Patientensicherheit durch Simulationstraining

Auswertung einer standardisierten Befragung von Simulationszentren in der Bundesrepublik Deutschland

BACHELOR-Thesis zur Erlangung des Grades

Bachelor of Science

Katholische Hochschule Nordrhein-Westfalen

- Abteilung Köln -

Fachbereich Gesundheitswesen

Bachelorstudiengang Pflegewissenschaft

Schwerpunkt Pflegepädagogik

Joachim Fuchsberger

Kolpingstraße 70

52078 Aachen

Matrikelnummer: 516544

Erstprüfer: Professor Dr. Michael Isfort

Zweitprüferin: Professorin Dr. Andrea Schiff

Datum der Abgabe: 15.06.2019

Zusammenfassung

Hintergrund: Simulationstraining ist ein elementarer Bestandteil, mit dem nachweislich Komponenten wie technische als auch nicht-technische Fähigkeiten im Rahmen von Teamtraining verbessert werden können. Durch regelmäßige Anwendung können die Zusammenarbeit im Team verbessert, mögliche Fehler vermieden und damit die Patientensicherheit erhöht werden. Ziel dieser Online-Umfrage war es, den aktuellen Stand an Zentren in der Bundesrepublik Deutschland zu ermitteln und einen Überblick über die Bereiche zu geben, in denen Simulationstraining angewandt wird. Weiter interessierte, wie die Akzeptanz seitens der Teilnehmenden ist und ob sie sich durch diese Trainings sicherer fühlen.

Methode: Mittels einer Online-Umfrage wurden 73 Kliniken zwecks Teilnahme kontaktiert. Letztendlich konnten die Daten von 42 Kliniken erfasst und ausgewertet werden. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgte in Tabellen und Diagrammen mit entsprechender Deskription.

Ergebnisse: Die Kliniken sind allesamt sehr gut ausgestattet und bieten viele Trainingsoptionen im Feld Simulation an. Dies reicht von einfachen Skills über Patientensimulationsprogramme mit Mimen bis hin zu komplexen in-situ Szenarien. Profitieren können von den Angeboten nicht nur die Mitarbeiter in den von hoher Dynamik geprägten Arbeitsbereichen Anästhesie/Notfallmedizin sondern auch Studierende und Auszubildende. Die Aussagen der Befragten sind überwiegend positiv über den Zugewinn an Sicherheit durch den Einsatz von Simulationtraining.

Schlussfolgerung: Patienten und Mitarbeiter profitieren ganz entscheidend durch diese Trainings. Die oft interdisziplinären Schulungen bieten die Möglichkeit Kompetenzen in ganz unterschiedlichen Bereichen zu verbessern und damit die Patientensicherheit zu erhöhen. Eine feste Implementierung könnte für die Kliniken von Interesse sein, da durch den kontinuierlichen Einsatz Fehler vermieden und damit letztendlich auch Kosten eingespart werden können. Eine Curriculare Verankerung von Maßnahmen zur Erhöhung der Patientensicherheit ist vorrangig anzustreben.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....II

Inhaltsverzeichnis III

Abkürzungsverzeichnis.....VI

Abbildungsverzeichnis.....IX

Tabellenverzeichnis……..XI

1 Einleitung……...……1

2 Theoretische Grundlagen……2

2.1 Geschichte des Simulationstrainings……..……..…3

2.2 Die Entwicklung vom Cockpit/Crew- zum Crisis Resource Management ……..……7

2.3 Human Factors……..……11

2.4 Entstehung von Fehlern und Unfällen……....14

2.5 Simulationstraining und Patientensimulationsprogramme……..…17

2.6 Debriefing……21

2.7 Maßnahmen zur Erhöhung der Patientensicherheit……....23

3 Methode…….……..27

3.1 Methoden der Literarturrecherche…….……..28

3.2 Standardisierte Befragung mittels einer Online-Umfrage…..……31

3.2.1 Recherche nach potentiellen Kliniken und deren Akquirierung....……32

3.3 Generierung der Fragen…….……..33

3.4 Pre-Test, Überarbeitung der Fragen und Versendung des Links zur Teilnahme ……39

4 Deskription der Resultate…….40

4.1 Erster Fragenbereich: Institution/Klinik (Fragen 1-9)……..41

4.2 Zweiter Fragenbereich: Technische Ausstattung des Simulationszentrums (Fragen 10-11) ……...47

4.3 Dritter Fragenbereich: Qualifikation/Zusatzqualifikation von Dozenten und Schulungspersonal (Frage 12) …….49

4.4 Vierter Fragenbereich: Schulungsangebot/Internationale Kursformate (Fragen 13-15) ……..……51

4.5 Fünfter Fragenbereich: Praktische Ausbildung und Studium im Simulationszentrum (Fragen 16-22) ……55

4.6 Sechster Fragenbereich: Evaluation - Qualitätssicherung (Fragen 23-28) ……..61

4.7 Siebter Fragenbereich: Feedback der Teilnehmenden zu den Simulationstrainings (Fragen 29-32) …….64

4.8 Achter Fragenbereich: Finanzierung (Fragen 33-34)…….68

4.9 Neunter Fragenbereich: Mitteilungen der Teilnehmenden zur Umfrage (Frage 35) ……70

5 Übersichtskarte der teilnehmenden Kliniken……..……..72

5.1 Liste der partizipierenden Klinika……73

6 Diskussion……..……74

6.1 Limitationen der Arbeit……..……...74

6.2 Zusammenfassung der Ergebnisse……75

6.3 Ausblick in die Zukunft……..……...77

7 Fazit……..80

Literaturverzeichnis…….……..XII

Anhang A Anschreiben…….XXI

Anhang B Fragen 1-9 der Online-Umfrage…….XXIV

Anhang C Fragen 10-12 der Online-Umfrage……..……..XXVI

Anhang D Fragen 13-15 der Online-Umfrage……XXVII

Anhang E Fragen 16-22 der Online-Umfrage……XXVIII

Anhang F Fragen 23-28 der Online-Umfrage……..……....XXX

Anhang G Fragen 29-32 der Online-Umfrage……..…..XXXII

Anhang H Fragen 33-35 der Online-Umfrage……..XXXIV

Anhang I Diagramme und Tabellen……..…….XXXV

Versicherung selbständiger Arbeit……..……LII

Einverständniserklärung……..…LIII

Abkürzungsverzeichnis

ACLS	Advanced cardiac life support
AHA	American Heart Association
ÄLRD	Ärztlicher Leiter Rettungsdienst
ALS	Advanced life support
AMLS	Advanced medical life support
APSF	Anesthesia Patient Security Foundation
ASA	American Society of Anaesthesiologists
ATA	Anästhesietechnischer Assistent
ATCN	Advanced Trauma Care for Nurses
ATLS	Advanced Trauma Life Support
AWR	Aufwachraum
BDA	Berufsverband Deutscher Anästhesisten e. V.
BLS	Basic life support
CIRS	Critical incident reporting system
CMS	Center for medical simulation
CRM	crisis resource management
DEGUM	Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin e. V.
DGAI	Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin
DGSiM	Deutsche Gesellschaft für Simulation in der Medizin e. V.
DKG	Deutsche Krankenhaus Gesellschaft

EBA	European Board of Anaesthesiology
EHBO	Eerste Hulp Bij Ongelukken (Oranje Kruis)
EPALS	European pediatric advanced life support
EPILS	European pediatric advanced life support
ERC	European Resuscitation Council
ESA	European Society of Anaesthesiology
ETC	European Trauma Course
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
GRC	German Resuscitation Council
HKL	Herzkatheterlabor
ICAO	International Civil Aviation Organisation
ILCOR	International Liaison Committee of Resuscitation
i. o.	intraossär
InFacT	Instructor and Facilitation Training
ITLS	International trauma life support
LOTUS	Landelijke Opleiding Tot Uitbeelding van Slachtoffers
MME	Master in medical education
NASC	National Anaesthesiologists Societies Committee
NaSim	Notarzt-Simulation (25 von 50 zu leistenden Notarzt-Einsätzen können im Simulationszentrum absolviert werden)
NFS	Notfallsanitäter
NLS	Newborn life support

OPAC	Online Public Access Catalogue
OTA	Operationstechnischer Assistent
PALS	Pediatric advanced life support
pasis	Patientensicherheits-Informationssystem
PEA	Pulseless Electrical Activity
PEARS	Pediatric emergency assessment, recognition and stabilization
PHTLS	Pre hospital trauma life support
PLS	Pediatric life support
RTH	Rettungstransporthubschrauber
RTW	Rettungstransportwagen
SGB V	Sozialgesetzbuch fünftes Buch
SOP	standard operating procedure
TEE	Transoesophageale-Echokardiografie
US	Ultraschall
VF	Ventricular fibrillation
VT	Ventricular tachycardia
ZVK	zentralvenöser Katheter

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: "Mrs. Chase", the school's early training mannequin (1976) 4
Abbildung 2: © Lærdal Medical - Asmund M. Lærdal mit Resusci Anne 5
Abbildung 3: SHELL-Modell (ICAO - International Civil Aviation Organization).....12
Abbildung 4: non-technical-skills - das CRM-Molekül (Rall und Lackner 2010) 13
Abbildung 5: Modell zur Entstehung und Vermeidung von Fehlern.....16
Abbildung 6: Katastrophenschutzübung Aachen - Quelle: Aachener Nachrichten .19
Abbildung 7: Ablauf des Settings für ein Simulatortraining 21
Abbildung 8: Frage 1 - In welchem Bundesland befindet sich die Klinik?.....42
Abbildung 9: Frage 3 - Krankenhaustyp 43
Abbildung 10: Frage 5 - Träger der Kliniken 44
Abbildung 11: Frage 6 - Bettengrößeklasse 45
Abbildung 12: Frage 10 - Ausstattung der Simulationszentren 47
Abbildung 13: Frage 11 - Einsatz von Full-Scale-Simulationspuppen.....48
Abbildung 14: Frage 12 - Zusatzqualifikationen (Mehrfachantwort) 50
Abbildung 15: Frage 13 - Angebot internationaler Kursformate (Mehrfachantwort)...51
Abbildung 16: Frage 14 - Angebot fachspezifischer Trainings 52
Abbildung 17: Frage 15 - Methoden der Reflexion 54
Abbildung 18: Frage 16 - Vermittlung praktischer Ausbildungsinhalte im Simulationszentrum 55
Abbildung 19: Frage 17 - Abnahme von Prüfungsanteilen.....57
Abbildung 20: Frage 21 - Akzeptanz von praktischer Ausbildung und Studien-anteilen im Simulationszentrum 59
Abbildung 21: Frage 22 - Schulung anderer Berufsgruppen im Rahmen des Patientensimulationsprogrammes 60
Abbildung 22: Frage 23 - Möglichkeiten zur Evaluation d. Fortb./Trainings 61
Abbildung 23: Frage 29 - Erfahrungen zu Äußerungen der Teilnehmenden an Simulationstrainings im Skills-Lab 64
Abbildung 24: Frage 30 - Die häufigsten Rückmeldungen der Teilnehmenden den den Trainings 65
Abbildung 25: Frage 21 - Veränderung der nicht-medizinischen Kompetenzen der Teilnehmenden durch die Simulationstrainings 66
Abbildung 26: Frage 32 - Veränderung der medizinisch-fachlichen Kompetenzen der Teilnehmenden durch die Simulationstrainings 67

Abbildung 27: Frage 33 - Finanzierung des Zentrums 68
Abbildung 28: Frage 34 - Finanzierung von neuem Equipment ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
Abbildung 29: Karte der teilnehmenden Kliniken 72
Abbildung 30: Früh- und Neugeborenensimulationsmodell "Paul" 77
Abbildung 31: Trainer und Trainees - Quelle: © DRK Landesschule, Ulm 78
Abbildung 32: Virtueller Patient - Quelle: © TriCAT GmbH, Ulm 79

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Leitsätze ACRM nach (Gaba et al. 2001)…….….9
Tabelle 2: elektronische Datenbanken…….……29
Tabelle 3: Art der Zulassung des Krankenhauses……....43
Tabelle 4: Frage 8 - Vorhandensein eines Simulationszentrums…….……46
Tabelle 5: Frage 11 - Weitere Nennung von Simulationsmodellen
..……**Fehler! Textmarke nicht definiert.**
Tabelle 6: Frage 12 - Weitere Qualifikationen
..……..…...**Fehler! Textmarke nicht definiert.**
Tabelle 7: Frage 13 - Weitere internationale Kursformate/sonstige Angaben
..…..**Fehler! Textmarke nicht definiert.**
Tabelle 8: Frage 14 - Weitere fachspezifische Trainingsangebote……....53
Tabelle 9: Frage 16 - Ausbildung und Schulung in folgenden Bereiche……...56
Tabelle 10: Frage 19 - Angebot Patientensimulationsprogramm seit:…….58
Tabelle 11: Frage 27 - Teilnahme von neuen Mitarbeitenden an Simulations-
trainings innerhalb einer bestimmten Zeit ……62
Tabelle 12: Frage 33 - Angaben zu sonstigen Finanzierungsoptionen……...39
Tabelle 13: Frage 34 - Finanzierung von neuem Equipment (Sonstiges)……...69

1 Einleitung

Patientensicherheit durch Simulationstraining.

Warum dies als Thema für eine Bachelor-Thesis?

Eigene Erfahrungen durch die Teilnahme an internationalen Kursformaten im Sektor Reanimation bei den Kursen des ERC (European Resuscitation Council) und im Rahmen des Traumamanagements mit ATCN (Advanced Trauma Care for Nurses), zeigten schnell die Vorteile, die diese standardisierte Art komplexe Situationen trainieren zu können bot.

Strukturiert Vorgehen und eine gemeinsame Sprache sprechen ist in komplexen Notfallsituationen elementar und trägt bereits ganz wesentlich zur Patientensicherheit bei.

Bei Implementierung des Gelernten im Rahmen von Basic-Life-Support für den Stationsbereich oder Mega-Code-Teamtrainings für die Bereiche Anästhesie- und Intensivpflege im Rahmen der innerbetrieblichen Fortbildung, wich die anfängliche Skepsis schnell und die Teilnehmenden waren ebenfalls von dem Konzept überzeugt, was sich im Rahmen der Auswertung von Evaluationsbögen und durch weitere Rückmeldungen bestätigte. In den letzten Jahrzehnten hat sich die Forschung und Zusammenarbeit – auch grenzüberschreitend in Europa - in diesem Bereich intensiviert und Simulation ist einer der Ansatzpunkte, um die Patientensicherheit zu erhöhen. Daraus entstand dann sukzessive die Idee dies als Thema für die Bachelor-Thesis zu wählen. Die Ergebnisse, die im Rahmen einer standardisierten Online-Umfrage ermittelt wurden, sollen einen Überblick über das Angebot zum Thema Simulationstraining an ausgesuchten großen Simulationszentren in der Bundesrepublik Deutschland geben und u. a. ermitteln, wie die Erfahrungen in Bezug auf Verbesserung der Teamarbeit und Kommunikation sind und wie die Akzeptanz seitens der Teilnehmenden ist.

Weiter interessiert die Einschätzung der Kompetenzen im medizinisch-fachlichen Bereich und im nicht medizinischen Bereich. Im Anschluss an die theoretischen Grundlagen erfolgt die Darstellung und Erläuterung der standardisierten Online-Umfrage als Datenerhebungsinstrument im Sinne einer quantitativen Forschungsmethode.

Die Deskription der daraus gewonnen Erkenntnisse erfolgt in Kapitel vier. Anschließend werden diese diskutiert und zusammengefasst. Nach einem Ausblick in die Zukunft werden die Ergebnisse in den aktuellen Forschungstand eingeordnet. Letztendlich werden als Fazit daraus Folgerungen für die Wissenschaft und Praxis abgeleitet.

2 Theoretische Grundlagen

Dieses Kapitel dient dazu, verschiedene Aspekte und elementare Komponenten als Hintergrundwissen – auch auf Basis der dazu untersuchten Literatur - für die Bereiche Patientensicherheit und Simulationstraining zu vermitteln. Es wird beschrieben, warum es gerade in den Bereichen Anästhesie, Intensiv- und Notfallmedizin von Bedeutung ist, diese Trainingsmöglichkeiten zu implementieren und in regelmäßigen Abständen konstant Schulungen durchzuführen. Dazu gehören Definitionen und Modelle die diese Bereiche tangieren genauso, wie bereits umgesetzten Maßnahmen auf nationaler und internationaler Ebene. Das folgende Kapitel beginnt mit der Geschichte des Simulationstrainings als Grundlage.

2.1 Geschichte des Simulationstrainings

Schon früh erkannte man in der pflegerischen und medizinischen Ausbildung, dass der Einsatz von Simulation ein probates Mittel im Bereich der Schulung und Ausbildung ist.

Florence F. Lees schrieb 1847 in ihrem *Handbook for Hospital Sisters*:

> *"each school" should be furnished with - a mechanical dummy, like those in use in the Dutch training-schools, models of legs and arms, to learn bandaging, a jointed skeleton, a black drawing-board, drawings, books and models."*
> *(Florence S. Lees, Henry W. Acland 1874, S. 3)*

In der Zeit des ersten Weltkrieges besuchte sie unterschiedliche Klinken, wie beispielsweise das französische Militärkrankenhaus im Val-de-Grâce. Hier bekam sie Informationen zur Struktur der Ausbildung französischer Krankenpfleger, die sie sehr detailliert - hier zum Thema Verbände - beschreibt:

> *„After the first 15 days they commenced lessons on bandaging. Dr. Meurs explained the principles of bandaging, and showed them once each bandage. The sergeant afterwards showed each band-age again, and impressed the rules for doing the same. They had about legs (with toes properly defined) in plaster of Paris or wood, which were placed on the tables. Each infirmier must practise for two hours on that and that only, until his bandaging is not on only perfectly well done, but done with celerity and according to rule. The Sergeant gave a lesson on living subjects. He took the arm of one of the infirmiers, and bandaged it before them all, over his shirt sleeve. Then each man in turn had to bandage his neighbour, and be bandaged. The bandage lesson lasted two hours each day.*
> *Dr. Meurs at the end of the month examined them as to their proficiency." (Florence S. Lees, Henry W. Acland 1874, S. 57)*

Diese Aufzeichnung stellt sehr detailliert das Prinzip der Skill-Stations und die dabei angewandte Lehrmethode dar: Vermittlung der theoretischen Inhalte, Demonstration vor allen Teilnehmern, praktische Übungen am Phantom und an Teilnehmern, sowie Wiederholungen und Überprüfung am Ende der Unterrichtseinheit. 1911 produzierte die M. J. Chase Company (ein Puppenhersteller) in den Vereinigten Staaten von Amerika mit Mrs. Chase die erste lebensgroße Simulationspuppe im Bereich der Ausbildung von Krankenschwestern. Es erfolgten Modifikationen und Verbesserungen und schließlich auch eine männliche Version und ein Neugeborenen-Modell. Der Direktor der Hartford Hospital Training School in Hartford, Connecticut, Lauder Sutherland, konzipierte dieses Modell in der Zeit zwischen 1905 und 1918. Er war der Überzeugung, dass das Training von Skills mit dem Übungsmodell für die Auszubildenden im Pflegebereich von Vorteil sein könnte; jetzt hatten sie die Möglichkeit entsprechende Fertigkeiten zu trainieren ohne dem Patienten Schaden zuzufügen (vgl. Nehring und Lashley 2010, S. 10–11)

HHSN students in uniforms from various eras surround "Mrs. Chase," the school's early training mannequin, in this 1976 photo.

