lernerfolg, <https://www.rettungsdienst.de/news/drk-hessen-digitalisiertes-lernen-erhoeht-den-lernerfolg-65029>, Stand: 23.02.2021. Zuletzt geprüft am 03.10.2023
- Schneidereit, L. (2010): Virtuelle Lernwelten im Sanitätsdienst, in: Wehrmedizin und Wehrpharmazie, Nr. 4, S. 20 – 23
- Schultz, J. (2018): Auf den Punkt gebracht, Mit Zusammenfassungen komplizierte wissenschaftliche Texte besser verstehen, <https://www.citavi.com/de/nuetzliche-irrtuemer/artikel/auf-den-punkt-gebracht>, Stand: 06.11.2018. Zuletzt geprüft am 21.10.2023
- Sefrin, P./Weidringer, J. W. (2019): Fortbildung zum Leitenden Notarzt, in: Notarzt, Nr. 35, S. 208 – 213
- Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) (2020): Mehr E-Learning und Simulation in der Rettungsdienst-Ausbildung? <https://www.skverlag.de/rettungsdienst/meldung/newsartikel/mehr-e-learning-und->

simulation-in-der-rettungsdienst-ausbildung.html, Stand: 15.09.2020. Zuletzt geprüft am 03.10.2021

- Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) (2021): DRK Hessen fordert mehr digitalen Unterricht in der Rettungsdienstausbildung, <https://www.skverlag.de/rettungsdienst/meldung/newsartikel/drk-hessen-fordert-mehr-digitalen-unterricht-in-der-rettungsdienstausbildung.html>, Stand: 16.02.2021. Zuletzt geprüft am 03.10.2023
- Tarrach, A. et al. (2021): Virtuell-augmentiertes Training für die Aus- und Weiterbildung in der interprofessionellen Notfallversorgung, Hannover
- Technische Universität München (2017): Narrativer Review, <https://www.clearinghouse.edu.tum.de/glossar/narrativer-review/>, Stand: 20.07.2017. Zuletzt geprüft am 18.10.2023
- Toschka, P. J. (2022): Evaluierung des Einsatzes einer computergestützten Simulation für die Darstellung von Planübungen bei der Ausbildung von Führungskräften in der Gefahrenabwehr, Bonn
- Tschupke, S. (2021): Microteaching im digitalen Raum: Eine Chance für den Erwerb digitaler Kompetenzen in der Ausbildung von Lehrenden in den Gesundheitsberufen, Ein Erfahrungsbericht, in: Pädagogik der Gesundheitsberufe, Nr. 1, S. 81 – 87
- Valle-Klann, M. (2023): Einsatz von Simulation, in: Beneke, N./Unger, J. O. (Hrsg.): Einsatzübungen planen und durchführen, Ein Handbuch für Feuerwehren und Rettungsdienste, 2. Auflage, Stuttgart, S. 30 – 42
- Verein Für soziales Leben e. V. (Hrsg.) (o. J.): Fragen und Antwort für Rettungsassistenten, <http://www.notfallsanitaeter-aktuell.de/ausbildung/rettungsassistent.html>. Zuletzt geprüft am 16.10.2023
- Wendorff, J. A. (2016): Moderne Medien als Lernhilfen, in: Hündorf, H.-P./Lipp, R. (Hrsg.): Der Praxisanleiter, Lehrbuch für Ausbilder im Rettungsdienst, Edewecht, S. 200 – 212
- Wichert, J. et al. (o. J.): Berufsausbildung, <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/berufsausbildung-27838#references>. Zuletzt geprüft am 14.10.2023
- Wollersheim, H.-W./Karapanos, M./Pengel, N. (2021): Bildung in der digitalen Transformation, in: Wollersheim, H.-W./Karapanos, M./Pengel, N.

(Hrsg.): Bildung in der digitalen Transformation, Münster/New York, S. 11 – 12

- Wunderlich, R./Schad, J. S. (2023): Simulationen und Übungen in der Katastrophenmedizin: Etablierte Konzepte und neue Ideen, in: Intensiv- und Notfallbehandlung, Jahrgang 48, Nr. 1, S. 18 – 25
- Ziegenfuß, D. (2021): Notfallmedizin, 8. Auflage, Berlin
- Zumbach, J. (2021): Digitales Lehren und Lernen, Stuttgart

Anhang I: Rechercheprotokoll nach Nordhausen und Hirt

Rechercheprotokoll für eine systematische Literaturrecherche

Übersicht

Generelle Informationen zur Entwicklung der Suchstrategie	148
Forschungsfrage(n)	148
Ein- und Ausschlusskriterien	148
1 Festlegung des Rechercheprinzips	148
2 Festlegung der Suchkomponenten	149
3 Festlegung der zu durchsuchenden Datenbanken	149
4 Identifikation von Stichwörtern	150
5 Identifikation von Schlagwörtern	151
6 Entwicklung des Suchstrings	153
8 Durchführung der Recherche	159
9 Dokumentation der Recherche	160
9.1 Bezeichnung Datenbank 1	160
9.2 Bezeichnung Datenbank 2	160
9.3 Bezeichnung Datenbank 3	160
9.4 Bezeichnung Datenbank 4	161
9.5 Bezeichnung weitere Datenbanken	Fehler! Textmarke nicht definiert.
10 Ergänzende Recherchemöglichkeiten	161

Nutzungsinformationen:

Das Rechercheprotokoll ist eine Beilage zu RefHunter. Es dient der systematischen und transparenten Entwicklung und Dokumentation einer Literaturrecherche. Der Aufbau orientiert sich an der Vorgehensweise, die in den zehn Recherche-schritten von RefHunter beschrieben ist. Das Rechercheprotokoll steht zur kostenlosen Nutzung zur Verfügung (www.refhunter.org). [Blau-formatierte Inhalte](#) in diesem Rechercheprotokoll sind entsprechend der Rechercheinhalte zu ersetzen.

Zitiervorschlag:

Hirt, J., Nordhausen, T. (2022). Rechercheprotokoll für eine systematische Literaturrecherche. In: Nordhausen, T., Hirt, J. RefHunter. Systematische Literaturrecherche. https://refhunter.org/research_support/rechercheprotokoll/ [Zugriff am: Datum]

Version 4.0
30. Juni 2022



Generelle Informationen zur Entwicklung der Suchstrategie

Name(n) der die Suchstrategie entwickelnden Person(en): Franziska Ludwar-Kreßner & Maximilian Ludwar

Datum oder Zeitraum der Entwicklung: 25.09.2023 – 09.10.2023

Forschungsfrage(n)

Notierung der Forschungsfrage(n):

- 1.) Inwieweit wird der Einsatz von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung in der Literatur thematisiert?
- 2.) Inwieweit werden Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung diskutiert?

Ein- und Ausschlusskriterien

Notierung der Ein- und Ausschlusskriterien. Sofern eine Begründung für (einzelne) Ein- und Ausschlusskriterien notwendig erscheint, kann diese unter der Tabelle festgehalten werden.

Domäne	Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
Domäne 1: Publikationszeitraum	Keine gezielten Einschlüsse	Keine gezielten Ausschlüsse
Domäne 2: Sprachen	Deutsche Sprache	Andere Sprachen
Domäne 3: Länder	Deutschland	Andere Länder
Domäne 4: Berufsbranche	Rettungsdienst	Andere Gesundheitsfachberufe
Domäne 5: Berufsgruppe	Mitarbeitende des Rettungsdienstes	Mitarbeitende anderer Gesundheitsfachberufe
Domäne 6: digitale Bildung	Methoden des digitalen Lehrens und Lernens	Medien des digitalen Lehrens und Lernens
Domäne 7: Art der Literatur	Literaturarbeiten und empirische Arbeiten	Keine Einschränkungen
Domäne 8: Rechercheort	Fachdatenbanken: - Gemeinsamer Verbundkatalog - LIVIVO - Fachportal Pädagogik - Deutscher Bildungsserver Internetrecherche Handsuche analog und digital Bibliothekskataloge Ergänzende unsystematische Suche in den Fachdatenbanken: - Gemeinsamer Verbundkatalog - LIVIVO - Fachportal Pädagogik und - Deutscher Bildungsserver	Andere Fachdatenbanken

Begründung für (einzelne) Ein- und Ausschlusskriterien:

- Die Studierenden haben sich aufgrund des nicht mit anderen Ländern vergleichbaren rettungsdienstlichen Systems in Deutschland dafür entschieden, nur deutschsprachige Literatur, welche sich auf Deutschland bezieht, zur Beantwortung der Forschungsfragen heranzuziehen.⁵⁸²
- Die Domäne sechs digitale Bildung haben die Studierenden aufgrund dessen aufgenommen, weil sie sich bei ihrer Recherche ausschließlich auf die Methoden des digitalen Lehrens und Lernens konzentrieren möchten. Die Studierenden haben digitale Medien als Ausschlusskriterium hinterlegt, da jene nicht zu den Methoden gezählt werden.⁵⁸³
- Keine Begründung notwendig.

1 Festlegung des Rechercheprinzips

Begründung für (einzelne) Ein- und Ausschlusskriterien:

- Sensitives Rechercheprinzip
Ziel: Möglichst alle relevanten Treffer finden.
Die Studierenden beabsichtigen mit Hilfe des sensitiven Rechercheprinzips alle relevanten Treffer für die Beantwortung der Forschungsfragen zu erzielen.
- Spezifisches Rechercheprinzip
Ziel: Möglichst schnell die wichtigsten relevanten Treffer finden.
- Mischform (teilweise sensitiv bzw. spezifisch)

⁵⁸² Vgl. Lechleuthner 2018, S. 136ff.

⁵⁸³ Vgl. Dyrna/Günther 2021, S. 20f.

Ziel: Möglichst viele relevante Treffer mit einem optimierten Aufwandsverhältnis finden.

2 Festlegung der Suchkomponenten

Festlegung der Suchkomponenten aus den Forschungsfragen. Sofern eine Begründung für (einzelne) festgelegte oder nicht festgelegte Suchkomponenten notwendig erscheint, kann diese unter der Tabelle festgehalten werden.

Suchkomponente	Bezeichnung
Suchkomponente 1	digitales Lehren und Lernen → E (Expectation - Erwartung)
Suchkomponente 2	Rettungsdienst → C (Client Group - Kundengruppe)
Suchkomponente 3	Deutschland → L (Location - Örtlichkeit)
Suchkomponente 4	Methoden, Konzepte, Modelle, Ansätze → I (Impact - Auswirkung)
Suchkomponente 5	Lernende, Berufspädagog*innen, Bildungsmanager*innen → P (Professionals - Berufsgruppen)
Suchkomponente 6	Rettungsdienstliche Bildung → SE (Service - Service)

Begründung für (einzelne) festgelegte oder nicht festgelegte Suchkomponenten:

- Die Suchkomponenten haben die Studierenden mit Hilfe des ECLIPSE-Schemas identifizieren können.⁵⁸⁴ Unter Verwendung aller miteinander kombinierten Suchkomponenten haben die Studierenden eine erste überprüfende Recherche durchgeführt, um feststellen zu können, ob sie mit allen Komponenten des ECLIPSE-Schemas sensitiv recherchieren können, oder ob sie aufgrund eines eher spezifischen Suchergebnisses Suchkomponenten reduzieren müssen.
- Die dann durchgeführte überprüfende Recherche fiel mit allen Suchkomponenten zu spezifisch aus, sodass die Studierenden entschieden lediglich die Suchkomponente 1 «digitales Lehren und Lernen» und Suchkomponente 2 «Rettungsdienst» für die weitere systematische Literaturrecherche zu verwenden.
- Keine Begründung notwendig.

3 Festlegung der zu durchsuchenden Datenbanken

Festlegung der zu durchsuchenden Datenbanken und ggf. die Suchmaschinen, mit der die Datenbanken durchsucht werden. Die Entscheidung kann mit einer Begründung für die Auswahl der jeweiligen Datenbank festgehalten werden.

Datenbank	Bezeichnung
	Begründung
Datenbank 1	Gemeinsamer Verbundkatalog Die Studierenden möchten ihre Recherche mit Hilfe des gemeinsamen Verbundkatalogs durchführen, da im „gemeinsamen Verbundkatalog [...] über 78,8 Mio. Titel von Büchern, Zeitschriften, Aufsätzen, Kongressberichten, Mikroformen, elektronischen Dokumenten, Datenträgern, Musikalien, Karten etc. von über 1.000 Bibliotheken aus dem [gemeinsamen Bibliotheksverbund (Anm. d. Verf.)] [...] und dem [Südwestdeutschen Bibliotheksverbund vorhanden sind. (Anm. d. Verf.)]“ ⁵⁸⁵
Datenbank 2	LIVIVO Die Studierenden möchten ihre Recherche mit LIVIVO durchführen, da diese Meta-Suchmaschine ein breites Spektrum im Themenbereich Gesundheitswesen bietet. Die Fachdatenbank verfügt über ein breites Spektrum an Dokumententypen und Forschungsdesigns. Die in der Fachdatenbank LIVIVO bereitgestellte Literatur ist überwiegend in der englischen oder, was für die Studierenden von Bedeutung ist, in der deutschen Sprache hinterlegt. ⁵⁸⁶
Datenbank 3	Fachportal Pädagogik Die Studierenden möchten ihre Recherche mit dem Fachportal Pädagogik durchführen, da diese Meta-Suchmaschine auf das Thema Lehre/Bildung ausgelegt ist. Die Fachdatenbank verfügt über ein breites Spektrum an Dokumententypen und Forschungsdesigns. Zudem bezieht sich die Fachdatenbank, neben den internationalen Raum, auch auf den deutschsprachigen Raum. ⁵⁸⁷
Datenbank 4	Deutscher Bildungsserver Die Studierenden möchten ihre Recherche mit dem Deutschen Bildungsserver durchführen, da diese Meta-Suchmaschine auf das Thema Lehre/Bildung ausgelegt ist. Die Fachdatenbank verfügt über ein breites Spektrum an Dokumententypen und Forschungsdesigns. Zudem bezieht sich die Fachdatenbank, neben den internationalen und europäischen Raum, auch auf den deutschsprachigen Raum. ⁵⁸⁸

⁵⁸⁴ Vgl. EbM-Netzwerk – Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V. (Hrsg.) o. J. (Internet)

⁵⁸⁵ Verbundzentrale des GBV (VZG) (Hrsg.) o. J. (Internet)

⁵⁸⁶ Vgl. EbM-Netzwerk – Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V. (Hrsg.) o. J. (Internet)

⁵⁸⁷ Vgl. EbM-Netzwerk – Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V. (Hrsg.) o. J. (Internet)

⁵⁸⁸ Vgl. EbM-Netzwerk – Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V. (Hrsg.) o. J. (Internet)

4 Identifikation von Stichwörtern

Identifikation der Stichwörter und deren Synonyme je Suchkomponente. Sofern eine Begründung für (einzelne) gewählte oder nicht gewählte Stichwörter notwendig erscheint, kann diese unter der Tabelle festgehalten werden.

Suchkomponenten	Stichwörter
Suchkomponente 1: digitales Lehren und Lernen	DIGITALES LERNEN, E-LEARNING, BLENDED LEARNING, MOBILE LEARNING, E-TEACHING, ONLINE-LEARNING, ONLINE-LERNEN, ONLINELEARNEN, ONLINE-LEHRE, COMPUTER GESTÜTZTES LERNEN, MULTIMEDIALES LERNEN, OPEN- AND DISTANCE-LEARNING, DISTANZUNTERRICHT, DISTANZLERNEN, FERNLERNEN, COMPUTER-BASED-TRAINING, WEB-BASED-TRAINING, E-LERNEN, VIRTUAL REALITY, AUGMENTED REALITY, VIRTUELLE LERNWELT
Suchkomponente 2: Rettungsdienst	NOTFALLMEDIZIN, NOTDIENST, RETTUNGSWESEN, RETTUNG, RETTUNGSWAGEN, SANITÄTSDIENST, KRANKENWAGEN, NOTARZTWAGEN, AMBULANZ, NOTFALLSANITÄTER*INNEN, RETTUNGSASSISTENT*INNEN, RETTUNGSSANITÄTER*INNEN, RETTUNGSHELFER*INNEN, SANITÄTER*INNEN, EINSATZKRÄFTE

Begründung für (einzelne) gewählte oder nicht gewählte Stichwörter:

- Begründung anführen.
- Keine Begründung notwendig.

5 Identifikation von Schlagwörtern

Identifikation der Schlagwörter für die im vorherigen Schritt festgelegten Stichwörter je Suchkomponente und Datenbank. Sofern eine Begründung für (einzelne) gewählte oder nicht gewählte Schlagwörter notwendig erscheint, kann diese unter der Tabelle festgehalten werden.

Stichwörter	Suchkomponenten	Schlagwörter: Gemeinsamer Verbundka- talog	Schlagwörter: LIVIVO	Schlagwörter: Fachportal Pädagogik	Schlagwörter: Deutscher Bildungsserver
DIGITALES LERNEN, E-LEARNING, BLENDED LEARNING, MOBILE LEARNING, E-TEACHING, ONLINE-LEARNING, ONLINE-LERNEN, ONLINELEARNEN, ONLINE-LEHRE, COMPUTER GESTÜTZTES LERNEN, MULTIMEDIALES LER- NEN, OPEN- AND DISTANCE- LEARNING, Distanzunterricht, Distanzlernen, Fernlernen, COMPUTER-BASED- TRAINING, WEB-BASED-TRAINING, E-LERNEN, VIRTUAL REALITY, AUGMENTED REALITY, VIRTUELLE LERNWELT	Suchkomponente 1: digita- les Lehren und Lernen	DISTANZLERNEN, Distanzunterricht, ONLINELEHRE, ONLINELEARNEN, MEDIENERZIEHUNG, ONLINEDIDAKTIK, DIGITALISATION, e-EDUCATION, e-TEACHING, HOMESCHOOLING, HYBRIDUNTERRICHT	LEARNING, TEACHING, DISTANCE EDUCATION	E-LEARNING, COMPUTER-BASED- TRAINING, DIGITALISIERUNG, FERNUNTERRICHT, ONLINEKURS, COMPUTERGESTÜTZTER UNTERRICHT, DISTANCE EDUCATION, DISTANCE LEARNING, COMPUTERUNTER- STÜTZTER UNTERRICHT, COMPUTERSIMULATION, VIRTUELLE REALITÄT	DIGITALES LERNEN, E-LEARNING, BLENDED LEARNING, ONLINE-LERNEN, AUGMENTED REALITY, WEB BASED TRAINING, VIRTUAL REALITY, DIGITALISIERUNG, DIGITALIZATION, DIGITALE BILDUNG, DIGITALE MEDIEN, MEDIENDIDAKTIK, VIRTUELLE LEHRE, FERNUNTERRICHT, VIRTUELLE REALITÄT
NOTFALLMEDIZIN, NOTDIENST, RETTUNGSWESEN, RETTUNG, RETTUNGSWAGEN, SANITÄTSDIENST, KRANKENWAGEN, NOTARZTWAGEN, AMBULANZ, NOTFALLSANITÄTER*- INNEN, RETTUNGSASSIS- TENT*INNEN, RETTUNGSSANITÄ- TER*INNEN, RETTUNGSHelfer*IN- NEN, SANITÄTER*INNEN,	Suchkomponente 2: Ret- tungsdienst	NOTFALLSANITÄTER, NOTFALLSANITÄTER, RETTUNGSWAGEN, SANITÄTSDIENST, RETTUNGSASSISTENT, KRANKENWAGEN, UNFALLMEDIZIN, NOTARZTDIENST, NOTFALLEINSATZ, RETTUNGSEINSATZ, RETTUNGSTRANSPORT- WAGEN, RETTUNGSFAHRZEUGE, KRANKENWAGEN, RETTUNGSMITTEL, NOTFALL, NOTARZT,	EMERGENCY MEDICINE, EMERGENCIES, EMERGENCY, RESCUE WORK, EMERGENCY MEDICAL TECHNICIAN	RETTUNGSASSISTENT, RETTUNGSWESEN, SANITÄTSDIENST, EMERGENCY, EMERGENCY MEDICAL TECHNICIAN	RETTUNGSASSISTENT, RETTUNGSSANITÄTER, SANITÄTSDIENST, NOTFALLSANITÄTER, RETTUNGSWESEN, RETTUNGSKRÄFTE, EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS

Stichwörter	Suchkomponenten	Schlagwörter: Gemeinsamer Verbundka- talog	Schlagwörter: LIVIVO	Schlagwörter: Fachportal Pädagogik	Schlagwörter: Deutscher Bildungsserver
EINSATZKRÄFTE		RETTUNGSFACHPERSO- NAL			

Begründung für (einzelne) gewählte oder nicht gewählte Schlagwörter:

- Die hellblau markierten Begriffe sind Schlagwörter der jeweiligen Fachdatenbanken, welche die Studierenden schon als synonyme Begriffe aufgegriffen haben und deshalb bei der Erstellung des Suchstrings nicht nochmal verwenden wollen, da sie sich sonst doppeln würden.
- Keine Begründung notwendig.

6 Entwicklung des Suchstrings

Kombination der in den vorherigen beiden Schritten identifizierten Stich- und Schlagwörter je Suchkomponente und Datenbank spaltenweise zu einem Suchstring. Definition Suchtechniken, bspw. Wildcards (bspw. Trunkierungen), Phrasensuche (bspw. Anführungszeichen) und Suchbefehle bzw. Suchfelder, in die der Suchstring eingefügt wird (Syntax). Sofern eine Begründung für (einzelnen) verwendeten oder nicht verwendeten Suchtechniken und/oder Suchbefehlen bzw. Suchfeldern notwendig erscheint, kann diese unter der Tabelle festgehalten werden.

Suchkomponente	Suchstring: Gemeinsamer Verbundkatalog	Suchstring: LIVIVO	Suchstring: Fachportal Pädagogik	Suchstring: Deutscher Bildungsserver
Suchkomponente 1: digitales Lehren und Lernen	(DIGITALES LEHREN UND LERNEN OR DIGITALES LERNEN OR E-LEARNING OR e-LEARNING OR BLENDED LEARNING OR MOBILE LEARNING OR E-TEACHING OR e-TEACHING OR ONLINE*EARNING OR ONLINE*ERNEN OR ONLINE*EHRE OR COMPUTERGESTÜTZTES LERNEN OR MULTIMEDIALES LERNEN OR OPEN- AND DISTANCE*EARNING OR DISTANZUNTERRICHT OR DISTANZLERNEN OR FERNLERNEN OR COMPUTER-BASED-TRAINING OR WEB-BASED-TRAINING OR E*ERNEN OR e*ERNEN OR VIRTUAL REALITY OR AUGMENTED REALITY OR VIRTUELLE LERNWELT OR MEDIENERZIEHUNG OR ONLINEDIDAKTIK OR e-EDUCATION OR e-TEACHING OR HOMESCHOOLING OR HYBRIDUNTERRICHT OR DIGITALISATION)	(DIGITALES LEHREN UND LERNEN OR DIGITALES LERNEN OR E-LEARNING OR e-LEARNING OR BLENDED LEARNING OR MOBILE LEARNING OR E-TEACHING OR e-TEACHING OR ONLINE?EARNING OR ONLINE?ERNEN OR ONLINE?EHRE OR COMPUTERGESTÜTZTES LERNEN OR MULTIMEDIALES LERNEN OR OPEN- AND DISTANCE?EARNING OR DISTANZUNTERRICHT OR DISTANZLERNEN OR FERNLERNEN OR COMPUTER-BASED-TRAINING OR WEB-BASED-TRAINING OR E?ERNEN OR e?ERNEN OR VIRTUAL REALITY OR AUGMENTED REALITY OR VIRTUELLE LERNWELT OR LEARNING OR TEACHING OR DISTANCE EDUCATION)	("DIGITALES LEHREN UND LERNEN" OR "DIGITALES LERNEN" OR E-LEARNING OR e-LEARNING OR "BLENDED LEARNING" OR "MOBILE LEARNING" OR E-TEACHING OR e-TEACHING OR ONLINE-LEARNING OR ONLINELERNEN OR ONLINE-LEHRE OR ONLINELEHRE OR "COMPUTERGESTÜTZTES LERNEN" OR "MULTIMEDIALES LERNEN" OR "OPEN- AND DISTANCE-LEARNING" OR DISTANZUNTERRICHT OR DISTANZLERNEN OR FERNLERNEN OR COMPUTER-BASED-TRAINING OR WEB-BASED-TRAINING OR E-LERNEN OR e-LERNEN OR "VIRTUAL REALITY" OR "AUGMENTED REALITY" OR "VIRTUELLE LERNWELT" OR "DIGITALE MEDIEN" OR DIGITALISIERUNG OR FERNUNTERRICHT OR ONLINEKURS OR "COMPUTERGESTÜTZTER UNTERRICHT" OR "DISTANCE EDUCATION" OR "DISTANCE LEARNING" OR "COMPUTERUNTERSTÜTZTER UNTERRICHT" OR COMPUTERSIMULATION OR VIRTUELLE REALITÄT)	(DIGITALES LEHREN UND LERNEN OR DIGITALES LERNEN OR E-LEARNING OR e-LEARNING OR BLENDED LEARNING OR MOBILE LEARNING OR E-TEACHING OR e-TEACHING OR ONLINE-LEARNING OR ONLINELERNEN OR ONLINE-LEHRE OR ONLINELEHRE OR COMPUTERGESTÜTZTES LERNEN OR MULTIMEDIALES LERNEN OR OPEN- AND DISTANCE-LEARNING OR DISTANZUNTERRICHT OR DISTANZLERNEN OR FERNLERNEN OR COMPUTER-BASED-TRAINING OR WEB-BASED-TRAINING OR E-LERNEN OR e-LERNEN OR VIRTUAL REALITY OR AUGMENTED REALITY OR VIRTUELLE LERNWELT OR DIGITALISIERUNG OR DIGITALIZATION OR DIGITALE BILDUNG OR DIGITALE MEDIEN OR MEDIENDIDAKTIK OR VIRTUELLE LEHRE OR FERNUNTERRICHT OR VIRTUELLE REALITÄT)
	AND	AND	AND	AND
Suchkomponente 2: Rettungsdienst	(RETTUNGSDIENST OR NOTFALLMEDIZIN OR NOTDIENST OR	(RETTUNGSDIENST OR NOTFALLMEDIZIN OR NOTDIENST OR	(RETTUNGSDIENST OR NOTFALLMEDIZIN OR NOTDIENST OR	(RETTUNGSDIENST OR NOTFALLMEDIZIN OR NOTDIENST OR

Suchkomponente	Suchstring: Gemeinsamer Verbundkatalog	Suchstring: LIVIVO	Suchstring: Fachportal Pädagogik	Suchstring: Deutscher Bildungsserver
	RETTUNGSWESEN OR RETTUNG OR RETTUNGSWAGEN OR SANIT*TSDIENST OR KRANKENWAGEN OR NOTARZTWAGEN OR AMBULANZ OR NOTFALLSANIT*TER OR NOTFALLSANIT*TERIN OR RETTUNGSASSISTENT OR RETTUNGSASSISTENTIN OR RETTUNGSSANIT*TER OR RETTUNGSSANIT*TERIN OR RETTUNGSHELFER OR RETTUNGSHELFERIN OR SANIT*TER OR SANIT*TERIN OR EINSATZKR*FTE OR UNFALLMEDIZIN OR NOTARZTDIENST OR NOTFALLEINSATZ OR RETTUNGSEINSATZ OR RETTUNGSTRANSPORTWAGEN OR RETTUNGSAHRZEUGE OR RETTUNGSMITTEL OR NOTFALL OR NOTARZT OR RETTUNGSFACHPERSONAL)	RETTUNGSWESEN OR RETTUNG OR RETTUNGSWAGEN OR SANIT?TSDIENST OR KRANKENWAGEN OR NOTARZTWAGEN OR AMBULANZ OR NOTFALLSANIT?TER OR NOTFALLSANIT?TERIN OR RETTUNGSASSISTENT OR RETTUNGSASSISTENTIN OR RETTUNGSSANIT?TER OR RETTUNGSSANIT?TERIN OR RETTUNGSHELFER OR RETTUNGSHELFERIN OR SANIT?TER OR SANIT?TERIN OR EINSATZKR?FTE OR EMERGENCY MEDICINE OR EMERGENCIES OR EMERGENCY OR RESCUE WORK OR EMERGENCY MEDICAL TECHNICIAN)	RETTUNGSWESEN OR RETTUNG OR RETTUNGSWAGEN OR SANITÄTSDIENST OR SANITAETSDIENST OR KRANKENWAGEN OR NOTARZTWAGEN OR AMBULANZ OR NOTFALLSANITÄTER OR NOTFALLSANITAETER OR NOTFALLSANITÄTERIN OR NOTFALLSANITAETERIN OR RETTUNGSASSISTENT OR RETTUNGSASSISTENTIN OR RETTUNGSSANITÄTER OR RETTUNGSSANITAETER OR RETTUNGSSANITÄTERIN OR RETTUNGSSANITAETERIN OR RETTUNGSHELFER OR RETTUNGSHELFERIN OR SANITÄTER OR SANITAETER OR SANITÄTERIN OR SANITAETERIN OR EINSATZKRÄFTE OR EINSATZKRAEFTE OR EMERGENCY OR "EMERGENCY MEDICAL TECHNICIAN")	RETTUNGSWESEN OR RETTUNG OR RETTUNGSWAGEN OR SANITÄTSDIENST OR SANITAETSDIENST OR KRANKENWAGEN OR NOTARZTWAGEN OR AMBULANZ OR NOTFALLSANITÄTER OR NOTFALLSANITAETER OR NOTFALLSANITÄTERIN OR NOTFALLSANITAETERIN OR RETTUNGSASSISTENT OR RETTUNGSASSISTENTIN OR RETTUNGSSANITÄTER OR RETTUNGSSANITAETER OR RETTUNGSSANITÄTERIN OR RETTUNGSSANITAETERIN OR RETTUNGSHELFER OR RETTUNGSHELFERIN OR SANITÄTER OR SANITAETER OR SANITÄTERIN OR SANITAETERIN OR EINSATZKRÄFTE OR EINSATZKRAEFTE OR RETTUNGSKRÄFTE OR EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS)

Begründung für (einzelne) verwendete oder nicht verwendete Suchtechniken und/oder Stich- und Schlagwörter bzw. Suchfelder:

- Begründung anführen.
- Keine Begründung notwendig.