Abbildung 1: "Mrs. Chase", the school's early training mannequin (1976); Quelle: Hartford Hospital Nursing, Autumn 2009

Die bisherigen Reanimationsmaßnahmen wurden bis in die 50er Jahre mit unterschiedlichen Techniken, die wenig erfolgreich waren, durchgeführt. Peter Safar publizierte Ende der 50er Jahre seine Forschungsergebnisse; diese zeigten, dass seine Mund-zu-Mund Beatmung den bisherigen Vorgehensweisen überlegen war (vgl. Safar et al. 1958, S. 676–677). Was fehlte, war ein entsprechendes Trainingsmodell. Safar wurde schließlich in Norwegen auf Asmund S. Lærdal - Eigentümer einer Spielzeugfabrik - aufmerksam, der ein Modell mit Namen Resusci Anne entwickelte. Mit engagierter Unterstützung der norwegischen Zivilverteidigung und des schwedischen Roten Kreuzes gelang die Konzeption einer entsprechenden Übungspuppe, die später noch mit einem Federelement im Brustkorb zwecks realistischerer Übung der cardio-pulmonalen-Reanimiation ausgestattet wurde. Safar war davon überzeugt, dass erst eine lebensgroße und sehr realistisch dargestellte Übungspuppe die Erste-Hilfe-Teilnehmer mehr motivieren wird, die lebenserhaltenden Maßnahmen zu erlernen. Das Gesicht des Übungsmodells adaptierte Asmund S. Lærdal von der Totenmaske einer unbekannten jungen Frau aus der Seine in Paris (L'inconnue de la Seine). Das geheimnisvolle leichte Lächeln faszinierte ihn und er war davon überzeugt, dass dies das passende Antlitz für sein Übungsmodell war.

Abbildung 2: © Lærdal Medical - Asmund M. Lærdal mit Resusci Anne - Publikation mit freundlicher Genehmigung von Lærdal Medical Deutschland (Laerdal)

Ab 1960 wurde die Resusci Anne schließlich von Lærdal® für das Training der CPR (Cardio Pulmonale Reanimation) hergestellt (Vgl. Tjomsland und Baskett 2002, S. 116–118).

Es folgte Mitter der 60er Jahre der von Abrahamson, Carter und Denson entwickelte SimOne; ein Manikin speziell für Studenten der Anästhesie konzipiert (vgl. Cooper und Taqueti 2008, S. i12)

Ab den siebziger Jahren setzte mit dem Fortschreiten der Technisierung und Digitalisierung eine stetige Weiterentwicklung bis hin zum Full-Scale-Simulationsmodell ein. Zeitgleich intensivierte sich die Forschung in diesem Gebiet und es wurden entsprechende Trainingssequenzen konzipiert. Maßgeblich waren an dieser Entwicklung David M. Gaba, ein Anästhesist aus den Vereinigten Staaten von Amerika an der Stanford University in Kalifornien, und weitere Mitarbeiter beteiligt (vgl. St. Pierre und Breuer 2013, S. 8–13).

In der Bundesrepublik Deutschland wurde 1997 das Patientensicherheits- und Simulationszentrum „tüpass“® an der Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin in Tübingen gegründet. Hier waren es Marcus Rall und Kollegen, die mit dem Konzept arbeiteten und es weiterentwickelten. Auch auf internationaler Ebene entwickelten sich Kooperationen, so dass sich das Tübinger Zentrum im Laufe der Zeit zu einem international renommierten Zentrum für Patientensicherheit entwickelte (Tübinger Patientensicherheits- und Simulationszentrum).

In den folgenden Jahren entstanden immer mehr Zentren - überwiegend an den Universitätsklinika - die sich mit dem Thema, auch im Rahmen von Forschungsprojekten, beschäftigten.

Die folgenden Kapitel beschreiben die Kernelemente der Bereiche Patientensicherheit und Simulationstraining.

2.2 CRM – Die Entwicklung vom Cockpit/Crew- zum Crisis Resource Management

Adaptiert wurde das Crew- oder auch Crisis Resource Management aus dem Bereich der Luftfahrt – originär stand es für „Cockpit Resource Management“.

Es hat seinen Ursprung in den frühen siebziger Jahren, entstanden nach einer Serie von tödlichen Flugzeugunfällen in den Vereinigten Staaten von Amerika.

Wissenschaftler entdeckten, dass häufig nicht technische Fehler für die überwiegende Anzahl der Unfälle verantwortlich waren sondern Fehler, die durch die Piloten oder die Crew verursacht wurden – durch den Menschen.

So auch bei einem Absturz einer Lockheed L-1011 am 29.12.1972 in den Florida Everglades.

Die Pilotencrew wurde auf eine defekte Kontrollleuchte für das Bugfahrwerk aufmerksam - eventuell bedeutete dies, dass das Ausfahren des Fahrwerkes nicht möglich ist - und meldete dies dem Tower; von dort kam die Aufforderung auf eine Flughöhe von 2000 ft zu gehen.

Während dieser Aufforderung per Funk versuchten aber die komplette Crew weiterhin die Malfunktion der Kontrollleuchte zu eruieren.

Mit fatalen Folgen: Der Aufforderung die Maschine auf die nötige Höhe von 2000 ft zu bringen wurde nicht Folge geleistet. Als die Crew die nur noch sehr niedrige Flughöhe bemerkte war der Absturz unvermeidlich - von 176 Flugteilnehmern überlebten 99 den Absturz nicht (FAA Federal Aviation Administration 2012). Die Fluglinien entwickelten gemeinsam mit der NASA und dem U.S. Militär eine neue Art des Trainings: Crew (ursprünglich „Cockpit“) Resource Management.

Es bestand aus didaktischen Elementen, Gruppenübungen und Diskussionen, full-mission Simulationen und Debriefings.

Einer der Pioniere der Simulationstrainings - David M. Gaba, Anästhesist - erkannte, dass wesentliche Bestandteile aus dem Crew Resource Management auch für den Bereich Anästhesie/Notfallmedizin übernommen werden konnten, da dieser Bereich von Natur aus das Auftreten von Zwischenfällen begünstigt; denn:

Anästhesie ist:

- ereignisabhängig und dynamisch
  ⇨ der Patientenzustand ändert sich ständig;
  Vieles liegt außerhalb der Kontrolle des Anästhesisten,

- komplex und eng gekoppelt
  ⇨ Technik/Mensch als Human Interface,

- unsicher
  ⇨ Wie wird sich der Patientenzustand ändern?

und

- riskant
  ⇨ selbst bei elektiven Eingriffen ist das Risiko einer Katastrophe immer vorhanden! (vgl. Gaba et al. 1998).

An der Stanford University der Vereinigten Staaten von Amerika führten er und ein Team 1987 einige Studien im Stanford Simulation Center mittels eines Patientensimulators durch, bei denen Anästhesisten Simulations-szenarien absolvieren mussten. Die Analyse der Videoaufzeichnungen ergab, dass die Teilnehmenden Defizite in den Bereichen Entscheidungs-findung und Zwischenfallmanagement hatten.

Eine Literarturrecherche zu den Ergebnissen zeigte, dass der Arbeitsbereich der Anästhesie und Notfallmedizin so komplex und dynamisch ist wie der der Piloten. Allerdings mussten diverse Änderungen vorgenommen werden, da dieser medizinische Bereich eine komplett andere Struktur und Organisation hat, die einen individuellen Ansatz - mit dem Ziel die Teamarbeit zu verbessern - erforderten. So entwickelten Howard, Gaba, Fish, Yang und Sarnquist 1989 ein simulations-basiertes Curriculum, welches partiell auf den CRM Schlüsselprinzipien aus der Luftfahrt basierte: ACRM – Anaesthesia Crisis Resource Management (vgl. Gaba et al. 2001, S. 179).

Die folgende Tabelle zeigt links die ursprünglichen ACRM-Kernpunkte im Vergleich mit den aktualisierten CRM-Leitsätzen:

Points Regarding Decision Making, Cognition, Teamwork and Resource Management (ACRM)	**CRM Leitsätze**
Know the environment	Kenne deine Arbeitsumgebung.
Anticipate and plan	Antizipiere und plane voraus.
Use all available information and cross check	Beachte und verwende alle vorhandenen Informationen.
Prevent or manage fixation errors	Verhindere und erkenne Fixierungsfehler.
Use cognitive aids	Verwende Merkhilfen und schlage nach.
Exercise leadership and followship	Übernimm die Führungsrolle oder sein ein gutes Teammitglied mit Beharrlichkeit.
Call for help early	Fordere Hilfe an – lieber früh als spät.
Communicate effectively	Kommuniziere sicher und effektiv; sag, was Dich bewegt
Distribute the workload	Verteile die Arbeitsbelastung (10-für-10-Prinzip)
Mobilize all available resources for optimum management	Mobilisiere alle verfügbaren Techniken (Personen und Technik)
	Habe Zweifel und überprüfe genau (Double check; nie etwas annehmen!)
	Re-evaluiere die Situation fortlaufend. (10-für-10-Prinzip)
	Achte auf gute Teamarbeit
	Lenke deine Aufmerksamkeit bewusst.
	Setze Prioritäten dynamisch

Tabelle 1: Leitsätze ACRM nach (Gaba et al. 2001) - CRM nach (Rall und Lackner 2010)

Die Relevanz des Themas und das Interesse in den Fachkreisen zeigte 2013 auch eine publizierte Literaturrecherche, bei der via PubMed Veröffentlichungen in einer Zeitspanne vom Jahr 2000 bis einschließlich 2013 mit den Begriffen „team training" OR "team-training" OR "teamwork training" OR "teamwork intervention" OR "crew resource management" OR "crisis resource management" gesucht wurden. So wurden in 2000 weniger als 20 Veröffentlichungen ausgewiesen und im Jahr 2013 betrug die ermittelte Anzahl bereits nahezu 100 Publikationen (vgl. Higham und Baxendale 2017, S. i110).

Da im Bereich des crisis resource managements die menschlichen Faktoren eine Schlüsselrolle einnehmen, wird im folgenden Kapitel ausführlicher auf die human factors eingegangen.

2.3 Human Factors

Der Begriff Human Factors stammt ursprünglich aus dem Bereich der Luftfahrt. Die folgenden Definitionen zeigen, welche Komplexität er inkludiert:

> *"Human factors is concerned to optimize the relationship between people and their activities, by the systematic application of human sciences, integrated within the framework of systems engineering" (ICAO - International Civil Aviation Organization 1998, S. 1-1-3).*
>
> *„Human factors is about people. It is about people about living and working in their environment, and it's about their relationship with equipment, procedures and the environment.*
>
> *Just as importantly, it is about their relationship with other people.*
>
> *It's two objectives can be seen as safety and efficiency"*
> *(FAA Federal Aviation Administration 2012).*
>
> *"Human factors is a multidisciplinary effort to generate and compile information about human capabilities and limitations and apply that information to produce safe, comfortable and effective human performance" (FAA - Federal Aviation Association 2014, S. 1).*

Es sind also zahlreiche menschliche Faktoren die in Betracht gezogen werden müssen - Eigenschaften des Menschen, die die Physis, die Psyche und das soziale Umfeld betreffen und dessen Agieren, Reagieren und Kommunizieren im Spannungsfeld Umwelt - Technik - Zwischenmenschliche Interaktionen (vgl. Badke-Schaub et al. 2008 // 2012, S. 3–16).

Im Fokus stehen ergo der Mensch und dessen Interaktionen in komplexen Handlungsfeldern, Situationen und in bestimmten Bereichen.

Sehr anschaulich zeigt dies das sog. SHELL-Modell (modifiziert nach Hawkins):

Abbildung 3: SHELL- Modell (ICAO - International Civil Aviation Organization 1998, S. 1-1-4)

S = Software (Prozeduren, Symbole, etc.)

H = Hardware (Computer, Equipment, Maschinen, Technik)

E = Environment
(die Umgebung, in der das L-H-S-System funktionieren muss)

L = Liveware (Mensch)

L = Liveware (Mensch)

Die Kanten dieses Kernelementes sind nicht starr und eben, da der Mensch die variabelste Komponente in diesem Modell ist; dies trifft gleichfalls in gewisser Art und Weise auf die anderen Elemente zu.

Der Mensch ist unterschiedlichen Umwelteinflüssen ausgesetzt und führt über seine Sinne mittels physiologischer, psychologischer und biologischer Vorgänge eine Verarbeitung der aufgenommenen Informationen im Kurz- und Langzeitgedächtnis durch; variable Einflüsse wie Klima und Temperatur, Lärm, Tageszeit, Licht und Dunkelheit spiegeln sich in seiner Leistung wieder. Weitere Faktoren wie Stress oder physische Bedürfnisse haben ebenfalls Auswirkungen (vgl. ICAO - International Civil Aviation Organization 1998, S. 1-1-4-1-1-5).

Der Schwerpunkt liegt aber mehr auf den kognitiven, motivationalen und emotionalen Leistungen und Fähigkeiten der Individuen sowie deren Limitationen - elementar sind in diesem Kontext die „non-technical-skills“ (nichttechnischen Fähigkeiten) – ein sehr interessantes Gebiet, in dem noch mehr Forschung nötig ist, um seine Auswirkungen zu verstehen (Vgl. Fletcher et al. 2002, S. 418–429).

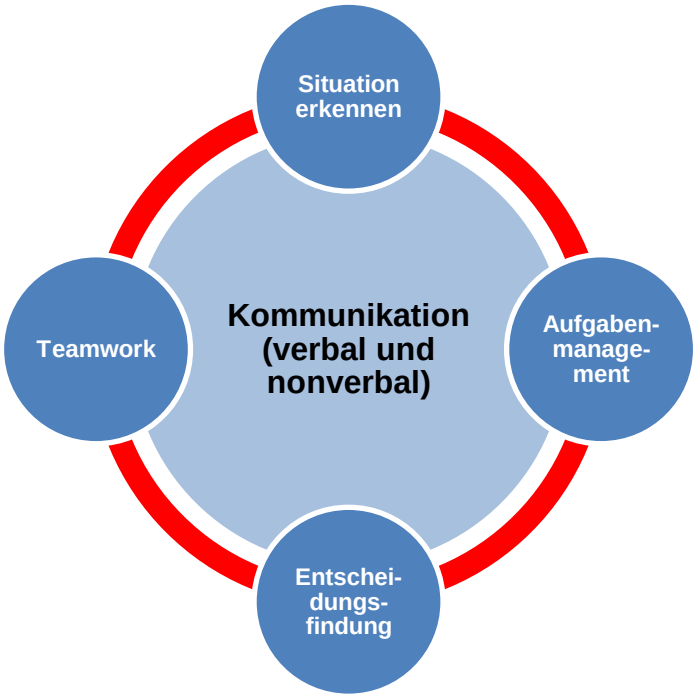


Abbildung 4: non-technical-skills – das CRM-Molekül (vgl. Rall und Lackner 2010, S. 353)

Mit ihnen ist es möglich, in einem System mit steigender Digitalisierung und Technisierung angemessen agieren zu können.

Weiter wird die Psychologie mit ihren verschiedenen Teilbereichen als essentielles Fundament der Human Factors beschrieben und liefert theoretische Grundlagen in Bezug auf das Denken und Agieren in Handlungsbereichen von hoher Komplexität (vgl. Badke-Schaub et al. 2008 // 2012, S. 7–8).

Unstrittig ist, dass in sehr dynamischen und hochkomplexen Arbeits- und Risikobereichen wie der Anästhesie verschiedene Tools zum Einsatz kommen müssen um die Patientensicherheit kontinuierlich zu gewährleisten. Eines der wichtigsten human factors engineering tools wird seit über 70 Jahren eingesetzt: Simulationstraining (vgl. Weinger und Gaba 2014, S. 805).

2.4 Entstehung von Fehlern und Unfällen

Fehler können unterschiedliche Ursachen haben und im ungünstigsten Fall zu Unfällen mit schwerwiegenden Konsequenzen oder gar zum Tod des Menschen führen. Da dieses Themengebiet äußerst komplex ist, wird dieses Kapital nur einen kurzen Überblick zu dem Themenbereich geben.

Gesine Hofinger fasst die Essenz zahlreicher Definitionen für Fehler wie folgt zusammen:

> „Fehler sind eine Abweichung von einem als richtig angesehenen Verhalten oder von einem gewünschten Handlungsziel, das der Handelnde eigentlich hätte ausführen bzw. erreichen können“ (Badke-Schaub et al. 2008 // 2012, S 37).

Wenn man das SHELL-Modell (siehe Kapitel 2.3) betrachtet, so können nicht angepasste Mensch-Maschinen-Schnittstellen für die Entstehung von Fehlern ursächlich sein oder Umwelteinflüsse wie Lärm oder fehlendes Tageslicht; Erschöpfungszustände, Schlafdefizit oder permanente Überforderung als auch Kommunikationsprobleme sind weitere prädisponierende Faktoren.

Mitverantwortlich sind für die Entstehung von möglichen aktiven Fehlern oder auch Unfällen häufig die sogenannten latenten Bedingungen (latente Fehler). Diese finden sich oft an der Basis in Organisationen oder im Management – aber auch Fehler in baulichen Voraussetzungen (z. B. Untersuchungsbereich des Kernspintomographen wird nicht mit an die zentrale Gasversorgung angeschlossen ⇨ die permanente Verfügung von O_2 oder Luft ist nicht gegeben) ohne primäre Auswirkungen auf die Sicherheit.

Wenn dann exemplarisch eine Kombination mit Personen (aktive Fehler) und lokal auslösenden Faktoren eintritt, werden die Schutzmechanismen oder auch Sicherheitsbarrieren des Systems durchbrochen. Ungewöhnliche Zustände oder vorliegende interne Bedingungen können aber auch ursächlich Auslöser sein.

Wie Abbildung 7 zeigt, entstehen Fehler nicht linear wie die Laufbahn eines Geschosses, dass aus einer Waffe abgefeuert wurde - durch Defekte (Maschen = fehlende/fehlgeschlagene Abwehrmechanismen) können Fehler (hier als Fisch dargestellt) hindurchschlüpfen und es kommt zum Unfall (vgl. Badke-Schaub et al. 2008 // 2012, S. 39–42).