7 Überprüfung des Suchstrings

Überprüfung des Suchstrings bzw. der Suchstrings anhand von Kriterien, nach Möglichkeit durch eine bisher nicht involvierte Person (PRESS 2015 Guideline Evidence-Based Checklist)⁵⁸⁹.

Beantwortung der folgenden Kontrollfragen mit ja, nein oder nicht anwendbar (n.a.) und ggf. Einfügen von Erläuterungen, die hilfreich für die Überarbeitung des Suchstrings sein können. Idealerweise wird der Suchstring je Datenbank überprüft.

Kriterium	Suchstring: Gemeinsamer Verbundkatalog	Suchstring: LIVIVO	Suchstring: Fachportal Pädagogik	Suchstring: Deutscher Bildungsserver
Überprüfung des Suchstrings: Überprüfende Person(en): Datum der Überprüfung:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein Maximilian Ludwar Franziska Ludwar-Kreßner 28.09.2023	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein Maximilian Ludwar Franziska Ludwar-Kreßner 29.09.2023	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein Maximilian Ludwar Franziska Ludwar-Kreßner 02.10.2023	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein Maximilian Ludwar Franziska Ludwar-Kreßner 02.10.2023
Übersetzung Forschungsfrage(n)				
Passt die Suchstrategie zur Forschungsfrage?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Sind die Suchkomponenten klar definiert und voneinander abgegrenzt?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Gibt es zu wenige oder zu viele Suchkomponenten im Hinblick auf die Forschungsfrage bzw. das angestrebte Rechercheprinzip?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein
Sind die Suchkomponenten zu sensitiv oder spezifisch im Hinblick auf die Forschungsfrage bzw. das angestrebte Rechercheprinzip?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein
Gibt es zu wenige oder zu viele Suchtreffer im Hinblick auf die Forschungsfrage bzw. das angestrebte Rechercheprinzip?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Die Studierenden befinden die Trefferanzahl für den Gemeinsamen Verbundkatalog im Hinblick auf die Datenbankbeschreibung als angemessen.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Die Studierenden befinden die Trefferanzahl für LIVIVO im Hinblick auf die Datenbankbeschreibung als angemessen.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja, zu wenige Treffer <input type="checkbox"/> Nein Im Fachportal Pädagogik konnten die Studierenden selbst mit einem sehr sensitiven Rechercheprinzip nur einen Treffer erzielen.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein Die Studierenden haben bei der Anwendung des Suchstrings feststellen müssen, dass in der Fachdatenbank nur maximal 10 aneinandergereihte Begriffe für die Suche verwendet werden dürfen. Somit konnte eine mögliche Trefferanzahl, welche mit dem Suchstring hätte generiert werden können, nicht ermittelt werden. Aufgrund dessen haben sich die Studierenden für eine ergänzende unsystematische Suche mit Hilfe der identifizierten Stichwörter und fachdatenspezifischen Schlagwörter

⁵⁸⁹ Modifikation nach: McGowan, J., Sampson, M., Salzwedel, D. M., Cogo, E., Foerster, V. & Lefebvre, C. (2016). PRESS Peer Review of Electronic Search Strategies: 2015 Guideline Statement. *Journal of Clinical Epidemiology*, 75, 40-46. Augenscheinliche Übersetzung, welche nicht durch Dritte geprüft wurde.

Kriterium	Suchstring: Gemeinsamer Verbundkatalog	Suchstring: LIVIVO	Suchstring: Fachportal Pädagogik	Suchstring: Deutscher Bildungsserver
				im Deutschen Bildungsserver unterschieden.
Stichwörter				
Sind alle Stichwörter relevant?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.
Fehlen relevante Stichwörter bzw. Synonyme?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.
Sind Platzhalter angemessen und richtig eingesetzt (bspw. angemessene und richtige Trunkierung, Konsistenz des Einsatzes, nicht zu früh oder zu spät platziert)?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.
Werden alle Alternativschreibweisen der Stichwörter (bspw. Singular/Plural, Bindestrich-Schreibweisen, Akronyme/Abkürzungen, britisches/amerikanisches Englisch) mittels konkreter Nennung oder durch Platzhalter abgedeckt?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.
Sind (einzelne) Stichwörter zu sensitiv oder spezifisch im Hinblick auf die Forschungsfrage bzw. das angestrebte Rechercheprinzip?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.
Wurden für jede Suchkomponente Stich- und Schlagwörter definiert?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.
Schlagwörter				
Sind alle Schlagwörter relevant?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.
Fehlen relevante Schlagwörter?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.
Sind unter- oder übergeordnete Schlagwörter zu sensitiv oder spezifisch im Hinblick auf die Forschungsfrage bzw. das angestrebte Rechercheprinzip?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.
Wurden die Schlagwörter auf darunterliegende Schlagwörter angemessen und richtig ausgeweitet?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.
Wurden weitere Eingrenzungen (bspw. Subheadings) den Schlagwörtern angemessen und richtig zugeordnet?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. Die Studierenden haben bei der Erstellung des Suchstrings keine weiteren Eingrenzungen für notwendig erachtet.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. Die Studierenden haben bei der Erstellung des Suchstrings keine weiteren Eingrenzungen für notwendig erachtet.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. Die Studierenden haben bei der Erstellung des Suchstrings keine weiteren Eingrenzungen für notwendig erachtet.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. Die Studierenden haben bei der Erstellung des Suchstrings keine weiteren Eingrenzungen für notwendig erachtet.
Suchtechnik				
Sind die Operatoren angemessen und richtig eingesetzt?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. In der Suchkomponente digitales Lehren und Lernen fehlt zwischen den synonymen Begriffen e-	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. In der Suchkomponente Rettungsdienst fehlt zwischen den synonymen Begriffen Rettung und Rettungswagen der Operator OR.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.

Kriterium	Suchstring: Gemeinsamer Verbundkatalog	Suchstring: LIVIVO	Suchstring: Fachportal Pädagogik	Suchstring: Deutscher Bildungsserver
	Lernen und virtual Reality der Operator OR.			
Sind die Klammern im Suchstring angemessen und richtig platziert?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. Die Abschlussklammer nach dem letzten Schlagwort in der Suchkomponente Rettungsdienst fehlt.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. Die Anfangsklammer in der Suchkomponente digitales Lehren und Lernen fehlt.
Ist es wahrscheinlich, dass Operator NOT zum Ausschluss von potentiell relevanten Publikationen führt?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> n.a. Die Studierenden haben den NOT-Operator für die Erstellung des Suchstrings nicht angewendet.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> n.a. Die Studierenden haben den NOT-Operator für die Erstellung des Suchstrings nicht angewendet.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> n.a. Die Studierenden haben den NOT-Operator für die Erstellung des Suchstrings nicht angewendet.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> n.a. Die Studierenden haben den NOT-Operator für die Erstellung des Suchstrings nicht angewendet.
Wurden Wortabstandsoperatoren angemessen eingesetzt?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. Die Studierenden haben bei der Erstellung ihres Suchstrings keine Wortabstandsoperatoren eingesetzt.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. Die Studierenden haben bei der Erstellung ihres Suchstrings keine Wortabstandsoperatoren eingesetzt.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. Die Studierenden haben bei der Erstellung ihres Suchstrings keine Wortabstandsoperatoren eingesetzt.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. Die Studierenden haben bei der Erstellung ihres Suchstrings keine Wortabstandsoperatoren eingesetzt.
Sind die Suchbefehle angemessen und richtig eingesetzt?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.
Schreibweise und Syntax				
Gibt es Rechtschreibfehler bei den Stich- und Schlagwörtern?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. In der Suchkomponente digitales Lehren und Lernen wurde das Stichwort E-Learning falsch geschrieben.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.
Gibt es Fehler bei der Syntax?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.
Wurden alle Suchkomponenten in den Suchstring integriert?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.
Suchfilter				
Wurden die Suchfilter angemessen und richtig eingesetzt?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. Die Studierenden haben aufgrund der Ein- und Ausschlusskriterien der Domäne Sprache den Suchfilter deutsche Sprache angewendet.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. Die Studierenden haben aufgrund der Ein- und Ausschlusskriterien der Domäne Sprache den Suchfilter deutsche Sprache angewendet.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. Die Studierenden haben aufgrund der Ein- und Ausschlusskriterien der Domäne Sprache den Suchfilter deutsche Sprache angewendet.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. Die Studierenden haben aufgrund der Ein- und Ausschlusskriterien der Domäne Sprache den Suchfilter deutsche Sprache angewendet.
Sind die Suchfilter in der jeweiligen Datenbank anwendbar?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. Der Suchfilter deutsche Sprache ist in der Fachdatenbank anwendbar.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. Der Suchfilter deutsche Sprache ist in der Fachdatenbank anwendbar.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. Der Suchfilter deutsche Sprache ist in der Fachdatenbank anwendbar.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a. Der Suchfilter deutsche Sprache ist in der Fachdatenbank anwendbar.
Fehlen Suchfilter?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> n.a.

Korrektur des Suchstrings bzw. weitere Konsequenzen für das Recherchevorhaben

Festlegung der sich aus der Überprüfung ergebenden notwendigen oder empfohlenen Korrekturen bzw. weitere Konsequenzen für das Recherchevorhaben.

Nach Überprüfung der Suchstrings mit Hilfe der PRESS 2015 Guideline Evidence-Based Checklist sind die Studierenden zu dem Ergebnis gekommen, dass ihre generierten Suchstrings in einigen Nuancen fehlerhaft sind und deshalb einer Überarbeitung bedürfen. Die Studierenden haben die in der Checkliste aufgeführten Fehler aufgearbeitet und die Suchstrings korrigiert.

8 Durchführung der Recherche

Dokumentation der Suchfilter (bspw. in Hinblick auf die Ein- und Ausschlusskriterien für die Studienaushwahl), die bei der Recherche angewendet werden sowie Besonderheiten, die bei der Durchführung der Recherche in Datenbanken auftraten. Sofern eine Begründung für die Verwendung von Suchfiltern notwendig erscheint, kann diese hier festgehalten werden.

Suchfilter:

Die Studierenden haben sich in allen für die systematische Literaturrecherche benutzten Fachdatenbanken für die Anwendung des Suchfilters deutsche Sprache entschieden, um die Ein- und Ausschlusskriterien der Domäne Sprache umzusetzen und somit die Trefferanzahl entsprechend zu filtern.

Besonderheiten:

Bei den Fachdatenbanken LIVIVO, Fachportal Pädagogik und Deutscher Bildungsserver sind die Studierenden auf Besonderheiten gestoßen.

Bei der systematischen Literaturrecherche in der Fachdatenbank LIVIVO, wurden den Studierenden 2034 Treffer angezeigt. Die Studierenden konnten aber lediglich auf 2000 Treffer zugreifen und somit die letzten 34 Treffer nicht nach relevanten Ergebnissen durchsuchen.

Bei der Fachdatenbank Fachportal Pädagogik konnten die Studierenden nicht alle in den Suchkomponenten enthaltenen Stich- und Schlagworte in die Suchmaske eingeben, da diese offenbar eine Zeichenbegrenzung enthält. Somit wurden bei der Suche nicht alle generierten Stich- und Schlagworte verwendet. Diese Stich- und Schlagworte haben die Studierenden in der Tabelle in 9. Dokumentation der Recherche fett markiert.

Bei der Fachdatenbank Deutscher Bildungsserver konnten die Studierenden lediglich 10 Begriffe aneinanderreihen, sodass die Studierenden gemein entschieden haben, im Deutschen Bildungsserver eine ergänzende un-systematische Suche mit Hilfe der identifizierten Stich- und Schlagwörter durchzuführen.

9 Dokumentation der Recherche

Dokumentation der datenbankspezifischen Suchstrings mit Angabe des Suchdatums und der Suchtreffer.

9.1 Gemeinsamer Verbundkatalog

Suchdatum: 28.09.2023

Suchstring online hinterlegt: Ja
 Nein

#	Eingabe	Trefferzahl
1	(DIGITALES LEHREN UND LERNEN OR DIGITALES LERNEN OR E-LEARNING OR e-LEARNING OR BLENDED LEARNING OR MOBILE LEARNING OR E-TEACHING OR e-TEACHING OR ONLINE*EARNING OR ONLINE*ERNEN OR ONLINE*EHRE OR COMPUTERGESTÜTZTES LERNEN OR MULTIMEDIALES LERNEN OR OPEN- AND DISTANCE*EARNING OR DISTANZUNTERRICHT OR DISTANZLERNEN OR FERNLERNEN OR COMPUTER-BASED-TRAINING OR WEB-BASED-TRAINING OR E*ERNEN OR e*ERNEN OR VIRTUAL REALITY OR AUGMENTED REALITY OR VIRTUELLE LERNWELT OR MEDIENERZIEHUNG OR ON-LINEDIDAKTIK OR e-EDUCATION OR e-TEACHING OR HOMESCHOOLING OR HYBRIDUNTERRICHT OR DIGITALISATION)	34142
2	(RETTUNGSDIENST OR NOTFALLMEDIZIN OR NOTDIENST OR RETTUNGSWESEN OR RETTUNG OR RETTUNGSWAGEN OR SANIT*TSDIENST OR KRANKENWAGEN OR NOTARZTWAGEN OR AMBULANZ OR NOTFALLSANIT*TER OR NOTFALLSANIT*TERIN OR RETTUNGSASSISTENT OR RETTUNGSASSIS-TENTIN OR RETTUNGSSANIT*TER OR RETTUNGSSANIT*TERIN OR RETTUNGSHELFER OR RETTUNGSHELFERIN OR SANIT*TER OR SANIT*TERIN OR EINSATZKR*FTE OR UNFALLMEDIZIN OR NOTARZT-DIENST OR NOTFALLEINSATZ OR RETTUNGSEINSATZ OR RETTUNGSTRANSPORTWAGEN OR RET-TUNGSFAHRZEUGE OR RETTUNGSMITTEL OR NOTFALL OR NOTARZT OR RETTUNGSFACHPERSONAL)	22636
3	SUCHE: #1 AND #2 FILTER: DEUTSCHE SPRACHE	85 davon rele-vant: 2

9.2 LIVIVO

Suchdatum: 29.09.2023 – 30.09.2023

Suchstring online hinterlegt: Ja
 Nein

#	Eingabe	Trefferzahl
1	(DIGITALES LEHREN UND LERNEN OR DIGITALES LERNEN OR E-LEARNING OR e-LEARNING OR BLENDED LEARNING OR MOBILE LEARNING OR E-TEACHING OR e-TEACHING OR ONLINE?EARNING OR ONLINE?ERNEN OR ONLINE?EHRE OR COMPUTERGESTÜTZTES LERNEN OR MULTIMEDIALES LERNEN OR OPEN- AND DISTANCE?EARNING OR DISTANZUNTERRICHT OR DISTANZLERNEN OR FERNLERNEN OR COMPUTER-BASED-TRAINING OR WEB-BASED-TRAINING OR E?ERNEN OR e?ERNEN OR VIRTUAL REALITY OR AUGMENTED REALITY OR VIRTUELLE LERNWELT OR LEARNING OR TEACHING OR DIS-TANCE EDUCATION)	307134
2	(RETTUNGSDIENST OR NOTFALLMEDIZIN OR NOTDIENST OR RETTUNGSWESEN OR RETTUNG OR RETTUNGSWAGEN OR SANIT?TSDIENST OR KRANKENWAGEN OR NOTARZTWAGEN OR AMBULANZ OR NOTFALLSANIT?TER OR NOTFALLSANIT?TERIN OR RETTUNGSASSISTENT OR RETTUNGSASSIS-TENTIN OR RETTUNGSSANIT?TER OR RETTUNGSSANIT?TERIN OR RETTUNGSHELFER OR RETTUNGSHELFERIN OR SANIT?TER OR SANIT?TERIN OR EINSATZKR?FTE OR EMERGENCY MEDICINE OR EMERGENCIES OR EMERGENCY OR RESCUE WORK OR EMERGENCY MEDICAL TECHNICIAN)	82178
3	SUCHE: #1 AND #2 FILTER: DEUTSCHE SPRACHE	2034 (2000) da-von relevant: 21

9.3 Fachportal Pädagogik

Suchdatum: 02.10.2023

Suchstring online hinterlegt: Ja
 Nein

#	Eingabe	Trefferzahl
1	("DIGITALES LEHREN UND LERNEN" OR "DIGITALES LERNEN" OR E-LEARNING OR e-LEARNING OR "BLENDED LEARNING" OR "MOBILE LEARNING" OR E-TEACHING OR e-TEACHING OR ONLINE-LEARNING OR ONLINELEARNEN OR ONLINE-LEHRE OR ONLINELEHRE OR "COMPUTERGESTÜTZTES LERNEN" OR "MULTIMEDIALES LERNEN" OR "OPEN- AND DISTANCE-LEARNING" OR DISTANZUNTERRICHT OR DISTANZLERNEN OR FERNLERNEN OR COMPUTER-BASED-TRAINING OR WEB-BASED-TRAINING OR E-LERNEN OR e-LERNEN OR "VIRTUAL REALITY" OR "AUGMENTED REALITY" OR "VIRTUELLE LERNWELT" OR "DIGITALE MEDIEN" OR DIGITALISIERUNG OR FERNUNTERRICHT OR ONLINEKURS OR "COMPUTERGESTÜTZTER UNTERRICHT" OR "DISTANCE EDUCATION" OR "DISTANCE LEARNING" OR "COMPUTERUNTERSTÜTZTER UNTERRICHT" OR COMPUTERSIMULATION OR VIRTUELLE REALITÄT)	8398
2	(RETTUNGSDIENST OR NOTFALLMEDIZIN OR NOTDIENST OR RETTUNGSWESEN OR RETTUNG OR RETTUNGSWAGEN OR SANITÄTSDIENST OR SANITAETSDIENST OR KRANKENWAGEN OR NOTARZT-WAGEN OR AMBULANZ OR NOTFALLSANITÄTER OR NOTFALLSANITAETER OR NOTFALLSANITÄTERIN OR NOTFALLSANITAETERIN OR RETTUNGSASSISTENT OR RETTUNGSASSISTENTIN OR RETTUNGSSANITÄTER OR RETTUNGSSANITAETER OR RETTUNGSSANITÄTERIN OR RETTUNGSSANITAETERIN OR RETTUNGSSANITÄTERIN OR RETTUNGSSANITAETERIN OR EINSATZKRÄFTE OR EINSATZKRAEFTE OR EMERGENCY OR "EMERGENCY MEDICAL TECHNICIAN")	342
3	SUCHE: #1 AND #2 FILTER: DEUTSCHE SPRACHE	1 → nicht relevant

9.4 Deutscher Bildungsserver

Suchstring online hinterlegt: Ja
 Nein

In der Fachdatenbank Deutscher Bildungsserver haben sich die Studierenden aufgrund der Tatsache, dass nur 10 Begriffe bei der Suche aneinandergereiht werden dürfen, für eine ergänzende unsystematische Suche innerhalb der Fachdatenbank entschieden. Für die unsystematische Literaturrecherche haben die Studierenden aus jeder Suchkomponente in mehreren Suchdurchläufen verschiedene Stich- und Schlagwörter miteinander kombiniert.

Die Trefferanzahl, welche durch die Studierenden im Deutschen Bildungsserver erzielt werden konnte, wurde in 10. Ergänzende Recherchemöglichkeiten hinterlegt, um die Ergebnissuche transparent darzustellen.

10 Ergänzende Recherchemöglichkeiten

Vorwärtsgerichtete Zitationssuche → nicht durchgeführt

Suchdatum: -

- Google Scholar
- Scopus
- Web of Science Core Collection
- Sonstiges:

Anzahl der Runden: -

Trefferanzahl: -

Rückwärtsgerichtete Zitationssuche → nicht durchgeführt

Suchdatum: -

- Mithilfe der manuellen Durchsicht der Literaturverzeichnisse
- Mithilfe einer Datenbank:
 - Scopus
 - Web of Science Core Collection
 - Sonstiges:

Anzahl der Runden: -

Trefferanzahl: -

Handsuche analog und digital

Medium	Datum	Relevante Treffer
Zeitschrift 1: Rettungsdienst - Meyer, K./Hahnen, D./Sander, H. (2020): Hilfen für Lehrende: Wie lässt sich die Notfallsanitäter-Ausbildung besser gestalten?, in: Rettungsdienst, Nr. 2, S. 18 – 21 - Hanz, C./Nell, R./Harder, Y. (2023): Das Projekt „feir“: VR-Übung macht den Meister, in: Rettungsdienst, Nr. 9, S. 27 – 29	09.10.2023	2
Zeitschrift 2: Im Einsatz, Zeitschrift für Einsatzkräfte im Katastrophenschutz - Geckeler, A. (2023): Mehr als ein Lehrervortrag über den Computer: Didaktik und Methodik im Online-Unterricht, in: Im Einsatz, Zeitschrift für Einsatzkräfte im Katastrophenschutz, Februar 2023, S. 22 – 26	09.10.2023	1
Buch 1: in eigenem Buchbestand: Kuhnke, R. (2011): Blended Learning, in: Karutz, H. (Hrsg.): Notfallpädagogik, Konzepte und Ideen , Paderborn, S. 367 – 384	09.10.2023	1

Kontaktierung von Studienautorinnen und -autoren → nicht durchgeführt

Autorin bzw. Autor	Datum	Relevante Treffer
Autorin 1 bzw. Autor 1:		
Autorin 2 bzw. Autor 2:		
Autorin 3 bzw. Autor 3:		
Autorin 4 bzw. Autor 4:		

Internetrecherche

Suchmaschine	Datum	Relevante Treffer
Suchmaschine 1: Google	03.10.2023	12
Suchmaschine 2: Google Scholar	04.10.2023 – 06.10.2023	27

Bibliothekskataloge

Bibliothekskataloge	Datum	Relevante Treffer
Bibliothekskatalog 1: Ostfalia Hochschule	07.10.2023	3
Bibliothekskatalog 2: Westsächsische Hochschule Zwickau	07.10.2023 – 08.10.2023	4

ergänzende unsystematische Suche in Fachdatenbanken

Fachdatenbank	Datum	Relevante Treffer
Fachdatenbank 1: Gemeinsamer Verbundkatalog	28.09.2023	1
Fachdatenbank 2: LIVIVO	01.10.2023	12
Fachdatenbank 3: Fachportal Pädagogik	02.10.2023	0
Fachdatenbank 4: Deutscher Bildungsserver	02.10.2023	1

Bei der Literaturrecherche konnten einige Publikationen an mehreren Rechercheorten beziehungsweise durch mehrere Recherchewege gefunden werden, sodass diese in den Ergebnisdarstellungen des Rechercheprotokolls zahlenmäßig mehrfach einberechnet wurden. Dies gewährleistet einerseits die Transparenz der Recherche, führt andererseits aber auch dazu, dass das Zusammenzählen der Rechercheergebnisse im Rechercheprotokoll zu einer wesentlich höheren Anzahl relevanter Treffer führt, als die Studierenden tatsächlich durch ihre Recherche generieren konnten. Die Tabelle 4 auf den Seiten 36 – 56 soll diesem Sachverhalt Rechnung tragen und zeigt daher unter anderem auf, an welchen Rechercheorten und durch welche Recherchewege die Publikationen (mehrfach) gefunden werden konnten.

Durch die systematischen Literaturrecherche (Suche mit Suchstring und andere Recherchemöglichkeiten) konnten die Studierenden schlussendlich insgesamt 60 relevante Treffer erzielen.

Anhang II: Zusammenfassungen der Publikationen

Atzbach, U. (2001): Medieneinsatz und Unterrichtsgestaltung in der Rettungsassistentenausbildung, in: Rettungsdienst, Nr. 7, S. 22 – 27

Aus der Sicht des Autors Atzbach ist die Rolle des Lehrenden für die Ausbildung von Rettungsassistent*innen von zentraler Bedeutung, da für eine theoretische Wissensvermittlung nur eine vergleichsweise geringe Zeit angesetzt ist. Außerdem ist die Verantwortung des Berufsbildes im Hinblick auf die eigenverantwortliche bestmögliche Betreuung der Patient*innen sehr hoch und auch aufgrund der Finanzierung der Ausbildung durch die Auszubildenden selbst haben diese einen Anspruch auf eine qualitativ hochwertige Ausbildung. Daher thematisiert der Autor in seinem Beitrag verschiedene Möglichkeiten, welche für eine bessere Ausbildung im Theorieunterricht genutzt werden können.⁵⁹⁰

Atzbach erörtert die zu dem Zeitpunkt des Artikels genutzten Hilfsmittel, welche Lehrende in den Unterricht einbeziehen können. Hierzu zählen zum Beispiel der Einsatz von Folien, Lernvideos, Präsentationen über einen Beamer aber auch verschiedene Moderationstechniken. Zu diesen Werkzeugen und Methoden zählt er jeweils Vorzüge und Nachteile sowie die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten auf. Auch das Praxistraining durch Fallbeispiele wird durch den Autor thematisiert.⁵⁹¹

Eine weitere durch Atzbach explizit genannte Methode ist der Einsatz von Notfallmedizinischen, computerbasierten Lernprogrammen, also eine Form des E-Learning. Diese beschriebenen Lernprogramme sind durchweg internetbasiert und generieren ein umfassendes Spektrum von medizinischen Inhalten. Da diese Inhalte aber gegebenenfalls fehlerbehaftet sein können, bietet sich eine Kontrolle durch die Lehrenden vor dem Einsatz im Unterricht an. Dennoch sind diese Formate laut dem Autor nutzbringend für den Unterricht, sofern die benötigte Hardware in den Ausbildungsstätten vorhanden ist. Auch aus der Sicht der Lehrenden sind diese Programme von Vorteil, da sie tendenziell weniger Vorbereitungszeit beanspruchen. Nachteilig ist allerdings, dass viele dieser Online-Lernprogramme nur in englischer Sprache angeboten werden, wodurch die Übersetzung ins Deutsche oft langatmig und wenig lernendenzentriert ist. Auch aus diesem

⁵⁹⁰ Vgl. Atzbach 2001, S. 22

⁵⁹¹ Vgl. Atzbach 2001, S. 22f.

Grund ist daher die Hemmschwelle zur Verwendung der Lernprogramme eher hoch.⁵⁹²

⁵⁹² Vgl. Atzbach 2001, S. 24

Emmler, O. (2001): Arbeitskreis Notfallmedizin und Rettungswesen: Lernprogramm Notfallmedizin, in: Rettungsdienst, Nr. 3, S. 18

Durch den Autor Emmler wird in diesem Beitrag eine Homepage der Ludwig-Maximilian-Universität München vorgestellt, welche unter anderem auch E-Learning-Angebote in Form von computerbasierten Lernprogrammen für die Fortbildung für Mitarbeitende des Rettungsdienstes beinhaltet. Der Autor gibt in seinem Bericht einen groben Überblick über die Inhalte zu den Funktionsweisen des Lernprogramms. Hierbei soll es laut Emmler zudem möglich sein, klassische Formen der Wissensvermittlung durch E-Learning zu unterstützen oder eventuell sogar zu ersetzen. Die Online-Trainings sind kurzweilig gestaltet, mit Lernzielen hinterlegt und verfügen über eine Kommunikationsfunktion für Lehrende und Lernende. Dadurch eignet sich der Kurs laut dem Autor sehr gut für die rettungsdienstliche Bildung, wenngleich eine Optimierung kleinerer technischer Gegebenheiten wünschenswert wäre.⁵⁹³

⁵⁹³ Vgl. Emmler 2001, S. 18

Helm, M. (2009): Virtuelles Selbstcoaching zur individuellen Unterstützung von Stressbewältigung, in: e-beratungsjournal.net, Nr. 1, S. 1 – 12

Die Autorin Helm beschreibt in ihrer Ausführung die Möglichkeiten eines virtuell angebotenen Selbstcoachings für stressanfällige Berufsgruppen wie zum Beispiel Einsatzkräfte von Polizei, Feuerwehr und Rettungsdienst, welches darauf abzielt, eine Resilienz hinsichtlich psychischer beziehungsweise stressbedingter Belastungen zu entwickeln, um so die psychische Gesundheit zu stärken.⁵⁹⁴

Um dieses Thema entsprechend aufzuarbeiten, beschreibt Helm zunächst den theoretischen Hintergrund von Stress und Stressoren und wie dieser sich auf die psychische Gesundheit von Menschen auswirken kann. In diesem Zusammenhang werden durch die Autorin ebenfalls bereits vorhandene Mechanismen zur Stressbewältigung dargelegt.⁵⁹⁵

Um eine Überleitung hin zum Kernthema des Berichtes zu schaffen, erörtert die Autorin im weiteren Verlauf des Berichtes die Grundlagen des virtuellen Selbstcoachings und wie sich dieses parallel zur Entwicklung der Kommunikations- und Informationstechnologie entwickelt hat. Hierzu zählen unter anderem auch E-Learning oder Blended Learning-Angebote. Anschließend nennt die Autorin konkrete Beispiele für virtuelle Coachingangebote.⁵⁹⁶

Im weiteren Verlauf des Berichtes werden noch die Coachingformen des Online-Coaching, des virtuellen Selbst-Coaching sowie des virtuellen Resilienz-Coaching beschrieben. Zu diesen drei Formen werden jeweils die theoretischen Grundlagen, die Möglichkeiten und Limitationen sowie konkrete Anwendungsbeispiele in der Praxis näher erörtert.⁵⁹⁷

Abschließend berichtet Helm von der zukünftigen Entwicklung des virtuellen beziehungsweise onlinebasierten Coaching. Hierbei merkt die Autorin an, dass ökonomische Faktoren auch einen Einfluss auf die Entwicklung der Angebote haben werden. Ob zukünftig eine flächendeckende Etablierung solcher Angebote geschaffen werden kann, ist von dem jeweiligen Nutzen dieser Angebote abhängig und bleibt damit abzuwarten.⁵⁹⁸

⁵⁹⁴ Vgl. Helm 2009, S. 1

⁵⁹⁵ Vgl. Helm 2009, S. 1ff.

⁵⁹⁶ Vgl. Helm 2009, S. 3f.

⁵⁹⁷ Vgl. Helm 2009, S. 4ff.

⁵⁹⁸ Vgl. Helm 2009, S. 10ff.

Die Studierenden haben sich für die Aufnahme dieser Publikation in die für die Bachelorarbeit relevante Literatur entschieden, da diese virtuellen Coaching-Angebote zur Stressbewältigung eine Art digitalen Lehrens und Lernens darstellen. Außerdem beziehen sich diese Angebote auf unterschiedliche Berufsgruppen im Gesundheitswesen, zu welchen auch der Rettungsdienst gezählt wird.

Freiberg, A. (2010): Praxisnah lernen: Bachelor-Studiengang Sanitäts- und Rettungsmedizin in Berlin, in: Rettungsdienst, Nr. 9, S. 81 – 83

In ihrem Beitrag berichtet die Autorin Freiberg über das Studiengangangebot der Hochschule für Gesundheit und Sport in Berlin, welche seit dem Wintersemester 2010/2011 den Studiengang Sanitäts- und Rettungsmedizin anbietet. Eine wesentliche Zielgruppe dieses Studiengangs stellen Rettungsassistent*innen dar, welche über die nötigen Hochschulzugangsvoraussetzungen verfügen. Aber auch Abiturient*innen können das Angebot dieses Studiengangs wahrnehmen.⁵⁹⁹

Freiberg thematisiert in ihrem Bericht zunächst die Inhalte des Studiums. Diese beinhalten vor allem ein vertiefendes Wissen über die Akut- und Notfallversorgung von Patient*innen, ein vertiefendes Wissen über die Humanmedizin, erweiterte Kenntnisse über die Strukturen des deutschen Rettungsdienstsystems und des Katastrophenschutzes sowie Grundlagen von Management und wissenschaftlichem Arbeiten.⁶⁰⁰

Ein weiterer wesentlicher Aspekt dieses Studiums ist die Möglichkeit, dass Inhalte in einem Blended Learning-Format vermittelt werden. Die darin enthaltenen E-Learning-Phasen werden vor allem für die Bereitstellung von Materialien sowie für das Abhalten von Webinaren in Echtzeit genutzt. Die dafür verwendete Onlineplattform wird ebenso als Kommunikationstool verwendet.⁶⁰¹

Im weiteren Textverlauf berichtet Freiberg noch über den Aspekt des praxisnahen Studierens, welches über die Kooperation der Hochschule mit rettungsdienstlichen Bildungseinrichtungen sowie mit Kliniken ermöglicht wird. Auch der Einbezug von international anerkannten und zertifizierten Kursformaten trägt zu dieser Praxisnähe bei. Ein Nebeneffekt dessen, sowie der Studieninhalte allgemein, ist, dass dieses Studium auch international anerkannt wird, sodass die Teilnehmenden die Möglichkeit haben entsprechend international zu arbeiten. Die sich aus dem Studiengang ergebenden beruflichen Perspektiven zählt die Autorin am Schluss ihres Berichtes entsprechend auf.⁶⁰²

⁵⁹⁹ Vgl. Freiberg 2010, S. 81

⁶⁰⁰ Vgl. Freiberg 2010, S. 81f.

⁶⁰¹ Vgl. Freiberg 2010, S. 82

⁶⁰² Vgl. Freiberg 2010, S. 82f.

Groß, A. (2010): Virtuelle Lernwelten für die Ausbildung von Einsatzkräften im Katastrophenschutz, Augsburg

In ihrer Bachelorarbeit befasst sich die Autorin Groß mit der Thematik, inwiefern sich digitale Ausbildungskonzepte in Form von virtuellen Lernwelten in die Ausbildung von Einsatzkräften, welche den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben angehören, integriert werden können.⁶⁰³

Um ihrer Ausarbeitung einen theoretischen Kontext zu geben, befasst sich die Autorin zunächst mit den theoretischen Hintergründen des Lernens sowie mit dem Lernen in virtuellen Welten. Außerdem wird von ihr die Lernmethode der Serious Games genauer beleuchtet sowie dessen Potenziale und Herausforderungen dargestellt.⁶⁰⁴

Um eine Überleitung zu ihrer Kernthematik zu schaffen, erläutert Groß anschließend die Grundzüge des Katastrophenschutzes und wie in den beteiligten Organisationen Trainings zu Katastrophenfällen üblicherweise ablaufen. Hierbei stellt sie jedoch fest, dass Katastropheneinsätze in einem realen Umfeld nur schwer zu simulieren und damit zu trainieren sind.⁶⁰⁵

Die Autorin erörtert nun weitergehend, welche Anforderungen Trainingssoftwares für Feuerwehr, Rettungsdienst und Katastrophenschutz erfüllen müssen, um für effektives Lernen und ein nachhaltiges Lernergebnis geeignet zu sein. Um die Erfüllung dieser Anforderungen entsprechend bewerten zu können, wurden von der Autorin entsprechende Bewertungsbögen entworfen, welche sie im weiteren Verlauf ihrer Arbeit vorstellt.⁶⁰⁶

Anschließend stellt Groß vier Softwarelösungen vor, welche allesamt darauf ausgelegt sind, Feuerwehr- und Katastrophenschutz-einsätze zu simulieren. Hierbei werden etwaige Einsätze in einer virtuellen Welt simuliert und abgearbeitet. Allerdings sind hierbei zwei der vorgestellten Softwarelösungen eher dem Unterhaltungsbereich zuzuordnen, die anderen beiden Formate sind eher als Trainingssoftwares ausgelegt. Mit dem zuvor beschriebenen Bewertungsbogen untersucht die Autorin die jeweilige Tauglichkeit für ein effektives Training von Einsatzkräften.

⁶⁰³ Vgl. Groß 2010, S. 6ff.

⁶⁰⁴ Vgl. Groß 2010, S. 12ff.

⁶⁰⁵ Vgl. Groß 2010, S. 50ff.

⁶⁰⁶ Vgl. Groß 2010, S. 62ff.

Die Autorin bewertet den Einsatz der vorgestellten Softwares für die Ausbildung von Einsatzkräften als positiv. Auch die untersuchten Softwarelösungen an sich erlangen in der Untersuchung jeweils eine gute Bewertung.⁶⁰⁷

⁶⁰⁷ Vgl. Groß 2010, S. 74ff.

Heese, O. (2010): Entwicklung und Evaluation von fallbasierten E-Learning Fällen für den arbeitsmedizinischen Studentenunterricht, die arbeitsmedizinische Facharztweiterbildung und die Aus- und Fortbildung im Rettungsdienst, München

In seiner Dissertation geht der Autor Heese der Frage nach, wie fallbasiertes E-Learning in die arbeitsmedizinische Aus- und Fortbildung von Studierenden der Medizin, von Arbeitsmediziner*innen und von Mitarbeitenden des Rettungsdienstes integriert werden kann.⁶⁰⁸

Hierzu wird durch den Autor zunächst das Konzept des E-Learning vorgestellt und dessen Vor- und Nachteile erörtert. Außerdem stellt Heese vor, inwiefern E-Learning im Unterricht von Medizinstudierenden, in der Aus- und Fortbildung von Rettungsassistent*innen sowie in der Facharztweiterbildung von Ärzt*innen der Arbeitsmedizin bereits eingesetzt wird.⁶⁰⁹

Im weiteren Verlauf seiner Dissertation stellt der Autor sein methodisches Vorgehen sowie den Aufbau der zwei untersuchten E-Learning-Fälle vor. Diese E-Learning-Fälle sind jeweils webbasiert und ermöglichen es den Lernenden, Aufgaben zu bestimmten vorgegebenen Szenarien zu bearbeiten. Hierbei wird der Ablauf jeweils aus der Sicht aller drei untersuchten Berufsgruppen beschrieben. Außerdem werden in einer Evaluation die beiden E-Learning-Fälle miteinander sowie zwischen den Berufsgruppen jeweils untereinander verglichen.⁶¹⁰

In einer abschließenden Diskussion und einer Zusammenfassung betrachtet Heese differenziert zunächst die Methode beziehungsweise sein methodisches Vorgehen, um anschließend die Ergebnisse seiner Untersuchungen kritisch zu reflektieren.⁶¹¹

Die Studierenden haben sich dazu entschieden, diese Dissertation in die für die Forschungsfragen relevanten Quellen aufzunehmen, da hier ein konkreter Ansatz von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung aufgezeigt wird, welcher zudem durch den Autor empirisch aufgearbeitet wurde.

⁶⁰⁸ Vgl. Heese 2010, S. 14

⁶⁰⁹ Vgl. Heese 2010, S. 6ff.

⁶¹⁰ Vgl. Heese 2010, S. 15ff.

⁶¹¹ Vgl. Heese 2010, S. 44ff.

Schneiderei, L. (2010): Virtuelle Lernwelten im Sanitätsdienst, in: Wehrmedizin und Wehrpharmazie, Nr. 4, S. 20 – 23

Der Autor Schneiderei befasst sich in seinem Artikel aus dem Jahr 2010 mit der Notwendigkeit, die Ausbildung des Sanitätsdienstes der Bundeswehr aufgrund eines sich stetig wandelnden Anforderungsprofils zu modernisieren. Hierbei steht laut dem Autor vor allem der Einsatz neuer Bildungstechnologien im Vordergrund. Diese sollen den Lernerfolg beim Erwerb von Handlungskompetenzen und Fachwissen sowie die Flexibilität der Ausbildung zukünftig positiv beeinflussen.⁶¹²

Um einige Beispiele für eine solche Modernisierung der schulischen Ausbildung von Einsatzkräften des Sanitätsdienstes zu nennen, zählt Schneiderei einige konkrete Vorhaben und Projekte auf, welche sich in der Implementierung befinden beziehungsweise deren Implementierung geplant ist. Die Projekte, welche der Autor benennt, sind entweder im Internet beziehungsweise in einem Intranet eingebunden, umfassen Fernlernangebote und/oder die Anwendung digitaler Lernmanagementsysteme. Zudem sollen teilweise interaktive, webbasierte und virtuelle Patientensimulationen eingesetzt werden.⁶¹³

Der Autor sieht den Sanitätsdienst der Bundeswehr als Innovationstreiber in Bezug auf moderne Ausbildungskonzepte. Daher geht es laut ihm auch darum, neue Ausbildungstechnologien wie zum Beispiel⁶¹⁴ „Telemaintenance und simulations- und gamebasiertes Lernen“⁶¹⁵ zu erschließen, um die Förderung der Handlungskompetenzen des sanitätsdienstlichen Personals zu sichern.⁶¹⁶

Die Studierenden haben diesen Artikel zur Beantwortung der Forschungsfragen ausgewählt, da sanitätsdienstliches Personal der Bundeswehr ebenfalls im zivilen Rettungsdienst ausgebildet wird und unter Umständen tätig ist und somit die im Artikel beschriebenen Ausbildungskonzepte auch auf die rettungsdienstliche Bildung bezogen werden können.

Außerdem können durch die beschriebene Vernetzungen von zivilen und militärischen Institutionen die E-Learning-Programme unter Umständen auch dem

⁶¹² Vgl. Schneiderei 2010, S. 20

⁶¹³ Vgl. Schneiderei 2010, S. 20ff.

⁶¹⁴ Vgl. Schneiderei 2010, S. 23

⁶¹⁵ Schneiderei 2010, S. 23

⁶¹⁶ Vgl. Schneiderei 2010, S. 23

zivilen Rettungsdienst zur Verfügung gestellt werden.⁶¹⁷

⁶¹⁷ Vgl. Schneiderei 2010, S. 20

Kuhnke, R. (2011): Blended Learning, in: Karutz, H. (Hrsg.): Notfallpädagogik, Konzepte und Ideen, Paderborn, S. 367 – 384

Der Autor Kuhnke beschreibt im Kapitel 5.9 des Standardwerkes Notfallpädagogik, Konzepte und Ideen, das Konzept von Blended Learning und dessen steigende Relevanz für die rettungsdienstliche Aus-, Fort- und Weiterbildung. Hierzu beschreibt er zunächst die Grundlagen von Blended Learning, welche Auswirkungen es für die rettungsdienstliche Bildung hat und wie sich Blended Learning im zeitlichen Verlauf entwickelt hat.⁶¹⁸

Im weiteren Verlauf des Artikels geht der Autor auf die Medien ein, welche im Blended Learning eingesetzt werden. Zu den verschiedensten Medien beschreibt er die jeweiligen Funktionen, deren Einsatzgebiete und welche Vorzüge und Nachteile der Einsatz der jeweiligen Medien mit sich bringt.⁶¹⁹

Weiterhin beschreibt Kuhnke Unterrichtsmethoden, welche bei der Anwendung von Blended Learning-Formaten in der rettungsdienstlichen Bildung zum Einsatz kommen. Dabei werden grundsätzlich synchrone von asynchronen Unterrichtsmethoden unterschieden. Zu den Unterrichtsmethoden, welche jeweils den beiden Oberbegriffen zugeordnet werden, beschreibt der Autor ebenfalls die jeweiligen Grundlagen, die Einsatzmöglichkeiten sowie die jeweiligen Vorzüge und Nachteile.⁶²⁰

Weiterhin geht der Autor in seinem Artikel auf die Lerntheorien des Behaviorismus, des Kognitivismus und des Konstruktivismus ein. Zu diesen Lerntheorien beschreibt Kuhnke die jeweiligen Grundsätze und klärt die Leserschaft darüber auf, welchen Einfluss diese Lerntheorien auf das Unterrichtsgeschehen bei der Anwendung von Blended Learning-Formaten haben können und nehmen sollten.⁶²¹

Zum Abschluss des Kapitels erörtert Kuhnke die Rolle der Lernenden und Lehrenden und welche diese bei der Anwendung von Blended Learning im Unterrichtsgeschehen einnehmen. Kuhnke beschreibt hierzu, welche Kompetenzen jeweils bei den Lehrenden und Lernenden notwendig sind beziehungsweise

⁶¹⁸ Vgl. Kuhnke 2011, S. 367ff.

⁶¹⁹ Vgl. Kuhnke 2011, S. 369ff.

⁶²⁰ Vgl. Kuhnke 2011, S. 374ff.

⁶²¹ Vgl. Kuhnke 2011, S. 377ff.

gestärkt werden müssten, um Blended Learning erfolgreich in das Unterrichtsgeschehen zu integrieren.⁶²²

⁶²² Vgl. Kuhnke 2011, S. 380ff.

Kranz, K. (2012): Blended Learning: Virtuelle Lernplattformen für die kompetenzorientierte Berufsbildung, in: Rettungsdienst, Nr. 2, S. 20 – 26

In diesem Artikel aus dem Jahr 2012 beschäftigt sich der Autor Kranz mit dem Konzept Blended Learning als innovatives Lernsystem. Kranz stellt dabei zunächst die grundlegenden Details des Konzeptes Blended Learning vor und zeigt während des Artikels einige fiktive Praxisbeispiele für dessen Anwendungsmöglichkeiten auf. Außerdem werden in diesem Artikel die aus der Sicht des Autors wichtigsten Voraussetzungen für die Anwendung von Blended Learning, beziehungsweise von E-Learning als Teil von Blended Learning, genannt. Dazu zählen unter anderem auch die technologischen Voraussetzungen. Kranz beschreibt zudem auch die persönlichen Voraussetzungen, über welche die Lehrenden und Lernenden bei der Anwendung von Blended Learning verfügen sollten.⁶²³

Im weiteren Verlauf des Artikels geht der Autor auch auf die Chancen und Limitierungen ein, welche Blended Learning-Konzepte mit sich bringen. Kranz sieht vor allem eine Chance beim Theorie-Praxis-Transfer, da das in der E-Learning-Phase generierte theoretische Wissen ohne Weiteres in der Präsenzphase mit praktischen Unterrichtseinheiten umgesetzt werden kann. Auch wird durch den Autor von einer Ökonomisierung des Unterrichtes gesprochen, da theoretische Lernphasen durch den Einsatz von Blended Learning verkürzt werden können. Hingegen sind die Validität der verschiedenen Quellen im Internet, welche die Lernenden teils eigenständig beurteilen müssen, sowie der für die Lehrenden gleiche Zeitaufwand zur Erstellung von E- und Blended Learning-Konzepten in diesem Artikel als limitierende Faktoren aufgeführt.⁶²⁴

Zuletzt geht Kranz noch auf die lernpsychologischen Effekte des Blended Learning ein. Hierbei stehen in diesem Artikel vor allem die individuellen Lernfähigkeiten der Anwendenden im Vordergrund.⁶²⁵

Dieser Artikel geht zwar in den Praxisbeispielen auf die rettungsdienstliche Bildung in der Schweiz ein, da aber das Konzept von Blended Learning ebenso in die rettungsdienstliche Bildung in Deutschland übertragbar ist und der Artikel in einer deutschen Fachzeitschrift für den Rettungsdienst veröffentlicht wurde,

⁶²³ Vgl. Kranz 2012, S. 20ff.

⁶²⁴ Vgl. Kranz 2012, S. 24f.

⁶²⁵ Vgl. Kranz 2012, S. 25f.

sehen die Studierenden diesen Artikel als relevant zur Beantwortung der Forschungsfragen an.

Bode Science Center (Hrsg.) (2014): Flächenhygiene im Rettungsdienst spielend lernen, in: retten!, Nr. 3, S. 292

In diesem Beitrag aus der Zeitschrift retten! aus dem Jahr 2014 wird ein Onlineportal vorgestellt, welches relevante Hygienemaßnahmen als Fortbildung in der rettungsdienstlichen Praxis thematisiert. Ein im Onlineportal integriertes E-Learning-Tool ist hierbei speziell auf Rettungskräfte in der Regelrettung adaptiert entwickelt worden. Hier kann die hygienische Aufbereitung von Einsatzfahrzeugen nach den Einsätzen virtuell geübt werden. Zudem wurde ein Feedbacksystem zur direkten Auswertung der Lerneinheiten in dieses E-Learning-Tool integriert. Durch ein eingearbeitetes Nachweissystem lassen sich durch die Absolvierung des E-Learning-Tools Fortbildungsstunden generieren, welche für das Erbringen der im Gesetz verankerten Pflichtfortbildungsstunden genutzt werden können. Das E-Learning-Tool kann sowohl in einer kostenfreien Grundversion als auch in einer kostenpflichtigen erweiterten Version genutzt werden.⁶²⁶

Die Studierenden sehen in diesem Bericht ein konkretes Beispiel dafür, wie digitales Lehren und Lernen gezielt in der rettungsdienstlichen Bildung angewendet werden kann.

⁶²⁶ Vgl. Bode Science Center (Hrsg.) 2014, S. 292

**Couné, B. (2014): E-Learning und Palliative Care? (Wie) Kann das gehen?,
<https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s0034-1374086>. Zuletzt geprüft am 05.10.2023**

In diesem Abstract des Artikels von Couné wird über den Wunsch medizinischen Personals nach Weiterbildungsangeboten zum Thema Palliative Care berichtet. Aufgrund größerer Flexibilität präferieren die Teilnehmenden jedoch Kursangebote, welche online absolviert werden können. Hierzu berichtet die Autorin über verschiedene Fortbildungsangebote unter Trägerschaft der Universität Freiburg, welche seit dem Jahr 2010 zu diesem Thema angeboten werden. Konkret handelt es sich um drei verschiedene Fort- und Weiterbildungsangebote, welche im Zeitraum von 2010 bis 2014 etabliert wurden und hinsichtlich des Umfangs von einer vierzigstündigen Fortbildung bis hin zum zweijährigen Studium reichen. Im Bericht werden zu diesen Angeboten ermittelte Daten dargestellt und ausgewertet. Aus dem Abstract wird zudem ersichtlich, dass E-Learning-Formate laut Couné als⁶²⁷ „ein angemessenes Lehrformat in der palliativmedizinischen Weiterbildung“⁶²⁸ angesehen werden können.⁶²⁹

Da sich die beschriebenen Fort- und Weiterbildungsangebote, welche auch als E-Learning-Formate angeboten werden, an Personal des Gesundheitswesens, zu welchem auch Mitarbeitende des Rettungsdienstes zählen, adressiert ist, betrachten die Studierenden diesen Artikel als relevant zur Beantwortung der Forschungsfragen.

⁶²⁷ Vgl. Couné 2014 (Internet)

⁶²⁸ Couné 2014 (Internet)

⁶²⁹ Vgl. Couné 2014 (Internet)

Heinitz, M./Wieschowski, S. (2016): Bestandsaufnahme zum Einsatz von E-Learning an staatlich anerkannten Ausbildungsstätten für Fachberufe des Sozial und Gesundheitswesens in Nordrhein-Westfalen, Bielefeld

Das Verbundprojekt⁶³⁰ „„BEST WSG“ [...] „Berufsintegrierte Studiengänge zur Weiterqualifizierung im Sozial- und Gesundheitswesen““⁶³¹ hat sich zur Aufgabe gesetzt, die Akademisierung im Bereich des Sozial- und Gesundheitswesens zu erforschen und weiterzuentwickeln und möchte dafür⁶³² „mit seinen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zum Beispiel nicht-traditionelle Studierende erreichen, Zugangsbarrieren zu Hochschulen abbauen, flexible Lehr- und Lernmethoden einführen sowie Kooperationsmodelle mit Weiterbildungsträgern und sozialen Unternehmen initiieren.“⁶³³ Dafür sehen die Autoren E-Learning als wesentlichen Bestandteil einer zukunftsorientierten Hochschullehre.⁶³⁴

In diesem Forschungsbericht wird eine Studie dargestellt, in welcher die Forschenden der Fragestellung nachgegangen sind, wie präsent und relevant E-Learning in den Fachschulen für soziale Berufe und in den Fachschulen für Berufe des Gesundheitswesens ist. Dabei bezieht sich die Studie nur auf das Bundesland Nordrhein-Westfalen. In dieser Studie sind neben anderen auch zehn Fachschulen aufgelistet, welche rettungsdienstliche Aus- und Weiterbildung anbieten.⁶³⁵

In dem Studienbericht wird zunächst das Forschungsdesign vorgestellt. Die Forschenden verwendeten für ihre Untersuchung einen Fragebogen, welcher die Kategorien allgemeine Daten, technische Ausstattung, Einsatz von E-Learning und vertiefende Fragen zum Einsatz von E-Learning beinhaltet. In den Teilen des Fragebogens, welche sich auf den (vertiefenden) Einsatz von E-Learning beziehen, erfragten die Forschenden detailliert, wie, mit welchen Hilfsmitteln und warum die Berufsfachschulen E-Learning für ihren Unterricht anwenden. Anschließend wurden für die jeweiligen Fragen des Fragenkatalogs die entsprechenden Ergebnisse dargestellt.⁶³⁶

⁶³⁰ Vgl. Heinitz/Wieschowski 2016, S. 4

⁶³¹ Heinitz/Wieschowski 2016, S. 4

⁶³² Vgl. Heinitz/Wieschowski 2016, S. 4

⁶³³ Heinitz/Wieschowski 2016, S. 4

⁶³⁴ Vgl. Heinitz/Wieschowski 2016, S. 4

⁶³⁵ Vgl. Heinitz/Wieschowski 2016, S. 5ff.

⁶³⁶ Vgl. Heinitz/Wieschowski 2016, S. 5ff.

Nach der Ergebnisdarstellung haben die Forschenden ein Fazit aus der Auswertung des Fragebogens gezogen und unter anderem festgestellt, dass die Tendenz zum E-Learning in den letzten Jahren gestiegen ist. Allerdings konnten auch limitierende Faktoren durch die Untersuchung festgestellt werden, zum Beispiel, dass an der Umfrage vermutlich hauptsächlich diejenigen Berufsfachschulen des Sozial- und Gesundheitswesens teilgenommen haben, welche im Umgang mit und bei der Verwendung von modernen Lehrmethoden ohnehin sehr fortschrittlich aufgestellt sind.⁶³⁷

Die Studierenden möchten hierzu anmerken, dass sich diese Publikation zwar nicht rein auf Schulen, welche eine rettungsdienstliche Bildung anbieten, konzentriert, diese aber in die Studie einbezogen wurden. Die Studierenden sehen hier also einen Ansatz zur weiteren empirischen Untersuchung von digitalem Lehren und Lernen beziehungsweise E-Learning an den Berufsfachschulen des Rettungsdienstes, weswegen diese Publikation zur Bearbeitung der Forschungsfragen mit einbezogen wurde.

⁶³⁷ Vgl. Heinitz/Wieschowski 2016, S. 26ff.

Wendorff, J. A. (2016): Moderne Medien als Lernhilfen, in: Hündorf, H.-P./Lipp, R. (Hrsg.): Der Praxisanleiter, Lehrbuch für Ausbilder im Rettungsdienst, Paderborn, S. 200 – 212

In Kapitel 6.7.4 des Lehrbuches geht der Autor Wendorff auf die Thematik E-Learning ein und wie dessen Einsatz das Unterrichtsgeschehen in der berufsschulischen rettungsdienstlichen Ausbildung bereichern kann. Hierzu beschreibt er zunächst die Entstehungsgeschichte des E-Learning und wie dieses nach und nach in das Unterrichtsgeschehen integriert wurde. Unter dem Aspekt des E-Learning beschreibt Wendorff vor allem die Verwendung von Lernplattformen beziehungsweise Lernmanagementsystemen, welche oft in die schulische rettungsdienstliche Bildung integriert werden. Hierbei geht der Autor auf die grundlegenden Funktionen und Nutzungsmöglichkeiten ein und stellt diese zudem tabellarisch dar.⁶³⁸

Zuletzt beschreibt der Autor, welche Bedingungen beim Einsatz von E-Learning gegeben sein sollten, um dieses erfolgreich und nutzbringend in die rettungsdienstliche Bildung zu integrieren. Wendorff merkt hierbei zusätzlich an, dass⁶³⁹ „E-Learning-Elemente den Rettungsdienstunterricht im Seminarraum sinnvoll ergänzen, [...] diesen aber nicht [ersetzen können. (Anm. d. Verf.)]“⁶⁴⁰

⁶³⁸ Vgl. Wendorff 2016, S. 211

⁶³⁹ Vgl. Wendorff 2016, S. 212

⁶⁴⁰ Wendorff 2016, S. 212

Lorenz, D. et al. (2016): Eine neue Ära der MANV-Ausbildung? InSitu – Realitätsnahes Üben in virtuellen Umgebungen, in: Der Anästhesist, Nr. 9, S. 703 – 709

Hintergrund dieses Artikels der Autor*innen Lorenz et al. ist die gegebene Notwendigkeit, Notärzt*innen, welche die ärztliche Leitung am Notfallort im Falle eines Großschadensereignisses übernehmen, entsprechend ausbilden zu können. Die Aufgabe dieser leitenden Notärzt*innen übernehmen in bestimmten Fällen bis zum Eintreffen des eigentlichen und für solche Situationen entsprechend ausgebildeten leitenden Notarztes/leitender Notärztin oft Notärzt*innen aus dem Regelrettungsdienst, welche jedoch vor allem im individualmedizinischen Bereich ausgebildet sind. Gerade diese Notärzt*innen müssen daher auf den Fall eines Großschadensereignisses vorbereitet werden. Allerdings gestaltet sich die praktische Ausbildung oftmals als schwierig, da die Inszenierung entsprechender Übungen sehr kosten- und zeitaufwendig ist.⁶⁴¹

Aus Sicht der Autor*innen ist es daher notwendig, entsprechende Simulationskonzepte in virtuellen Realitäten zu erstellen, mit Hilfe derer die Übung von solchen Szenarien intensiver und realitätsnaher gestaltet werden kann. Entsprechende Konzepte gibt es bereits, allerdings sind diese teils nicht auf die rettungsdienstliche Struktur in Deutschland adaptiert.⁶⁴²

Im Verlauf des Artikels stellen Lorenz et al. das Projekt InSitu vor, welches es nach dessen Erarbeitung und Etablierung ermöglichen soll, die Abhandlung von Großschadensereignissen in einer hochimmersiven, virtuellen Realität zu simulieren. Die Autor*innen beschreiben, wie diese Trainingsumgebung aufgebaut ist und kristallisieren die räumliche Involviertheit der Teilnehmenden in die virtuelle Umgebung, die Möglichkeit der dynamischen Entwicklung der Szenarien sowie die Möglichkeit zur Abarbeitung der Szenarien in Gruppen als große Vorteile dieser Methode heraus. Durch die Verwendung von realitätsnahen geografischen sowie infrastrukturellen Daten kann die Umgebung der virtuellen Übung zudem realitätsnah angepasst werden.⁶⁴³

Lorenz et al. sehen durch die Etablierung dieses Projektes deutlich höhere Lernerfolge bei den Teilnehmenden bei einem vergleichsweise geringeren Aufwand

⁶⁴¹ Vgl. Lorenz et al. 2016, S. 703ff.