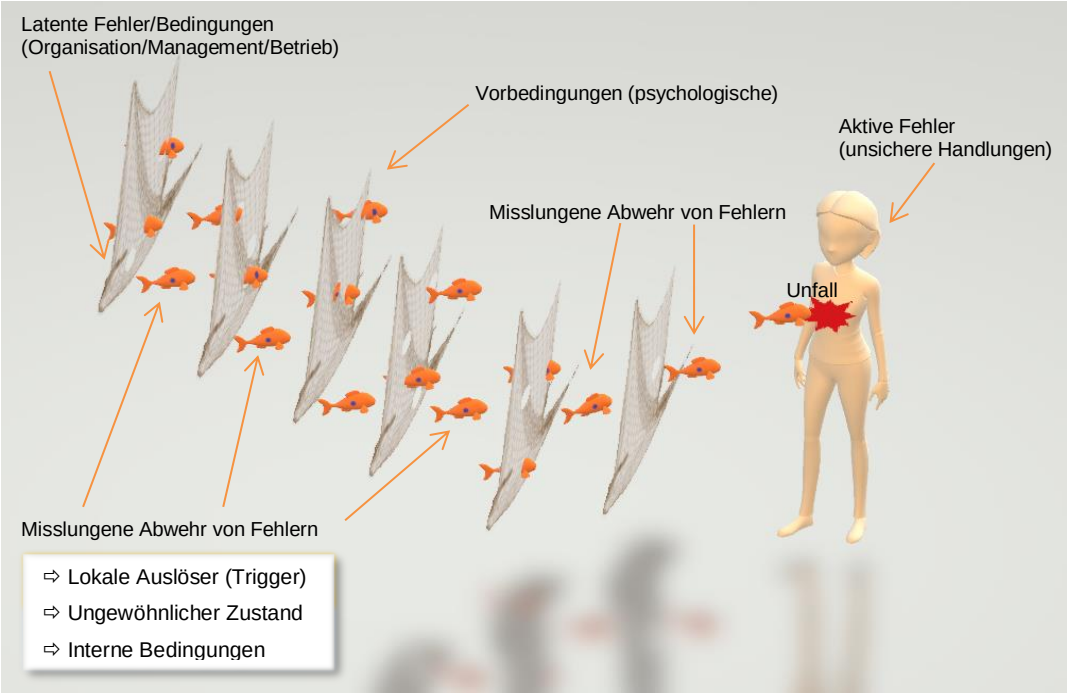


Abbildung 5: Modell zur Entstehung und Vermeidung von Fehlern/Zwischenfällen - In Anlehnung an (Vgl. Reason 1990, S. 208)

Die psychologischen Vorbedingungen, die die Leistung beeinträchtigen, inkludieren Kriterien wie Schläfrigkeit, Monotonie, Erkrankung, Pharmaka und Drogen ebenso wie die Bedingungen des näheren Arbeitsumfeldes. Diese können dazu führen, dass Tätigkeiten unsicher ausgeführt werden. Es sind ergo weniger die anästhesiologischen oder intensivmedizinischen Fertigkeiten, die als auslösendes Ereignis Probleme machen. Tatsächlich sind es lokale Trigger, die Schwierigkeiten bereiten:

- Das Equipment (Medizintechnik)
- Der Patient (multimorbide Patienten)
- Der chirurgische Eingriff
  (Stimulus durch den Chirurgen, unerwartete Ereignisse)
- Die Anästhesie
  (Iatrogene Verletzungen durch z. B. Anlage eines zentralvenösen Katheters oder aber auch Zwischenfälle durch Anästhetika oder spezielle Lagerungen) (Vgl. Gaba et al. 1998)

Beispiel: Bei einer MRT-Untersuchung in Sedierung kam es zu einem beinahe Zwischenfall, bei dem eine Patientin respiratorische Probleme aufgrund einer Hypersalivation entwickelte. Die partielle Sauerstoffsättigung sank und die Patientin musste abgesaugt werden. Bei der Konzeption des MRT-Raumes wurde keine MRT-taugliche zentrale Gasversorgung installiert und eine entsprechend einsetzbare manuelle/portable Absaugvorrichtung existierte ebenfalls nicht. Die Situation konnte durch Abbrechen der Untersuchung und Absaugen des Sekretes außerhalb des MRT gelöst werden. Der Fall wurde in das CIRS eingestellt; nach Fallbesprechung im Qualitätsmanagement wurden entsprechende Verbesserungen durchgeführt.

2.5 Simulationstraining und Patientensimulationsprogramme

Das Angebot im Bereich der Simulationstrainings wächst ständig und es gibt auf dem Markt neben den Zentren an den Universitätsklinika und anderen Krankenhäusern inzwischen neben den Hilfsorganisationen auch private Anbieter, die ein großes Spektrum anbieten. Unter dem GRC (German Resuscitation Council) existieren in der Bundes-republik Deutschland überwiegend Kurszentren des ERC (European Resuscitation Council) mit Trainingsangeboten im Erwachsenen-, Kinder- und Neugeborenenbereich sowie einige Zentren der AHA (American Heart Association). Die Kurse unterteilen sich in Basis- und Fortgeschrittenenkurse, wobei die Absolvierenden bei entsprechender Qualifikation während des Kurses sowie durch die Einschätzung der Instruktoren die Empfehlung zur Teilnahme an einer Instruktorenschulung erlangen können. Ähnlich strukturiert ist das Kurssystem im Bereich der Traumaversorgung mit dem ATLS-System aus den Vereinigten Staaten von Amerika. Für den pflegerischen Bereich existiert der ATCN-Kurs, der in Europa seit 2001 und in Deutschland seit 2011 angeboten wird.

Für den Rettungsdienstlichen Sektor gibt es mit PHTLS ein entsprechendes Format. Diese Kurse inkludieren folgende Anteile: theoretische Grundlagen, Pre-Course-Test, Skill-Stations, Vorträge, praktische Übungen, Simulationsszenarien, Debriefing und häufig einen Post-Course Test. Das Angebot an simulationsbasierten Trainingsoptionen ist aber viel umfangreicher, wie die spätere Auswertung einer Frage aus der Online-Befragung noch zeigen wird. Eine weitere Option Szenarien realistisch darzustellen, kann durch den Einsatz von Laiendarstellern erreicht werden. Das Oranje Kruis in den Niederlanden setzt sich bereits seit 1963 für den Einsatz von Verletztendarstellern ein, um eine bessere und realistischere Schulung im Bereich der Ersten Hilfe zu initiieren (LOTUS). Originär stammt dieses Konzept aus Großbritannien, wo Eric Claxton am 22. November 1945 die Casualities Union (CU) gründete:

> *"Casualties Union evolved from the Surrey County Civil Defence Rescue School, which was set up in 1940 to train for bringing bomb victims out of damaged buildings. […] At first, rescue operations were looked upon as unskilled pick and shovel work, just digging out bodies from piles of rubble. […] … Eric set up a course in which acting, made-up casualties were introduced to demonstrate as vividly as possible the need for skill in injured people, assessing and tending to their wounds. […] … after the dissolution of the Civil Defence and subsequently the school in 1945, medical advisers urged Casualties Union to continue in order to serve the needs of peace-time first aid training. About 100 volunteers continued to develop makeup and acting techniques. […] … the idea had been born and was cherished by those who saw the need to bring realism to training so that real casualties would ultimately benefit"*
>
> (Casualities Union 2019)

Auch bei Übungen des Katastrophenschutzes und des Rettungsdienstes wurde schon mit entsprechend präparierten Darstellern gearbeitet. So auch 1994 in der großangelegten Übung "Gasexplosion·94" des Malteser-Hilfsdienstes der Diözese Köln auf dem Gelände der Freiherr-von-Gersdorf-Kaserne in Euskirchen. Hier hatten u. a. Mitglieder der LOTUS (Landelijke Opleiding Tot Uitbeelding van Slachtoffers) - Schminkgruppe aus den Niederlanden Verletztendarsteller sehr gekonnt und realistisch für die Übung vorbereitet. Realitätsnähe – so war man sich sicher – ist eine wichtige Voraussetzung für erfolgreiches Üben und hat einen entsprechenden Lerneffekt. Die Inszenierung einer arteriellen Blutung, einer Fraktur oder einer Verbrennung sowie das typische Verhalten des Mimen gibt erst den entsprechenden Impuls und Anhalt zum adäquaten Handeln (Vgl. Bundesverband für den Selbstschutz im Auftrag des Bundesministeriums des Inneren 1994, S. 14–16).

Das folgende Foto zeigt Verletztendarsteller bei einer Katastrophenschutz-übung 1995 in Aachen, bei der ein schweres Zugunglück (Aufeinander-treffen eines InterRegio auf einen stehenden Güterzug) im Westbahnhof mit ca. 150 Verletztendarstellern simuliert wurde.

Wie auf einem Schlachtfeld sah es rund um Gleis 72 des Westbahnhofs aus, überall Scheintote und „Verletzte": Der Schminktrupp hatte ganze Arbeit geleistet. Fotos: Krömer

Die Verletzten-Darsteller lieferten zum Teil Oskar-reife Schauspielkunst ab.

.

Abbildung 6: Katastrophenschutzübung Aachen - Quelle: Aachener Nachrichten – AN/Nr. 211 – Montag, 11. September 1995

Nicht nur bei solch gestellten Notfallszenarien wie z. B. dem MANV (Massenanfall von Verletzen) wird unter realistischen Bedingungen das Retten und Versorgen von Verletztendarstellern im interdisziplinären Kontext geübt.

Bei den sogenannten Simulations-Patientenprogrammen - an zahlreichen Universitäten bereits fester Bestandteil des Studiums – werden, zum Teil von Laiendarstellern aber auch mit professionell geschulten Schauspielern, den Studierenden im Fach Human- oder Zahnmedizin u. a. unterschiedliche Krankheitsbilder präsentiert. Ebenfalls werden in diesem Setting Aufklärungs- und Anamnesegespräche sowie klinische Untersuchungen trainiert.

Im Debriefing erhalten die Studenten eine entsprechende Rückmeldung in Bezug auf Gesprächsführung und empathischen Umgang mit dem Patienten; vielfach wird mit Supervision sowie der Auswertung von Video-Aufzeichnungen gearbeitet. Bei der Inszenierung der Trainingssequenzen sind weiterhin Theaterpädagogen/Pädagogen, Psychologen, Mitarbeiter aus dem klinisch-pflegerischen/-ärztlichen Bereich sowie aus dem Rettungsdienst involviert. Verschiedene Pilotprojekte wie z. B. Kommunikationstraining im Hinblick auf anstehende Angehörigengespräche bei Überbringung einer Todesnachricht oder der Diagnose Hirntod oder aber der Umgang bei Hinweisen auf Ausübung häuslicher Gewalt und sexuellem Missbrauch werden ebenfalls angeboten. In Essen befindet sich das Simulations-Patienten Programm Zentrum NRW – hier sind alle teilnehmenden Medizinischen Fakultäten in NRW vernetzt, was den fachlichen Austausch entsprechend begünstigt (AIXTRA Simulationszentrum der Universitätsklinik der RWTH Aachen; Medizinische Fakultät der Universität Duisburg-Essen). Das Debriefing wird als ein elementares Element im Bereich der Teamtrainings zur Erhöhung der Patientensicherheit im folgenden Kontext eingehender beschrieben.

2.6 Debriefing

Übersetzt bedeutet Debriefing so viel wie Nachbesprechung. Ursprünglich stammt der Begriff - ebenso wie der Begriff Briefing - aus dem militärischen Wortschatz. Es wird auch bei der Polizei, Rettungsdienst und Bergungskräften angewandt. Debriefing impliziert in diesem Fall gleichzeitig, dass zuvor ein Briefing stattgefunden hat (Stangl).

Im Bereich des Simulationstrainings wird der Begriff für die Analyse und die Nachbereitung eines entsprechenden Szenarios gemeinsam mit den Beteiligten verwendet. Die Folgende Abbildung zeigt den Ablauf eines solchen Simulationssettings - die Schlüsselrolle des Debriefings wird im nachfolgenden Text genauer erörtert.

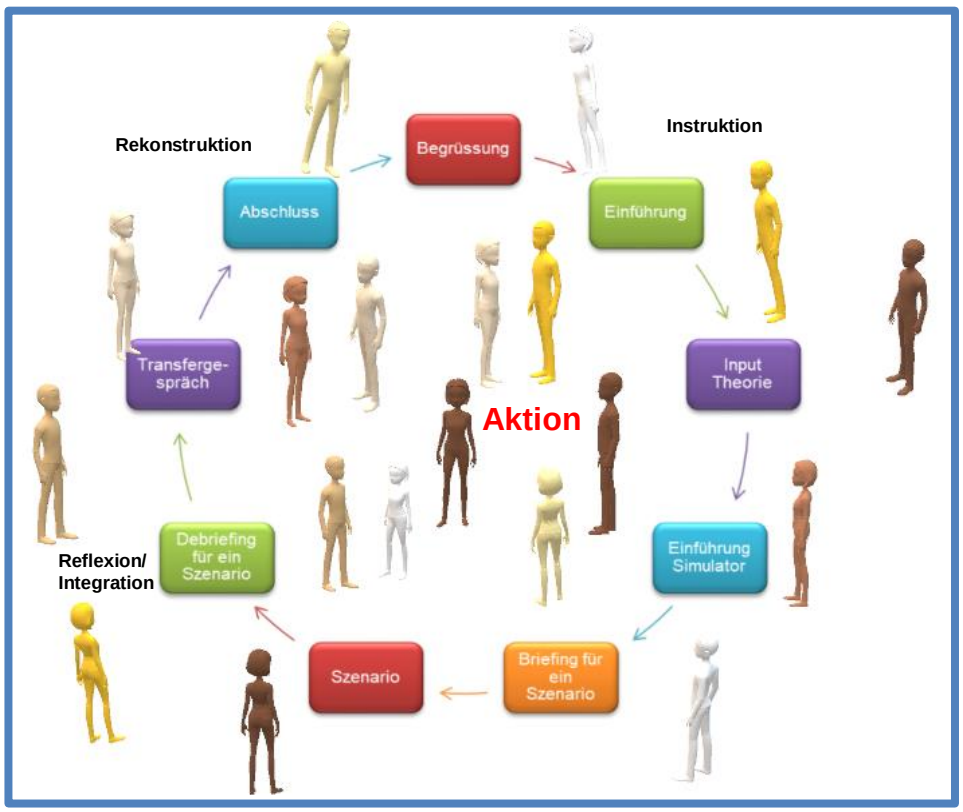


Abbildung 7: Ablauf des Settings für ein Simulatortraining (gl.Dieckmann und Wehner 2006, S. 7–8)

Wichtig ist in diesem Punkt der Einsatz von Instruktoren/Trainern, die eine entsprechend strukturierte und zertifizierte Ausbildung in diesem Bereich absolviert haben; im Rahmen der Nachbesprechung ist es relevant, ausreichend Zeit für wichtige Gespräche über das Setting und das Debriefing auf Metakommunikativer Ebene für die Teilnehmenden und die Instruktoren fest mit einzuplanen. Hier wird unter Einbeziehung der Analyse des Szenarios als eigene, realitätsnahe Umgebung, dem teilnehmenden Team Zeit und Raum gegeben die durchgeführten Handlungen zu reflektieren und wichtige Erfahrungen zu sammeln. Die Teilnehmenden können hier entscheiden, ob die im Simulationssetting erlebten Erfahrungen mit denen im Klinikalltag übereinstimmen und welche Folgerungen sie ggf. bei Abweichungen oder Ähnlichkeiten ziehen würden. So kann es zu einer Integration der im Setting vermittelten Erfahrungen kommen und es besteht die Möglichkeit, dass es durch diesen Lehr- Lerneffekt zu einer Rekonstruktion des Erarbeiteten mit Veränderungen im Bereich von Wissen und Können und letztendlich auch zu einer Veränderung der eigenen Verhaltensmuster kommt. Oft erkennen die Teilnehmenden auch, dass es vorteilhaft ist in einer sehr dynamischen Situation öfter einen kurzen Stop (10-Sekunden-für-10-Minuten Prinzip) zwecks Re-evaluation und individueller Einschätzung durch die einzelnen Teammitglieder zu partizipieren – dabei wird häufig auch deutlich, dass jeder die Situation etwas anders einschätzt (Vgl. Issleib und Zöllner 2015, S. 69–71; Vgl. Dieckmann und Wehner 2006, S. 20–29).

All diese Elemente sind Bestandteile der Simulationstrainings. Dazu gehören aber auch – im Folgenden näher beschrieben - weitere wichtige internationale und nationale zusätzliche Interventionen und Reglementierungen, die die Sicherheit der Patienten weiter verbessern sollen.

2.7 Maßnahmen zur Erhöhung der Patienten-sicherheit

Bereits zwischen 1948 und 1952 untersuchten Beecher und Kollegen - aus der Anästhesieabteilung der Harvard Medical School am Massachusetts General Hospital in Boston - mit ihrer Studie 599,548 Anästhesien an zehn großen Universitätskliniken) in den Vereinigten Staaten von Amerika (auf der Basis eines critical incident reporting systems; quasi die Geburtsstunde dieses Systems) Todesfälle, die in Zusammenhang mit Anästhesie und Chirurgie standen. Dabei wurden zahlreiche Faktoren wie Medikation, Technik, Personal, Qualifikation, Geschlecht etc. untersucht und festgestellt, dass in dem sehr dynamischen Arbeitsumfeld Anästhesie multifaktorielle Einwirkungen zu berücksichtigen und Maßnahmen zur Erhöhung der Patientensicherheit erforderlich sind. *„Data are presented to show that death from anesthesia is of sufficient magnitude to constitute a public health problem. Anesthesia kills several times as many citizens each year out of the total population of the country as does poliomyelitis. There is great need for an attack on the problem as to how to make anesthesia safer for the patient while yet satisfactory for the surgeon and as comfortable as before for the patient."* (Beecher und Todd 1954, S. 32). 1978 zeigte eine Studie die Vorteile, die der Einsatz der Critical-Incident-Analyse-Technik aus der Luftfahrt zur Eruierung der Gründe für die anästhesiebedingten Zwischenfälle bot. (Vgl. Cooper et al. 1978); Anfang der achtziger Jahre wurde auch die Öffentlichkeit auf die Zunahme der Zwischenfälle aufmerksam. Dies führte 1985 - auf Initiative der American Society of Anesthesiologists (ASA) - zur Gründung der Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF), die maßgeblich mit an der Entwicklung von Optionen, die der Erhöhung der Patientensicherheit dienten, beteiligt war (Vgl. Eichhorn 2012, S. 791–796).