⁶⁴² Vgl. Lorenz et al. 2016, S. 706

⁶⁴³ Vgl. Lorenz et al. 2016, S. 706ff.

gegenüber real inszenierten Übungen, beziehungsweise mit einem höheren Realitätsgrad als Übungen, welche in einem Planspiel durchgeführt werden. Demnach können auch die Anschaffungskosten für ein solches Lernformat geringer ausfallen als es auf Dauer bei der Organisation von entsprechenden simulierten Großschadensereignissen der Fall wäre. Auch die Möglichkeit von Evaluationen und wiederholenden Übungen ist durch die Einbindung von virtueller Realität gegeben.⁶⁴⁴

Letztendlich merken die Autor*innen an, dass zum Zeitpunkt der Erstellung des Projektes noch keine auswertbaren Daten zu allen Vor- und Nachteilen der Lernmethode gegenüber bisher üblichen Lernformaten ersichtlich sind und sich diese erst durch eine stärkere Nutzung der Methode zeigen werden.⁶⁴⁵

⁶⁴⁴ Vgl. Lorenz et al. 2016, S. 708

⁶⁴⁵ Vgl. Lorenz et al. 2016, S. 708

**Bundesverband Ärztlicher Leiter Rettungsdienst e.V. (Hrsg.) (2017):
Herbsttagung des Bundesverbandes ÄLRD e. V., in: Notfall + Rettungsme-
dizin, Nr. 7, S. 636**

In diesem Zeitschriftenartikel wird von der Herbsttagung des Bundesverbandes Ärztlicher Rettungsdienst im Jahr 2017 berichtet. Aus dem Artikel geht hervor, dass verschiedene Themen in Rahmen der Tagung diskutiert wurden. Neben zahlreichen anderen Themen wurde auch darüber nachgedacht und diskutiert, wie E-Learning in die Fortbildung von Notfallsanitäter*innen integriert werden kann. Im Rahmen dieser Herbsttagung⁶⁴⁶ „stellte Jens Büttner, ÄLRD in Darmstadt, ein E-Learning-Konzept vor, das in der Region Darmstadt-Dieburg zur Fortbildung des gesamten Rettungsdienstpersonals (inkl. Notärzte) verwendet wird.“⁶⁴⁷

Die Studierenden stellten fest, dass das Konzept E-Learning in der rettungsdienstlichen Bildung deutschlandweit auch auf Ebene der ärztlichen Leiter Rettungsdienst diskutiert wird. Zudem tagten die ärztlichen Leiter Rettungsdienst darüber, wie E-Learning flächendeckend in die rettungsdienstliche Ausbildung zukunftsfähig implementiert werden kann. Außerdem wird durch die Vorstellung des konkreten Konzeptes gezeigt, dass E-Learning bereits in der Fortbildung von Rettungsdienstpersonal angekommen ist und über ein gewisses Potenzial zur zielgerichteten Qualifizierung von Rettungsdienstpersonal verfügt.

⁶⁴⁶ Vgl. Bundesverband Ärztlicher Leiter Rettungsdienst e. V. (Hrsg.) 2017, S. 636

⁶⁴⁷ Bundesverband Ärztlicher Leiter Rettungsdienst e. V. (Hrsg.) 2017, S. 636

Berndt, H./Mentler, T./Herczeg, M. (2018): Menschzentrierte Entwicklung einer VR-Simulation für das Training von Notfällen mit vielen Verletzten, Frankfurt

In ihrem Beitrag gehen die Autoren Berndt, Mentler und Herczeg auf das Training von Einsatzkräften des Rettungsdienstes im Hinblick auf Großschadensereignisse ein, bei welchen es zu vielen Verletzten kommen kann. Bei der Abarbeitung dieser Einsätze ist vor allem die Triage ein wichtiger Aspekt der Patientenversorgung. Diese Einsatzlagen sind allerdings in der Realität oft nur mit großem Aufwand trainierbar, wodurch die Autoren die Anwendung von Trainings in virtuellen Realitäten als eine Alternative ansehen.⁶⁴⁸

Laut den Autoren beruhen aktuelle Trainingsmethoden vor allem auf der Darstellung von Szenarien mit Patientendarsteller*innen oder mit papierbasierten Trainingsbögen. Diese Formen der Simulation sind allerdings meist kosten- und auch zeitintensiv und daher für regelmäßige Übungen eher ungeeignet. Auch ein teilweise fehlender Bezug zur Realität sowie die fehlenden Möglichkeiten zur individuellen Auswertung sind hier unter anderem als limitierende Faktoren angegeben.⁶⁴⁹

Diese limitierenden Faktoren können laut Berndt, Mentler und Herczeg durch den Einsatz von virtueller Realität umgangen werden. Trainingssituationen können so besser dargestellt werden und die verfügbare Technologie eignet sich zudem auch für einen flächendeckenden Einsatz. Als Herausforderungen müssen hierbei aber die Entwicklung, die Immersion und die Schaffung der Möglichkeit zur Abarbeitung im Team gesehen werden. Trotz der Herausforderungen sehen die Autoren den Einsatz von virtueller Realität als Chance für die rettungsdienstliche Aus-, Fort- und Weiterbildung an.⁶⁵⁰

Um die Gestaltung von virtuellen Realitäten im Trainingskontext effektiv zu realisieren, ist es laut den Autoren notwendig, vor allem auch die Trainer*innen mit in den Gestaltungsprozess einzubeziehen, welche dann zusammen mit den Gestalter*innen die Trainingsumgebung erstellen können. Zudem sollen auch die Nutzenden mit in die Gestaltung einbezogen werden. So soll der von den Autoren propagierte menschenzentrierte Gestaltungsansatz unter Einbezug aller

⁶⁴⁸ Vgl. Berndt/Mentler/Herczeg 2018, S. 1f.

⁶⁴⁹ Vgl. Berndt/Mentler/Herczeg 2018, S. 2ff.

⁶⁵⁰ Vgl. Berndt/Mentler/Herczeg 2018, S. 5ff.

Stakeholder umgesetzt werden. Mit diesem Ansatz ist eine virtuelle Trainingsumgebung entstanden, welche anschließend von den Autoren vorgestellt wird.⁶⁵¹ Die Etablierung dieses Virtual-Reality-Formats wird durch die Autoren als positiv bewertet und eignet sich daher nach ihrer Sicht gut für die Darstellung und das Training von Einsatzsituationen mit mehreren Verletzten. Probleme, welche die Autoren bei der Entwicklung erkannten, liegen vor allem in der technischen Umsetzung und sollen entsprechend überarbeitet werden.⁶⁵²

⁶⁵¹ Vgl. Berndt/Mentler/Herczeg 2018, S. 7ff.

⁶⁵² Vgl. Berndt/Mentler/Herczeg 2018, S. 10ff.

Lerner, D. et al. (2018): Teambasiertes Simulationstraining in einer immersiven 3D-Virtual-Reality-Umgebung: das Projekt EPICSAVE. Didaktische Konzeption, Implementation und Evaluation des ersten Prototyps, in: Pädagogik der Gesundheitsberufe, Nr. 3, S. 182 – 191

In diesem Bericht stellen die Autoren Lerner et al.⁶⁵³ „die didaktische Konzeption, das Evaluationsdesign und die Ergebnisse der Evaluation“⁶⁵⁴ des Prototyps des Projektes EPICSAVE vor. Durch dieses Projekt soll eine Virtual-Reality-Simulationsumgebung geschaffen werden, mit Hilfe derer auszubildende Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter durch die Abarbeitung von Einsätzen in Teamarbeit Handlungskompetenzen in Bezug auf seltene und damit schwer trainierbare Einsätze entwickeln sollen.⁶⁵⁵

Die Entwicklung eines solchen Konzeptes wurde laut den Autoren aus vielerlei Hinsicht nötig. Zum einen musste durch die Einführung der Notfallsanitäter*innenausbildung und den damit zu vermittelnden, erweiterten Handlungskompetenzen eine Möglichkeit geschaffen werden, diese Kompetenzen effizient zu vermitteln. Andererseits sollen schwer trainierbare Einsätze effektiver geübt werden können. Für die Verdeutlichung des Projektbedarfs stellen die Autoren anschließend das didaktische Potenzial von virtuellen Realitäten sowie den derzeitigen Forschungsstand zu diesem Thema dar.⁶⁵⁶

Anschließend gehen Lerner et al. in ihrem Beitrag auf das didaktische Design des Projektes ein. Hierbei wird beschrieben, welche Kompetenzen durch das Format gefördert werden sollen und wie dies auch durch die technische Umsetzung geschieht. Zudem werden laut den Autoren die Grundlagen des Simulationslernens in diesem Projekt angewendet. Die Evaluation des Projektprototyps, welche auch unter Einbezug der teilnehmenden Lernenden stattfand, wird anschließend detailliert von Lerner et al. erörtert.⁶⁵⁷

Insgesamt schreiben die Autoren dem Virtual-Reality-Format einen sehr hohen Trainingseffekt zu. Dies kommt vor allem durch das Präsenzerleben im virtuellen Raum und dem dadurch verstärkten Effekt des erfahrungsbasierten Lernens

⁶⁵³ Vgl. Lerner et al. 2018, S. 182

⁶⁵⁴ Lerner et al. 2018, S. 182

⁶⁵⁵ Vgl. Lerner et al. 2018, S. 183

⁶⁵⁶ Vgl. Lerner et al. 2018, S. 183ff.

⁶⁵⁷ Vgl. Lerner et al. 2018, S. 185ff.

zustande. Auch wird dem Projekt ein hohes Maß an Transferpotenzial zugeschrieben.⁶⁵⁸

⁶⁵⁸ Vgl. Lerner et al. 2018, S. 189f.

Lerner, D./Wichmann, D./Wegner, K. (2019): Virtual-Reality-Simulations-training in der Notfallsanitäterausbildung in: retten!, Nr. 8, S. 234 – 237

Die Autoren möchten in diesem Bericht die Integration einer Virtual-Reality-⁶⁵⁹ „Simulationsumgebung in die Ausbildungspraxis der Notfallsanitäter“⁶⁶⁰ näher erläutern. Hierzu beschreiben sie zunächst, wie solche virtuellen Realitäten aufgebaut sind. Dabei gehen die Autoren auch auf die Begrifflichkeit der Immersion ein, welche⁶⁶¹ „die Eigenschaft eines Mediums [beschreibt [Anm. d. Verf.)], viele sensorische Reize (z. B. visuelle, auditive, haptische) einer virtuellen Realität [...] zu vermitteln und den Mediennutzer möglichst von Reizen aus der physikalischen Umwelt zu isolieren.“⁶⁶²

Im Kontext der Implementierung von Virtuell-Reality-Simulationen in die Ausbildung von Notfallsanitätern und Notfallsanitäterinnen beziehen sich Lerner, Wichmann und Wegner auf das Projekt EPICSAVE. Dieses Projekt bietet den Lernenden die Möglichkeit, komplexe Notfallszenarien inklusive Diagnostik und Therapie in einer virtuellen Umgebung im Team abzuarbeiten und so benötigte Handlungskompetenzen zu erwerben und zu stärken.⁶⁶³

Um nachweisen zu können, ob und wie sich die Anwendung einer virtuellen Realität in die Ausbildung von Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitätern nutzbringend integrieren lässt, wurde eine entsprechende Studie durchgeführt, welche nachfolgend hinsichtlich Studiendesign und Ergebnissen von den Autoren beschrieben wird. Hierbei stellen Lerner, Wichmann und Wegner fest, dass besonders das Präsenzerleben eine positive Auswirkung auf den Lernerfolg hat.⁶⁶⁴ Weitere Kernaussagen, welche die Autoren als Ergebnis ihrer Studie generieren, sind:⁶⁶⁵ „Hochimmersive [...] [virtuelle Realität (Anm. d. Verf.)] bietet die Möglichkeit, eine Vielzahl von Notfallszenarien realitätsnah darzustellen. Sie kann als hochwertiges Trainingsmedium andere Lehr- und Lernformate ergänzen. Das „Eintauchen“ in die virtuelle Welt bewirkt eine vertiefte kognitive und emotionale Auseinandersetzung mit dem Notfallszenario.“⁶⁶⁶

⁶⁵⁹ Vgl. Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 234

⁶⁶⁰ Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 234

⁶⁶¹ Vgl. Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 234

⁶⁶² Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 234

⁶⁶³ Vgl. Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 235

⁶⁶⁴ Vgl. Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 235f.

⁶⁶⁵ Vgl. Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 236

⁶⁶⁶ Lerner/Wichmann/Wegner 2019, S. 236f.

Sefrin, P./Weidringer, J. W. (2019): Fortbildung zum Leitenden Notarzt, in: Notarzt, Nr. 35, S. 208 – 2013

In ihrem Beitrag stellen die Autoren Sefrin und Weidringer fest, dass bestehende Fortbildungskonzepte für leitende Notärzt*innen nicht bundeseinheitlich, sondern auf Landesebene geregelt sind und diese aufgrund von gestiegenen Anforderungen an die Tätigkeit der leitenden Notärzt*innen teilweise revidiert werden sollten.⁶⁶⁷

Die Empfehlungen der Bundesärztekammer zur Qualifikation von leitenden Notärzt*innen wurden bereits 1988 ausgesprochen und 2007 erneut bestätigt. Eine Überarbeitung folgte im Jahr 2011. Allerdings stellen die curricularen Vorgaben der Bundesärztekammer nur Empfehlungen dar. Die eigentliche Umsetzung ist in den jeweiligen Landesrettungsdienstgesetzen geregelt. Wie die Fortbildung von Notärzt*innen nach den Empfehlungen der Bundesärztekammer sowohl theoretisch als auch praktisch ausgestaltet werden soll, stellen die Autoren nachfolgend im Beitrag dar.⁶⁶⁸

Weiterhin erörtern Sefrin und Weidringer Konzepte, mit Hilfe derer die Weiterbildung für leitende Notärzt*innen durchgeführt werden. Diese sind zwar vorwiegend analog ausgestaltet, allerdings thematisieren die Autoren auch Konzepte, welche unter Anwendung von virtuellen Realitäten durchgeführt werden. Hierbei besteht die Möglichkeit, Einsatzlagen wie Großschadenslagen in einem virtuellem Raum zu simulieren, sodass diese durch die angehenden leitenden Notärzt*innen abgearbeitet werden. Laut den Autoren können Übungen im virtuellen Raum allerdings nur mit einer niedrigeren Teilnehmendenzahl abgearbeitet werden, als dies bei realen Übungen der Fall wäre. Auch die Etablierungskosten der virtuellen Formate sind im Vergleich zu realen Einsatzübungen sehr hoch. Allerdings können sich die Kosten durch die Möglichkeit zur mehrmaligen Nutzung der virtuellen Simulation im Vergleich zur immer wiederkehrenden Kosten für Planung und Durchführung von realen Einsatzübungen über einen bestimmten Zeitraum relativieren.⁶⁶⁹

Aufgrund der aktuellen Vorgaben und der Möglichkeiten durch bestehende Konzepte, sowie des angepassten Anforderungsprofils der leitenden Notärzt*innen,

⁶⁶⁷ Vgl. Sefrin/Weidringer 2019, S. 208f.

⁶⁶⁸ Vgl. Sefrin/Weidringer 2019, S. 209f.

⁶⁶⁹ Vgl. Sefrin/Weidringer 2019, S. 209ff.

haben die Autoren anschließend Vorschläge entwickelt, wie das aktuelle Curriculum (hierbei bezogen auf die Fortbildungen im Gebiet Bayern) überarbeitet und angepasst werden könnte.⁶⁷⁰

Da leitende Notärzt*innen eine zentrale Rolle in Einsätzen mit einer Vielzahl an Betroffenen spielen und damit einen wichtigen Teil der rettungsdienstlichen Struktur darstellen, haben sich die Studierenden dafür entschieden, diesen Beitrag zur Beantwortung der Forschungsfragen aufzunehmen.

⁶⁷⁰ Vgl. Sefrin/Weidringer 2019, S.211ff.

Braunecker, S. (2020): Free Medical Education: Welche Möglichkeiten gibt es?, in: Rettungsdienst Nr. 11, S. 62 – 64

Dieser Bericht des Autors Braunecker bezieht sich auf die Möglichkeiten von frei zugänglichen Online-Aus-, und Weiterbildungsangeboten. Diese haben vor allem seit Beginn der Corona-Pandemie auch im medizinischen Bereich stark an Bedeutung gewonnen. Diese Angebote dienen eher der⁶⁷¹ „persönliche [-n (Anm. d. Verf.)] Weiterbildung als [...] der Erlangung von Fortbildungspunkten oder Zertifikaten.“⁶⁷²

Zunächst beschreibt Braunecker die Grundidee des⁶⁷³ „Free Open Access Meducation (FOAM)“⁶⁷⁴, welches niederschwellige medizinische Aus-, Fort- und Weiterbildungsangebote zu jeder Zeit verfügbar machen möchte. Im weiteren Verlauf des Artikels stellt der Autor verschiedene, konkrete Formate vor, welche diese onlinebasierte und teils kostenfreie medizinische Bildung anbieten.⁶⁷⁵ Hierzu schreibt Braunecker allerdings auch, dass er bei der Auswahl der beschriebenen Angebote keine Garantie auf Vollständigkeit geben kann.⁶⁷⁶

Jedoch gibt es laut dem Autor eine Vielzahl von Angeboten, welche durch die entsprechenden Zielgruppen nur genutzt werden müssten.⁶⁷⁷

Die Studierenden haben diesen Artikel ausgewählt, da auch das Rettungsdienstpersonal in die Riege des medizinischen Personals gezählt wird und diese onlinebasierten Formate somit auch für die rettungsdienstliche Bildung nutzbringend sind.

⁶⁷¹ Vgl. Braunecker 2020, S. 62

⁶⁷² Braunecker 2020, S. 62

⁶⁷³ Vgl. Braunecker 2020, S. 62

⁶⁷⁴ Braunecker 2020, S. 62

⁶⁷⁵ Vgl. Braunecker 2020, S. 62ff.

⁶⁷⁶ Vgl. Braunecker 2020, S. 62

⁶⁷⁷ Vgl. Braunecker 2020, S. 64

Doll, T./Pott, J. (2020): Was ist eigentlich #FOAMed? Stellenwert in der Aus- und Fortbildung im Rettungsdienst, in: Rettungsdienst Nr. 11, S. 66 – 68

Die Autoren Doll und Pott stellen in ihrem Beitrag das digitale Bildungsformat des FOAMed vor.⁶⁷⁸ „FOAMed steht für „Free Open Access Medical education“, also frei übersetzt für kostenlose und frei zugängliche medizinische Bildung.“⁶⁷⁹

Im Beitrag wird zunächst über die Entstehungsgeschichte des FOAMed berichtet und auch dessen Funktionsweise näher beleuchtet. Die Aus- und Fortbildungsangebote sollen für alle Lernwilligen zu jederzeit frei verfügbar sein, um den Zugang zu Lerninhalten so niederschwellig wie nur möglich zu gestalten. Die Autoren stellen anschließend exemplarisch einige ausgewählte Accounts von diversen Anbieter*innen vor, welche diese frei zugängliche medizinische Bildung zur Verfügung stellen.⁶⁸⁰

Doll und Pott gehen im Artikel auch auf den von einigen Nutzenden angebrachten Kritikpunkt der inhaltlichen Qualität der Angebote ein. Die Kritik wird aber insofern von den Autoren entschärft, da durch die Vielzahl von Nutzer*innen, welche sich im Austausch mit den Autor*innen der Accounts befinden, mögliche Fehler schnell erkannt und somit zeitnah behoben werden können.⁶⁸¹

Auch ziehen Doll und Pott einen Vergleich zwischen den onlinebasierten Angeboten und klassischen Lernmedien wie Lehrbüchern. Hierbei zeigen sich besonders bei der Aktualität des Fachwissens deutliche Vorteile in den Onlineangeboten, da diese meist am aktuellen Stand der Wissenschaft anlehnd aktualisiert werden (können). Dennoch stellt es laut den Autoren aufgrund zum Beispiel teilweise fehlender Vollständigkeit keinen ausschließlichen Ersatz zu Lehrbüchern dar.⁶⁸²

Die Autoren bescheinigen den Angeboten des FOAMed durch deren Kurzweiligkeit eine sehr gute Integrationsmöglichkeit in den beruflichen Alltag des

⁶⁷⁸ Vgl. Doll/Pott 2020, S. 66

⁶⁷⁹ Doll/Pott 2020, S. 66

⁶⁸⁰ Vgl. Doll/Pott 2020, S. 66f.

⁶⁸¹ Vgl. Doll/Pott 2020, S. 67

⁶⁸² Vgl. Doll/Pott 2020, S. 67f.

rettungsdienstlichen Personals und in die schulische rettungsdienstliche Ausbildung.⁶⁸³

⁶⁸³ Vgl. Doll/Pott 2020, S. 68

Friedrich, J. (2020a): Digitales Lernen (E-Learning), in: Arbeitsgemeinschaft Notfallmedizin Fürth e. V./ Arbeiter-Samariter-Bund Österreichs (ASBÖ)/Landesrettungsverein Weißes Kreuz Onlus/Emergency Schulungszentrum AG (Hrsg.): Handlungsempfehlung für die rettungsdienstliche Bildung in Europa, Stein/Wien/Bozen/Zofingen

In diesem Kompendium befassen sich die Autor*innen mit der Idee, durch die Vernetzung von rettungsdienstlichen Schulen im deutschsprachigen Raum die handlungsorientierte Bildung in den rettungsdienstlichen Bildungseinrichtungen zu verbessern. Hierbei steht vor allem die Frage im Vordergrund, wie die Ausbildung von Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitätern in den Berufsfachschulen und in den Rettungswachen grundlegend gestaltet werden kann. Dabei geht es nicht um die Konstruktion von reinem theoretischem Background, sondern um das zur Verfügung stellen einer praktischen Anleitung zur entsprechenden Umsetzung der Ideen.⁶⁸⁴

Im Kapitel 2.7 befasst sich der Autor Friedrich mit der Rolle des digitalen Lernens beziehungsweise des E-Learning in der rettungsdienstlichen Bildung. Friedrich geht hierbei zunächst auf die begrifflichen Grundlagen des E-Learning ein und beschreibt des Weiteren, inwiefern digitales Lernen an sich überhaupt möglich ist. Weiterhin geht er auch grundlegend darauf ein, welche personellen und infrastrukturellen Voraussetzungen vorhanden sein müssen, um E-Learning überhaupt in die Praxis umsetzen zu können. Auch beschreibt der Autor, wie sich E-Learning didaktisch verorten lässt und schafft dafür eine entsprechende Verknüpfung zu den gängigen Lerntheorien. In Kapitel 2.7.5 stellt Friedrich anschließend vor, wie E-Learning in einen handlungsorientierten Unterricht implementiert werden kann. Zuletzt bezieht sich der Autor in diesem Artikel auf die politischen Rahmenbedingungen der rettungsdienstlichen Bildung und wie sich diese mit dem Einsatz von E-Learning vereinbaren lassen.⁶⁸⁵

Für die Studierenden ist dieses Kompendium für die Beantwortung der Forschungsfragen in vielerlei Hinsicht relevant. In dieser Arbeit werden die Grundlagen des E-Learning vorgestellt und eine Verknüpfung zur rettungsdienstlichen Bildung hergestellt. Anhand des Titels und anhand der Inhalte des Kompendiums

⁶⁸⁴ Vgl. Meyer 2020, S. 6f.

⁶⁸⁵ Vgl. Friedrich 2020, S. 76ff.

stellt diese Arbeit unter anderem eine Handlungsempfehlung für den Einsatz digitalen Lehrens und Lernens in der rettungsdienstlichen Bildung dar.

Friedrich, J. (2020b): Entwicklung der Corona-Pandemie und Auswirkungen auf den Rettungsdienst – Fallbericht zur Anpassung der Lehre im Rahmen der Corona-Pandemie, in: Arbeitsgemeinschaft Notfallmedizin Fürth e. V./ Arbeiter-Samariter-Bund Österreichs (ASBÖ)/Landesrettungsverein Weißes Kreuz Onlus/Emergency Schulungszentrum AG (Hrsg.): Handlungsempfehlung für die rettungsdienstliche Bildung in Europa, Stein/Wien/Bozen/Zofingen

Dieses Kompendium mehrerer rettungsdienstlicher Bildungsinstitutionen soll darstellen, wie es gelingen kann, eine handlungsorientierte Bildung in den rettungsdienstlichen Unterricht einzuführen. Hierbei beziehen sich die Autor*innen hauptsächlich auf die Ausbildung von Notfallsanitäter*innen. Sowohl der dafür notwendige theoretische Background als auch praktische Handlungsempfehlungen für die Umsetzung eines handlungsorientierten Unterrichts werden in diesem Kompendium dargestellt.⁶⁸⁶

In Kapitel 3 dieses Kompendiums befasst sich der Autor Friedrich mit dem Thema E-Learning, allerdings unter dem Gesichtspunkt der Umstellung von Präsenzlehre hinzu digitaler Lehre im Rahmen der Corona-Pandemie. In diesem Kapitel wird ein Fallbericht der Berufsfachschule für Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter in Fürth dargestellt. Es wird darüber berichtet, wie E-Learning ad hoc in das Unterrichtsgeschehen integriert wurde, um die Durchführung des Unterrichtes auch unter den Bedingungen des Lockdowns gewährleisten zu können.⁶⁸⁷

Dieses Kompendium bietet für die Studierenden einen breit gefassten Ansatz zur Beantwortung der Forschungsfragen dieser Bachelorarbeit. Dies liegt zum einen an den im Kompendium erörterten Grundlagen digitalen Lehrens und Lernens in Form von E-Learning und zum anderen an dessen Verknüpfung zur rettungsdienstlichen Bildung. Hierbei wird nicht nur der theoretische Kontext des E-Learning beleuchtet, sondern auch dessen konkrete Einsatzmöglichkeiten in der rettungsdienstlichen Bildung. Zudem gibt der Erfahrungsbericht über die Umstellung von Präsenzlehre hinzu digitalem Lehren und Lernen während der Corona-Pandemie den Lesenden einen Anhaltspunkt dafür, wie digitales Lehren

⁶⁸⁶ Vgl. Meyer 2020, S. 6f.

⁶⁸⁷ Vgl. Friedrich 2020, S. 176

und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung konkret unter besonderen Bedingungen eingesetzt werden kann.

Frieß, C./Bayerl, T. (2020): Unterricht an der Berufsfachschule für Notfallsanitäter der Landeshauptstadt München im Angesicht der COVID-19-Pandemie, in: Notfall + Rettungsmedizin, Nr. 5, S. 350 – 355

Dieser Erfahrungsbericht der Autoren Frieß und Bayerl berichtet von der Umstellung des Unterrichtes zu Beginn der Corona-Pandemie von Präsenzlehre hin zur Lehre im virtuellen Raum an einer Berufsfachschule für Notfallsanitäter und Notfallsanitäterinnen in München. Diese Umstellung erfolgte aufgrund einer Verordnung zur Schulschließung des bayrischen Ministerpräsidenten ad hoc im März 2020.⁶⁸⁸

Zunächst stellen die Autoren in ihrem Bericht die betroffene Berufsfachschule inklusive einer Übersicht über Lehrende und Lernende vor, welche sich in der Trägerschaft der Berufsfeuerwehr München befindet. Zudem thematisieren Frieß und Bayerl die in der Berufsfachschule vorhandene Infrastruktur.⁶⁸⁹

Anschließend berichten die Autoren über die Umstellung von der Präsenzlehre hin zum E-Learning, welche aufgrund der pandemiebedingten Schulschließung notwendig wurde, um längere Ausfallzeiten am Lernort Schule zu vermeiden. Zudem wurde diese Umstellung ad hoc notwendig, da die meisten Auszubildenden, zum Schutz vor dem Coronavirus, auch nicht ersatzweise am Lernort Rettungswache eingesetzt werden durften.⁶⁹⁰

Frieß und Bayerl gehen zunächst auf die verwendete digitale Infrastruktur der Berufsfachschule ein. Anschließend erläutern sie, welche Lernmethoden zur Wissensvermittlung von den Lehrenden eingesetzt wurden. Hierbei beschreiben die Autoren vor allem den Einsatz von Webinaren über eine Onlineplattform. Auch erklären die Autoren, wie die Lehrenden mit der Leistungsstanderhebung im digitalen Unterrichtsraum umgegangen sind und diese etablieren konnten.⁶⁹¹

Anschließend wurde die Umstellung des Unterrichtes durch die Berufsfachschule evaluiert. Hierfür wurde eine Befragung der Lernenden durch die Berufsfachschule durchgeführt. Frieß und Bayerl berichten, dass die Auszubildenden angaben, zufrieden mit der Art und Weise des Unterrichtes zu sein und dass sie sich vorstellen könnten, Homeschooling ergänzend zur Präsenzlehre weiterzuführen. Allerdings stellt digitaler Unterricht aufgrund fehlender Praxis,

⁶⁸⁸ Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 350f.

⁶⁸⁹ Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 350f.

⁶⁹⁰ Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 350ff.

⁶⁹¹ Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 350ff.

fehlenden sozialen Kontakten und beschriebenen Konzentrationsproblemen für die Lernenden keine alleinige Alternative zum Präsenzunterricht dar. Auch die Lehrenden zeigten sich in einer separat durchgeführten Befragung zufrieden mit der Variante des Online-Unterrichts.⁶⁹²

⁶⁹² Vgl. Frieß/Bayerl 2020, S. 355

Köhler, P. (2020): Praxisbeispiel, Virtual Life Saving – Virtuelle Realität in der Ausbildung zum Notfallsanitäter, in: Vilain, M. (Hrsg.): Wege in die digitale Zukunft, Was bedeuten Smart Living, Big Data, Robotik & Co für die Sozialwirtschaft, Baden-Baden, S. 153 – 156

In diesem Beitrag berichtet der Autor Köhler von einem Projekt über die Etablierung eines Virtual-Reality-Konzeptes, mit Hilfe dessen Arbeitsabläufe in einem virtuell dargestellten Rettungswagen dargestellt und trainiert werden können. Der virtuelle Rettungswagen wird dabei so dargestellt, dass Fächer und medizinische Geräte so vorhanden, ausgestattet und funktionell sind, wie es in diesem Rettungsdienstbereich in der Realität der Fall ist.⁶⁹³

Vorteilig wird hierbei angemerkt, dass für die Durchführung von Szenarien nur wenig Platz zur Verfügung stehen und kein echter Rettungswagen vorhanden sein muss. Allerdings bedarf es auch der Anschaffung einer sehr leistungsstarken Hard- und Software, um die virtuellen Szenarien detailgetreu und ohne technische Probleme durchführen zu können.⁶⁹⁴

Der Rettungsdienstbereich, in welcher das Projekt etabliert wird, plant, die Möglichkeiten der virtuellen Realitäten zu erweitern und zum Beispiel Szenarien von Einsatzfahrten zu entwickeln. Zudem soll dieses Projekt zukünftig⁶⁹⁵ „in die betriebliche Aus- und Fortbildung“⁶⁹⁶, aber auch in die schulische Bildung rettungsdienstlichen Personals integriert werden. Somit könnte für die Lernenden ein realistisches Arbeitsumfeld bei gleichzeitiger Ressourcenschonung geschaffen werden.⁶⁹⁷

Köhler beschreibt indes weitere Vorteile des Projektes. So kann zum Beispiel bei Anwendung des Formates in der schulischen Bildung ein hoher Lerntransfer von theoretischen zu praktischen Kenntnissen erzeugt werden. Außerdem wird Lernenden der Vorteil geboten, dass auch während längerer Lernphasen in der Berufsfachschule das Arbeitsumfeld des Rettungswagens präsent bleibt. Auch besteht nicht die Gefahr, dass die sonst für Simulationen genutzten realen Rettungsmittel nicht verfügbar sind. Zudem haben Lehrende im Vergleich zum realen Umfeld wesentlich bessere Eingriffs- und Evaluationsmöglichkeiten, sowohl

⁶⁹³ Vgl. Köhler 2023, S. 153f.

⁶⁹⁴ Vgl. Köhler 2023, S. 154

⁶⁹⁵ Vgl. Köhler 2023, S. 154

⁶⁹⁶ Köhler 2023, S. 154

⁶⁹⁷ Vgl. Köhler 2023, S. 154

während als auch nach dem Szenario. Zuletzt könnten laut Köhler bei der Etablierung des Projektes auch Lernformate geschaffen werden, welche rettungsdienstliches Personal im Sinne des Crew Resource Managements aus-, fort- und weiterbildet.⁶⁹⁸

⁶⁹⁸ Vgl. Köhler 2023, S. 155f.

Kranz, K/Regener, H. (2020): „So tun als ob“ Simulation für die Aus-, Fort- und Weiterbildung, in: Rettungsdienst Nr. 11, S. 54 – 61

In ihrem Bericht gehen die Autoren Kranz und Regener auf die Thematik der medizinischen Simulation sowie deren Möglichkeiten und Besonderheiten ein. Hierbei beschreiben die Autoren zunächst die Möglichkeiten der Simulation im Kontext der medizinischen Aus-, Fort- und Weiterbildung und welche verschiedenen Ausprägungen Simulation annehmen kann.⁶⁹⁹

Im weiteren Verlauf des Berichtes beschreiben die Autoren den didaktischen Kontext der Simulation und gehen dabei auch auf die unterschiedlichen Formen von Simulation ein. Hierbei stellen Kranz und Regener neben weiteren Formaten auch die Methoden Computerbasierte Simulationssysteme und Virtual Reality vor und erörtern deren Möglichkeiten.⁷⁰⁰

Weiterhin gehen die Autoren im Bericht auf die Begrifflichkeiten⁷⁰¹ „Low-“, „Medium-“ und „High-Fidelity“-Simulation [ein (Anm. d. Verf.)]. Gemeint ist damit der Ähnlichkeitsgrad zwischen der Trainingssituation und der operationellen Situation“.⁷⁰² Zudem erörtern Kranz und Regener das für eine Simulation benötigte Material und die benötigten Qualifikationen der beteiligten Dozenten. Auch der Ablauf von Simulationen (allgemeingültig für alle Ausprägungen) wird in diesem Bericht thematisiert.⁷⁰³

Zuletzt stellen die Autoren dar, welche Zielgruppen von der Teilnahme an Simulationsszenarien profitieren können und welchen Einfluss Simulation auf die medizinische Bildung ausüben kann.⁷⁰⁴

Dieser Artikel befasst sich weder ausschließlich mit der rettungsdienstlichen Bildung, noch bezieht sich das Unterrichtsformat der Simulation ausschließlich auf digitales Lehren und Lernen im Sinne der Forschungsfragen. Dennoch haben sich die Studierenden entscheiden, diesen Artikel zur Beantwortung der Forschungsfragen aufzunehmen. Die Studierenden erkennen in diesem Artikel Ansätze, wie digitales Lehren und Lernen in Simulationskonzepte der rettungsdienstlichen Bildung integriert werden kann.

⁶⁹⁹ Vgl. Kranz/Regener 2020, S. 54f.

⁷⁰⁰ Vgl. Kranz/Regener 2020, S. 55f.

⁷⁰¹ Vgl. Kranz/Regener 2020, S. 56

⁷⁰² Kranz/Regener 2020, S. 56

⁷⁰³ Vgl. Kranz/Regener 2020, S. 57ff.

⁷⁰⁴ Vgl. Kranz/Regener 2020, S. 60f.

Außerdem bezieht sich der Artikel insgesamt auf die Bildung medizinischen Personals⁷⁰⁵, wozu auch das Rettungsdienstpersonal zählt.

⁷⁰⁵ Vgl. Kranz/Regener 2020, S. 54

Lerner, D./Pranghofer, J./Franke, A. (2020): Der Einfluss des Präsenzerlebens auf die Lern- und Trainingseffekte in einer Virtual-Reality Simulationsumgebung, in: Pädagogik der Gesundheitsberufe, Nr. 1, S. 23 – 31

In ihrem Beitrag stellen die Autoren Lerner, Pranghofer und Franke Ergebnisse einer Untersuchung vor, in welcher sie⁷⁰⁶ „Wirkzusammenhänge zwischen einem räumlichen Präsenzerleben und Lern- bzw. Trainingseffekten rekonstruiert und empirisch geprüft“⁷⁰⁷ haben. Dabei beziehen sich die Autoren für ihre Untersuchung auf das Projekt EPICSAVE, welches durch die Simulation von Fallbeispielen in einer sehr realitätsnahen virtuellen Realität auszubildende Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter beim Erwerb von Handlungskompetenzen unterstützen soll, indem diese die Fallbeispiele in dieser virtuellen Realität abarbeiten.⁷⁰⁸

Für ihre Arbeit stellen die Autoren zunächst den theoretischen Hintergrund des Präsenzerlebens, den⁷⁰⁹ „Zusammenhang zwischen Präsenzerleben und Lern- und Trainingspotentialen [sowie ein (Anm. d. Verf.)] [...] Theoretisches Modell zum Zusammenhang von Präsenzerleben und Lernen in [...] [virtueller Realität (Anm. d. Verf.)]“⁷¹⁰ dar. Anschließend berichten Lerner, Pranghofer und Franke über das methodische Vorgehen ihrer Untersuchung. Hierbei stellen sie auch das Projekt EPICSAVE, dessen Möglichkeiten, den Aufbau sowie die Umsetzung vor.⁷¹¹

Zur Beantwortung ihrer Forschungsfrage haben die Autoren insgesamt vier Hypothesen formuliert, welche sie im weiteren Verlauf des Berichtes aufgearbeitet haben. Die Ergebnisse ihrer Untersuchung erörtern sie anschließend.⁷¹²

Zusammenfassend schreiben Lerner, Pranghofer und Franke, dass ein Zusammenhang zwischen dem Präsenzerleben und der Aufgabenerfüllung der Lernenden nicht gesehen werden kann. Allerdings besteht ein Zusammenhang zwischen dem Präsenzerleben und der erreichten Trainingseffektivität. Auf einen durchgeführten Wissenstest hingegen hatte das Präsenzerleben keinen signifikanten Einfluss. Ein Zusammenhang zwischen dem Präsenzerleben und der Motivation der

⁷⁰⁶ Vgl. Lerner/Prangdorfer/Franke 2020, S. 23

⁷⁰⁷ Lerner/Prangdorfer/Franke 2020, S. 23

⁷⁰⁸ Vgl. Lerner/Prangdorfer/Franke 2020, S. 24

⁷⁰⁹ Vgl. Lerner/Prangdorfer/Franke 2020, S. 24

⁷¹⁰ Lerner/Prangdorfer/Franke 2020, S. 24

⁷¹¹ Vgl. Lerner/Prangdorfer/Franke 2020, S. 25ff.

⁷¹² Vgl. Lerner/Prangdorfer/Franke 2020, S. 27ff.

Lernenden ist jedoch nachweisbar. Resümierend kann also laut den Autoren der Einsatz einer virtuellen Simulationsumgebung den Lernprozess positiv beeinflussen.⁷¹³

⁷¹³ Vgl. Lerner/Prangdorfer/Franke 2020, S. 29f.

Meyer, K./Hahnen, D./Sander, H. (2020): Hilfen für Lehrende: Wie lässt sich die Notfallsanitäter-Ausbildung besser gestalten? in: Rettungsdienst, Nr. 2, S. 18 – 21

In diesem Bericht befassen sich die Autoren mit dem Projekt "Emergency Medical Education", welches sich zum Ziel gesetzt hat,⁷¹⁴ „neben dem wertvollen Erfahrungsaustausch Konzepte und Strategien für die berufliche Bildung im Rettungsdienst zusammenzutragen und weiterzuentwickeln.“⁷¹⁵

Dieses Projekt soll vor allem Lehrenden, welche künftige Notfallsanitäter*innen ausbilden, Kompetenzen an die Hand geben, mit deren Hilfe sich die Ausbildung besser gestalten lässt. Neben der Beschreibung des Projektes gehen Meyer, Hahnen und Sander in ihrem Bericht auch auf die Bedeutung von Virtual-Reality für das Projekt an sich und für die rettungsdienstliche Bildung im Allgemeinen ein. Laut den Autoren wird im Projekt die Frage gestellt, wie sich Virtual-Reality in szenenbasiertes Lernen implementieren lässt, um dieses für die Lernenden realitätsnäher zu gestalten. So soll es möglich sein, Fallbeispiele in einer virtuellen Realität und somit in einer Vielzahl möglicher Szenarien abzuarbeiten, um die Handlungskompetenzen der Lernenden entsprechend zu fördern.⁷¹⁶

Die Studierenden haben diesen Artikel aufgegriffen, da das thematisierte Projekt auch den Einsatz von Virtual-Reality vorsieht. Somit ist für die Studierenden hier ersichtlich, dass sich digitales Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung auch durch konkret dieses Projekt in der Weiterentwicklung befindet, um es verstärkt in die rettungsdienstliche Bildung zu integrieren.

⁷¹⁴ Vgl. Meyer/Hahnen/Sander 2020, S. 18

⁷¹⁵ Meyer/Hahnen/Sander 2020, S. 18

⁷¹⁶ Vgl. Meyer/Hahnen/Sander 2020, S. 21

Nadler, G. (2020): Virtueller Unterricht: Erfahrungen mit ganztägigen Online-Lehrveranstaltungen, in: Rettungsdienst, Nr. 6, S. 24 – 27

Der Autor Nadler bezieht sich in seinem Erfahrungsbericht auf den Umstand, dass während der Corona-Pandemie keine Präsenzveranstaltungen in Bildungseinrichtungen stattfinden konnten und somit der Unterricht auf E-Learning umgestellt werden musste. Nadler beschäftigte sich zunächst damit, wie die abrupte Umstellung von Präsenzlehre hinzu digitaler Lehre an den Berufsfachschulen für Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitätern angenommen wurde. Dazu führte er mit Auszubildenden und Lehrkräften eine ad hoc-Befragung in vier verschiedenen Bundesländern durch. Hierbei zeigten sich in einer Spanne von großer Zufriedenheit bis geringe Zufriedenheit unterschiedliche Meinungen der befragten Teilnehmenden.⁷¹⁷

Nadler, welcher durch seine Tätigkeit an der Deutschen Hochschule für Gesundheit und Sport langjährige Erfahrungen mit digitaler Lehre hat, möchte mit diesem Bericht Empfehlungen für die Berufsschulen aussprechen, wie diese digitalen Unterricht in Form von E-Learning besser gestalten können, um diesen auch ganztägig effektiv durchzuführen.⁷¹⁸

Hierzu beschreibt der Autor zunächst, wie digitaler Unterricht an der Hochschule für Gesundheit und Sport durchgeführt wird. Konkret werden hierzu Best-Practice-Beispiele aus zwei unterschiedlichen Modulen aufgeführt. Dazu beschreibt er seine eigenen Erfahrungen und Vorgehensweisen, wie er selbst den Unterricht effektiv gestaltet und welche Gegebenheiten dafür von Nöten sind.⁷¹⁹

Abschließend stellt Nadler anhand seiner beschriebenen Erfahrungen Handlungsempfehlungen auf, wie virtueller Unterricht effektiv durchgeführt werden kann. Hierbei legt er besonderen Wert darauf, dass den Unterrichtseinheiten ein nutzbringendes didaktisches Konzept zugrunde liegen muss. Auch das Bereitstellen von Unterrichtsmaterialien sollte problemlos funktionieren. Die Dozierenden sollten ebenfalls darauf achten, dass unterschiedliche Unterrichtsmethoden angewendet werden, um den virtuellen Unterricht so kurzweilig wie möglich zu gestalten.⁷²⁰

⁷¹⁷ Vgl. Nadler 2020, S. 24

⁷¹⁸ Vgl. Nadler 2020, S. 24

⁷¹⁹ Vgl. Nadler 2020, S. 24ff.

⁷²⁰ Vgl. Nadler 2020, S. 27

Neubauer-Brennecke, A. (2020): Digitale Medien in der rettungsdienstlichen Aus-, Fort- und Weiterbildung, o. O.

In ihrer Bachelorarbeit möchte die Autorin Neubauer-Brennecke der Frage nachgehen, welche Auswirkungen die Digitalisierung und der daraus folgende Einsatz digitaler Lehr- und Lernformate auf die rettungsdienstliche Aus-, Fort- und Weiterbildung hat. Hierzu gestaltete die Autorin eine systematische Literaturrecherche, deren Ergebnisse sie in ihrer Arbeit darstellt.⁷²¹

Um diesem Thema einen theoretischen Kontext zu verleihen, erörtert Neubauer-Brennecke zunächst die grundlegenden Begrifflichkeiten der Medienpädagogik, unter welcher sie auch die digitale Bildung als solche einordnet. Auch die Struktur des deutschen Rettungswesens, die rettungsdienstliche Bildung allgemein, die rettungsdienstlichen Berufsbilder Rettungshelfer*in, Rettungssanitäter*in, Rettungsassistent*in und Notfallsanitäter*in sowie die Qualifizierung der Lehrkräfte werden durch die Autorin thematisiert.⁷²²

Anschließend beschreibt Neubauer-Brennecke den Einbezug von digitalen Medien in die rettungsdienstliche Bildung. Diese haben durch die Corona-Pandemie laut der Autorin deutlich zugenommen. Zu diesem Thema erklärt sie, welche digitalen Medien allgemein in der rettungsdienstlichen Arbeit etabliert sind und welche digitalen Lernformate im Sinne von E- und Blended Learning bereits in die schulische und betriebliche rettungsdienstliche Bildung integriert wurden.⁷²³

Auf die Erkenntnisse der vorherigen Kapitel aufbauend, reflektiert die Autorin ihre bisher gewonnenen Erkenntnisse kritisch. Hierbei geht sie vor allem auf die Medienkompetenz der Lehrenden und Lernenden ein, welche für die digitale Bildung notwendig ist. Auch die Möglichkeiten, Herausforderungen und Limitationen der Etablierung digitaler Lernformate in die betriebliche rettungsdienstliche Bildung wird durch Neubauer-Brennecke aufgefasst und diskutiert.⁷²⁴

Die Ergebnisse dieser Arbeit werden abschließend in einem Fazit zusammengefasst. Hier vertritt die Autorin die Ansicht, dass vor allem hybride Lernformate nutzstiftend für die rettungsdienstliche Bildung sind, aber dass zu diesem Thema auch noch ein immenser Forschungsbedarf besteht.⁷²⁵

⁷²¹ Vgl. Neubauer-Brennecke 2020, S. 1ff.

⁷²² Vgl. Neubauer-Brennecke 2020, S. 3ff.

⁷²³ Vgl. Neubauer-Brennecke 2020, S. 23ff.

⁷²⁴ Vgl. Neubauer-Brennecke 2020, S. 29ff.

⁷²⁵ Vgl. Neubauer-Brennecke 2020, S. 48f.

Regener, H./Cranshaw, A./Hofmann, K. (2020): Corona-Pandemie: Wie hat sich die rettungsdienstliche Bildung verändert?, in: Rettungsdienst, Nr. 6, S. 18 – 23

Dieser Erfahrungsbericht der Autoren Regener, Cranshaw und Hofmann berichtet über die⁷²⁶ „Perspektive dreier Rettungsdienstschulen – mit Fokus auf rettungsdienstliche Berufsausbildungen – über Herangehensweisen und erste Erfahrungen“⁷²⁷ im Hinblick auf die Umstellung von Präsenzlehre hinzu digitaler Lehre in Zeiten der Corona-Pandemie in Deutschland und in der Schweiz.⁷²⁸

Hierbei berichten die Autoren zunächst von den damaligen politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, welche dafür verantwortlich waren, dass die Umstellung des Unterrichts notwendig wurde. Zudem thematisieren die Autoren in diesem Beitrag die digitale Infrastruktur sowie die vorherrschende Unterrichtskultur an den Berufsfachschulen.⁷²⁹

Anschließend betrachten die Autoren die Planung sowie die Umsetzung von digitalen Lernformaten in der berufsschulischen Bildung. Hierzu erstellten Regener, Cranshaw und Hofmann Leitfragen, welche die Vorgehensweisen der Planungs- und Umsetzungsphase der Berufsfachschulen systematisch darstellen sollen. Es wurden Leitfragen zu den Bereichen Lernziele, Sozialform, Lernrhythmus und -methoden, Medien, Intensivierung und Individualisierung sowie Evaluation generiert, um die didaktische Umsetzung der Umstellung hinzu digitaler Lehre in Form von E-Learning zu erörtern. Die gewonnenen Erkenntnisse fassen die Autoren anschließend in einem kurzen Absatz zusammen.⁷³⁰

Weiterhin berichten die Autoren von individuellen Vorgehensweisen der Berufsfachschulen und wie diese in die Praxis umgesetzt werden konnten. In einem kurzen Absatz befassen sich Regener, Cranshaw und Hofmann hierzu mit kurzen Beispielen, in welchen Formen digitales Lehren und Lernen eingesetzt wurde. Dabei stellten die Autoren fest, dass⁷³¹ „Distance Learning [...] eine echte, nachhaltige und relevante Erweiterung des methodischen Repertoires“⁷³² ist. Weiterhin stellten Regener, Cranshaw und Hofmann dar, wie die Schulen die

⁷²⁶ Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 18

⁷²⁷ Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 18

⁷²⁸ Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 18

⁷²⁹ Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 18ff.

⁷³⁰ Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 20ff.

⁷³¹ Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 22

⁷³² Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 22

Wiederaufnahme der Präsenzlehre unter dem Einfluss der erfolgreich etablierten Online-Lehre gestaltet haben.⁷³³

Im Fazit bestätigen die Autoren, dass die Corona-Pandemie die Einbindung von E-Learning in die rettungsdienstliche Aus-, Fort- und Weiterbildung vorangetrieben hat. Die Autoren sind sich sicher, dass Online-Lehre auch unabhängig von einem Epidemie-/Pandemiegeschehen zukünftig die rettungsdienstliche Bildung positiv beeinflussen kann.⁷³⁴

⁷³³ Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 22f.

⁷³⁴ Vgl. Regener/Cranshaw/Hofmann 2020, S. 23

Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) (2020): Mehr E-Learning und Simulation in der Rettungsdienst-Ausbildung? <https://www.skverlag.de/rettungsdienst/meldung/newsartikel/mehr-e-learning-und-simulation-in-der-rettungsdienst-ausbildung.html>, Stand: 15.09.2020. Zuletzt geprüft am 03.10.2023

In diesem Bericht wird eine Antwort des hessischen Ministeriums für Soziales und Integration thematisiert, welches auf eine Anfrage des hessischen DRK-Landesverbandes sowie der vier Rettungsdienstschulen des DRK in Hessen reagiert. In der Anfrage des DRK wird das Ministerium dazu aufgefordert, dass durch entsprechende gesetzliche Regelungen E-Learning fest in die berufsschulische Ausbildung von Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitätern, von Rettungssanitäterinnen und Rettungssanitätern sowie in die Weiterbildung von Praxisanleitenden implementiert werden soll. Diese Forderungen wurden zudem mit Vorschlägen, zu welchen Anteilen E-Learning in die jeweiligen Aus- und Weiterbildungsgänge integriert werden soll, hinterlegt.⁷³⁵

In der Antwort des Ministeriums wird die Anfrage als positiv und sinnvoll bewertet. Dennoch wird darauf hingewiesen, dass zumindest gesetzliche Regelungen, welche das Berufsbild der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters betreffen, nur auf Bundesebene beschlossen werden können. Regelungen für Rettungssanitäter*innen und Praxisanleitende sollten ebenfalls bundesweit getroffen werden, da hierdurch die gegenseitige Anerkennung der Berufsbilder in unterschiedlichen Bundesländern gewährleistet sein sollte. Daher kündigte das Ministerium in seiner Antwort an, den Vorschlag auf Bundesebene bei entsprechender Stelle anzutragen.⁷³⁶

⁷³⁵ Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2020 (Internet)

⁷³⁶ Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2020 (Internet)

Elsenbast, C. (2021): Das Projekt ViTAWiN: AR- und VR-Training in der interprofessionellen Notfallversorgung, <https://www.iese.fraunhofer.de/blog/vr-training/>, Stand: 11.03.2021. Zuletzt geprüft am 04.10.2023

In seinem Blog thematisiert der Autor Elsenbast das Projekt ViTAWiN, welches ein virtuell-augmentiertes Trainingsformat darstellt, mit Hilfe dessen auszubildende Notfallsanitäter*innen und weiterzubildende Fachkräfte für die Notfallpflege im virtuellem Raum Patient*innen behandeln können, um entsprechende Handlungskompetenzen zu erlangen. Trainiert werden sollen hierbei vor allem Einsätze, welche in der Realität selten vorkommen und daher auch schwer trainierbar sind.⁷³⁷

Der Einbezug von Rettungsdienst und Notfallpflege ist hierbei bewusst gewählt, da diese in kritischen Situationen bei der Übergabe von Patient*innen in der Notaufnahme zusammenarbeiten müssen, aber diese Zusammenarbeit bis dato oftmals nicht trainiert wurde. Durch dieses Format bietet sich neben dem Abarbeiten der Fälle im prähospitalen und hospitalen Bereich die Möglichkeit, institutionsübergreifende Teamarbeit zu trainieren, um Entscheidungen der jeweils anderen Berufsgruppen besser nachvollziehen zu können, sowie kommunikative und psychologische Besonderheiten in Notfallsituationen besser wahrzunehmen und Ablenkungen sowie Fehlern somit effektiv entgegenzuwirken.⁷³⁸

Berufsgruppenübergreifende Trainings sind für viele Institutionen durch einen hohen personellen, finanziellen und organisatorischen Aufwand oft nicht stemmbar, daher bieten Trainings im virtuellen Raum laut Elsenbast eine adäquate Alternative. Durch diese Methode werden vor allem räumliche und materielle Ressourcen geschont, wodurch ökonomische und ökologische Vorteile gegenüber Formaten in Präsenz geschaffen werden können.⁷³⁹

Auch im Hinblick auf die Corona-Pandemie, durch welche Bildungsangebote auch für kritische Infrastrukturen wie den Rettungsdienst und die Pflege stark eingeschränkt wurden, bieten virtuelle Realitäten eine gute Alternative. Bildungsangebote könnten trotz pandemischer Lagen angeboten werden, um relevante Kompetenzen effektiv zu fördern.⁷⁴⁰

⁷³⁷ Vgl. Elsenbast 2021 (Internet)

⁷³⁸ Vgl. Elsenbast 2021 (Internet)

⁷³⁹ Vgl. Elsenbast 2021 (Internet)

⁷⁴⁰ Vgl. Elsenbast 2021 (Internet)

Anschließend beschreibt Elsenbast den Aufbau des Projekts ViTAWiN. Dabei geht er auch auf die Grundlagen von virtueller und augmentierter Realität ein und beschreibt, welche technischen Gegebenheiten für die Projektumsetzung von Nöten sind.⁷⁴¹

Das Projekt bietet sowohl für Lernende als auch für Lehrende diverse Möglichkeiten. Szenarien können hochimmersiv dargestellt werden und das bei einem gleichzeitig geringeren Aufwand, als dies für reale Fallbeispiele der Fall wäre. Auch die Lernenden bewerten dieses Trainingsformat als sehr effizient.⁷⁴²

Abschließend stellt Elsenbast dar, in welchem Forschungsstadium sich dieses Projekt befindet, welche Personen und Institutionen maßgeblich daran beteiligt sind und welche Schritte zur Weiterführung des Projektes als nächstes folgen beziehungsweise folgen müssen.⁷⁴³

⁷⁴¹ Vgl. Elsenbast 2021 (Internet)

⁷⁴² Vgl. Elsenbast 2021 (Internet)

⁷⁴³ Vgl. Elsenbast 2021 (Internet)

Jansen, G. et al. (2021): Kliniksaniäter. Ein interprofessionelles Blended Learning-Konzept zur Weiterqualifikation von Rettungsdienst- und medizinischem Personal zum Einsatz auf Intensivstationen und in Notaufnahmen während der COVID-19-Pandemie, in: Der Anästhesist, Nr. 1, S. 13 – 21

Das Projekt Kliniksaniäter, über welches in diesem Artikel berichtet wird, sollte im Rahmen der Corona-Pandemie dazu beitragen, medizinische Fachkräfte durch ein E-Learning- und Blended Learning-Konzept für den Einsatz auf Intensivstationen und in Notaufnahmen weiterzubilden und zu qualifizieren. Zu diesem beschriebenen medizinischen Personal zählen die Autor*innen konkret auch Rettungshelfer*innen, Rettungssaniäter*innen, Rettungsassistent*innen und Notfallsaniäter*innen. Als Herausforderungen dieses Projektes galten, dass sowohl das Erstellen der Online-Learning-Konzepte als auch die Durchführung des Kurses jeweils in sehr kurzer Zeit erfolgen mussten. Durch die Autor*innen des Artikels wird zunächst das Projekt inklusive dessen Konzeption und Umsetzung sowie der Aufbau der Online-Module dargestellt. Ebenfalls berichten Jansen et al. über die anschließende Umsetzung des Projektes in die Praxis. Es kamen hierbei vor allem Lehrvideos und Webinare, welche über ein Lernmanagementsystem zur Verfügung gestellt wurden, zum Einsatz. Auch eine statistische Auswertung des Projektes fand durch die Autor*innen statt.⁷⁴⁴

Insgesamt bewerten die Autor*innen die Durchführung des Projektes als erfolgreich, wenngleich es einige Herausforderungen bei der Etablierung des Projektes zu beachten galt. Die Teilnehmenden konnten durch das Blended Learning-Konzept im Hinblick auf klinikspezifische Arbeiten geschult werden, diese effizient in die Praxis umsetzen und so für eine Entlastung des Pflegepersonals sorgen. Zudem bewerten die Autor*innen insgesamt auch die Etablierung und den Einsatz des Blended Learning-Konzeptes als sehr effizient.⁷⁴⁵

Die Studierenden haben diesen Artikel zur Beantwortung der Forschungsfragen aufgegriffen, da hier ein Konzept zum effizienten Einsatz von E-Learning beziehungsweise Blended Learning vorgestellt wird. Zwar bezieht sich dieses Konzept auf den potenziellen Einsatz von Personal im klinischen Bereich, jedoch ist

⁷⁴⁴ Vgl. Jansen et al. 2021, S. 13ff.

⁷⁴⁵ Vgl. Jansen et al. 2021, S. 18ff.

auch rettungsdienstliches Personal in dieses Projekt involviert. Somit könnten einige Gesichtspunkte auch auf rettungsdienstliche Bildung übertragbar sein.