In Europa und in der Bundesrepublik Deutschland entwickelte sich die Implementierung von Initiativen zur Erhöhung der Patientensicherung erst später. Ab 2002 verpflichtete der Gesetzgeber die Kliniken nach § 135a SGB V dazu, ein internes Qualitätsmanagement einzuführen und weiterzuentwickeln (Gemeinsamer Bundesausschuss G-BA). Das Aktionsbündnis Patientensicherheit (APS) wurde 2005 als gemeinnütziger Verein gegründet, der sich u. a. für eine sichere Versorgung der Patienten im Gesundheitsbereich einsetzt. Dazu zählen ebenfalls Forschung und Entwicklung in diesem Bereich. Träger sind Vertreter der Berufe aus dem Gesundheitswesen, deren Verbände sowie die Patientenorganisationen (Aktionsbündnis Patientensicherheit). Standardisierte Checklisten zur Überprüfung des Anästhesie-arbeitsplatzes gab es auf Initiative der DGAI und des BDA ab 2006 und sollten sich in laminierter Form an jedem Anästhesiearbeitsplatz befinden (Vgl. Prien T, Bürkle H, Czaplik M, Hölzl M, Hönemann C, Grensemann J et al 2019, S. 81). Wie bereits vorab erwähnt, handelt es sich bei den Arbeitsbereichen Anästhesie, Intensiv- und Notfallmedizin um hochkomplexe, dynamische Gebiete. Alleine der anästhesiologische Bereich trägt eine große Verantwortung für Qualität und Sicherheit in vielen für die Patienten potentiell gefährlichen Situationen im inner- und außerklinischen Bereich. Pro Jahr werden global ca. 230 Millionen Patienten für größere chirurgische Eingriffe anästhesiert. Bei diesen Eingriffen treten sieben Millionen schwere perioperative Komplikationen auf, von denen eine Million zum Tode des Patienten führen - davon 200.000 in Europa (Weiser et al. 2008). Das European Board of Anaesthesiology (EBA) war über die hohe Anzahl von Fällen perioperativer Letalität besorgt und entschied, auf einem Treffen in Mailand im Juni 2009, eine europäische Deklaration zur Patientensicherheit in der Anästhesiologie zu konzipieren. Alle Mitgliedsgesellschaften der European Society of Anaesthesiology (ESA) erarbeiteten einen Entwurf der Deklaration, die im November 2009 von den Repräsentanten aller europäischen Anästhesiegesellschaften in

London verabschiedet wurde. Schließlich wurde dieses Manifest im Rahmen der Eröffnungsveranstaltung des Euroanaesthesia Congresses in Helsinki, Finnland am Samstag, den 12. Juni 2010 durch Prof. Hugo Van Aken (Chairman NASC), Prof. Jannicke Mellin-Olsen (President EBA) und Prof. Paolo Pelosi (President ESA) unterzeichnet (Vgl. Mellin-Olsen et al. 2010). Die Deklaration von Helsinki inkludiert unter anderem Vorgaben für das Monitoring, Standards, Verfahrensanweisungen und das Vorhalten von Voraussetzungen, die zum Beherrschen verschiedener Komplikation nötig sind als auch die Verpflichtung, einmal per Anno einen Bericht über ergriffene Maßnahmen und deren Resultate zur Erhöhung der Patientensicherheit abzugeben. Der Einsatz von probaten nationalen oder anderen wichtigen Patientensicherheits- und Fehlermeldesystemen wird ausdrücklich empfohlen (z. B. CIRS/pasis) (Vgl. Mellin-Olsen et al. 2010, S. 4–5). Weiter kam es zur Einführung der chirurgischen Checklisten nach Vorgabe der WHO „Save Surgery saves lives“ (Sichere Chirurgie schützt Leben), bei der wichtige Informationen zu Patient und Operation vor Beginn der chirurgischen Intervention („Team-Time-Out“) überprüft werden (Vgl. Haynes et al. 2009, S. 496–498). Seit dem 26. Februar 2013 sind Einrichtungen des Gesundheitswesens gemäß Patientenrechtegesetz dazu verpflichtet, kritische Ereignisse oder Zwischenfälle mittels Implementierung eines Critical Incident Reporting Systems (CIRS) zu erfassen. Die Dokumentation und Auswertung dieser Meldungen soll zur Entwicklung und Umsetzung geeigneter Maßnahmen führen um das Eintreten eines solchen Zwischenfalls für die Einrichtung in Zukunft zu minimieren und somit die Patientensicherheit zu erhöhen (Vgl. Deutscher Bundestag 20.02.2013). Wie sieht es aber mit der Implementierung des Themas Patientensicherheit in den Bereichen Ausbildung und Studium im Gesundheitswesen aus? Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) erkannte schon früh den Bedarf und edierte bereits 2011 ein multiprofessionelles Mustercurriculum zu diesem Thema. Als weiterer Meilenstein konnte 2018 die deutschsprachige Ausgabe auf Initiative des

Instituts für Gesundheits- und Pflegewissenschaft der Charité - Universitätsmedizin Berlin veröffentlicht werden. Die WHO erteilte ihr die Rechte zur Übersetzung und Veröffentlichung die mit Unterstützung der Robert Bosch Stiftung, dem Aktionsbündnis Patientensicherheit e. V. sowie den Partnerorganisationen der Stiftung Patientensicherheit Schweiz und der Patientenplattform Österreich ermöglicht werden konnte (Vgl. Weltgesundheitsorganisation und Charité - Universitätsmedizin Berlin 2018). Auf euregionaler Ebene findet im Dreiländereck Bundesrepublik Deutschland, Belgien und Niederlande das Forschungsprojekt SafePat (gefördert via Interreg Euregio Maas-Rhein aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)) statt. Das AIXTRA (Aachener interdisziplinäres Trainingszentrum für medizinische Ausbildung) am Universitätsklinikum der RWTH Aachen kooperiert dabei mit der Universität Maastricht, der Open Universiteit Nederlands OUNL, der Universität Hasselt sowie den Krankenhäusern in Genk und Liege. Grenzüberschreitende Zusammenarbeit soll dabei die Patientensicherheit in der Grenzregion verbessern und Risiken im Rahmen der medizinischen Versorgung minimieren. Mittelfristig soll damit eine Qualitätserhöhung und Kostenoptimierung erreicht werden.

Die Implementierung soll in einem „6 Phasen-Plan“ erfolgen:

⇨ Analyse des Ist-Zustandes an den verschiedenen Standorten

⇨ Harmonisierung der Ansätze

⇨ Generierung innovativer Ausbildungs-Tools

⇨ Stärkung von Patienten und Personal

⇨ Entwicklung eines Akkreditierungsverfahrens

⇨ Etablierung eines regionalen Netzwerkes für Patientensicherheit
(Interreg Euregio Maas-Rhein - Europäischer Fonds für regionale Entwicklung)

3 Methode

Nachdem in den vorherigen Kapiteln die theoretischen Grundlagen und die Entwicklung in den Bereichen Patientensicherheit und Simulationstraining beschrieben wurde, erfolgte mittels einer standardisierten Online-Umfrage die Auswertung einer Befragung von Simulationszentren in der Bundesrepublik Deutschland.

Die Ergebnisse sollen einen Überblick über das Angebot zum Thema Simulationstraining geben und u. a. ermitteln, wie die Erfahrungen in Bezug auf Verbesserung der Teamarbeit und Kommunikation durch diese Trainings sind und wie die Akzeptanz seitens der Teilnehmenden ist.

Weiter interessiert, ob es zu einer Veränderung der Kompetenzen im medizinisch-fachlichen Bereich und im nicht medizinischen Bereich durch die Settings und Trainingssequenzen in den Simulationszentren kommt; ein weiterer Aspekt ist, ob sich die Teilnehmenden nach den Übungseinheiten in den Zentren sicherer fühlen.

In Kapitel 3.1 wird im Folgenden die Methodologie der Literarturrecherche beschrieben, bevor in Kapitel 3.2 die Deskription zu dem angewandten Datenerhebungsinstrument anschließt.

3.1 Methoden der Literaturrecherche

Bei der Literaturrecherche wurde mit verschiedenen Optionen gearbeitet; nach zwei Screenings mit verschiedenen Schlagworten wurden die Resultate des Ausgangsscreenings (1. Screening) und des Abschlussscreenings (2. Screening) mit den jeweils ergänzten oder ausgeschlossenen Kriterien in der folgenden Tabelle dargestellt.

Über den online Hochschulkatalog OPAC (online public access catalogue) der Hochschulbibliothek der Katholischen Hochschule NRW war die Recherche zu dem Thema wenig ergiebig.

Die Recherche über die frei zugängliche Literaturdatenbanken von MEDLINE (PubMed) und Cochrane erfolgte mit den u. a. Suchbegriffen und unter Verwendung der Booleschen Operatoren:

patient AND security AND simulation AND training

Wegen einer Trefferquote von 1825 via PubMed erfolgte ein zweites Screening mit zeitlicher Eingrenzung und den ergänzenden Schlagworten:

patient AND security AND simulation AND training AND crm AND human factors

Die Handsuche via Google® und Google Scholar® brachte unter Einstellung der Suchoptionen mittels zeitlicher Eingrenzung (2014 - 2019) und ohne Wahlmöglichkeit „Patente“ insgesamt 2959 Ergebnisse.

Literaturrecherche in Datenbanken – Methoden und Ergebnisse				
1. Screening: **Zeitraum der Suche: ohne Zeitrahmen**				
PubMed n=1825	**Cochrane Library** n=2	**OPAC KatHO NRW** n=2	**KatalogPlus Universitätsbibliothek der RWTH Aachen** n=34	**Gesamttreffer** n=1863
Einschlusskriterien ⇨ Veröffentlichungen zum Thema Patientensicherheit durch Simulationstraining ⇨ Literaturübersichtsarbeiten, Zeitschriftenaufsätze, Studien, Reviews ⇨ Verfügbare Abstracts in deutscher und englischer Sprache **Ausschlusskriterien** ⇨ Irrelevante Publikationen (außerklinischer Bereich, Rettungsdienst o. ä.)				
2. Screening: **Zeitraum der Suche: 2014/01/01 bis 2019/01/01**				
PubMed n=111	**Cochrane Library** n=1	**OPAC KatHO NRW** n=2	**KatalogPlus Universitätsbibliothek der RWTH Aachen** n=34	**Gesamttreffer** n= 148
Handsuche (via Google®, Google® Scholar) Google®=61 Google Scholar®=2750				**Gesamttreffer** n=2959
Einschlusskriterien ⇨ Publikationen zum Thema human factors und CRM ⇨ Publikationen zum Thema Patientensicherheit und Simulationstraining ⇨ Deutschsprachige Publikationen zum Thema Patientensicherheit und Simulationstraining ⇨ Publikationen zum Themenbereich Virtual Reality und Simulation **Ausschlusskriterien** ⇨ Irrelevante Publikationen (außerklinischer Bereich, Rettungsdienst o. ä.)				

Tabelle 2: elektronische Datenbanken

Die bisherige Literaturrecherche wies eine hohe Anzahl von Veröffentlichungen aus. Fachlich relevante Literatur aus dieser Menge an Ergebnissen zu selektieren war nicht ohne erhöhten Zeitaufwand zu bewältigen und erforderte daher eine andere Suchstrategie. Als Option wurde die sogenannte Berrypicking-Methode (Vgl. Bates 1989) oder auch Schneeballsystem ausgewählt.

Die Entscheidung fiel auf die Strategeme (Strategeme werden auf einem klar definierten und eingegrenzten Suchfeld angewendet) „Citation Searching“, „Journal Run“ und „Author Searching“.

Bei „Citation Searching“ wurde nach Veröffentlichungen gesucht, die schon gefundene, relevante Artikel zitieren.

Bei „Journal Run“ konnte, wenn ein Artikel in einem Journal gefunden wurde, dieses Journal und andere angegebene Ausgaben durchsucht werden; e. g. über die Suchbegriffe „crew resource management“, „simulation“ oder „human factors“. Über den Bezug eines Online-Newsletters von JAMA online (Journal of the American Medical Association) und Resuscitation online konnten ebenfalls relevante Publikationen detektiert werden.

Bei „Author Searching“ wurden andere Veröffentlichungen schon bekannter Autoren untersucht (Vgl. Bates 1989; Engler 2006).

Über die Online-Recherche im *KatalogPlus* der Universitätsbibliothek der RWTH Aachen konnten so - exemplarisch über die Eingabe der Autoren David M. Gaba und Marcus Rall - Editionen in Form von Ausgaben in Fachzeitschriften (auch Volltexte) ermittelt werden.

Mit diesem revidierten Vorgehen gelang es, eine adäquate Auswahl an qualitativen Publikationen und Literatur zu identifizieren, die für diese Bachelor-Thesis in Frage kamen.

3.2 Standardisierte Befragung mittels einer Online-Umfrage

Um einen Überblick zu dem Thema „Patientensicherheit durch Simulationstraining“ an großen Zentren in der Bundesrepublik Deutschland zu bekommen, wurde als Option die Befragung der Zentren mittels einer standardisierten Online-Umfrage (auch Web-Survey) gewählt. Bei dieser Methode wird ein vorab generierter Online-Fragebogen im jeweiligen Internet Browser durch die Teilnehmenden ausgefüllt (Vgl. Mayer 2013, S. 104). Dies erschien aufgrund des limitierten Zeitfensters für die Bachelor-Thesis von März bis Mai 2019 sowie der geringen Kosten dieser Umfrageform im Vergleich zu einer Umfrage mit dem klassischen Anschreiben per Brief ideal (Vgl. Mayer 2013, S. 104). Als Datenerhebungsinstrument entfiel die Wahl auf das Systems von LimeSurvey®. Vorteil hierbei ist, dass unter verschiedenen, vorgenerierten Fragetypen ausgewählt werden kann - eine gewisse Konfiguration ist aber seitens des Anwenders in begrenztem Umfang noch möglich. Weiterer Vorteil bei dieser Möglichkeit ist, dass nach Freischalten der Umfrage und Versendung des Links zur Teilnahme Rückmeldungen von LimeSurvey® via Email-Benachrichtigung über einen abgeschlossenen Fragebogen aus der Umfrage im Postfach des Umfrageerstellers eingehen. Über Einrichtung der Benachrichtigungsfunktion für Emails des jeweiligen Providers für das Smartphone bekommt man auch darüber zeitnah eine Mitteilung. Während der laufenden Umfrage hat man als Administrator jederzeit die Gelegenheit bereits abgegebene und abgeschlossene Fragebögen auszuwerten oder zu kontrollieren. Jeder eingehende Fragebogen enthält chronologisch nach Eingang eine ID-Nummer unter der die abgegebenen Antworten und Daten hinterlegt sind. So behält man den Überblick über bereits abgeschlossene Umfragebögen und kann entscheiden, wann der optimale Zeitpunkt für ein Erinnerungsschreiben ist um noch einmal an die zugesagte Teilnahme an der Umfrage zu erinnern.

Über vorkonfigurierte Optionen können bei diesem Programm die Daten auch in Form von Tabellen oder Diagrammen dargestellt werden; umfangreichere grafische Varianten bietet allerdings die Aufbereitung der Daten via Microsoft Excel® - zusätzlich können die Daten auch in unterschiedliche Formate (z. B. die Umfrage-Struktur (*.lss), das queXML oder aber auch als druckbare Umfrageversion (*.html)) exportiert werden.

3.2.1 Recherche nach potentiellen Kliniken und deren Akquirierung

Im Vorfeld erfolgte die Recherche nach potentiell in Frage kommenden Kliniken überwiegend per Internet via Suchmaschine von Google®. Hinweise aus der Literaturrecherche führten ebenfalls zu Kliniken, die Simulationstraining anbieten oder sogar einen Forschungsschwerpunkt in diesen Bereich vorhalten.

Folgende Suchbegriffe wurden ausgewählt:

- Klinik/Krankenhaus/Simulationszentrum/Simulation
- Klinik/Krankenhaus/Simulationstraining
- Simulationstraining Geburtshilfe/Neonatologie
- Klinik/Krankenhaus/Patientensicherheit
- Klinik/Krankenhaus Mega-Code-Training

Insgesamt wurden bei der vorgenommenen Recherche im Internet 73 potentielle Kliniken detektiert, die entweder ein eigenes Simulationszentrum haben oder Simulationstraining anbieten. Die jeweiligen Internetadressen wurden notiert und auf den entsprechenden Webseiten wurde nach Ansprechpartnern geforscht. Bei Kliniken mit eigenem Simulationszentrum und Forschungsschwerpunkt gab es meist eine eigene Rubrik auf der Webseite mit entsprechender Kontaktperson nebst Email-Adresse. Bei anderen Krankenhäusern wurde versucht

telefonisch über das Sekretariat der jeweiligen Fachabteilung (meist Anästhesie und Intensivmedizin) oder aber auch direkt über eine vorhandene Email-Adresse des jeweilig zuständigen Chefarztes Verbindung aufzunehmen. War das Simulationszentrum einem Bildungszentrum angeschlossen, so wurde versucht dieses zu kontaktieren. Mittels vorgeneriertem Anschreiben (siehe Anhang A) wurden die Adressaten per Email angeschrieben und um Antwort gebeten, ob Sie an der Umfrage teilnehmen.

3.3 Generierung der Fragen

Bereits im Vorfeld bei Kontaktaufnahme mit den potentiellen Umfrageteilnehmern gab es Rückmeldungen, dass grundsätzlich das Zeitfenster für die Beantwortung der Fragen aufgrund der Arbeitsverdichtung und personeller Ressourcen recht gering sei. Daher wurden die Fragen bei der Konzeption des Fragebogens entsprechend angepasst.

Bei der folgenden Bearbeitung erfolgte die Orientierung bei der Auswahl der zu erhebenden statistischen Parameter an Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes (destatis) und an bereits erfolgten und veröffentlichten Umfragen im Rahmen des Pflegebarometers des Deutschen Institutes für Pflegeforschung, um einheitliche Begrifflichkeiten und damit auch Vergleichsmöglichkeiten zu haben. Zwecks der besseren Lesbarkeit wurde im Text der Fragen die geschlechterneutrale Anrede bzw. die männliche Form favorisiert.

Bei den auf der Webseite von LimeSurvey® angebotenen Layoutoptionen für die Gestaltung der Umfrage, wurde ein übersichtliches und gut lesbares Design gewählt. Die Nuancen der Farbgestaltung sind in einem leichten Grün gehalten und strahlen Ruhe aus.

Zu Beginn erfolgte die Erstellung des persönlichen Anschreibens (siehe Anhang A), in dem das Thema und der Hintergrund für die Umfrage den Zielpersonen mitgeteilt wurde. Dabei konnten die Befragten gleich zu Beginn feststellen, ob sie an der Umfrage partizipieren möchten oder nicht. Es folgten Hinweise zur ungefähren Dauer der Befragung, anonymer Datenerfassung (keine Rückschluss auf die teilnehmende Person möglich) und dass die Daten vertraulich behandelt und nicht an Dritte weitergegeben werden (im Sinne der Datenschutz-Grundverordnung DSGVO). Zusätzlich gab es Informationen darüber, dass die Daten ausschließlich zweckgebunden im Rahmen der Befragung für die Bachelor-Thesis genutzt würden und das die Teilnahme an der Befragung freiwillig ist und jederzeit abgebrochen und später wieder aufgenommen werden könnte. Abschließend der Verweis darauf, dass die Speicherung der Daten auf einem sicheren Server des Anbieters erfolgen würde und ein Löschung nach einer Frist von 3 Monaten (nach Abgabe der Bachelor-Arbeit) stattfinden wird.