Liss, L. (2021): Einsatz von VR-Simulation in der Notfallmedizin zur Erlangung und Erhaltung von Handlungskompetenz, München

In seiner Studienarbeit beschäftigt sich der Autor Liss mit der Frage:⁷⁴⁶ „Kann [...] [Virtual-Reality-Simulation (Anm. d. Verf.)] die Entwicklung und Erhaltung von Handlungskompetenzen in der Akut- und Notfallmedizin fördern?“⁷⁴⁷

Um dieser Frage nachzugehen, hat er ein systematisches Review erstellt.⁷⁴⁸

Um seiner Arbeit einen theoretischen Kontext zu verleihen, erörtert Liss zunächst die theoretischen Grundlagen von Virtual Reality sowie von Simulation in der Medizin. Auch der allgemeine Erwerb von Kompetenzen sowie der konkrete Kompetenzerwerb in Berufen des Gesundheitswesens wird vom Autor thematisiert.⁷⁴⁹

Anschließend stellt Liss sein methodisches Vorgehen zur Literaturrecherche vor. In verschiedenen Fachdatenbanken konnte Liss insgesamt 34 Quellen sammeln, welche zur Beantwortung seiner Forschungsfrage dienen. Die Ergebnisse seiner Recherche stellt der Autor anschließend detailliert vor.⁷⁵⁰

Limitationen seiner Arbeit sind laut Liss vor allem der nicht systematisierte Einbezug verschiedener Literaturarten und Studiendesigns. Allerdings wird erklärt, dass diese Arbeit nur einen groben Überblick über vorhandene Literatur geben soll. Für die Auswertung der Forschungsfrage sieht es der Autor als schwierig an, die Art und Weise, wie virtuelle Realität in den verschiedenen Quellen angewendet wird, in eine Systematik zu transferieren. Hierzu wäre eine weitere und intensivere Forschung notwendig.⁷⁵¹

Im Fazit stellt Liss fest, dass sich die Bildung in der Notfallmedizin in den letzten Jahren gewandelt hat und verschiedene Kompetenzen gelehrt werden sollen. Vor allem in der Notfallmedizin wird zum Erwerb von Handlungskompetenzen die Simulation als effektives Werkzeug genutzt. Insgesamt betrachtet entwickelt sich die Simulation und deren Einsatz stetig weiter. Dabei werden immer mehr Formate unter Einbezug virtueller Realitäten etabliert. Auch wenn konventionelle Lernformate oftmals zum gewünschten Effekt bei den Lernenden im

⁷⁴⁶ Vgl. Liss 2021, S. 1f.

⁷⁴⁷ Liss 2021, S. 2

⁷⁴⁸ Vgl. Liss 2021, S. 2

⁷⁴⁹ Vgl. Liss 2021, S. 2ff.

⁷⁵⁰ Vgl. Liss 2021, S. 11ff.

⁷⁵¹ Vgl. Liss 2021, S. 19

notfallmedizinischen Bereich führen, so ergänzt die virtuelle Realität das didaktische Repertoire der Bildungseinrichtungen um ein effektives Werkzeug.⁷⁵²

Trotz der Tatsache, dass es sich bei dieser Publikation um eine Studienarbeit handelt, möchten die Studierenden diese zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage in ihre Bachelorarbeit aufnehmen. Gründe dafür sind, dass sich der Autor neben anderen Berufsgruppen in der Notfallmedizin auch auf den Rettungsdienst bezieht und dass es sich bei der Simulation in einer virtuellen Realität um eine Methode des digitalen Lehrens und Lernens handelt. Diese Studienarbeit stellt somit einen wissenschaftlichen Beitrag dar, welcher die Anwendung von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung thematisiert.

⁷⁵² Vgl. Liss 2021, S. 20f.

Pluntke, S. (2021): Der Praxisanleiter im Rettungsdienst, 2. Auflage, Berlin

Das Buch „Der Praxisanleiter im Rettungsdienst“ kann laut dem Autor als ein Standardwerk angesehen werden, welches⁷⁵³ „alle berufspädagogischen Themen der Aus-, Fort- und Weiterbildung im Rettungsdienst umfassend abdeckt.“⁷⁵⁴ Hierbei soll für die Lesenden ein systematischer Überblick über die Berufspädagogik im Berufsfeld des Rettungsdienstes geschaffen werden,⁷⁵⁵ „um angehende Berufsausbilder zu einer handlungs- und teilnehmerorientierten Aus-, Fort- und Weiterbildung zu befähigen.“⁷⁵⁶

Der Autor Pluntke geht in seinem Werk im Kapitel 9.1.3 gezielt auf die Thematik der digitalen Lernformate ein. In diesem Kapitel erörtert er zunächst die Begrifflichkeiten E-Learning und Blended Learning und berichtet dabei jeweils von den Vor- und Nachteilen dieser beiden Methoden, welche durch den Autor übersichtlich in Form einer Tabelle auf Seite 129 dargestellt werden. Zudem beschreibt Pluntke auch die Arten von E-Learning-Kursen, welche er hier als lineare und nicht lineare E-Learning-Kurse bezeichnet.⁷⁵⁷

Des Weiteren beschäftigt sich der Autor mit den Lernmanagementsystemen, welche hier als Lernplattformen beziehungsweise als virtuelle Plattformen beschrieben werden, auf welchen die E-Learning-Einheiten abgehalten werden. Zwei Beispiele von Lernmanagementsystemen werden in dem Buch durch den Autor zwar aufgezählt, jedoch nicht genauer beschrieben. Dennoch werden hier Möglichkeiten aufgezeigt, welche durch die Anwendung von Lernmanagementsystemen generiert werden können.⁷⁵⁸

Zuletzt geht Pluntke im Kapitel 9.1.3 auf das Unterrichtsformat Webinar ein, welches im Rahmen von E-Learning und Blended Learning abgehalten werden kann. Dabei setzt sich der Autor mit den Vor- und Nachteilen des Formats auseinander und stellt diese ebenfalls übersichtlich in Form einer Tabelle auf Seite 132 dar. Zudem geht Pluntke in diesem Kapitel dann noch auf die verschiedenen Interaktionsmöglichkeiten ein, welche beim Onlineunterricht angewandt werden

⁷⁵³ Vgl. Pluntke 2021, S. VII

⁷⁵⁴ Pluntke 2021, S. VII

⁷⁵⁵ Vgl. Pluntke 2021, S. VII

⁷⁵⁶ Pluntke 2021, S. VII

⁷⁵⁷ Vgl. Pluntke 2021, S. 127ff.

⁷⁵⁸ Vgl. Pluntke 2021, S. 130f.

können und worauf vor allem bei der Durchführung von Webinaren zu achten ist.⁷⁵⁹

Insgesamt werden im gesamten Kapitel immer wieder verschiedene Ratschläge und Tipps durch Pluntke an die Lesenden weitergegeben, welche die Anwendung von digitalen Lernformaten in der rettungsdienstlichen Bildung erleichtern sollen.⁷⁶⁰

⁷⁵⁹ Vgl. Pluntke 2021, S. 13f.

⁷⁶⁰ Vgl. Pluntke 2021, S. 127ff.

Scheimann-Bauer, G. (2021): Trainingsplattform zur psychosozialen Unterstützung und primären Prävention von Stressfolgeerkrankungen und Traumafolgestörungen für zivile Einsatzkräfte (Charly BOS), München

Der Autor Scheimann-Bauer berichtet in diesem Artikel über die bereits im Militär genutzte Trainingsplattform Charly, welche den Folgen von einsatzbedingten stressgenerierten Krankheitssymptomen vorbeugen soll. Diese Trainingsplattform soll nun insofern weiterentwickelt werden, dass diese auch für zivile Einsatzkräfte (Polizei, Feuerwehr, Rettungsdienst) nutzbar ist, da auch diese Berufsgruppen anfällig für stressbedingte Risikofaktoren sind.⁷⁶¹

Dem zugrunde liegenden Blended Learning-Format, in welches zum Beispiel verschiedene Lernspiele integriert sind, wird durch den Autor eine höhere Effektivität als in sonst üblichen Stressbewältigungsseminaren in Präsenz bescheinigt. Dies ist laut dem Autor auch durch Studien im militärischen Bereich nachgewiesen.⁷⁶²

Im weiteren Verlauf des Berichtes beschreibt Scheimann-Bauer detailliert, wie das Projektvorhaben in die Praxis umgesetzt wurde und welchen Nutzen es für die zivilen Einsatzkräfte erzielen konnte.⁷⁶³

Die Studierenden sehen diesen Bericht als relevant zur Beantwortung der Forschungsfragen an, da er sich auf die Etablierung und Anwendung einer Trainingsplattform bezieht, welche unter anderem auch für den Rettungsdienst nutzbringend ist. Außerdem sollen die Anwender durch dieses Programm lernen, mit stressbedingten Risikofaktoren umzugehen, wodurch hier eine Verbindung zur rettungsdienstlichen Bildung erkannt werden kann.

⁷⁶¹ Vgl. Scheimann-Bauer (2021), S. 1

⁷⁶² Vgl. Scheimann-Bauer (2021), S. 6

⁷⁶³ Vgl. Scheimann-Bauer (2021), S. 7ff.

Schild, J. et al. (2021): Schlussbericht EPICSAVE - Enhanced Paramedical vocational training with Serious games And Virtual Environments - Optimierung der Berufsausbildung von Notfallsanitätern durch Training mittels Serious Games und Virtuellen Umgebungen, Bonn

In ihrem Schlussbericht über das Projekt EPICSAVE stellen die Autor*innen Schild et al. dieses abschließend vor. Das Projekt bezieht sich auf⁷⁶⁴ „die Erforschung eines auf Virtual Reality [...] basierenden Serious-Game-Simulationsansatzes, welcher die Vorbereitung angehender Notfallsanitäter auf sonst kaum trainierbare, schwerwiegende Notfälle“⁷⁶⁵ unterstützen soll. Ziel dieses Projektes ist es, Handlungskompetenzen von auszubildenden Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitätern, durch die Abarbeitung von seltenen Notfallszenarien in einer virtuellen Realität, aufzubauen und so die im NotSanG geforderten Lerninhalte vermitteln zu können.⁷⁶⁶

Positiv bewerten die Autor*innen, dass es das Projekt möglich macht,⁷⁶⁷ „seltene Notfallsituationen didaktisch sinnvoll aufzubereiten, Gegenmaßnahmen einzuüben und erste, praktische Erfahrungen im Umgang mit seltenen Notfällen zu sammeln.“⁷⁶⁸ Auch die Umsetzbarkeit des Projektes für andere Berufsgruppen im medizinischen Bereich und ein möglicherweise daraus resultierender wirtschaftlicher Mehrwert steht bei der Auswertung des Projektes von Schild et al. im Fokus.⁷⁶⁹

Im weiteren Verlauf des Berichtes wird das Projekt und dessen Verlauf detailliert vorgestellt.⁷⁷⁰

⁷⁶⁴ Vgl. Schild et al. (2021), S. 4

⁷⁶⁵ Schild et al. (2021), S. 4

⁷⁶⁶ Vgl. Schild et al. (2021), S. 4

⁷⁶⁷ Vgl. Schild et al. (2021), S. 4

⁷⁶⁸ Schild et al. (2021), S. 4

⁷⁶⁹ Vgl. Schild et al. (2021), S. 4

⁷⁷⁰ Vgl. Schild et al. (2021), S. 4ff.

Schmitz-Eggen, L. (2021): DRK Hessen: Digitalisiertes Lernen erhöht den Lernerfolg, <https://www.rettungsdienst.de/news/drk-hessen-digitalisiertes-lernen-erhoeht-den-lernerfolg-65029>, Stand: 23.02.2021. Zuletzt geprüft am 03.10.2023

Dieser Artikel berichtet von einem Positionspapier, welches vom hessischen DRK-Landesverband sowie den dazu gehörigen Rettungsdienstschulen in Kassel, Marburg, Gelnhausen und Frankfurt am Main verfasst wurde und an die hessische Landesregierung adressiert ist. Inhaltlich befasst sich das Positionspapier mit der Forderung, digitalen Unterricht verstärkt und zu einem festen Anteil in die rettungsdienstliche Aus-, Fort- und Weiterbildung zu integrieren.⁷⁷¹

Hintergrund der Forderung ist, dass durch die Vorgaben der hessischen Landesregierung in Bezug auf die Corona-Pandemie auch die Rettungsdienstschulen auf digitalen Unterricht umstellen mussten. Für die besagten Schulen des DRK-Landesverbandes Hessen stellte dies kein Problem dar, da diese Einrichtungen über eine langjährige Erfahrung mit digitalen Lernangeboten verfügen. Auch zeigten sich laut den besagten Berufsfachschulen große Lernerfolge hinsichtlich erlernter Handlungskompetenzen, welche auch durch den Einsatz digitalen Lehrens und Lernens erzielt werden konnten.⁷⁷²

Um sich aus den erworbenen Erkenntnissen heraus weiterentwickeln zu können sowie die aus Sicht der Berufsfachschulen vorhandenen Vorteile digitalen Lehrens und Lernens zu nutzen, wird nun gefordert, die Digitalisierung in den rettungsdienstlichen Schulen kontinuierlich voranzutreiben und digitales Lehren und Lernen gesetzlich in die Ausbildung von Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitätern zu verankern. Außerdem soll Blended Learning zu einem festen Anteil in die Ausbildung von Rettungssanitäter*innen, Notfallsanitäter*innen und Praxisanleitenden integriert werden. Gleichzeitig wird gefordert, die Rettungsdienstschulen ebenfalls am Digitalpakt Hessen teilhaben zu lassen.⁷⁷³

⁷⁷¹ Vgl. Schmitz-Eggen 2021 (Internet)

⁷⁷² Vgl. Schmitz-Eggen 2021 (Internet)

⁷⁷³ Vgl. Schmitz-Eggen 2021 (Internet)

Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) (2021): DRK Hessen fordert mehr digitalen Unterricht in der Rettungsdienstausbildung, <https://www.skverlag.de/rettungsdienst/meldung/newsartikel/drk-hessen-fordert-mehr-digitalen-unterricht-in-der-rettungsdienstausbildung.html>, Stand: 16.02.2021. Zuletzt geprüft am 03.10.2023

In diesem Internetartikel wird über eine Forderung des hessischen DRK-Landesverbandes sowie dessen vier Rettungsdienstschulen in Hessen berichtet, welche eine standardmäßige Etablierung von E-Learning in die rettungsdienstliche Aus-, Fort- und Weiterbildung durchsetzen möchten. Diese Forderung folgt als Konsequenz aus der Corona-Pandemie und der abrupten Umstellung von Präsenzlehre hinzu Online-Lehre und den Erfahrungen, welche daraus gezogen werden konnten. Zur Forderung wurden auch Vorschläge beigefügt, zu welchen Anteilen E-Learning in der Ausbildung von Notfallsanitäter*innen, Rettungssanitäter*innen und Praxisanleitenden im Rettungsdienst integriert werden kann beziehungsweise sollte.⁷⁷⁴

Es wird davon berichtet, dass Regelungen zur Ausbildung von Rettungssanitäter*innen auf Landesebene getroffen werden können. Die gesetzlichen Vorgaben in der Notfallsanitäter*innenausbildung hingegen sollen durch einen Vorschlag des hessischen Ministeriums auf Bundesebene diskutiert werden.⁷⁷⁵

Die Forderungen des hessischen DRK-Landesverbandes sowie dessen Schulen kamen zustande, da durch die Integration von E-Learning in den Unterricht sehr gute Lernerfolge erzielt werden konnten und in einem hohen Maße zum Erwerb benötigter Handlungskompetenzen beigetragen wurde.⁷⁷⁶

⁷⁷⁴ Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2021, Internet

⁷⁷⁵ Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2021, Internet

⁷⁷⁶ Vgl. Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) 2021, Internet

Tarrach, A. et al. (2021): Virtuell-augmentiertes Training für die Aus- und Weiterbildung in der interprofessionellen Notfallversorgung, Hannover

In diesem Bericht wird ein Konzept für ein Simulationstraining in einer Virtual- und Augmented-Reality-Umgebung vorgestellt, welches für das interprofessionelle Training von Notfallsituationen im Rettungsdienst und in der Klinik (dort vor allem in der Notaufnahme) konzipiert wurde.⁷⁷⁷

Es wird zunächst davon berichtet, wie die Lernenden in die Handhabung der Virtual- und Augmented-Reality-Umgebung mitsamt der benötigten Hardware eingewiesen werden. Anschließend führen die Teilnehmenden eine simulierte Patient*innenversorgung durch, welche sowohl durch die Notfallsanitäter*innen als Vertretende des Rettungsdienstes am Notfallort als auch durch die pflegerischen Teilnehmenden als Vertretende der klinischen Akutversorgung in der Notaufnahme abgehandelt wird.⁷⁷⁸

Auch wurde im Rahmen dieses Projektes durch die Autor*innen eine entsprechende Evaluation durchgeführt. Ein kurzer Abriss der Evaluation befindet sich am Schluss des Artikels. Tarrach et al. betrachten sowohl vor allem die eingesetzte Hard- und Software als auch die Erwartungshaltung der Teilnehmenden als eine große Herausforderung der Evaluation.⁷⁷⁹

Die Teilnehmenden bewerten dieses Konzept der Virtual- und Augmented Reality-Simulation im Großen und Ganzen als durchweg positiv, intuitiv bedienbar und nutzbringend. Um ein solches Konzept auch entsprechend nutzstiftend in die rettungsdienstliche und in die notfallpflegerische Aus- und Weiterbildung implementieren zu können, ist⁷⁸⁰ „ein strukturiertes Debriefing, eine didaktische Prozessbegleitung und die planvolle curriculare Implementierung“⁷⁸¹ des Konzeptes besonders wichtig.⁷⁸²

⁷⁷⁷ Vgl. Tarrach et al. 2021, S. 1ff.

⁷⁷⁸ Vgl. Tarrach et al. 2021, S. 2ff.

⁷⁷⁹ Vgl. Tarrach et al. 2021, S. 6

⁷⁸⁰ Vgl. Tarrach et al. 2021, S. 6

⁷⁸¹ Tarrach et al. 2021, S. 6

⁷⁸² Vgl. Tarrach et al. 2021, S. 6

Tschupke, S. (2021): Microteaching im digitalen Raum: Eine Chance für den Erwerb digitaler Kompetenzen in der Ausbildung von Lehrenden in den Gesundheitsberufen, Ein Erfahrungsbericht, in: Pädagogik der Gesundheitsberufe, Nr. 1, S. 81 – 87

Die Autorin Tschupke thematisiert in ihrem Erfahrungsbericht die steigende Relevanz von digitaler Lehre in Gesundheitsfachberufen und wie zukünftige Lehrende hinsichtlich digitaler Kompetenzen verstärkt gefördert werden können. Hierbei bezieht sich Tschupke auf den Studiengang Paramedic B.Sc., welcher von Studierenden besucht wird, die allesamt die Ausbildung zum Notfallsanitäter beziehungsweise zur Notfallsanitäterin abgeschlossen haben.⁷⁸³

Die Autorin legt in ihrem Bericht zunächst Augenmerk auf den allgemeinen⁷⁸⁴ „Bedarf für den Erwerb digitaler Kompetenzen von Lehrerinnen und Lehrern“⁷⁸⁵ und wie dieser sich in Bezug auf die Corona-Pandemie verändert hat. Hierbei bezieht sich Tschupke auf Aussagen der Kultusministerkonferenz, welche im Hinblick auf die fortschreitende Digitalisierung eine verstärkte Kompetenzentwicklung der Lehrenden hinsichtlich des Umgangs mit digitalen Unterrichtsformaten fordert.⁷⁸⁶

Als konkretes Beispiel, wie Lehrende besser auf die Digitalisierung in der Lehre vorbereitet werden können, bezieht sich die Autorin auf das im Studium absolvierte Modul Lehrverhaltenstraining. Im Rahmen dessen sollten die Studierenden onlinebasierte Unterrichtseinheiten in Form von E-Teaching vorbereiten und absolvieren. Von den gegebenen Voraussetzungen, der Durchführung des Moduls und den Erfahrungen, welche im Rahmen dieser E-Learning-basierten Lehrveranstaltung gesammelt werden konnten, berichtet Tschupke anschließend ausführlich.⁷⁸⁷

Resümierend betrachtet Tschupke die Lehrveranstaltung als erfolgreich, wenngleich sie einigen Limitationen unterlegen ist. Dazu zählt, dass durch die erfolgte Evaluation kein definitiver Rückschluss⁷⁸⁸ „auf das tatsächliche Transferpotential der (zukünftigen) pädagogischen Arbeitsbereiche sowie das Learning-

⁷⁸³ Vgl. Tschupke 2021, S. 81ff.

⁷⁸⁴ Vgl. Tschupke 2021, S. 82

⁷⁸⁵ Tschupke 2021, S. 82

⁷⁸⁶ Vgl. Tschupke 2021, S. 82

⁷⁸⁷ Vgl. Tschupke 2021, S. 83ff.

⁷⁸⁸ Vgl. Tschupke 2021, S. 85f.

Outcome der Studierenden“⁷⁸⁹ gezogen werden kann. Auch konnten durch den Umfang des Moduls nicht alle gewünschten Vorgaben der Kultusministerkonferenz erreicht werden. Eher wurde ein Einstieg in das komplexe Feld digitaler Lehre geschaffen. Dennoch sieht Tschupke in diesem Format gewisse Möglichkeiten und Chancen, zukünftigen Lehrenden Kompetenzen hinsichtlich digitaler Lehre vermitteln zu können.⁷⁹⁰

Die Studierenden sehen diesen Erfahrungsbericht als relevant zur Beantwortung der Forschungsfragen an, da der darin beschriebene Studiengang Paramedic B.Sc. von ausgebildeten Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitätern wahrgenommen wird. Somit wird hier eine mögliche Form der rettungsdienstlichen Weiterbildung in Kombination mit digitalem Lehren und Lernen thematisiert.

⁷⁸⁹ Tschupke 2021, S. 85

⁷⁹⁰ Vgl. Tschupke 2021, S. 86

Bollig, G. et al. (2022): Der Letzte Hilfe Kurs professionell – erste Erfahrungen mit einem eintägigen niedrighwelligen Palliative Care Fortbildungsangebot für Personal aus dem Gesundheitswesen, in: Zeitschrift für Palliativmedizin, German Journal of Palliative Medicine, Nr. 24, S. 31 – 39

In diesem Erfahrungsbericht über eine Pilotstudie befassen sich die Autor*innen Bollig et al. mit einem niederschweligen E-Learning-Angebot, welches interessiertem Personal aus dem Gesundheitswesen Inhalte zum Umgang mit Palliativpatient*innen vermitteln soll. Dieses Konzept entwickelte sich aus bereits bestehenden, ähnlichen Angeboten für die breite Bevölkerung, an denen auch Personal des Gesundheitswesens interessiert teilnahmen. Diese Berufsgruppe wünschte sich jedoch eigene Fort- und Weiterbildungsprogramme.⁷⁹¹

Die Autor*innen berichten in diesem Beitrag über die Etablierung eines solchen Fortbildungsangebots für Palliative Care, welches an Personal aus dem Gesundheitswesen adressiert ist. Gezielt berichten Bollig et al. zunächst vom Aufbau des Kurses. Hierbei beschreiben sie auch, wie die Module explizit aufgebaut sind. Die Module waren zunächst für die Vermittlung in Präsenz geplant, jedoch wurden diese aufgrund der aufkommenden Corona-Pandemie im E-Learning-Format abgehalten. Hierzu wurden in einem onlinebasierten Kommunikations-tool Lernsettings eingerichtet, welche die Möglichkeit bieten, die Module sowohl vor der ganzen Gruppe der Lernenden als auch in kleineren Gruppen abzuhalten.⁷⁹²

Im Verlauf des Berichtes werden die während des Projekts erhobenen Daten anschließend hinsichtlich qualitativer sowie quantitativer Gesichtspunkte ausgewertet. Neben vielfältigen Erkenntnissen aus der Studie kristallisierte sich vor allem heraus, dass die Teilnehmenden die Umsetzung in einem Onlineformat gegenüber Veranstaltungen in Präsenz bevorzugten. Auch wird die Machbarkeit des Fortbildungsprogramms im Onlineformat durch die Anbieter*innen bestätigt.⁷⁹³

Die Studierenden haben diesen Bericht zur Beantwortung der Forschungsfragen ausgewählt, da dieses Fortbildungsformat an alle Personen adressiert ist, welche

⁷⁹¹ Vgl. Bollig et al. 2022, S. 31f.

⁷⁹² Vgl. Bollig et al. 2022, S. 32ff.

⁷⁹³ Vgl. Bollig et al. 2022, S. 34ff.

im Gesundheitswesen arbeiten und somit auch an Mitarbeitende des Rettungsdienstes.

Dies bestätigt sich auch durch die Teilnahme von Notfallsanitäter*innen und Rettungsassistent*innen an der Pilotstudie.⁷⁹⁴

⁷⁹⁴ Vgl. Bollig et al. 2022, S. 35

Elsenbast, C. et al. (2022): Lernen mit digitalen Medien in der Notfallmedizin – ein Pfad durch den Dschungel der Möglichkeiten, in: Notfall + Rettungsmedizin, Nr. 5, S. 314 – 322

Dieser Bericht der Autoren Elsenbast et al. stellt das Ergebnis eines narrativen Reviews dar, welches 2021 durchgeführt wurde, um einen informativen⁷⁹⁵ „Überblick über digitale Lernszenarien sowie die benötigte Technik- und Medienkompetenz der Beteiligten [herzustellen (Anm. d. Verf.)].“⁷⁹⁶.

Die Autoren greifen hier zunächst die Thematik von digitalen Lernszenarien auf. Dabei stellen sie fest, dass nicht nur die digitale Lernmethode an sich, sondern auch die dahinterstehenden didaktischen Prinzipien entscheidend für die erfolgreiche Verwendung von digitalem Lehren und Lernen sind. Elsenbast et al. stellten außerdem fest, dass der Umgang mit digitalen Medien in der Medizin in der heutigen Zeit sehr stark ausgeprägt ist und durch den Einsatz digitalen Lehrens und Lernens eine Grundlage für die dahingehend benötigte Medienkompetenz bei den Lernenden geschaffen wird.⁷⁹⁷

Im weiteren Verlauf des Berichtes gehen die Autoren auf die besonderen Eigenschaften des digitalen Lehrens und Lernens ein. Sie kamen schlussendlich zu der Erkenntnis, dass der Grad der Aktivität der Lernenden im digitalem Lernsetting erfolgsentscheidend für eine effektive Einbindung digitalen Lehrens und Lernens in das Unterrichtsgeschehen ist.⁷⁹⁸

Auch werden die Möglichkeiten des vernetzten Lernens beziehungsweise des Bildens von (Lern-)Netzwerken in diesem Artikel diskutiert. Elsenbast et al. berichten hier, dass die Lernumgebung hierfür ein essenzieller Faktor ist. Sie gehen zudem davon aus, dass vor allem an die physische Lernumgebung in Zukunft andere Anforderungen gestellt werden, als dies heute der Fall ist.⁷⁹⁹

Ebenfalls werden in diesem Review verschiedene Arten von digitalen Lernmedien und -formaten sowie deren Anwendungsmöglichkeiten aber auch deren Grenzen vorgestellt. Hierzu zählen auch die Methoden E-Learning, Blended Learning, virtuelle Realität und augmentierte Realität. Gleichzeitig wird

⁷⁹⁵ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 314f.

⁷⁹⁶ Elsenbast et al. 2022, S. 315

⁷⁹⁷ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 315f.

⁷⁹⁸ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 316

⁷⁹⁹ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 316f.

angemerkt, dass gewisse Lernformate auch im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie entstanden sind und deren Entwicklung entsprechend gefördert wurde.⁸⁰⁰

Schlussfolgernd erklären die Autoren, dass digitale Lernmedien durchaus sinnvoll in die rettungsdienstliche Aus-, Fort- und Weiterbildung integriert werden können, da diese über ein großes didaktisches Potenzial verfügen. Allerdings sollte dies entsprechend nach dem tatsächlichen Bedarf und den tatsächlich benötigten und vorhandenen Gegebenheiten geschehen, um digitales Lehren und Lernen auch effizient und nutzbringend zu gestalten. Auch muss den Anwender*innen bewusst sein, dass sich die Rolle des Lehrenden bei der Verwendung digitalen Lehrens und Lernens eher in Richtung eines Lernbegleitenden verschiebt.⁸⁰¹

⁸⁰⁰ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 317ff.

⁸⁰¹ Vgl. Elsenbast et al. 2022, S. 320

Jonck, C. et al. (2022): Entwicklung und Evaluation eines Sonographie-Ausbildungskonzeptes nach iPOCUS für Rettungsfachpersonal in Deutschland – Proof Of Concept, in: Ultraschall in der Medizin, European Journal of Ultrasound, Nr. 43, S. 34

Im Beitrag thematisieren die Autor*innen Jonck et al. ein Ausbildungskonzept, mit dessen Hilfe Rettungsdienstpersonal in der Anwendung und der Assistenz von sonographischen Untersuchungen geschult werden sollen. Auf rettungsdienstliches Personal zugeschnittene Schulungen zu diesem Thema sind laut den Autor*innen notwendig geworden, da die Sonographie immer mehr Anwendung im präklinischen Bereich findet.⁸⁰²

Der Entwurf des Ausbildungskonzeptes erfolgte anhand einer Evaluation eines vorangegangenen Sonographiekurses. Theoretische Inhalte wurden den lernenden Notfallsanitäter*innen dabei fallbasiert in einem Blended Learning-Format vermittelt. In dieses Format wurden E-Learning-Module sowie Lehrvideos integriert. Der praktische Teil der Ausbildung fand anhand von vorher festgelegten, standardisierten Handlungsabläufen statt. Diese Vorgehensweise wurde anschließend durch die Teilnehmenden evaluiert.⁸⁰³

Insgesamt betrachten die Teilnehmenden das Ausbildungskonzept als sinnvoll und möchten sonographische Untersuchungen zukünftig öfter anwenden beziehungsweise sich zu diesem Thema intensiver fortbilden. Auch der Blended Learning-Ansatz und die darin enthaltenen E-Learning-Module wurden durch die Teilnehmenden als positiv und lernförderlich bewertet.⁸⁰⁴

⁸⁰² Vgl. Jonck et al. (2022), S. 34

⁸⁰³ Vgl. Jonck et al. (2022), S. 34

⁸⁰⁴ Vgl. Jonck et al. (2022), S. 34

Landherr, J./Sommer, S./Elsenbast, C. (2022): Lernen in der virtuellen Welt, in: intensiv, Nr. 6, S. 290 – 293

Im vorliegenden Bericht befassen sich die Autor*innen Landherr, Sommer und Elsenbast mit dem Forschungsprojekt⁸⁰⁵ „„Virtuell-augmentiertes Training für die Aus- und Weiterbildung in der interprofessionellen Notfallversorgung“ – kurz: VITAWIN [...] [sowie dessen (Anm. d. Verf.)] Möglichkeiten und Grenzen der Implementierung in die Bildungspraxis.“⁸⁰⁶ Hierbei gehen sie auch darauf ein, dass Trainings in virtuellen Realitäten einen wesentlich authentischeren Charakter aufweisen, als dies in sonst üblichen, realen Simulationen der Fall ist.⁸⁰⁷

Die Autor*innen beschreiben im Artikel den Aufbau und den Ablauf der Szenarien in der virtuellen und augmentierten Realität, durch welche die lernenden Notfallsanitäter*innen und Notfallpflegende die Möglichkeit haben, seltene Notfallbilder realitätsnah zu trainieren. Auch wurde durch die Autor*innen eine Evaluation durchgeführt, welche durch deren eigene Teilnahme an einem der Lernszenarien erfolgen konnte. Aus dieser Evaluationen und aus der Evaluation der anderen Teilnehmenden geht hervor, dass ein Großteil positiv gegenüber der Lernmethode der virtuellen und augmentierten Realität in der Aus- und Weiterbildung gestimmt ist.⁸⁰⁸

Allerdings stellen Landherr, Sommer und Elsenbast auch fest, dass die Implementierung eines solchen Lernformates für die meisten Bildungseinrichtungen mit einem hohen organisatorischen sowie finanziellen Aufwand einhergeht. Trotzdem bieten sich nach einer Implementierung auch Möglichkeiten für die Bildungseinrichtungen, wie zum Beispiel ein besserer Lernerfolg beim Erwerb von entsprechenden Handlungskompetenzen, welche an aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen ausgerichtet sind, sowie einen Zuwachs von benötigten Medienkompetenzen. Daher bewerten die Autor*innen die Einbindung von Lernformaten in virtuellen Realitäten als positiv und zugleich als pandemieresilienter im Hinblick auf Pandemielagen wie die Corona-Pandemie.⁸⁰⁹

⁸⁰⁵ Vgl. Landherr/Sommer/Elsenbast 2022, S. 290

⁸⁰⁶ Landherr/Sommer/Elsenbast 2022, S. 290

⁸⁰⁷ Vgl. Landherr/Sommer/Elsenbast 2022, S. 290

⁸⁰⁸ Vgl. Landherr/Sommer/Elsenbast 2022, S. 291f.

⁸⁰⁹ Vgl. Landherr/Sommer/Elsenbast 2022, S. 292f.

Neustädter, I./Blatt, S./Schroth, M. (2022): Der Früh- und Neugeborenen-Notfall, Update praxisrelevanter Fortbildungskonzepte, in: Neonatologie Scan, Nr. 11, S. 53 – 64

Der Früh- und Neugeborenen-Notfall stellt aufgrund seiner Seltenheit oft eine große Herausforderung für die beteiligten medizinischen Fachkräfte dar. Daraus kann geschlussfolgert werden, dass das Outcome der Patient*innen⁸¹⁰ „wesentlich von Training der Behandler“⁸¹¹ abhängt. Aufgrund dessen stellen die Autor*innen Neustädter, Blatt und Schroth nachfolgend verschiedene Trainingskonzepte vor.⁸¹²

Zunächst beschreiben die Autor*innen die Grundlagen eines Simulationstrainings. Anschließend berichten sie detailliert von vier verschiedenen Kursformaten verschiedener Anbieter*innen, welche Trainingskonzepte zu Früh- und Neugeborenennotfällen anbieten. Hierbei wird erwähnt, dass das Kursformat des European Resuscitation Council für die individuelle Vorbereitung der Teilnehmenden auf den Kurs Skripte sowie einen Eingangstest auf einer onlinebasierten Plattform in Form von E-Learning anbietet. Auch die Besonderheiten von klinikinternen Fortbildungsangeboten wird durch die Autor*innen erörtert. Zuletzt wird ein Vergleich zwischen den angebotenen Fortbildungskonzepten durchgeführt.⁸¹³

In einer anschließenden Diskussion gehen Neustädter, Blatt und Schroth auf die Vor- und Nachteile der Fortbildungskonzepte ein. Auch die bestehende Notwendigkeit für die Teilnehmenden, sowie deren Wünsche und Hemmungen in Bezug auf die Fortbildungen werden thematisiert.⁸¹⁴

Abschließend bringen die Autor*innen die erörterte Thematik mit der Coronapandemie in Verbindung. Durch Kontakteinschränkungen konnten Präsenzveranstaltungen nicht durchgeführt werden und so scheint es den Autor*innen als sinnvoll, bestehende Konzepte so zu überarbeiten, dass ein Großteil der Inhalte über verschiedene digitale Lehr- und Lernformate angeboten werden können. Dies soll zugleich für nicht vorhersehbare zukünftige Ereignisse eine

⁸¹⁰ Vgl. Neustädter/Blatt/Schroth 2022, S. 53

⁸¹¹ Neustädter/Blatt/Schroth 2022, S. 53

⁸¹² Vgl. Neustädter/Blatt/Schroth 2022, S. 53

⁸¹³ Vgl. Neustädter/Blatt/Schroth 2022, S. 53ff.

⁸¹⁴ Vgl. Neustädter/Blatt/Schroth 2022, S. 59f.

Rückfallebene darstellen, um Lernende trotz widriger Umstände effizient fortbilden zu können.⁸¹⁵

Die Studierenden haben diesen Beitrag in ihre Bachelorarbeit aufgenommen, da die Fortbildung von medizinischem Personal auch rettungsdienstliche Mitarbeitende betrifft. Zugleich sehen die Autor*innen die Anwendung von digitalen Lehr- und Lernformaten als eine pandemieresiliente Alternative zu Präsenzveranstaltungen an. Ob und wie die Kursanbieter digitale Lehr- und Lernkonzepte erweitern beziehungsweise etablieren werden, bleibt jedoch offen.

⁸¹⁵ Vgl. Neustädter/Blatt/Schroth 2022, S. 53

Schempf, B. et al. (2022): Best Practice – Beispiel für ein Notfallsanitäterkompetenzsystem im Rahmen der Anwender- und Patientensicherheit: der Reutlinger Weg, in: Notfall + Rettungsmedizin, o. Nr., S. 1 – 12

In diesem Erfahrungsbericht berichten die Autoren Schempf et al. über praktische Erfahrungen eines ärztlich gestützten Kompetenzsystems für Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter. Das Ziel dieses Systems ist es, die Handhabung und die eigenverantwortliche Durchführung von medizinischen Maßnahmen der Teilnehmenden zu sichern und zu stärken, da diese für eine sichere und effektive prähospitalen Patient*innenversorgung notwendig sind. Die Entwickler*innen dieses Kompetenzsystems legen dabei großen Wert darauf, dass die Teilnehmenden die medizinischen Maßnahmen ausreichend trainieren, sodass eine entsprechende Sicherung der Qualität bei der Durchführung der Maßnahmen gewährleistet werden kann, was wiederum auch im Hinblick auf die Corona-Pandemie für den Erhalt eines leistungsstarken Rettungsdienstes notwendig ist. Diese Trainings sollen unter anderem dazu beitragen, die erlernten Kompetenzen der Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter zu überprüfen und die sichere Handhabung der Teilnehmenden bei der Durchführung der Maßnahmen zu bestätigen. Außerdem sollen die Trainings auch gewährleisten, dass das Kompetenzsystem als solches überwacht wird und gegebenenfalls auftretende Schwachstellen überarbeitet werden können.⁸¹⁶

In Kapitel 3 des Artikels wird berichtet, wie die Kompetenzen an die Teilnehmenden vermittelt werden. Hierbei beschreiben Schempf et al. im Punkt 3.2, dass für die Wissensvermittlung ein Blended Learning-Ansatz gewählt wurde. Die Entwickler*innen des Kompetenzsystems haben sich bei der theoretischen Wissensvermittlung für den Einsatz von E-Learning-Phasen entschieden. Dadurch soll die Wissensaneignung bezüglich des jeweiligen Lerntempos einer jeden teilnehmenden Person individuell und auch zeitlich und örtlich flexibel gestaltbar sein. Außerdem ist dieser Aus- und Fortbildungsansatz somit auch unter Pandemiebedingungen sehr gut realisierbar.⁸¹⁷

Des Weiteren wird im Kapitel 4 unter dem Punkt 4.4 davon berichtet, dass die schriftlichen Prüfungen im Sinne eines Kompetenzchecks ebenfalls webbasiert

⁸¹⁶ Vgl. Schempf et al. 2022, S. 1f.

⁸¹⁷ Vgl. Schempf et al. 2022, S. 5

abgehalten werden. Schempf et al. beschreiben hier vor allem die unmittelbare Verfügbarkeit der Testergebnisse als großen Vorteil.⁸¹⁸

Auch wenn sich das Thema des Artikels nicht primär auf digitales Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung bezieht, sehen die Studierenden in diesem Artikel dennoch ein Potenzial für die Beantwortung der Forschungsfragen, da der Artikel eine konkrete Einsatzmöglichkeit von digitalem Lehren und Lernen in der rettungsdienstlichen Bildung aufzeigt.

⁸¹⁸ Vgl. Schempf et al. 2022, S. 7

Toschka, P. J. (2022): Evaluierung des Einsatzes einer computergestützten Simulation für die Darstellung von Planübungen bei der Ausbildung von Führungskräften in der Gefahrenabwehr, Bonn

In seiner Masterarbeit beschäftigt sich der Autor Toschka mit der Evaluierung des Einsatzes einer computergestützter Simulation, mit welcher Führungskräfte in der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr effektiv ausgebildet werden sollen. Aufgrund des hohen Aufwandes von Planung und Durchführung realer Übungen von solchen Großschadensfällen ist die Etablierung einer digitalen Lösung laut dem Autor sinnvoll.⁸¹⁹

Der Autor schafft durch seine Arbeit zunächst einen theoretischen Überblick über die Führungsstrukturen der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr und erörtert die bisher präferierten, analogen Ausbildungsmethoden. Außerdem beschäftigt sich Toschka mit dem theoretischen Hintergrund und dem Forschungsstand von virtueller Realität im Allgemeinen und deren Einsatz in der Ausbildung von Führungskräften der Gefahrenabwehr.⁸²⁰

Im weiteren Verlauf seiner Arbeit beschreibt Toschka, wie die Ausbildung der Führungskräfte abgelaufen ist. Zum Einsatz kam hierbei zunächst ein Blended Learning-Ansatz, durch welchen den Lernenden das benötigte theoretische Wissen webbasiert vermittelt wurde. Darin integriert waren zudem diverse Gruppenarbeiten. In der Praxisphase haben die Lernenden Einsatzsituationen in einer hochimmersiven, virtuellen Realität abgearbeitet.⁸²¹

Der Einsatz dieses digitalen Lehr- und Lernansatzes wurde anschließend durch den Autor empirisch aufgearbeitet. Die dazu zugrundeliegende Methodik wird durch Toschka entsprechend in seiner Arbeit dargestellt. Zur Datenerhebung kamen hier Fragebögen für die Lernenden sowie Leitfrageninterviews mit Expertinnen und Experten zum Einsatz.⁸²²

Aus der Arbeit geht hervor, dass dieser digitale Lehr- und Lernansatz sehr positiv von den Lernenden angenommen wurde. Hierbei wird vor allem auf die realitätsnahe Darstellung von Einsatzszenarien eingegangen, da Szenarien in dieser Größenordnung in der Realität nicht als Übung darstellbar sind. Somit resultiert aus diesem Lehr-Lernansatz ein nachhaltigerer Lernerfolg. Negative

⁸¹⁹ Vgl. Toschka 2022, S. 10f.

⁸²⁰ Vgl. Toschka 2022, S. 12f.

⁸²¹ Vgl. Toschka 2022, S. 30ff.

⁸²² Vgl. Toschka 2022, S. 34ff.

Bewertungen beruhen hierbei eher auf Fehlern in der Software, welche teilweise für Verwirrungen während der Simulation sorgten. Eine komplette Ergebnisdarstellung sowie die Auswertung der Expert*inneninterviews wurden durch Toschka in seiner Arbeit dargestellt.⁸²³

Insgesamt betrachtet wird diese digitale Lernmethode durch den Autoren als positiv bewertet, da eine Möglichkeit geboten wird, große Einsatzszenarien in der Ausbildung von Führungskräften der Gefahrenabwehr adäquat zu üben, wodurch ein nachhaltiger Lerneffekt geschaffen wird. Auch ist dieser digitale Ansatz eine gute Alternative, wenn Präsenzveranstaltungen nicht möglich sind, wie es zum Beispiel während der Corona-Pandemie der Fall war. Als Limitation für diese Untersuchung gibt der Autor jedoch an, dass nur ein Pilotlehrgang untersucht wurde, wodurch statistische Vergleichswerte fehlen.⁸²⁴

⁸²³ Vgl. Toschka 2022, S. 42ff.

⁸²⁴ Vgl. Toschka 2022, S. 52ff.

Geckeler, A. (2023): Mehr als ein Lehrervortrag über den Computer: Didaktik und Methodik im Online-Unterricht, in: Im Einsatz, Zeitschrift für Einsatzkräfte im Katastrophenschutz, Februar 2023, S. 22 – 26

In ihrem Beitrag bezieht sich die Autorin Geckeler auf die Relevanz des online-bezogenen Unterrichts. Hier schreibt sie zunächst der Corona-Pandemie zu, dass diese in den letzten Jahren einer der auslösenden Faktoren zur rasanten Entwicklung von digitalen Lehr- und Lernformaten war. Jedoch wuchs die Relevanz dieses pädagogischen Themas schon im Vorfeld der Pandemie.⁸²⁵

Die Autorin geht hierbei auf die Formen beziehungsweise die Methodik des Online-Unterrichts ein. Hierbei unterscheidet sie zunächst synchrone von asynchronen Formaten und erklärt diese Überbegriffe grundlegend. Auch die Formate beziehungsweise Methoden E-Learning und Blended Learning werden durch die Autorin erklärt.⁸²⁶

Geckeler geht anschließend auf die Didaktik des onlinebasierten Unterrichts ein. Hierbei stellt sie fest, dass weniger eine starre Wissensvermittlung und mehr ein gezielter Kompetenzerwerb der Lernenden im Vordergrund stehen sollte. Hierfür benötigen Lehrende ein entsprechendes didaktisches Konzept, für welches die Autorin im Beitrag Orientierungspunkte aufzählt.⁸²⁷

Im weiteren Verlauf erörtert die Autorin aus ihrer Sicht, welche Merkmale einen gut durchgeführten und nutzbringenden online-basierten Unterricht ausmachen. Hierbei legt Geckeler besonderen Augenmerk auf die Vorbereitung und Bereitstellung der Unterrichtsmaterialien und auf die Strukturierung des Unterrichts an sich. Die Methoden des Unterrichts und wie diese in welchen Phasen angewendet werden sollen, werden durch die Autorin ebenfalls thematisiert. Hierzu zählt sie im Zusammenhang mit den verschiedenen Unterrichtsphasen diverse Beispiele auf.⁸²⁸

Zuletzt merkt die Autorin an, dass vor allem eine klare inhaltliche Strukturierung, eine realistische Zeitplanung und das regelmäßige Einholen von Feedback von den Lernenden die Effizienz des Online-Unterrichts steigern kann. Auch

⁸²⁵ Vgl. Geckeler 2023, S. 22

⁸²⁶ Vgl. Geckeler 2023, S. 22f.

⁸²⁷ Vgl. Geckeler 2023, S. 23f.

⁸²⁸ Vgl. Geckeler 2023, S. 24ff.

sollten die zur Verfügung stehenden technischen Tools sinnvoll genutzt werden, um den Unterricht kurzweilig und lehrreich zu gestalten.⁸²⁹

Zwar thematisiert dieser Beitrag zunächst nicht konkret die rettungsdienstliche Bildung, da aber dieser Beitrag in einer rettungsdienstlichen Fachzeitschrift veröffentlicht wurde ist davon auszugehen, dass die rettungsdienstliche Bildung an sich eine wesentliche Zielgruppe des Beitrags darstellt. Daher haben sich die Studierenden dafür entschieden, diesen Beitrag mit zur Beantwortung der Forschungsfragen aufzunehmen.

⁸²⁹ Vgl. Geckeler 2023, S. 26

Hanz, C./Nell, R./Harder, Y. (2023): Das Projekt „feir“: VR-Übung macht den Meister, in: Rettungsdienst, Nr. 9, S. 27 – 29

In diesem Beitrag thematisieren die Autor*innen Hanz, Nell und Harder das Projekt "feir" welches für Führungsausbildung für Einsatzkräfte mittels intelligenter virtueller Realitäten steht und zur Ausbildung von Einsatzleitenden des Rettungsdienstes dienen soll. Dieses Projekt ist laut den Autor*innen notwendig, um die betroffenen Einsatzkräfte auch unter dem Aspekt einer breitgefächerten rettungsdienstlichen Struktur effizient und zielgerichtet zu schulen. Hierzu könnten zwar auch reale Übungen angewendet werden, deren Organisation und Durchführung ist allerdings aufgrund des hohen Aufwandes oft problematisch, weswegen diese Formate eher selten stattfinden und die Übungsfrequenz daher sehr niedrig ist.⁸³⁰

Übungen für Einsatzführungskräfte sind zwar auch computerbasiert aufgrund vorhandener Konzepte durchführbar, haben aber rein vom Ablauf her gesehen einen ähnlichen Charakter wie Übungen, welche als Planspiel im Seminarraum abgehalten werden. Laut Hanz, Nell und Harder bietet der Einsatz virtueller Realität daher eine adäquate Alternative.⁸³¹

Für die Realisierung dieses Projektes wurden zunächst Hypothesen aufgestellt, anhand derer sich die Effizienz des Projektes entscheiden soll. Um diese Hypothesen zu validieren, sollen während der Projektetablierung entsprechende Messdaten erhoben werden, anhand derer dementsprechende Szenarien entwickelt werden, welche die Kompetenzen der Einsatzführungskräfte gezielt fördern sollen. Die Autor*innen beschreiben weiterhin, wie die Testsznarien eingesetzt werden sollen, um die Algorithmen der zugrunde liegenden künstlichen Intelligenz zu füttern, welche dann die entsprechenden Szenarien erstellen und auswerten soll.⁸³²

Für die Autor*innen ist es hierbei wichtig anzumerken, dass durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz und virtueller Realität nicht die Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden ausgehebelt werden soll. Dieses Format soll vor allem dazu dienen, die Übungsfrequenzen und -spektren bei einem vergleichsweise geringeren organisatorischen Aufwand deutlich zu erhöhen.⁸³³

⁸³⁰ Vgl. Hanz/Nell/Harder 2023, S. 27f.

⁸³¹ Vgl. Hanz/Nell/Harder 2023, S. 28

⁸³² Vgl. Hanz/Nell/Harder 2023, S. 28f.

⁸³³ Vgl. Hanz/Nell/Harder 2023, S. 29

Luiz, T./Elsenbast, C./Breckwoldt, J. (2023): Der Notfall – unendliche Welten? „Extended reality“ als Medium in der notfallmedizinischen Aus-, Fort- und Weiterbildung, in: Anästhesiologie, Nr. 8, S. 596 – 607

In ihrem Beitrag stellen die Autoren Luiz, Elsenbast und Breckwoldt die Ergebnisse eines narrativen Reviews dar, durch welches der Nutzen von erweiterter Realität in Form von Simulationstraining in der rettungsdienstlichen Aus-, Fort- und Weiterbildung beschrieben werden soll. Unter erweiterter Realität verstehen die Autoren hierbei sowohl die Verwendung von E-Learning-Formaten in Form von computerbasierten Simulationsprogrammen als auch die Verwendung von virtueller und augmentierter Realität sowie Mixed Reality. Die durch die Autoren beschriebenen Formen der erweiterten Realität werden im Beitrag ausführlich erörtert sowie untereinander verglichen.⁸³⁴

Luiz, Elsenbast und Breckwoldt beschreiben anschließend die Möglichkeiten für das Lerngeschehen in der erweiterten Realität. Laut den Autoren kommt hierbei vollem die Realitätsnähe der Szenarien den Lernenden zugute, wenngleich es immer allen Teilnehmenden bewusst sein sollte, dass es sich hierbei nicht um reale Szenarien handelt. Didaktische Grundlagen der Simulation sowie die Klarheit über die Lernziele und die angestrebte Kompetenzförderung können das Lerngeschehen ebenfalls positiv beeinflussen.⁸³⁵

Im weiteren Verlauf ihres Beitrags stellen die Autoren zunächst die Studienlage im Hinblick auf die Anwendung erweiterter Realitäten im rettungsdienstlichen Bildungsgeschehen vor. Danach befassen sich Luiz, Elsenbast und Breckwoldt mit verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten solcher Formate, welche bereits in der rettungsdienstlichen Bildung eingesetzt werden.⁸³⁶

In einer abschließenden Diskussion sprechen die Autoren der Methode der erweiterten Realität einen Nutzen für den Lernerfolg zu, wenngleich dieser (noch) nicht langfristig messbar ist. Bestimmte handwerkliche Fertigkeiten lassen sich jedoch teilweise nur schwer in einer virtuellen Lernumgebung erlernen. Des Weiteren generiert der Einsatz solcher Lernformate nicht per se einen hohen Lernerfolg. Hierfür ist eine sinnvoll abgestimmte Einbindung in die gesamte Unterrichtsstruktur von Nöten. Neben gewissen Kostenfaktoren und den

⁸³⁴ Vgl. Luiz/Elsenbast/Breckwoldt 2023, S. 597ff.

⁸³⁵ Vgl. Luiz/Elsenbast/Breckwoldt 2023, S. 600f.

⁸³⁶ Vgl. Luiz/Elsenbast/Breckwoldt 2023, S. 601ff.

erforderlichen Kompetenzen, welche bei allen Anwender*innen vorhanden sein müssen, um ein solches Format erfolgreich und nachhaltig zu implementieren und anzuwenden, ist ebenfalls darauf zu achten, dass durch solche Formate ein selbstgesteuertes Lernen ermöglicht werden soll.⁸³⁷

⁸³⁷ Vgl. Luiz/Elsenbast/Breckwoldt 2023, S. 604f.

Michels, G. et al. (2023): Empfehlungen zur Sonografieausbildung in der prähospitalen Notfallmedizin (pPOCUS): Konsensuspapier von DGINA, DGAI, BAND, BV-ÄLRD, DGU, DIVI und DGIIN, in: Notarzt, Nr. 39, S. 195 – 203

In diesem Beitrag der Autor*innen Michels et al. wird ein Ausbildungskonzept für die notfallmedizinische Ultraschalluntersuchung thematisiert. Neben der klinischen Anwendung dieser Untersuchungsmethode steigt auch die Relevanz des Point-of-Care-Ultrasound in der prähospitalen Notfallmedizin. Daher haben es sich Vertreter verschiedener Fachrichtungen zur Aufgabe gemacht, ein entsprechendes Ausbildungskonzept zu erarbeiten.⁸³⁸

Um ein Ausbildungskonzept für die prähospitale Notfallversorgung zu etablieren, wurden zunächst verschiedene Notfall-Ultraschall-Protokolle aus dem klinischen Bereich zusammengeführt. Diese werden entsprechend durch die Autor*innen im Textverlauf beschrieben.⁸³⁹

Die Zielgruppe dieses Ausbildungskonzeptes besteht hierbei aus Notärzt*innen und Notfallsanitäter*innen. Dieses Ausbildungskonzept wird in einem Blended Learning-Format durchgeführt, welches eine theoretische Ausbildung als E-Learning-Format sowie eine praktische Ausbildung in Präsenz beinhaltet. Das Vorgehen sowie die einzelnen Module beschreiben Michels et al. weiterführend in ihrem Beitrag.⁸⁴⁰

Die Wichtigkeit dieses Ausbildungskonzeptes für die prähospitale Behandlung von Notfallpatient*innen wird durch die Autor*innen in ihrem Fazit nochmals betont. Hierbei sehen sie zudem ein großes Potenzial durch die gleichzeitige Einbindung von Notärzt*innen und Notfallsanitäter*innen. Das Kursformat als solches sehen Michels et al. als geeignet für die Vermittlung der zu erlernenden Kompetenzen an.⁸⁴¹

⁸³⁸ Vgl. Michels et al. 2023, S. 196f.

⁸³⁹ Vgl. Michels et al. 2023, S. 197ff.

⁸⁴⁰ Vgl. Michels et al. 2023, S. 199ff.

⁸⁴¹ Vgl. Michels et al. 2023, S. 201

Valle-Klann, M. (2023): Einsatz von Simulation, in: Beneke, N./Unger, J. O. (Hrsg.): Einsatzübungen planen und durchführen, Ein Handbuch für Feuerwehren und Rettungsdienste, 2. Auflage, Stuttgart, S. 30 – 42

Mit diesem Handbuch möchten die Autoren und Herausgeber den Lehrenden in der rettungsdienstlichen und feuerwehrtechnischen Bildung einen Leitfaden an die Hand geben, mit Hilfe dessen Einsatzübungen effizient und nutzbringend geplant werden können.⁸⁴²

Hierbei bezieht sich der Autor Valle-Klann im Kapitel 4 auf den Einsatz von Simulationen und wie diese in Einsatzübungen einbezogen werden können. Hierbei beschreibt der Autor auch die Herausforderungen von computergestützten Simulationen und welche Voraussetzungen geschaffen sein sollten, um diese erfolgreich einsetzen zu können. Valle-Klann geht dabei auch auf den Zusammenhang der individuellen Lernziele der Bildungsmaßnahmen und dem entsprechend dafür nötigen Aufwand von computergestützten Simulationen ein. Demnach sollten Simulationen und auch speziell computergestützte Simulationen unter der Berücksichtigung von verschiedenen Kriterien, welche der Autor entsprechend darstellt, an die jeweiligen Lernziele der Bildungsmaßnahmen angepasst werden.⁸⁴³

Valle-Klann beschreibt im weiteren Verlauf auch die stetige Entwicklung der technischen Gegebenheiten, welche einen Einfluss auf computergestützte Simulationen haben. Diese muss aber im Kontext einer optimalen Nutzung solcher Simulationen immer im Zusammenhang mit der methodischen Einbettung der Bildungsmaßnahmen sowie den Kompetenzen der Teilnehmenden gesehen werden.⁸⁴⁴

Im Zusammenhang mit computergestützten Simulationen geht der Autor ebenfalls auf die Thematik von virtueller und augmentierter Realität ein. Hierbei erörtert Valle-Klann die jeweiligen (technischen) Grundlagen, die Vor- und Nachteile bei der Anwendung dieser Methoden sowie die jeweiligen Nutzungsmöglichkeiten im Bildungsgeschehen. Ein Vergleich von virtueller und augmentierter Realität wird ebenfalls gezogen.⁸⁴⁵

⁸⁴² Vgl. Benecke/Unger (Hrsg.) 2023, S. 5

⁸⁴³ Vgl. Valle-Klann 2023, S. 30ff.

⁸⁴⁴ Vgl. Valle-Klann 2023, S. 34f.

⁸⁴⁵ Vgl. Valle-Klann 2023, S. 35ff.

Zuletzt geht der Autor in seinem Beitrag auf die Anwendung von (computergestützten) Simulationen in der Bildungspraxis ein. Hierbei beschreibt er den Nutzen, welche Simulationen für die Aus-, Fort- und Weiterbildung haben, die Formen, in welchen Simulationen angewendet werden können sowie Anforderungen, welche es zu stemmen gilt, um Simulationen und computergestützte Simulationen effektiv und nutzbringend in Bildungsmaßnahmen der Feuerwehr und des Rettungsdienstes einzubeziehen.⁸⁴⁶

Die Studierenden haben sich zum Einbezug dieser Publikation in ihre Bachelorarbeit entschieden, da sich diese neben der feuerwehrtechnischen auch auf die rettungsdienstliche Bildung bezieht und da der Autor im Kontext der Simulationen auch ausführlich auf den Einsatz computergestützter Simulationen sowie auf die Verwendung von augmentierter und virtueller Realität eingeht.

⁸⁴⁶ Vgl. Valle-Klann 2023, S. 38ff.

Wunderlich, R./Schad, J. S. (2023): Simulationen und Übungen in der Katastrophenmedizin: Etablierte Konzepte und neue Ideen, in: Intensiv- und Notfallbehandlung, Jahrgang 48, Nr. 1, S. 18 – 25

In diesem Artikel befassen sich die Autoren Wunderlich und Schad mit der Rolle, welche Simulationen und Übungen in der Aus-, Fort- und Weiterbildung von medizinischen Einsatzkräften im Katastrophenschutz spielen. Dazu stellen die Autoren zunächst die Bedeutung und die theoretischen Hintergründe sowie das methodische Vorgehen und die Durchführung solcher Simulationen dar. Bei der Vorstellung von verschiedenen Simulationstypen gehen die Autoren unter anderem auch auf die Anwendung von computergestützten Simulationen und Übungen in virtuellen Realitäten ein. Gerade diesem Anwendungsbereichen schreiben Wunderlich und Schad ein hohes Entwicklungspotenzial in der näheren Zukunft zu.⁸⁴⁷

Leider konnte durch die Studierenden nur auf das Abstract dieses Artikels zugegriffen werden. Allerdings ist in diesem ersichtlich, dass zum einen medizinisches Personal des Katastrophenschutzes und damit rettungsdienstliches Personal einbezogen wird und zum anderen thematisiert dieser Artikel unter anderem die Verwendung digitaler Lehr- und Lernkonzepte in Form von computergestützter Simulation sowie virtueller Realität. Daher ist dieser Artikel zur Beantwortung der Forschungsfragen aus Sicht der Studierenden geeignet.