Für die Erstellung des Fragebogens wurden verschiedene Fragetypen eingesetzt. Grundsätzlich werden Fragen in Fragebögen ihrer Form nach in geschlossene, halboffene und offene Fragen unterteilt.

Der einfachste Fragetyp einer geschlossenen Frage ist die, die mit „Ja“ oder „Nein“ (dichotome Frage) zu beantworten ist (siehe Anhang A Frage 24).

Bei der geschlossenen Frage mit der Option „Einfachnennung“ muss sich die befragte Person bei vorgegebenen Antwortkategorien für eine der Vorgaben entscheiden (siehe Anhang A Frage 1); dieser Typus ist später schnell und einfach auszuwerten, birgt aber den Nachteil, dass die befragten Personen sich ggf. nicht entscheiden können oder nicht in der jeweiligen Antwortoption wiederfinden. Unter Umständen tendieren diese dann dazu, die Frage nicht zu beantworten, bewusst etwas falsch anzugeben oder sie tätigen halt „irgendeine Angabe“.

Hier kann noch zwischen ungeordneten Antwortvorgaben ohne Rangordnung und geordneten Antwortvorgaben mit logischer Rangordnung unterschieden werden.

Bei Mehrfachnennungen kann dieser Fragentyp ebenfalls zum Einsatz kommen – mittels vorgegebener Kategorien hat die teilnehmende Person dann die Möglichkeit sich für mehr als eine der Antwortmöglichkeiten zu entscheiden. Im Fragetext wird mit dem Hinweis ´"Mehrfachnennung" darauf hingewiesen.

Bei dem Offenen Format haben die Teilnehmenden die Gelegenheit mit ihren eigenen Worten Anmerkungen zu hinterlassen. Bei Umfragen mit einer sehr großen Teilnehmeranzahl ist diese Möglichkeit mit dem Nachteil verbunden, dass eine Auswertung zeitlich sehr aufwendig ist.

Das Modell der halboffenen (von der Grundkonzeption her eine geschlossene Frage) Frage gibt dem Entwickler des Fragebogens ein wenig Spielraum bei der Generierung. Mit der zusätzlichen Kategorie „Sonstiges" hat die befragte Person die Möglichkeit, in das entsprechend vorkonfigurierte Feld, in eigenen Worten Anmerkungen/Antworten zu hinterlassen. Diese Option ist immer dann günstig, wenn eine geschlossene Frage an und für sich gute Antwortoptionen für den Bereich bietet aber es nicht ausgeschlossen werden kann, dass es noch weitere Möglichkeiten gibt (Vgl. Porst 2014).

Der Einsatz von Rating-Skalen - auch Likert-Skalen (Vgl. Likert 1932) genannt - mit mehreren Items erfolgte bei Fragen, in denen eine Haltung zu einem Themenbereich oder ein bestimmter Standpunkt erfragt wurde. Die Teilnehmenden sollten angeben, wie stark sie eine entsprechende Aussage befürworten oder sie ablehnen.

Diese Skalen existieren in verbalisierter (z. B. „stimme voll und ganz zu“ - „stimme eher zu“ - „stimme eher nicht zu“ etc.) und endpunktbenannter (es werden nur die beiden extremen Sklalenpunkte benannt) Form und können von der Dimensionalität her ein (lässt nur Antworten in eine Richtung zu - z. B. „stimme voll und ganz zu“ oder „stimme gar nicht zu“ - oder zweidimensional (Skala läuft von einem negativen Wert bis zu einem Null- oder Mittelpunkt bis hin zu einem positiven Wert) sein (Vgl. Porst 2014)

Bei der Formulierung der Fragen wurde sich an den „10 Geboten der Frageformulierung“ (Vgl. Porst 2014, S. 99–100) von Rolf Porst orientiert und die Fragen strukturiert in die folgende Kategorien aufgeteilt:

1. Fragen zur Institution/Klinik

2. Technische Ausstattung des Simulationszentrums

3. Qualifikation von Dozenten und Schulungspersonal

4. Schulungsangebot/Internationale Kursformate

5. Praktische Ausbildung und Studium im Simulationszentrum

6. Evaluation - Qualitätssicherung

7. Feedback der Teilnehmenden zu den Simulationstrainings

8. Fragen zur Finanzierung

9. Abschließende Frage

Der Online-Fragebogen besteht aus 35 Fragen. Von diesen Fragen sind elf Fragen geschlossen, sechzehn Fragen sind vom halboffenen Typ und drei Fragen sind offen.

Die erste Kategorie „Fragen zur Institution/Klinik“ enthält neun Items. Hier werden überwiegend statistische Daten zur Eingruppierung der Kliniken nach entsprechenden Parametern wie Bettengrößeklasse, Art der Typisierung, Zulassung, Trägerschaft und Bundesland unter Anwendung des geschlossenen Fragetyps erhoben (Fragen 1, 3-6, 9), der eine schnelle und eindeutige Datenaufnahme ermöglicht. Frage zwei ist vom Format her eine offene Frage, bei der die Postleitzahl angegeben werden soll (nur zur geographischen Darstellung auf einer beigefügten Landkarte - eine Zuordnung von Postleitzahl und Einzelergebnis erfolgte nicht). Frage sieben und acht sind halboffene Fragen; diese werden gewählt, wenn der Bereich möglicher Antworten recht gut abgeschätzt aber nicht mit absoluter Sicherheit bestimmt werden kann.

Kategorie zwei, soll Auskunft geben mit welchem Equipment die Zentren ausgestattet sind und welche Simulationsumgebung gestaltet werden kann. Sie enthält die Fragen 11 und 12. Da die Technisierung in diesem Umfeld stetig voranschreitet, wird hier ebenfalls der halboffene Fragentyp präferiert und mit der Option „Sonstiges“ die Möglichkeit zusätzliche Nennungen zu tätigen eingerichtet.

Der dritte Fragenkomplex besteht aus einer Frage (halboffener Typ) und betrifft das Thema Qualifikation von Dozenten und Schulungspersonal. Ein relativ umfassendes Spektrum an Auswahlmöglichkeiten wird dargestellt - da aber auch hier nicht mit absoluter Sicherheit ausgeschlossenen werden kann, dass Teilnehmende weitere Qualifizierungen vorweisen können, wird zusätzlich eine freie Antwortoption generiert.

Fragen 13 bis 15 betreffen den Themenbereich „Schulungsangebot und internationale Kursformate“ - in diesem vierten Komplex der Befragung wird das halboffene Format aus den bereits bekannten Gründen gewählt. Das Angebot an internationalen Kursformaten, fachspezifischen Trainings und Reflexionsmethoden ist prinzipiell eingrenzbar aber auch in diesem Bereich gibt es immer wieder Aktualisierungen, die erfasst werden sollen.

Im fünften Themenbereich „Praktische Ausbildung und Studium im Simulationszentrum“ gibt es sieben Items. Zum einen wird in diesem Bereich nach dem Einsatz von Simulationstraining im Rahmen der Berufsausbildung oder beruflichen Weiterqualifizierung als auch nach dem Einsatz anderer Optionen gefragt. Für die Fragen 16, 17 und 22 wird das halboffene Profil mit zusätzlich freier Antwortmöglichkeit gewählt; die Punkte 18 und 20 existieren als geschlossene Frage, da dort lediglich zwischen „Ja“ oder „Nein“ zu entscheiden ist. Item 19 besteht als offene Frage mit der Bitte um Eintragung des Datums ab welchem Zeitpunkt Patientensimulationsprogramme angeboten werden. Für Frage einundzwanzig wird eine zweidimensional-verbalisierte Skala präferiert, mit der die Teilnehmenden eine entsprechende Einschätzung vornehmen können.

Die Fragen Nr. 23 bis 28 (Bereich 6) betreffen das Gebiet Evaluation und Qualitätssicherung. Neben allgemeinen Auskünften wie z. B. der Art und Weise der Evaluation und mit welchen Instrumenten man diese durchführt, wird ebenfalls nach der Vergabe von Fortbildungspunkten im Rahmen der Trainings für diverse Institutionen als auch nach dem „Ob und Wann“ der Simulationstrainings für neue Mitarbeiter gefragt. Die Fragen 23, 26 und 27 liegen - auch um weitere Punkte erfassen zu können - als halboffene Version vor. 24, 25 und 28 sind geschlossene Fragen, da hier nur unter den Antwortmöglichkeiten „Ja“ oder „Nein“ gewählt werden kann.

Im siebten Fragenkomplex, der aus vier zweidimensional-verbalisierten Ratingskalen besteht, wird gefragt, wie sich die Trainings in Bezug auf die Veränderung der Kompetenzen der Teilnehmenden im fachlich-medizinischen Bereich aber auch auf dem Gebiet der Non-Technical-Skills auswirken. Dieser Skalentyp erscheint hier von Vorteil, da mit ihm dieses Thema besser verbalisiert werden kann. Die Formulierung der einzelnen Fragepunkte kann dagegen Schwierigkeiten bereiten (Vgl. Porst 2014, S. 55).

Der achte und damit vorletzte Bereich inkludiert zwei halboffene Fragen (33+34) zu den Themen Finanzierung der Zentren und Möglichkeiten der Finanzierung von neuem Equipment. Auch hier wird bewusst die zusätzliche Antwortmöglichkeit „Sonstiges“ mit in die Frage eingebettet um weitere Nennungen erfassen zu können.

Der letzte Punkt besteht aus einer einzigen, offenen Frage, bei der den Teilnehmenden die Möglichkeit offeriert wird in einem freien Textfeld Nachrichten zu hinterlassen.

3.4 Pre-Test , Überarbeitung der Fragen und Versendung des Links zur Teilnahme

Nach Generierung der Fragen und Konstruktion des Online-Fragebogens mittels LimeSurvey® erfolgte die Durchführung des Pre-Tests. Hierbei wurde der Online-Fragebogen insgesamt 7 Personen aus dem Bereich des Gesundheitswesens (pflegerisches und ärztliches Personal) - die nicht an der offiziellen Umfrage teilgenommen haben - mit der Bitte um Überprüfung und Durchführung zugesandt. Die Datenerfassung funktionierte problemlos und konnte entsprechend der Programmfunktionen dargestellt und ausgewertet werden. In dem Einleitungstext zu der Umfrage erfolgten Änderungen wie die Auswahl der geschlechtsneutralen Anrede bzw. der männlichen Form zwecks besserer Lesbarkeit. Bei zwei Fragen gab es Doppelungen bei den Antwortmöglichkeiten, die korrigiert wurden. Bei allen Fragen wurde die Option „frei zu beantworten“ bei LimeSurvey® gewählt; d. h. die Teilnehmenden hatten die Wahl eine Frage nicht zu beantworten und mit der weiteren Befragung fortzufahren. Der Versand des Links zur Teilnahme an der Umfrage erfolgte per standarisiertem Anschreiben (siehe Anlage A) per Email; bei bekannten Ansprechpartnern erfolgte die persönliche Anrede – bei unbekannten Ansprechpartnern wurde die Anrede „Sehr geehrte Damen und Herren“ präferiert.

Einige Kliniken meldeten sich auf die Anfrage per Email zurück, dass sie leider nicht behilflich sein können bzw. nicht für eine Umfrage zur Verfügung stehen oder nicht an der Umfrage teilnehmen möchten. Andere Teilnehmenden sind an den Ergebnissen und Schlussfolgerungen interessiert und fragen nach einem Exemplar der Arbeit. Eine Klinik wollte vorab die Fragen sehen und dann über die Teilnahme entscheiden.

4 Deskription der Resultate

Bei der Umfrage sollte der aktuelle Stand zum Thema Patientensicherheit durch Simulationstraining an ausgesuchten Simulationszentren in der Bundesrepublik Deutschland ermittelt werden. Primär wurden insgesamt 73 Kliniken (n=73) die Simulationstraining anbieten, überwiegend per Mail via standardisiertem Anschreiben oder partiell auch telefonisch zwecks Teilnahme an der Befragung, kontaktiert. Nach Bereinigung der vorliegenden Antworten konnten letzten Endes die Ergebnisse von 42 Kliniken ausgewertet werden.

Folgende Ausschlusskriterien wurden bei der Bereinigung der Umfrage angewandt:

- Antworten ohne Angabe der Postleitzahl
- direkt nach Starten der Umfrage abgebrochen
- Beantwortung von weniger als 5 Fragen
- Eine Klinik war mit insgesamt 7 (n=7) Umfrageergebnissen vertreten; davon wurden von dem Programm 2 (n=2) als abgebrochen erkannt. 4 (n=4) weitere Umfrageergebnisse lieferten keine verwertbaren Daten und wurden nach 9, 8,7 oder 3 Minuten bereits abgebrochen

Obwohl der Link kein personalisierter Link mit nur einmaliger Möglichkeit zur Teilnahme an der Umfrage war und die Option des Programmes „Unterbrechung und Wiederaufnahme der Befragung möglich“ vorab generiert wurde, gab es hierbei eine Rückmeldung, dass nach einem einfachen Durchklicken der Fragen der Link funktionslos wurde und die Info: „Sie haben die Umfrage bereits durchgeführt“ erschien. Ein erneutes Zusenden des Links war jedoch möglich und das Resultat konnte abschließend gewertet werden. Dies wurde bei der Bereinigung der Ergebnisse entsprechend berücksichtigt.

Die folgenden Diagramme und Tabellen sind allesamt auf Grundlage der ermittelten Daten aus der Online-Umfrage eigenständig erstellt worden und werden daher nicht noch einmal zusätzlich als solche mit einem Hinweis unterhalb der jeweiligen Abbildung in der Beschriftung gekennzeichnet.

4.1 Erster Fragenbereich: Institution/Klinik (Fragen 1-9)

Im Fragenkomplex „Institution/Klinik“ ging es um die Erfassung der institutionellen und statistischen Daten der Kliniken. Die Auswertung der ersten Frage zeigt bei einer Gesamtzahl von 42 teilnehmenden Kliniken mit n=11 die meisten Zentren in Nordrhein-Westfalen, gefolgt von den Bundesländern Bayern und Baden-Württemberg mit n=6 Dies korreliert zumindest in gewisser Weise mit der Bevölkerungszahl in den genannten ersten drei Bundesländern. Sachsen, Rheinland-Pfalz und Hamburg folgen mit n=3 dicht gefolgt von Schleswig-Holstein und Berlin mit n=2. Thüringen, Sachsen-Anhalt, Saarland, Niedersachsen und Hessen folgen mit n=1; aus Mecklenburg-Vorpommern und Bremen haben an der Umfrage keine Kliniken teilgenommen.

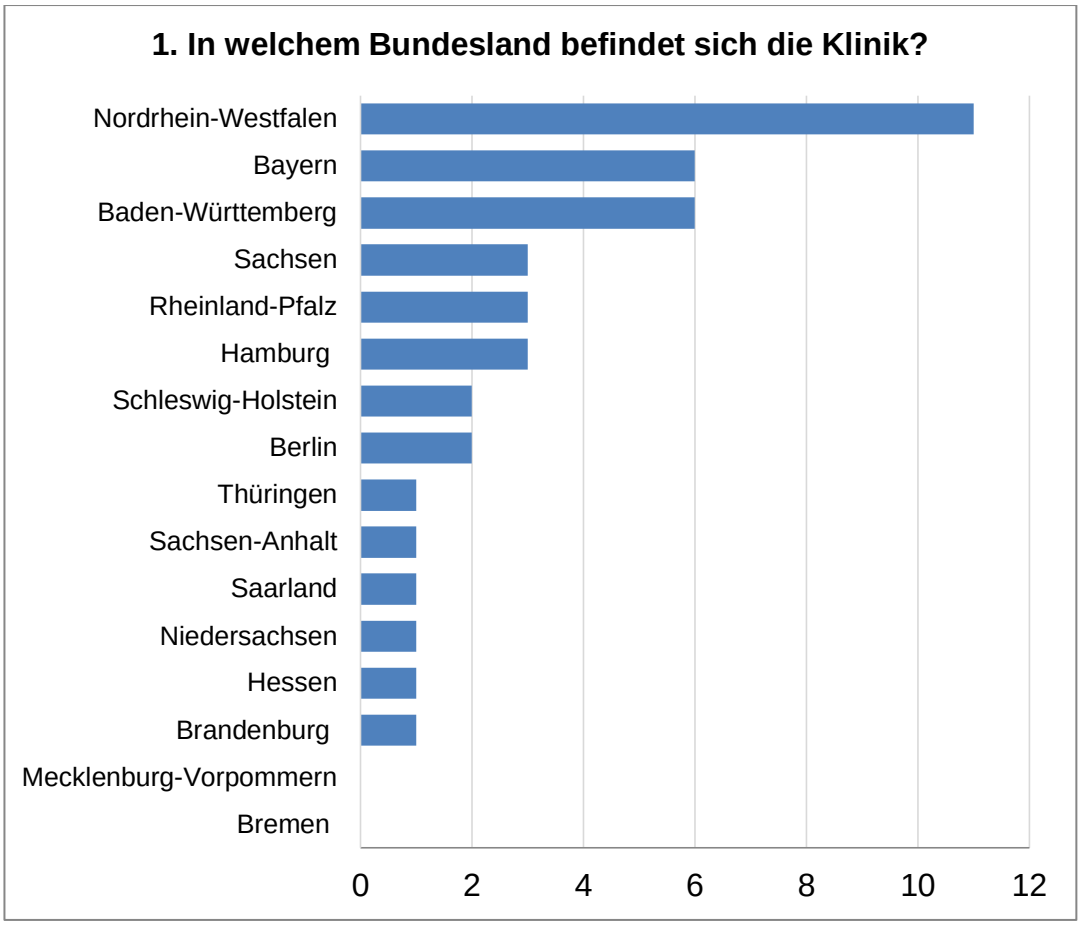


Abbildung 8: Frage 1 - In welchem Bundesland befindet sich die Klinik?

In Frage 2 wurden die Postleitzahlen der teilnehmenden Häuser erfasst, unter Punkt 5 auf einer Karte der Bundesrepublik Deutschland dargestellt; unter Punkt 5.1 wurden die teilnehmenden Kliniken namentlich erwähnt.

Frage 3 beschäftigte sich mit dem Krankenhaustyp; die Eingruppierung der Kliniken erfolgte nach Klassifizierung des Statistischen Bundesamtes.

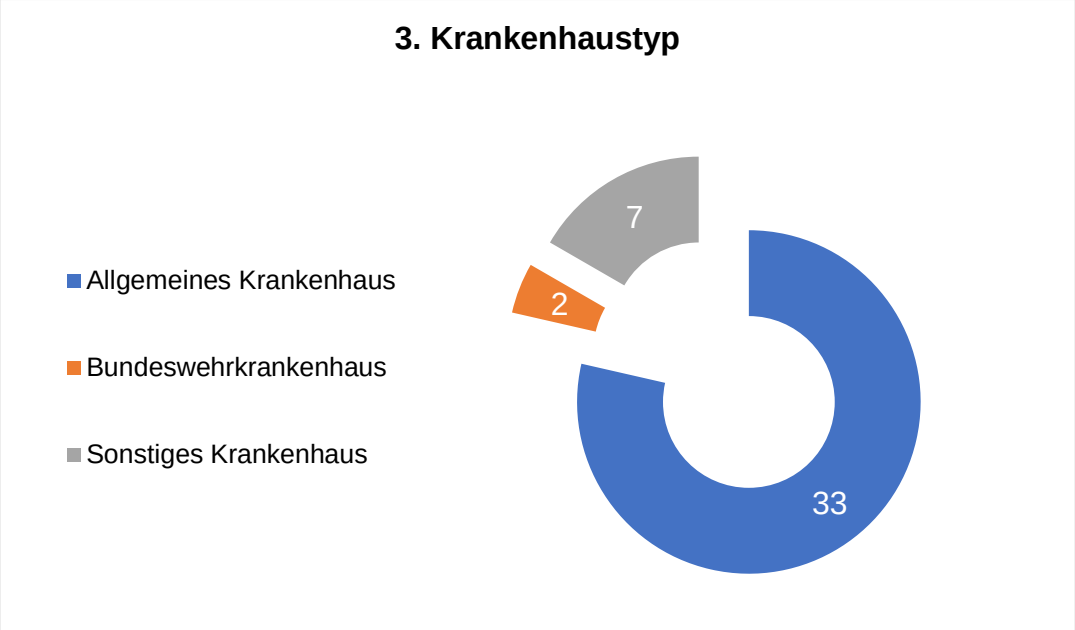


Abbildung 9: Frage 3 - Krankenhaustyp

Die Majorität der Kliniken (n=33) zählt zu den Allgemeinen Krankenhäusern, gefolgt von sonstigen Krankenhäusern (n=7) und den Bundeswehrkrankenhäusern (n=2).

Die Art der Zulassung des Krankenhauses wurde mit Frage 4 erfasst. 26 Kliniken gehören zu den Hochschulklinika und 13 Krankenhäuser haben einen Versorgungsauftrag nach § 108 Nr. 3 SGB V. Weiter gab es 8 Nennungen für die Zulassung als Plankrankenhaus.

Frage 4: Art der Zulassung	Anzahl (n)
Hochschulklinik	26
Krankenhaus mit Versorgungsauftrag nach § 108 Nr. 3 SGB V	13
Plankrankenhaus	8

Tabelle 3: Art der Zulassung des Krankenhauses

Die Trägerschaft der teilnehmenden Häuser stellt sich wie folgt dar:

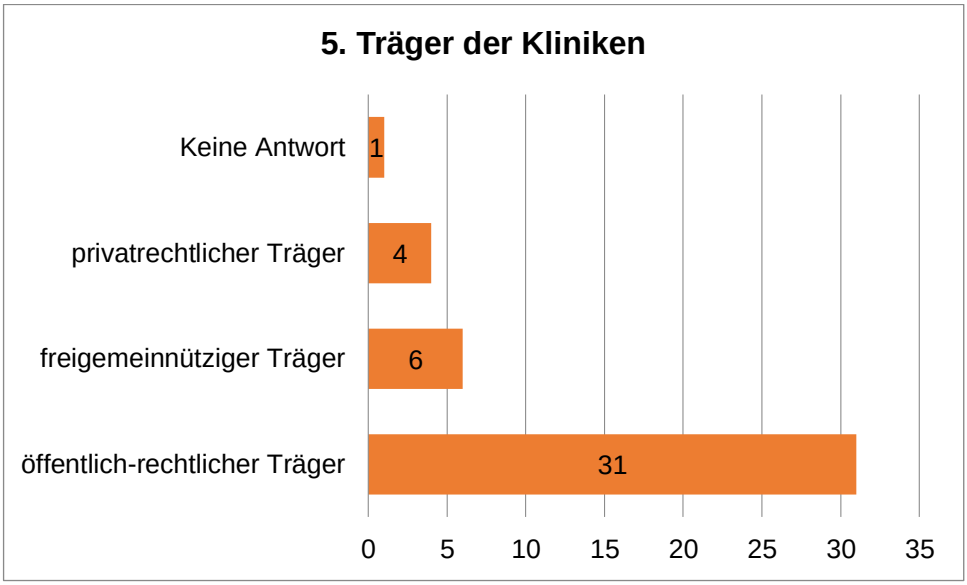


Abbildung 10: Frage 5 - Träger der Kliniken

Mit n=31 befindet sich der überwiegende Teil der Institutionen in öffentlich-rechtlicher Trägerschaft; 6 Häuser sind freigemeinnützigen Trägern zuzuordnen und 4 Kliniken privatrechtlichen Trägern.

Die Ergebnisse aus Frage 6 zeigen, dass die überwiegende Anzahl der teilnehmenden Klinika mehr als 800 Betten vorhält; gefolgt von 2 Kliniken mit einer Bettenanzahl zwischen 600-799 - 4 Häuser liegen mit ihren Patientenbetten im Bereich 500-599 und 2 Krankenhäuser haben zwischen 400 und 499 Betten.

Jeweils ein Haus entfällt auf die Bettenanzahl von 300-399 und 200-299.

Es ist eine Enthaltung bei der Nennung der Bettengrößeklasse zu verzeichnen.

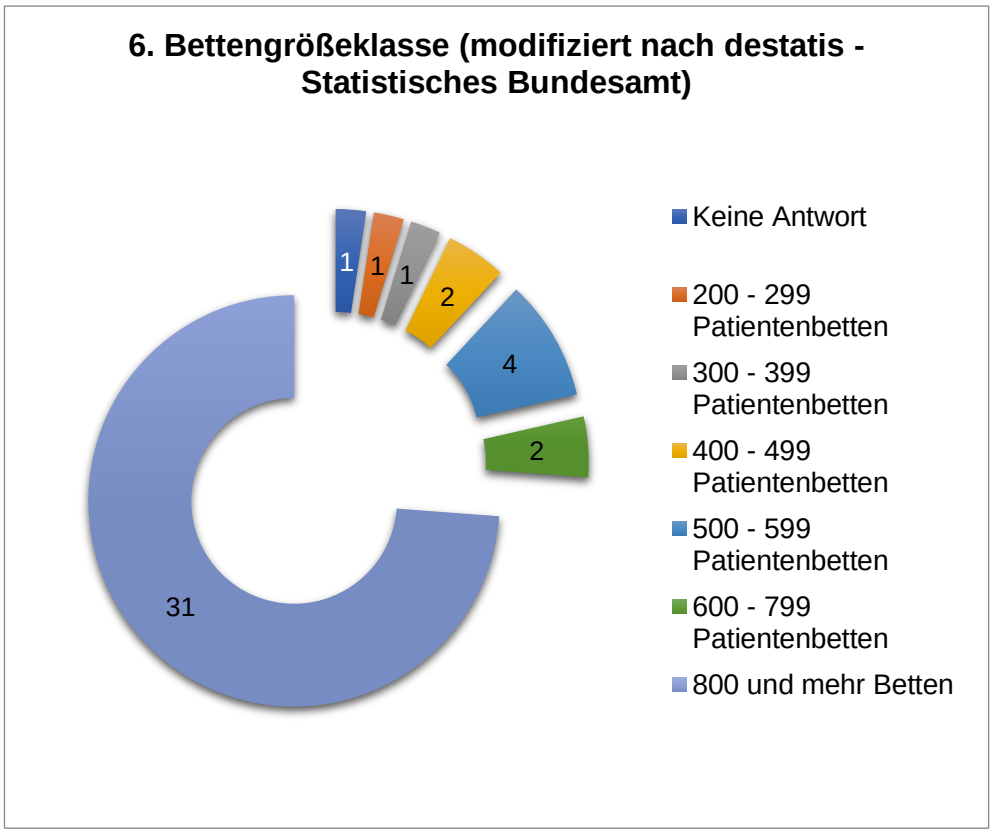


Abbildung 11: Frage 6 - Bettengrößeklasse

In Frage 7 wurde sich nach der Zugehörigkeit der Teilnehmenden in Bezug auf die Berufsgruppe erkundigt

Mit n=31 ist die Mehrheit der Teilnehmenden aus dem ärztlichen Bereich.

8 Mitarbeitende stammen aus dem pflegerischen Bereich und insgesamt 10 Teilnehmende haben eine pädagogische Zusatzqualifikation.

Für das therapeutische Personal erfolgten keine Angaben.

Die Umfrageergebnisse der teilnehmenden Häuser im Hinblick auf das Vorhandsein eines Simulationszentrums (Frage 8) zeigt folgende Übersicht:

Frage 8: Simulationszentrum vorhanden	Anzahl (n)
Ein eigenes Simulationszentrum	27
Ein eigenes Simulationszentrum mit Forschungsschwerpunkt	9
Ein Simulationszentrum in Kooperation mit einem externen Unternehmen	1
Externe Anbieter für Simulationstrainings beauftragt, im Haus Schulungen oder Trainings durchzuführen	2
Sonstiges	2
Keine Antwort	1

Tabelle 4: Frage 8 - Vorhandensein eines Simulationszentrums

Etwas mehr als die Hälfte der befragten Kliniken hat ein eigenes Simulationszentrum – die, mit den Ergebnissen aus Frage fünf verglichen, überwiegend zu den Universitätsklinika gehören; weitere 9 Zentren haben einen Forschungsschwerpunkt.

Eine Klinik beitreibt ein Zentrum für Simulation in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen von außerhalb und weitere zwei Häuser haben Anbieter von extern engagiert um Trainingssequenzen beziehungsweise Schulungen zu realisieren.

Ein Teilnehmender gab keine Antwort.

Unter der Option „Sonstiges“ gaben 2 Teilnehmende folgende Antworten:

a) „Kooperation mit einem Simulationszentrum ist geplant; Praktische Ausbildung an einem Full Scale Simulator wird gerade umgesetzt.“

b) „Simulationstraining Klinik/Berufsgruppenübergreidend [sic] am originalen Arbeitsplatz.“

Wie aus den Ergebnissen der Frage 9 zu entnehmen ist, bieten 17 Zentren bereits seit mehr als 10 Jahren entsprechende Trainings an; weitere 10 Häuser seit 6 bis 10 Jahren und 12 Kliniken zwischen 2 und 5 Jahren; eine Klinik bietet Simulationstrainings seit einem Jahr an und ein Teilnehmender macht dazu keine Angabe.

4.2 Zweiter Fragenbereich: Technische Ausstattung des Simulationszentrums (Fragen 10-11)

In der zweiten Fragengruppe wurden die Teilnehmenden bezüglich der technischen Ausstattung des Simulationszentrums sowie nach den vorhandenen Simulationsumgebungen befragt (Frage 10). Der Begriff „Simulationsumgebung“ wird in dem folgenden Diagramm mit der Abkürzung „SU“ abgekürzt.

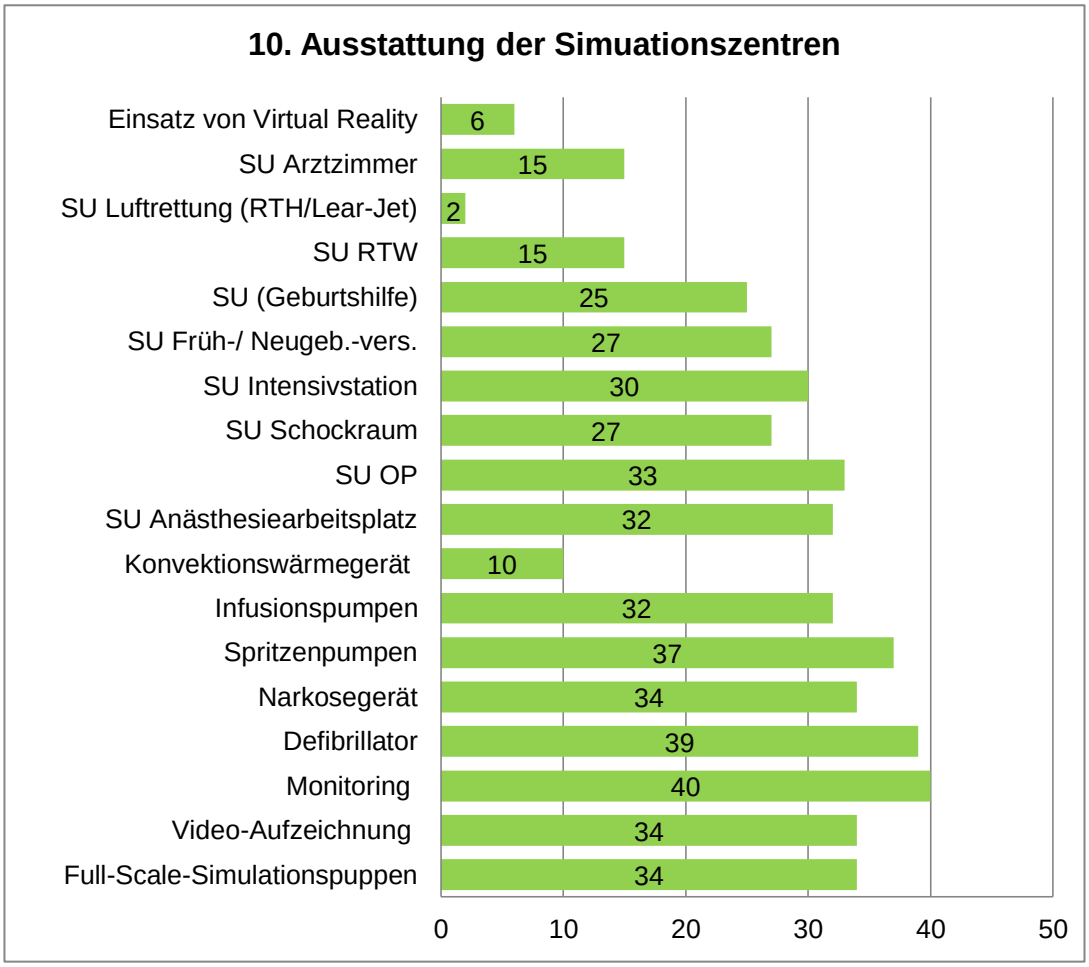


Abbildung 12: Frage 10 - Ausstattung der Simulationszentren

Die Resultate aus Frage 11 geben Auskunft über die eingesetzten Full-Scale-Simulationspuppen in den Kliniken:

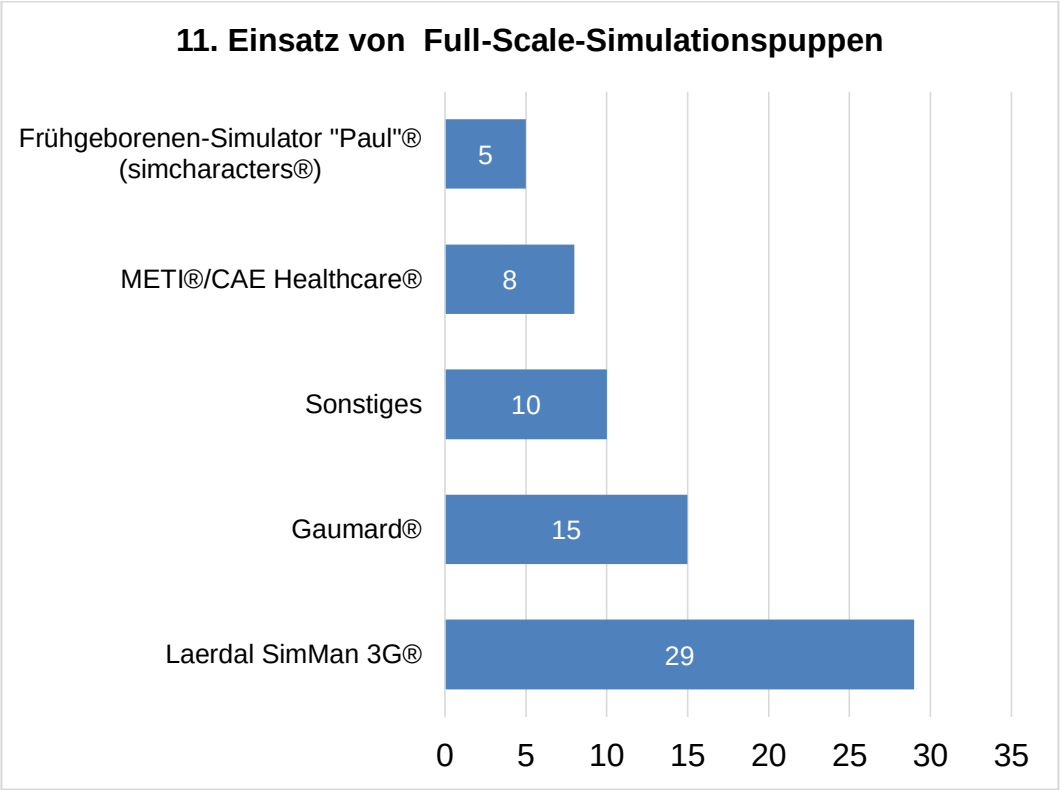


Abbildung 13: Frage 11 - Einsatz von Full-Scale-Simulationspuppen

Der erst seit relativ kurzer Zeit auf dem Markt befindliche Früh- und Neugeborenen-Simulator von simcharacters® wird von 5 Kliniken (n=5) eingesetzt. Die von der Firma CAE® Healthcare produzierten Full-Scale-Simulatoren METI® sind mit 8 Nennungen (n=8) in den Zentren vertreten und Gaumard® wird mit einer Anzahl von n=15 genannt. In dem obigen Balkendiagramm wurde die Anzahl der Nennungen bei den Modellen von Gaumard® von n=14 auf n=15 korrigiert; das Modell „Victoria“ wurde hinzugefügt, da es gleichermaßen von Gaumard® hergestellt wird. Modell SimMan 3G®, von Laerdal hergestellt, kommt an 29 (n=29) Simulationszentren zum Einsatz.