⁸⁴⁷ Vgl. Wunderlich/Schad, 2023, S. 18

Hochschule Hannover (Hrsg.) (o. J.a): EPICSAVE, Enhanced Paramedic Vocational Training with Serious Games and Virtual Environments, <https://epicsave.de/>. Zuletzt geprüft am 03.10.2023

Auf dieser Website wird das Projekt EPICSAVE vorgestellt. Dieses Projekt soll es auszubildenden Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitätern ermöglichen, seltene und damit in der Praxis schwer erleb- und trainierbare Notfälle zu trainieren, um so entsprechende Handlungskompetenzen aufzubauen und zu stärken. Dies geschieht durch einen⁸⁴⁸ „auf Virtual Reality-Technologie [..] [basierenden (Anm. d. Verf.)] Serious Game-Simulationsansatz“.⁸⁴⁹

Aus der Website ist zudem ersichtlich, dass das Projekt auch mit einem Preis in einem Innovationswettbewerb ausgezeichnet wurde. Im weiteren Verlauf werden außerdem die Projektziele sowie der Ablauf und die Verwertung des Projektes beschrieben. Ersichtlich ist zudem ein Link, welcher auf das Nachfolgeprojekt ViTAWiN verweist.⁸⁵⁰

⁸⁴⁸ Vgl. Hochschule Hannover (Hrsg.) o. J.a (Internet)

⁸⁴⁹ Hochschule Hannover (Hrsg.) o. J.a (Internet)

⁸⁵⁰ Vgl. Hochschule Hannover (Hrsg.) o. J.a (Internet)

Hochschule Hannover (Hrsg.) (o. J.b): ViTAWiN, Virtuell-augmentiertes Training für die Aus- und Weiterbildung in der interprofessionellen Notfallversorgung, <https://vitawin.info/>. Zuletzt geprüft am 03.10.2023

Auf dieser Website wird das Projekt⁸⁵¹ „ViTAWiN – Virtuell-augmentiertes Training für die Aus- und Weiterbildung in der interprofessionellen Notfallversorgung“⁸⁵² vorgestellt. Dieses Projekt soll auszubildenden Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitätern sowie Notfallfachpflegekräften mittels eines Serious-Game-Ansatzes in einer hochimmersiven virtuellen Realität in der Kombination mit augmentierter Realität zur Festigung ihrer Handlungskompetenzen dienen. Die Lernenden haben die Möglichkeit, Fallbeispiele inklusive Diagnostik, Therapie und Patientenbetreuung in dieser virtuellen Realität abzuarbeiten.⁸⁵³ „Durch den Technologieeinsatz werden – entsprechend den Bildungsbedarfen – praxisnahe Lern- und Arbeitserfahrungen für unterschiedliche, curriculare Lernfelder ermöglicht.“⁸⁵⁴

Das Ziel dieses Projektes ist es, durch den Einsatz verschiedener Technologien komplexe Entscheidungssituationen zu schaffen und den Lernenden somit die Möglichkeit einer realitätsnahen Trainingsumgebung zur Stärkung ihrer Handlungskompetenzen zu bieten.⁸⁵⁵

Im weiteren Verlauf der Website werden die technischen Gegebenheiten, die hinter dem Projekt stehenden didaktischen Methoden sowie die mitwirkenden Professionen vorgestellt. Zudem gibt es einen Verweis auf die Förderer des Projektes. Aus der Website ist außerdem ersichtlich, dass dieses Projekt auf dem Vorgängerprojekt EPICSAVE beruht. Auf die Website zu diesem Projekt wird mittels eines Links verwiesen.⁸⁵⁶

⁸⁵¹ Vgl. Hochschule Hannover (Hrsg.) o. J.b (Internet)

⁸⁵² Hochschule Hannover (Hrsg.) o. J.b (Internet)

⁸⁵³ Vgl. Hochschule Hannover (Hrsg.) o. J.b (Internet)

⁸⁵⁴ Hochschule Hannover (Hrsg.) o. J.b (Internet)

⁸⁵⁵ Vgl. Hochschule Hannover (Hrsg.) o. J.b (Internet)

⁸⁵⁶ Vgl. Hochschule Hannover (Hrsg.) o. J.b (Internet)

Liss, L. (o. J.): E-Learning in der Notfallsanitäterausbildung, Ergebnisse aus Gruppendiskussionen mit Lehrkräften und Auszubildenden, München

In seiner Bachelorarbeit untersucht der Autor Liss die Wirkung und die Anwendung von E-Learning in der schulischen Ausbildung von Notfallsanitäter*innen. Hierzu beschreibt der Autor zunächst die theoretischen Hintergründe dieses Fachgebiets und erörtert hier die Grundlagen von E-Learning sowie dessen verschiedene Formate und Methoden. Auch erörtert der Autor sowohl pädagogische als auch ökonomische Aspekte von E-Learning sowie dessen Integration in die medizinische Ausbildung.⁸⁵⁷

Als methodische Grundlage seiner Forschung wählte Liss die Durchführung von Gruppendiskussionen. Insgesamt führte er für seine Forschung zwei Gruppeninterviews durch, einmal mit Lehrenden und einmal mit Lernenden, welche an der schulischen Notfallsanitäter*innenausbildung teilhaben und -nehmen. Das methodische Vorgehen stellt der Autor detailliert in seinem Bericht dar.⁸⁵⁸

Anschließend stellt Liss die Ergebnisse der Gruppendiskussionen der jeweiligen Teilnehmendengruppen dar. Bei seiner Auswertung legt der Autor Wert auf die Vor- und Nachteile von E-Learning in der schulischen Notfallsanitäter*innenausbildung, auf Kompetenzen, welche Lehrende und Lernende zur erfolgreichen Anwendung aufweisen sollten sowie auf die Frage, wie E-Learning erfolgreich in die Ausbildung integriert werden kann. Diese Faktoren werden jeweils aus Sicht der Lehrenden und der Lernenden ausgewertet.⁸⁵⁹

Zuletzt reflektiert Liss die aus den Gruppendiskussionen gewonnenen Erkenntnisse und vergleicht diese mit den Aussagen seines erstellten theoretischen Hintergrunds.⁸⁶⁰

⁸⁵⁷ Vgl. Liss o. J., S. 1ff.

⁸⁵⁸ Vgl. Liss o. J., S. 22ff.

⁸⁵⁹ Vgl. Liss o. J., S. 24ff.

⁸⁶⁰ Vgl. Liss o. J., S. 35ff.

Runggaldier, K. (o. J.): Das pädagogische Konzept zum Online-Training zu Biologie Anatomie Physiologie & Mensch Körper Krankheit für den Rettungsdienst, Hamburg

In dieser Präsentation stellt der Autor Runggaldier das pädagogische Konzept für ein onlinebasiertes Training zum Lehrbuch Biologie Anatomie Physiologie & Mensch Körper Krankheit für den Rettungsdienst vor, welches in der rettungsdienstlichen Ausbildung bereits etabliert ist. Der Autor beschreibt hierzu zunächst die Grundlagen des Konzeptes. Dabei bezieht er sich auch auf die immer weiter fortschreitende Digitalisierung und darauf, dass Lernprozesse daran adaptiert werden sollten. Auch merkt Runggaldier an, dass durch dieses onlinebasierte Konzept sowohl individualisiertes als auch lebenslanges Lernen besser umgesetzt werden könne. Dies setzt jedoch das Erlangen einer gewissen Medienkompetenz voraus.⁸⁶¹

Im weiteren Verlauf der Präsentation stellt Runggaldier das E-Learning-Konzept als solches vor. Hierbei verdeutlicht der Autor, dass durch dieses Online-Training sowohl ein Bezug zur praktischen rettungsdienstlichen Arbeit hergestellt als auch das selbstgesteuerte Lernen der Lernenden unterstützt wird. Die Prämissen des Trainings werden in der Präsentation noch einmal konkret vorgestellt.⁸⁶²

Anschließend stellt der Autor genauer vor, welche Elemente im Online-Training vorhanden sind. Zudem werden die Anwendungsmöglichkeiten, wie das Training praktisch in der rettungsdienstlichen Bildung umgesetzt werden kann, dargestellt.⁸⁶³

Zuletzt fasst Runggaldier die wesentlichen Vorteile des Online-Trainings zusammen. Diese sind vor allem die zeitliche und örtliche Flexibilität, ein hohes Maß an Transparenz und die Möglichkeit, selbstgesteuert und individuell zu lernen.⁸⁶⁴

⁸⁶¹ Vgl. Runggaldier o. J., S. 1ff.

⁸⁶² Vgl. Runggaldier o. J., S. 6ff.

⁸⁶³ Vgl. Runggaldier o. J., S. 9ff.

⁸⁶⁴ Vgl. Runggaldier o. J., S. 21

Anhang III: Tabellarische Darstellung zur Auswertung der Publikationen

Tabelle 7: Auswertung der Publikationen

Publikationen	Digitale Lehr- und Lernmethoden	Rettungsdienstliche Qualifikationen	Aus-, Fort- und Weiterbildung	Zusammenhang mit Corona-Pandemie (ab 2020)
Atzbach, U. (2001): Medieneinsatz und Unterrichtsgestaltung in der Rettungsassistentenausbildung, in: Rettungsdienst, Nr. 7, S. 22 – 27	E-Learning	Rettungsassistent*innen	Ausbildung	
Emmler, O. (2001): Arbeitskreis Notfallmedizin und Rettungswesen: Lernprogramm Notfallmedizin, in: Rettungsdienst, Nr. 3, S. 18	E-Learning	Nicht spezifiziert	Fortbildung	
Helm, M. (2009): Virtuelles Selbst-coaching zur individuellen Unterstützung von Stressbewältigung, in: e-beratungsjournal.net, Nr. 1, S. 1 – 12	E-Learning Blended Learning	Nicht spezifiziert	Nicht spezifiziert	
Freiberg, A. (2010): Praxisnah lernen: Bachelor-Studiengang Sanitäts- und Rettungsmedizin in Berlin, in: Rettungsdienst, Nr. 9, S. 81 – 83	Blended Learning	Rettungsassistent*innen	Weiterbildung	

Groß, A. (2010): Virtuelle Lernwelten für die Ausbildung von Einsatzkräften im Katastrophenschutz, Augsburg	E-Learning	Nicht spezifiziert	Ausbildung	
Heese, O. (2010): Entwicklung und Evaluation von fallbasierten E-Learning Fällen für den arbeitsmedizinischen Studentenunterricht, die arbeitsmedizinische Facharztweiterbildung und die Aus- und Fortbildung im Rettungsdienst, München	E-Learning	Rettungsassistent*innen	Aus- und Fortbildung	
Schneiderei, L. (2010): Virtuelle Lernwelten im Sanitätsdienst, in: Wehrmedizin und Wehrpharmazie, Nr. 4, S. 20 – 23	E-Learning Blended Learning	Nicht spezifiziert	Ausbildung	
Kuhnke, R. (2011): Blended Learning, in: Karutz, H. (Hrsg.): Notfallpädagogik, Konzepte und Ideen, Paderborn, S. 367 – 384	E-Learning Blended Learning	Nicht spezifiziert	Aus-, Fort- und Weiterbildung	
Kranz, K. (2012): Blended Learning: Virtuelle Lernplattformen für die kompetenzorientierte Berufsbildung, in: Rettungsdienst, Nr. 2, S. 20 – 26	E-Learning Blended Learning	Nicht spezifiziert	Ausbildung	

Bode Science Center (Hrsg.) (2014): Flächenhygiene im Rettungsdienst spielend lernen, in: retten!, Nr. 3, S. 292	E-Learning	Nicht spezifiziert	Fortbildung	
Couné, B. (2014): E-Learning und Palliative Care? (Wie) Kann das gehen?, https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0034-1374086 . Zuletzt geprüft am 05.10.2023	E-Learning	Nicht spezifiziert	Fort- und Weiterbildung	
Heinitz, M./Wieschowski, S. (2016): Bestandsaufnahme zum Einsatz von E-Learning an staatlich anerkannten Ausbildungsstätten für Fachberufe des Sozial und Gesundheitswesens in Nordrhein-Westfalen, Bielefeld	E-Learning	Nicht spezifiziert	Aus- und Weiterbildung	
Wendorff, J. A. (2016): Moderne Medien als Lernhilfen, in: Hündorf, H.-P./Lipp, R. (Hrsg.): Der Praxisanleiter, Lehrbuch für Ausbilder im Rettungsdienst, Paderborn, S. 200 – 212	E-Learning	Nicht spezifiziert	Ausbildung	

Lorenz, D. et al. (2016): Eine neue Ära der MANV-Ausbildung? InSitu –Realitätsnahes Üben in virtuellen Umgebungen, in: Der Anästhesist, Nr. 9, S. 703 – 709	Virtuelle Realität	Notärzt*innen	Fortbildung	
Bundesverband Ärztlicher Leiter Rettungsdienst e.V. (Hrsg.) (2017): Herbsttagung des Bundesverbandes ÄLRD e. V., in: Notfall + Rettungsmedizin, Nr. 7, S. 636	E-Learning	Notfallsanitäter*innen Notärzt*innen	Fortbildung	
Berndt, H./Mentler, T./Herczeg, M. (2018): Menschzentrierte Entwicklung einer VR-Simulation für das Training von Notfällen mit vielen Verletzten, Frankfurt	Virtuelle Realität	Nicht spezifiziert	Aus-, Fort- und Weiterbildung	
Lerner, D. et al. (2018): Teambasiertes Simulationstraining in einer immersiven 3D-Virtual-Reality-Umgebung: das Projekt EPICSAVE. Didaktische Konzeption, Implementation und Evaluation des ersten Prototyps, in: Pädagogik der Gesundheitsberufe, Nr. 3, S. 182 – 191	Virtuelle Realität	Notfallsanitäter*innen	Ausbildung	

Lerner, D./Wichmann, D./Wegner, K. (2019): Virtual-Reality-Simulationstraining in der Notfallsanitäterausbildung, in: retten, Nr. 8, S. 234 – 237	Virtuelle Realität	Notfallsanitäter*innen	Ausbildung	
Sefrin, P./Weidringer, J. W. (2019): Fortbildung zum Leitenden Notarzt, in: Notarzt, Nr. 35, S. 208 – 2013	Virtuelle Realität	Notärzt*innen	Fortbildung	
Braunecker, S. (2020): Free Medical Education: Welche Möglichkeiten gibt es?, in: Rettungsdienst Nr. 11, S. 62 – 64	E-Learning	Nicht spezifiziert	Aus- und Weiterbildung	Ja
Doll, T./Pott, J. (2020): Was ist eigentlich #FOAMed? Stellenwert in der Aus- und Fortbildung im Rettungsdienst, in: Rettungsdienst Nr. 11, S. 66 – 68	E-Learning	Nicht spezifiziert	Aus- und Fortbildung	Nein
Friedrich, J. (2020a): Digitales Lernen (E-Learning), in: Arbeitsgemeinschaft Notfallmedizin Fürth e. V./ Arbeiter-Samariter-Bund Österreichs (ASBÖ)/Landesrettungsverein Weißes Kreuz Onlus/Emergency Schulungszentrum AG (Hrsg.): Handlungsempfehlung für die rettungsdienstliche Bildung in Europa, Stein/Wien/Bozen/Zofingen, S. 76 – 89	E-Learning	Nicht spezifiziert	Ausbildung	Ja

<p>Friedrich, J. (2020b): Entwicklung der Corona-Pandemie und Auswirkungen auf den Rettungsdienst – Fallbericht zur Anpassung der Lehre im Rahmen der Corona-Pandemie, in: Arbeitsgemeinschaft Notfallmedizin Fürth e. V./ Arbeiter-Samariter-Bund Österreichs (ASBÖ)/Landesrettungsverein Weißes Kreuz Onlus/Emergency Schulungszentrum AG (Hrsg.): Handlungsempfehlung für die rettungsdienstliche Bildung in Europa, Stein/Wien/Bozen/Zofingen, S. 176 – 184</p>	<p>E-Learning</p>	<p>Notfallsanitäter*innen</p>	<p>Ausbildung</p>	<p>Ja</p>
<p>Frieß, C./Bayerl, T. (2020): Unterricht an der Berufsfachschule für Notfallsanitäter der Landeshauptstadt München im Angesicht der COVID-19-Pandemie, in: Notfall + Rettungsmedizin, Nr. 5, S. 350 – 355</p>	<p>E-Learning</p>	<p>Notfallsanitäter*innen</p>	<p>Ausbildung</p>	<p>Ja</p>

<p>Köhler, P. (2020): Praxisbeispiel, Virtual Life Saving – Virtuelle Realität in der Ausbildung zum Notfallsanitäter, in: Vilain, M. (Hrsg.): Wege in die digitale Zukunft, Was bedeuten Smart Living, Big Data, Robotik & Co für die Sozialwirtschaft, Baden-Baden, S. 153 – 156</p>	<p>Virtuelle Realität</p>	<p>Notfallsanitäter*innen</p>	<p>Aus-, Fort- und Weiterbildung</p>	<p>Nein</p>
<p>Kranz, K./Regener, H. (2020): „So tun als ob“ Simulation für die Aus-, Fort- und Weiterbildung, in: Rettungsdienst Nr. 11, S. 54 – 61</p>	<p>E-Learning Virtuelle Realität</p>	<p>Nicht spezifiziert</p>	<p>Nicht spezifiziert</p>	<p>Nein</p>
<p>Lerner, D./Pranghofer, J./Franke, A. (2020): Der Einfluss des Präsenzerlebens auf die Lern- und Trainingseffekte in einer Virtual-Reality Simulationsumgebung, in: Pädagogik der Gesundheitsberufe, Nr. 1, S. 23 – 31</p>	<p>Virtuelle Realität</p>	<p>Notfallsanitäter*innen</p>	<p>Ausbildung</p>	<p>Nein</p>
<p>Meyer, K./Hahnen, D./Sander, H. (2020): Hilfen für Lehrende: Wie lässt sich die Notfallsanitäter-Ausbildung besser gestalten?, in: Rettungsdienst, Nr. 2, S. 18 – 21</p>	<p>Virtuelle Realität</p>	<p>Notfallsanitäter*innen</p>	<p>Ausbildung</p>	<p>Nein</p>

Nadler, G. (2020): Virtueller Unterricht: Erfahrungen mit ganztägigen Online-Lehrveranstaltungen, in: Rettungsdienst, Nr. 6, S. 24 – 27	E-Learning	Nicht spezifiziert	Nicht spezifiziert	Ja
Neubauer-Brennecke, A. (2020): Digitale Medien in der rettungsdienstlichen Aus-, Fort- und Weiterbildung, o. O.	E-Learning Blended Learning	Rettungshelfer*innen Rettungssanitäter*innen Rettungsassistent*innen Notfallsanitäter*innen	Aus-, Fort- und Weiterbildung	Ja
Regener, H./Cranshaw, A./Hofmann, K. (2020): Corona-Pandemie: Wie hat sich die rettungsdienstliche Bildung verändert?, in: Rettungsdienst, Nr. 6, S. 18 – 23	E-Learning	Nicht spezifiziert	Aus-, Fort- und Weiterbildung	Ja
Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) (2020): Mehr E-Learning und Simulation in der Rettungsdienst-Ausbildung? https://www.skverlag.de/rettungsdienst/meldung/newsartikel/mehr-e-learning-und-simulation-in-der-rettungsdienst-ausbildung.html , Stand: 15.09.2020. Zuletzt geprüft 03.10.2023	E-Learning	Notfallsanitäter*innen Rettungssanitäter*innen	Ausbildung Weiterbildung	Ja

Elsenbast, C. (2021): Das Projekt ViTA-WiN: AR- und VR-Training in der interprofessionellen Notfallversorgung, https://www.iese.fraunhofer.de/blog/vr-training/ , Stand: 11.03.2021. Zuletzt geprüft 04.10.2023	Virtuelle Realität Augmentierte Realität	Notfallsanitäter*innen	Ausbildung	Ja
Jansen, G. et al. (2021): Kliniksaniäter. Ein interprofessionelles Blended Learning-Konzept zur Weiterqualifikation von Rettungsdienst- und medizinischem Personal zum Einsatz auf Intensivstationen und in Notaufnahmen während der COVID-19-Pandemie, in: Der Anästhesist, Nr. 1, S. 13 – 21	Blended Learning	Rettungshelfer*innen Rettungssaniäter*innen Rettungsassistent*innen Notfallsaniäter*innen	Weiterbildung	Ja
Liss, L. (2021): Einsatz von VR-Simulation in der Notfallmedizin zur Erlangung und Erhaltung von Handlungskompetenz, München	Virtuelle Realität	Nicht spezifiziert	Nicht spezifiziert	Nein
Pluntke, S. (2021): Der Praxisanleiter im Rettungsdienst, 2. Auflage, Berlin	E-Learning Blended Learning	Nicht spezifiziert	Aus-, Fort- und Weiterbildung	Nein

Scheimann-Bauer, G. (2021): Trainingsplattform zur psychosozialen Unterstützung und primären Prävention von Stressfolgeerkrankungen und Traumafolgestörungen für zivile Einsatzkräfte (Charly BOS), München	Blended Learning	Nicht spezifiziert	Nicht spezifiziert	Nein
Schild, J. et al. (2021): Schlussbericht EPICSAVE - Enhanced Paramedic vocational training with Serious games And Virtual Environments - Optimierung der Berufsausbildung von Notfallsanitätern durch Training mittels Serious Games und Virtuellen Umgebungen, Bonn	Virtuelle Realität	Notfallsanitäter*innen	Ausbildung	Nein
Schmitz-Eggen, L. (2021): DRK Hessen: Digitalisiertes Lernen erhöht den Lernerfolg, https://www.rettungsdienst.de/news/drk-hessen-digitalisiertes-lernen-erhoeht-den-lernerfolg-65029 , Stand: 23.02.2021. Zuletzt geprüft am 03.10.2023	Blended Learning	Notfallsanitäter*innen Rettungssanitäter*innen	Aus-, Fort- und Weiterbildung	Ja

Stumpf + Kossendey Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.) (2021): DRK Hessen fordert mehr digitalen Unterricht in der Rettungsdienstausbildung, https://www.skverlag.de/rettungsdienst/meldung/newsartikel/drk-hessen-fordert-mehr-digitalen-unterricht-in-der-rettungsdienstausbildung.html , Stand: 16.02.2021. Zuletzt geprüft 03.10.2023	E-Learning	Notfallsanitäter*innen Rettungssanitäter*innen	Aus-, Fort- und Weiterbildung	Ja
Tarrach, A. et al. (2021): Virtuell-angmentiertes Training für die Aus- und Weiterbildung in der interprofessionellen Notfallversorgung, Hannover	Virtuelle Realität Augmentierte Realität	Notfallsanitäter*innen	Aus- und Weiterbildung	Nein
Tschupke, S. (2021): Microteaching im digitalen Raum: Eine Chance für den Erwerb digitaler Kompetenzen in der Ausbildung von Lehrenden in den Gesundheitsberufen, Ein Erfahrungsbericht, in: Pädagogik der Gesundheitsberufe, Nr. 1, S. 81 – 87	E-Learning	Notfallsanitäter*innen	Weiterbildung	Ja

Bollig, G. et al. (2022): Der Letzte Hilfe Kurs professionell – erste Erfahrungen mit einem eintägigen niedrigschwelligen Palliative Care Fortbildungsangebot für Personal aus dem Gesundheitswesen, in: Zeitschrift für Palliativmedizin, German Journal of Palliative Medicine, Nr. 24, S. 31 – 39	E-Learning	Notfallsanitäter*innen Rettungsassistent*innen	Fort- und Weiterbildung	Ja
Elsenbast, C. et al. (2022): Lernen mit digitalen Medien in der Notfallmedizin – ein Pfad durch den Dschungel der Möglichkeiten, in: Notfall + Rettungsmedizin, Nr. 5, S. 314 – 322	E-Learning Blended Learning Virtuelle Realität Augmentierte Realität	Nicht spezifiziert	Aus-, Fort- und Weiterbildung	Ja
Jonck, C. et al. (2022): Entwicklung und Evaluation eines Sonographie-Ausbildungskonzeptes nach iPOCUS für Rettungsfachpersonal in Deutschland – Proof Of Concept, in: Ultraschall in der Medizin, European Journal of Ultrasound, Nr. 43, S. 34	Blended Learning	Notfallsanitäter*innen	Ausbildung	Nein
Landherr, J./ Sommer, S./Elsenbast, C. (2022): Lernen in der virtuellen Welt, in: intensiv, Nr. 6, S. 290 – 293	Virtuelle Realität Augmentierte Realität	Notfallsanitäter*innen	Aus- und Weiterbildung	Ja

Neustädter, I./Blatt, S./Schroth, M. (2022): Der Früh- und Neugeborenen-Notfall, Update praxisrelevanter Fortbildungskonzepte, in: Neonatologie Scan, Nr. 11, S. 53 – 64	Blended Learning	Nicht spezifiziert	Fortbildung	Ja
Schempf, B. et al. (2022): Best Practice – Beispiel für ein Notfallsanitäterkompetenzsystem im Rahmen der Anwender- und Patientensicherheit: der Reutlinger Weg, in: Notfall + Rettungsmedizin, o. Nr., S. 1 – 12	Blended Learning	Notfallsanitäter*innen	Aus- und Fortbildung	Ja
Toschka, P. J. (2022): Evaluierung des Einsatzes einer computergestützten Simulation für die Darstellung von Planübungen bei der Ausbildung von Führungskräften in der Gefahrenabwehr, Bonn	Blended Learning Virtuelle Realität	Nicht spezifiziert	Ausbildung	Ja
Geckeler, A. (2023): Mehr als ein Lehrervortrag über den Computer: Didaktik und Methodik im Online-Unterricht, in: Im Einsatz, Zeitschrift für Einsatzkräfte im Katastrophenschutz, Februar 2023, S. 22 – 26	E-Learning Blended Learning	Nicht spezifiziert	Nicht spezifiziert	Ja

Hanz, C./Nell, R./Harder, Y. (2023): Das Projekt „feir“: VR-Übung macht den Meister, in: Rettungsdienst, Nr. 9, S. 27 – 29	Virtuelle Realität	Nicht spezifiziert	Ausbildung	Nein
Luiz, T./Elsenbast, C./Breckwoldt, J. (2023): Der Notfall – unendliche Welten? „Extended reality“ als Medium in der notfallmedizinischen Aus-, Fort- und Weiterbildung, in: Anästhesiologie, Nr. 8, S. 596 – 607	E-Learning Virtuelle Realität Augmentierte Realität	Nicht spezifiziert	Aus-, Fort- und Weiterbildung	Nein
Michels, G. et al. (2023): Empfehlungen zur Sonografieausbildung in der prähospitalen Notfallmedizin (pPOCUS): Konsensuspapier von DGINA, DGAI, BAND, BV-ÄLRD, DGU, DIVI und DGIIN, in: Notarzt, Nr. 39, S. 195 – 203	Blended Learning	Notfallsanitäter*innen Notärzt*innen	Ausbildung	Nein
Valle-Klann, M. (2023): Einsatz von Simulation, in: Beneke, N./Unger, J. O. (Hrsg.): Einsatzübungen planen und durchführen, Ein Handbuch für Feuerwehren und Rettungsdienste, 2. Auflage, Stuttgart, S. 30 – 42	Virtuelle Realität Augmentierte Realität	Nicht spezifiziert	Aus-, Fort- und Weiterbildung	Nein

Wunderlich, R./Schad, J. S. (2023): Simulationen und Übungen in der Katastrophenmedizin: Etablierte Konzepte und neue Ideen, in: Intensiv- und Notfallbehandlung, Jahrgang 48, Nr. 1, S. 18 – 25	E-Learning Virtuelle Realität	Nicht spezifiziert	Aus-, Fort- und Weiterbildung	Nein
Hochschule Hannover (Hrsg.) (o. J.a): EPICSAVE, Enhanced Paramedic Vocational Training with Serious Games and Virtual Environments, https://epicsave.de/ . Zuletzt geprüft 03.10.2023	Virtuelle Realität	Notfallsanitäter*innen	Ausbildung	
Hochschule Hannover (Hrsg.) (o. J.b): ViTAWiN, Virtuell-augmentiertes Training für die Aus- und Weiterbildung in der interprofessionellen Notfallversorgung, https://vitawin.info/ . Zuletzt geprüft am 03.10.2023	Virtuelle Realität Augmentierte Realität	Notfallsanitäter*innen	Aus- und Weiterbildung	
Liss, L. (o. J.): E-Learning in der Notfallsanitäterausbildung, Ergebnisse aus Gruppendiskussionen mit Lehrkräften und Auszubildenden, München	E-Learning	Notfallsanitäter*innen	Ausbildung	

Runggaldier, K. (o. J.): Das pädagogische Konzept zum Online-Training zu Biologie Anatomie Physiologie & Mensch Körper Krankheit für den Rettungsdienst, Hamburg	E-Learning	Nicht spezifiziert	Ausbildung	
--	------------	--------------------	------------	--