Unter der Rubrik „Sonstige“ gibt es weitere Nennungen von Simulationsmodellen, die darüber hinaus zu den bereits genannten Typen eingesetzt werden. Hier ist zu beachten, dass bei der angegebenen Anzahl (n=10) Mehrfachnennungen erfolgt sind, die in Tabelle 5 (siehe Anhang I) visualisiert werden. Die Ergebnisse dieser Fragen zeigen, dass die überwiegende Mehrheit der Zentren die Simulationsumgebungen, die eine sehr hohe Dynamik aufweisen, bei ihren Trainings anbieten. Ebenfalls ist die Ausstattung mit Equipment sehr umfangreich. Zum Einsatz von Simulationstechnik sei erwähnt, dass die Qualität der Instruktoren und Trainer ein viel wesentlicherer Bestandteil der Trainings ist als eine High-Fidelity-Ausstattung. Auch mit relativ einfachen Übungsphantomen lassen sich mit geschickter Auswahl von Szenarien und einem strukturierten Lehr- und Lernkonzept (Curriculum) sehr gute Trainingserfolge erreichen (Vgl. Sieg et al. 2018, S. 41–42). Dazu mehr im folgenden Kapitel.

4.3 Dritter Fragenbereich: Qualifikation/Zusatzqualifikation von Dozenten und Schulungspersonal (Frage 12)

Der dritte Fragenkomplex besteht aus einer Frage und gibt Auskunft über das Schulungspersonal und die Dozenten an den Simulationszentren in Hinblick auf deren Qualifikation und Zusatzqualifikationen. Abbildung 14 zeigt, dass mit einer Nennung von n=33 die überwiegende Anzahl als Basisqualifikation eine entsprechende pflegerische, ärztliche, therapeutische oder technische Ausbildung bzw. ein Studium vorweisen kann. Gefolgt von 28 Teilnehmenden (n=28), die eine spezielle Instruktorenschulung für den Bereich Simulationstraining haben. Damit wird diese Empfehlung auf Grundlage bereits erwähnter wissenschaftlicher Erkenntnisse schon teilweise umgesetzt. Aus dem Diagramm ist gut ersichtlich, dass das Schulungspersonal überwiegend Zusatzqualifikationen durch international anerkannte Kursformate vorweisen kann.

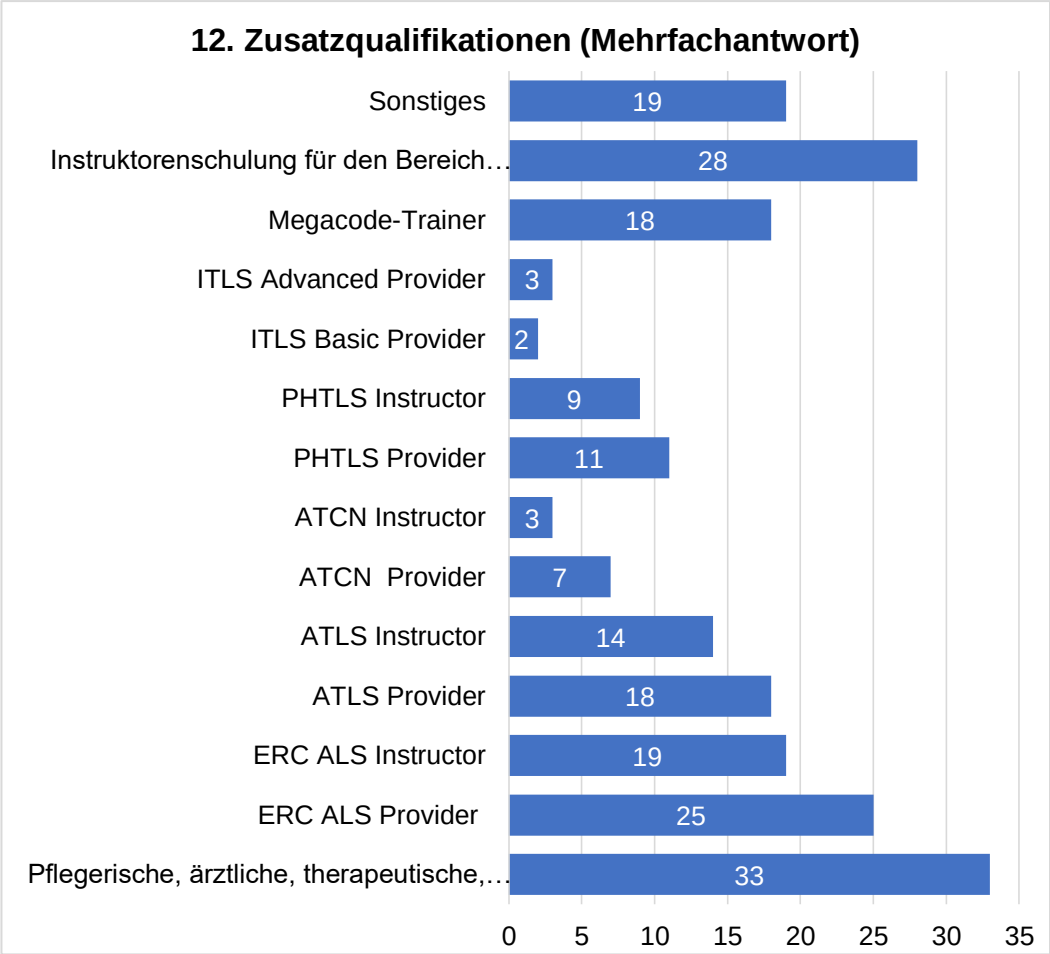


Abbildung 14: Frage 12 - Zusatzqualifikationen (Mehrfachantwort)

Im Hinblick auf die sehr strukturierte Vermittlung von Wissen in diesen Kursen ist dies als elementarer Vorteil für die Weitervermittlung von Lehr- und Lerninhalten zu sehen.

Die weiteren Nennungen, die unter der Option „Sonstige“ genannt wurden, werden in Tabelle 6 (siehe Anhang I) dargestellt:

4.4 Vierter Fragenbereich: Schulungsangebot/Internationale Kursformate (Fragen 13-15)

Die Antworten zu Frage 13 visualisieren das Angebot an internationalen Kursformaten an den Kliniken.

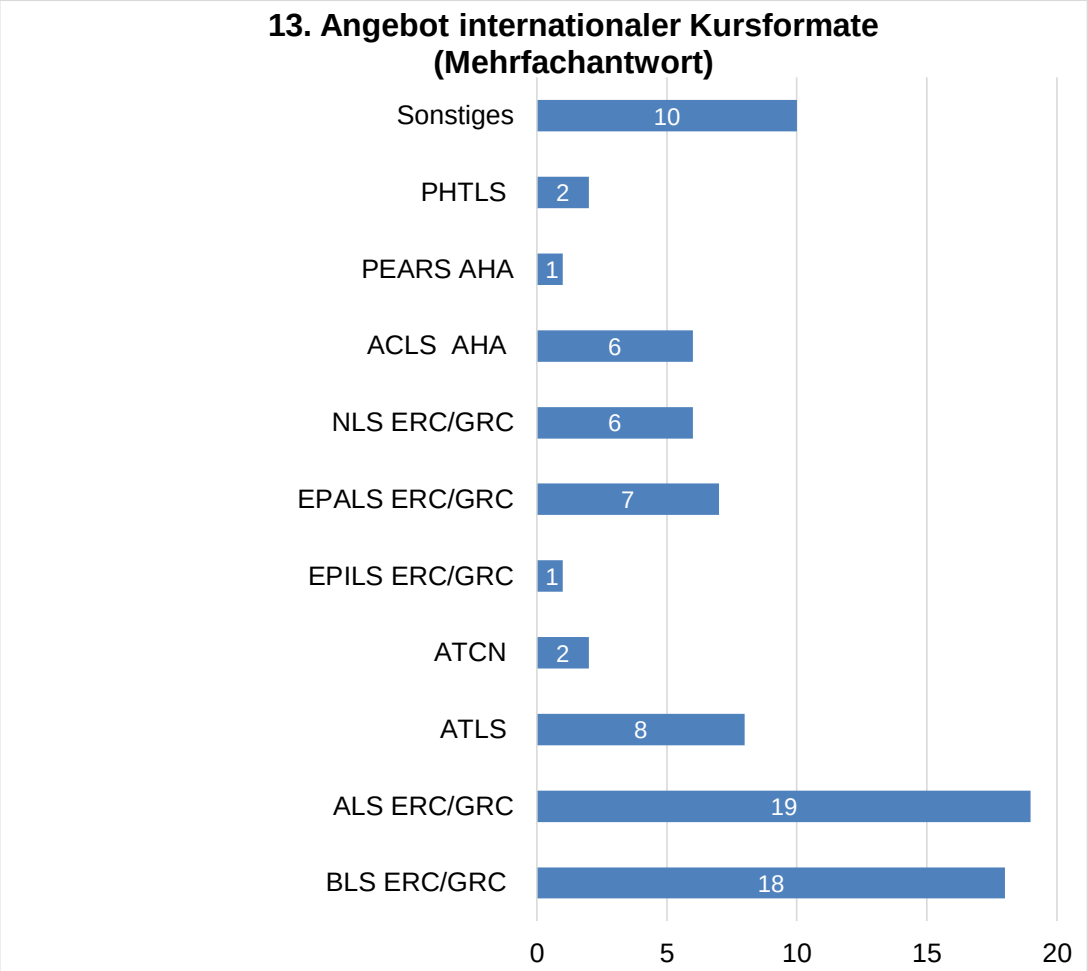


Abbildung 15: Frage 13 - Angebot internationaler Kursformate (Mehrfachantwort)

Gut erkennbar ist, dass die Nennung von Kursformaten des ERC/GRC im Vergleich zu denen der AHA mit n= 19 für den Bereich des Advanced Life Support (erweiterte Reanimationsmaßnahmen) überwiegt. Im Sinne einer einheitlichen Anwendung von Richtlinien in Europa, sollte sich für eine gemeinsame Linie entschieden werden.

Ein internationaler Konsens findet über das International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) statt.

Unter „Sonstiges“ konnten die Teilnehmenden weitere Angaben zu angebotenen Kursen tätigen. Es erfolgten hier auch Nennungen zu anderen Schulungsoptionen und Mehrfachnennungen, die in Tabelle 7 (siehe Anhang I) dargestellt werden (Die absolute Anzahl weicht entsprechend ab).

In Frage 14 wurde dazu aufgefordert Angaben zu den fachspezifischen Trainingsangeboten an den Zentren zu tätigen. In der weiteren Option „Sonstiges“ – in Tabelle 8 dargestellt - konnten die Teilnehmenden zusätzliche Angebote erwähnen.

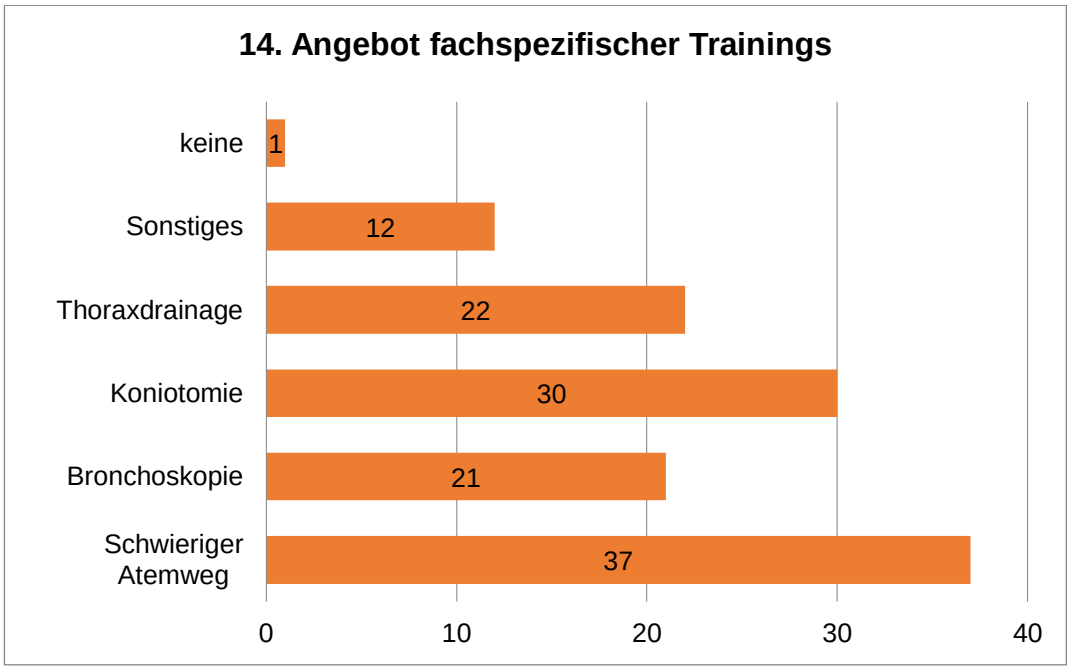


Abbildung 16: Frage 14 - Angebot fachspezifischer Trainings

Frage 14. Weitere fachspezifische Trainingsangebote	Anzahl (n)
Schockraumtraining	2
Geburtshilfliche Notfälle	1
Sicherheitskultur	1
Intensivmedizinisches Beatmungstraining	1
ZVK mit Ultraschall	1
Blutung	1
Schulterdystokie, postpartale Blutung, (Prä-) Eklampsie, maternale Reanimation, neonatale Erstversorgung	1
Intraossärer Zugang	2
Frügeborenenerstversorgung	1
Neurochirurgie, Chirurgie, Geburtshilfe, Pädiatrie	1
Traumalagerung/Stabilisierung	1
Anästhesie, Notfallmanagement, verschiedene Sonotechniken, Kommunikationstraining, Angiografiesimulation, Training chirurgischer Skills	1
Geburtshilfekurs	1
In-situ Training in allen medizinischen Bereichen von Normalstation bis HKL, Kreißsaal	1

Tabelle 5: Frage 14 - Weitere fachspezifische Trainingsangebote

Das Training „schwieriger Atemweg“ wird – neben dem invasiven Verfahren „Koniotomie“ - an nahezu allen Kliniken angeboten. Mit jeweils mehr als zwanzig Nennungen folgen Bronchoskopie und Thoraxdrainage.

Die Angaben unter „Sonstige“ werden in Tabelle 8 (siehe oben) zusammengefasst. Hier zeigt sich ein breites Angebot an zusätzlichen Trainingsangeboten in vielen klinischen Bereichen, was die breite Einsatzmöglichkeit der Option Simulation aufzeigt.

Das folgende Diagramm stellt die Ergebnisse von Frage 15 dar, in der die teilnehmenden Kliniken nach dem Einsatz der Reflexionsmethoden befragt wurden.

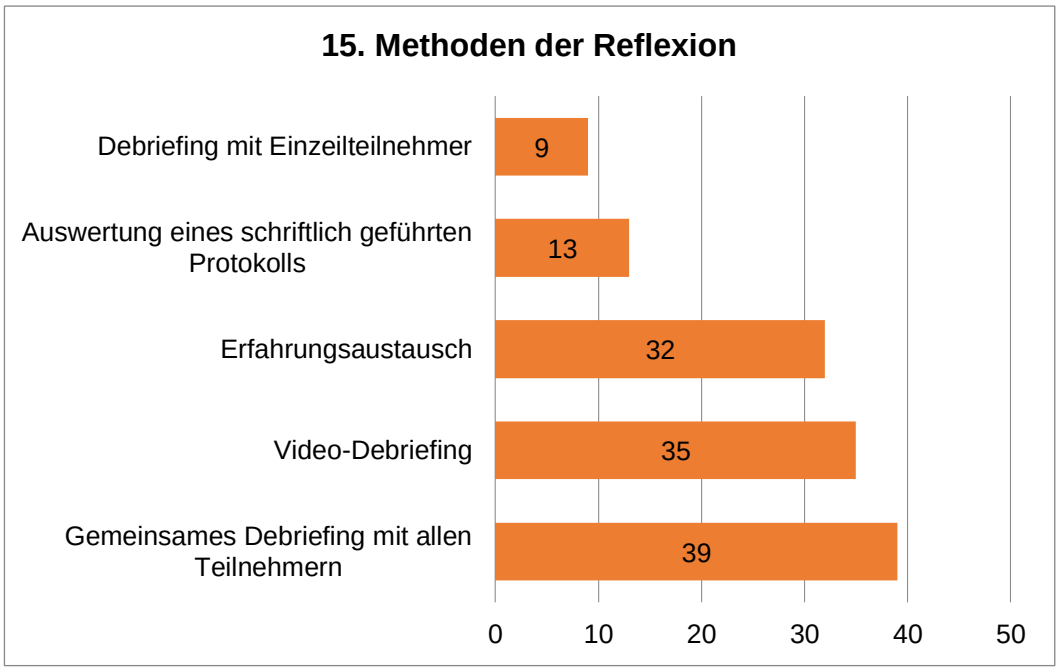


Abbildung 17: Frage 15 - Methoden der Reflexion

Überwiegend kommt mit einer Anzahl von n=39 ein gemeinsames Debriefing mit allen Teilnehmenden zum Einsatz. Es folgt (n=35) der Einsatz von Video-Technik. Hierbei werden Simulations- oder Trainingssequenzen mittels Videotechnik aufgezeichnet und im Anschluss gemeinsam mit den Mitwirkenden des Kurses besprochen. Die Option Erfahrungsaustausch wird mit n=32 angegeben. Bei 13 Zentren wird während des Simulationstrainings ein schriftliches Protokoll geführt, welches später ausgewertet wird. Das ein Debriefing mit dem Einzelteilnehmer alleine stattfindet, wird mit einer Nennung von n=9 angegeben.

Hier erkennt man eindrucksvoll die fast 100%ige Umsetzung eines der wichtigsten Bestandteile des Simulationstrainings: das gemeinsame Debriefing mit allen Teilnehmern

4.5 Fünfter Fragenbereich: Praktische Ausbildung und Studium im Simulationszentrum (Fragen 16-22)

Dieser Fragenkomplex befasst sich damit, inwieweit in den Simulationszentren auch Anteile der praktischen Ausbildung oder des Studiums absolviert werden.

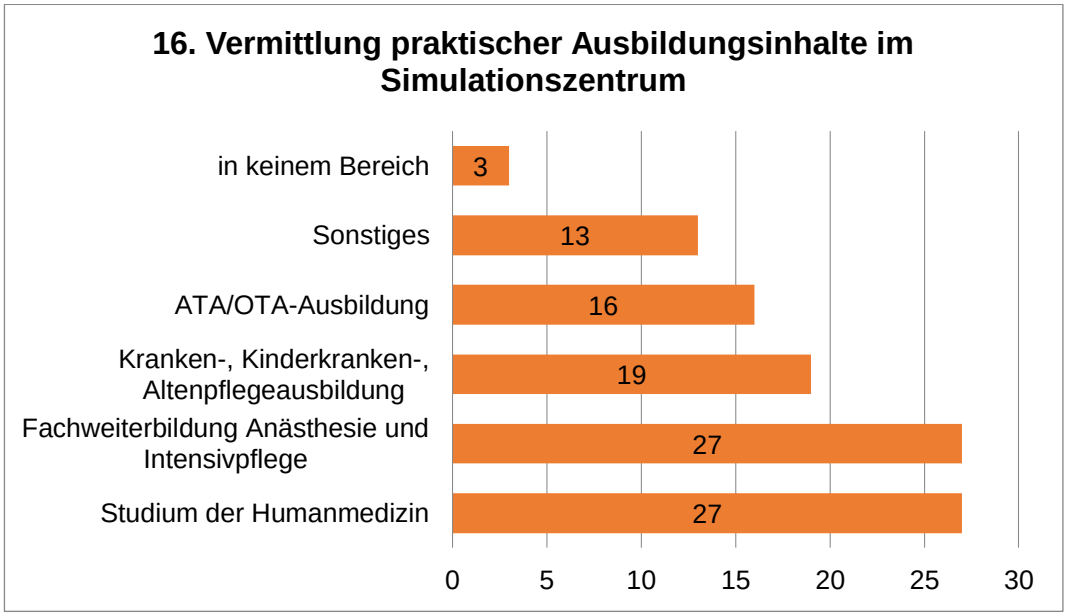


Abbildung 18: Frage 16 - Vermittlung praktischer Ausbildungsinhalte im Simulationszentrum

Mit einer Anzahl von 27 Nennungen sind Teilnehmende an der Fachweiterbildung für Anästhesie und Intensivpflege als auch Studierende der Humanmedizin gleichstark vertreten. Erfreulich ist, dass auch bereits Anteile der Kranken-, Kinderkranken- und Altenpflegeausbildung an 19 Kliniken mit Simulationszentrum absolviert werden. Ausbildungsinhalte aus dem Bereich der anästhesiologischen und operativen Assistenzberufe ATA/OTA werden mit n=16 angegeben. Wichtig wäre - nicht nur im Rahmen der anstehenden staatlichen Anerkennung dieser Ausbildungsberufe - dass diese Berufsgruppe genauso stark mit einbezogen wird, wie die Teilnehmer der Fachweiterbildungen Anästhesie und Intensivpflege oder die Studierenden.

Unter der Rubrik „Sonstige“ wurden 13 Angaben gemacht, wobei auch hier zum Teil Mehrfachangaben gemacht wurden. Diese werden in folgender Tabelle dargestellt und berücksichtigt.

Frage 16: Ausbildung und Schulung in folgenden Bereichen:	Anzahl (n)
Ärztliche Fort- und Weiterbildung	1
Facharztweiterbildung	1
Klinische Notfallausbildung für alle Mitarbeiter	1
Mitarbeiter- und Patientensicherheitstrainings	1
Hebammenausbildung	1
Klinik	1
Internes Training für Anästhesie – immer in Kombination Arzt und Pflege	1
Assistentenschulungen	1
Studium Zahnmedizin	1
Studium Physiotherapie	1
Notärzte	1
Umsetzung SOP’s, Algorithmen und Checklisten	1
Zusammenarbeit im Team	1
Studium Hebammenwissenschaften	1
Studium Pflegewissenschaften	1
Medizintechnik	1
Pädiatrie	1

Tabelle 6: Frage 16 - Ausbildung und Schulung in folgenden Bereichen

Die Tabelle gibt eine gute Übersicht, wie mannigfaltig und interdisziplinär die Synergien eines Simulationszentrums genutzt werden können. Gerade auch im Hinblick auf eine Einnahmemöglichkeit durch Anbieten entsprechender Trainings- und Schulungsprogramme zwecks Finanzierung der Zentren ein weiterer interessanter Aspekt. Dazu werden später unter der Rubrik „Finanzierung“ weitere Angaben getätigt.

Frage 17 gibt Auskunft darüber, in welchen Bereichen Anteile von Prüfungen im Simulationszentrum abgenommen werden.

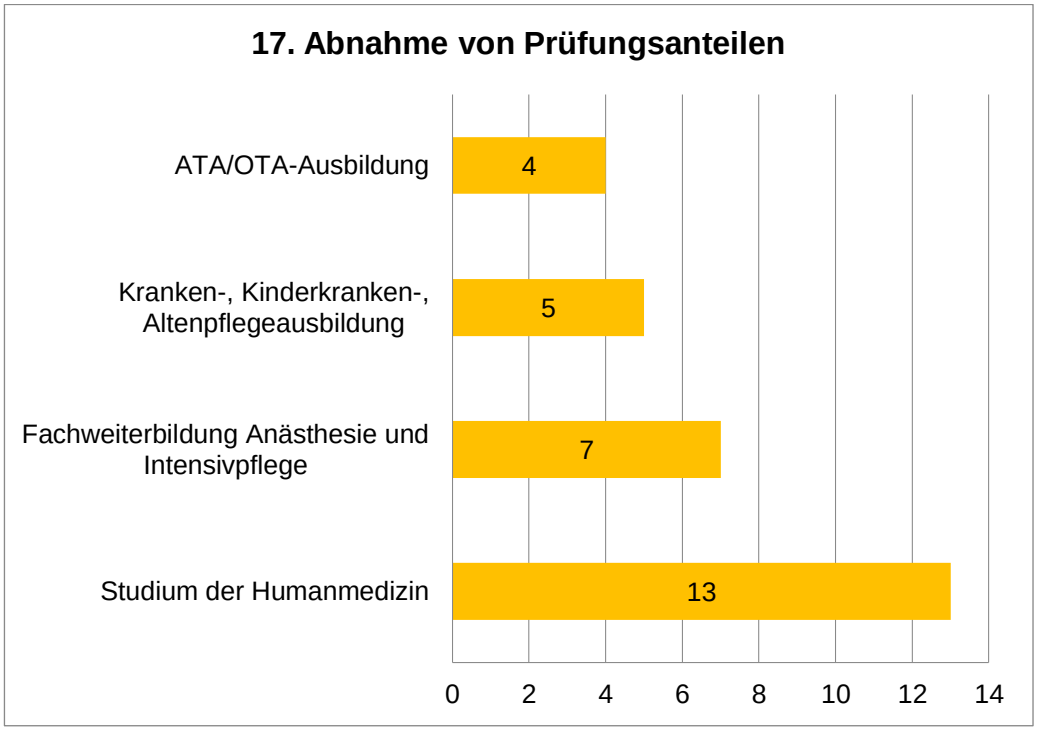


Abbildung 19: Frage 17 - Abnahme von Prüfungsanteilen

Die Mehrzahl der Teilnehmenden stammt mit einer Nennung von n=13 aus dem Bereich der Humanmedizin, gefolgt von 7 Nennungen aus dem Bereich der Fachweiterbildungsteilnehmer im Bereich Anästhesie- und Intensivpflege. Die anteilige Abnahme von Examina in den Bereichen der Pflegeausbildung werden mit n=5 und für die Assistenzberufe mit n=4 angegeben.

Frage 18 beschäftigt sich mit dem Einsatz von Patientensimulationsprogrammen an den befragten Zentren. An 19 Standorten wird die entsprechende Option angeboten. An 21 Kliniken gibt es diese Möglichkeit nicht. Die Möglichkeit „keine Antwort“ wurde zweimal erfasst.

Der Export der Ergebnisse zu den Antworten aus Frage 19 erfolgte mittels der Funktion von LimeSurvey® in Excel nicht. Daher wurde jede Antwort einzeln über die Darstellungsfunktion von LimeSurvey® aufgerufen, die Daten manuell erfasst und in Tabelle 10 visualisiert.

Von den 19 Institutionen bieten 3 Zentren diese Ausbildungsmöglichkeit seit einem Zeitraum zwischen 2005 und 2008 an (ab 2005: n=1; ab 2006: n=1 und ab 2008: n=1). Ab 2010 bieten weitere drei Klinika diese Option an (n=3). 2012 und 2014 kommt jeweils eine weitere Klinik hinzu; 2015 schließen sich weitere zwei Häuser an. Für 2016 kommt ein weiterer Teilnehmer hinzu. In 2017 entschließen sich vier Krankenhäuser dieses Programm zusätzlich anzubieten; 2018 schließt ein weiterer Anbieter auf.

Seit 2019 sind - bis zum Ende des Befragungszeitraumes Anfang Mai - drei Ausbildungsorte dazu gekommen.

Frage 19: Angebot Patientensimulations-programm seit:	**Anzahl (n)**
2005	1
2006	1
2008	1
2010	3
2012	1
2014	1
2015	2
2016	1
2017	4
2018	1
2019	3

Tabelle 7: Frage 19 - Angebot Patientensimulationsprogramm seit:

In Frage 20 sollten die teilnehmenden Kliniken angeben, ob das Patientensimulationsprogramm Bestandteil des Studiums der Humanmedizin ist. Bei acht (n=8) Krankenhäusern ist das Programm fester Bestandteil und 20 Teilnehmende gaben an, dass es nicht als feste Komponente angeboten wird.

14 Nennungen (n=14) gab es in der Rubrik „keine Antwort“.

Die Antworten zu Frage 21 zeigen, dass die Auszubildenden und Studierenden das Angebot überwiegend als positiv einstufen und gut bis sehr gut von ihnen angenommen wird.

Abbildung 20: Frage 21 - Akzeptanz von praktischer Ausbildung und Studienanteilen im Simulationszentrum

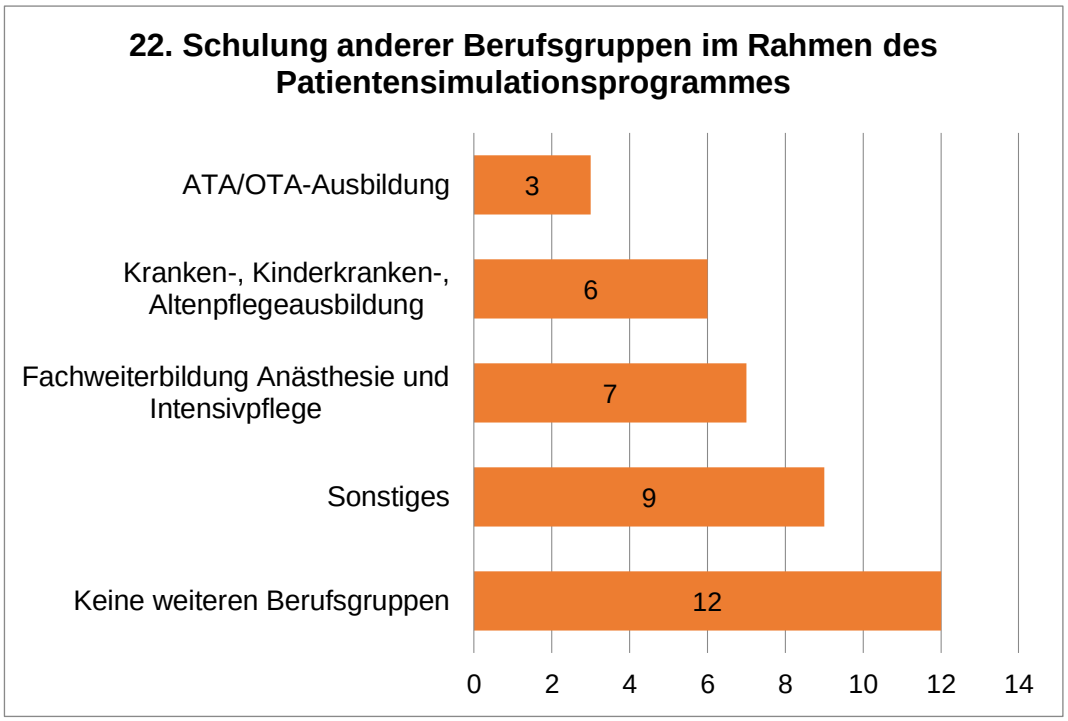


Abbildung 21: Frage 22 - Schulung anderer Berufsgruppen im Rahmen des Patientensimulationsprogrammes

Frage 22 betrifft die Schulung anderer Berufsgruppen im Rahmen des Patientensimulationsprogrammes. Folgende Berufsgruppen, die unter der Rubrik „Sonstige“ erfasst wurden, partizipieren ebenfalls an dem Angebot des Patientensimulationsprogramms: Geburtshilfe, Ärzte, Notfallsanitäter (NFS), Notärzte, Assistenzärzte, Teilnehmende des Einsatzpraktikums Notarztausbildung, Physiotherapie, Pflegekräfte, MTA in gemischten Teams sowie Hebammen.

Hier wäre im Hinblick auf die naturgemäß sehr realistische Darstellung durch Schauspieler oder Laiendarsteller interessant, wie der Lehr- und Lerneffekt im Vergleich zu dem Einsatz von High-Fidelity-Simulationsmodellen ist. Den Fokus könnte man hier auf die sehr wichtigen non-technical-skills legen.

4.6 Sechster Fragenbereich: Evaluation - Qualitätssicherung (Fragen 23-28)

Beurteilung, Bewertung verschiedener Parameter und Maßnahmen zur Sicherung der Qualität werden mit diesem Fragenkomplex erfasst.

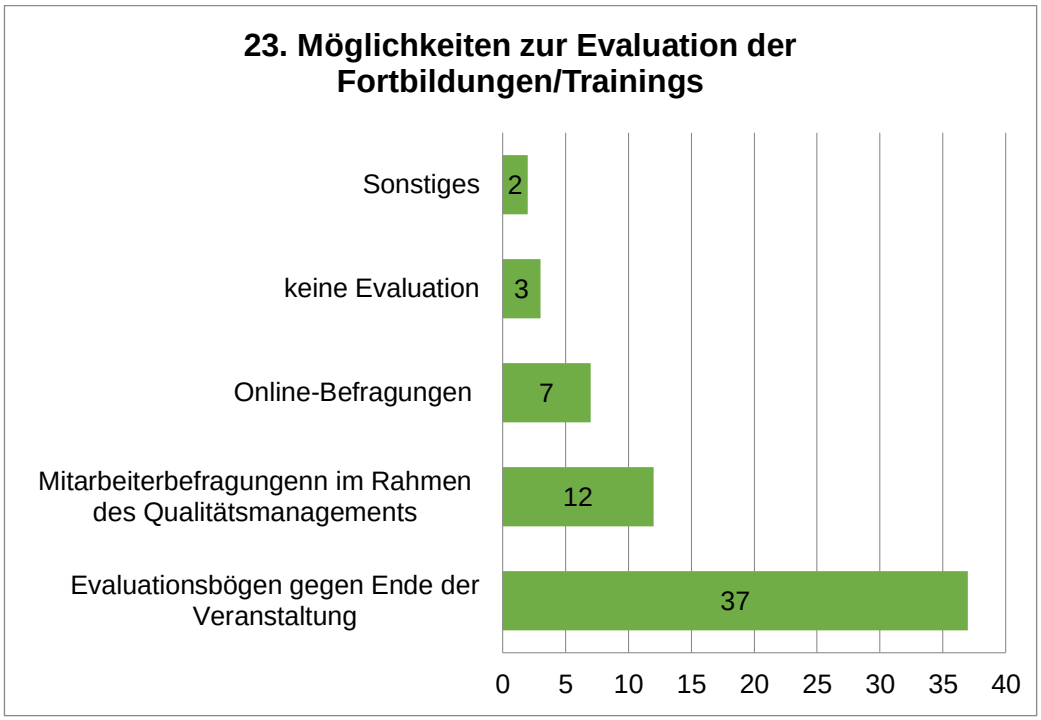


Abbildung 22: Frage 23 - Möglichkeiten zur Evaluation d. Fortb./Trainings

In Frage 23 hatten die Teilnehmenden die Möglichkeit über die Möglichkeiten der Evaluation zu den Fortbildungen/Trainings Aussagen zu treffen. Ganz eindeutig kommen überwiegend Evaluationsbögen gegen Ende der Veranstaltung zur Anwendung. Unter der Option „Sonstige“ wurden als Antworten „FAQ“ (frequently asked questions) und „strukturiertes Feedback“ genannt.

26 der Befragten (Frage 24) beantworteten die Frage nach der Zertifizierung der Fort- und Weiterbildungen mit „Ja“ und 8 Nennungen entfielen auf „Nein“. 7 Meldungen gab es unter der Rubrik „keine Antwort“. Insgesamt 32 Teilnehmende gaben an, dass für die Veranstaltungen Fortbildungspunkte vergeben werden; 3 Nennungen entfielen auf die Antwortmöglichkeit „Nein“ und unter der dritten Sparte „keine Antwort“ gab es 3 Meldungen (Frage 25).

Den höchsten Wert (Frage 26) bei der institutionellen Zuordnung der Fortbildungspunkte verzeichnete die Antwortoption „Ärztekammer“ (n=37), gefolgt von „Registrierung beruflich Pflegender (n=14) und schließlich der „Pflegekammer“ mit n=7. Auf die Punkte „trifft nicht zu“ und „Sonstiges“ entfielen jeweils zwei Nennungen. Unter „Sonstiges“ gab es - jeweils einmal genannt - die Eintragungen „Hausintern“ und „ÄLRD“ (Ärztlicher Leiter Rettungsdienst).

Frage 27 beschäftigte sich mit der Teilnahmemöglichkeit von neuen Mitarbeitenden an Simulationstrainings innerhalb einer bestimmten Zeit (Bereiche IMC/ICU/Intensivstation/Notaufnahme und Anästhesie/OP).

Frage 27. Teilnahme von neuen Mitarbeitenden an Simulationstrainings innerhalb einer bestimmten Zeit:	**Anzahl (n)**
Ja, innerhalb von 3 Monaten	9
Ja, innerhalb von 6 Monaten	5
Ja, innerhalb von einem Jahr	15
Nein, ist nicht vorgesehen	7
Sonstiges	2
Keine Antwort	3

Tabelle 8: Frage 27 - Teilnahme von neuen Mitarbeitenden an Simulationstrainings innerhalb einer bestimmten Zeit

Die beiden Nennungen unter „Sonstiges“ lauten: „ist geplant“ und „ja, keine zeitliche Vorgabe“.

Die letzte Frage (Frage 28) dieses Fragenkomplexes zielte darauf ab zu ermitteln, ob gemeldete Zwischenfälle oder beinahe Zwischenfälle aus dem klinikeigenen Fehlermeldesystem CIRS für die Trainings aufgegriffen und in Szenarien thematisiert werden.

Hier votieren 21 Klinika mit „ja“ und 15 Teilnehmende mit „Nein“; die restlichen 6 Teilnehmer gaben keine Antwort.

4.7 Siebter Fragenbereich: Feedback der Teilnehmenden zu den Simulationstrainings (Fragen 29-32)

Da es hier relevante Ergebnisse im Hinblick auf die Rückmeldungen von Teilnehmenden gibt, werden die Diagramme dieses Fragenkomplexes alle dargestellt. Die Ergebnisse aus Frage 29 stellen die Äußerungen der Teilnehmenden in Bezug auf deren Erfahrungen in den Simulationssettings dar. Hier erkennt man, dass die Mehrheit der Partizipierenden die Darstellung der Szenarien im Skills-Lab nicht als unrealistisch empfindet; dies lässt auf eine realitätsnahe Darstellung von Fällen aus der Praxis schließen. Die Aufzeichnung per Video wird als unangenehm erlebt. Hier besteht die Vermutung, dass vielleicht Ängste in Hinblick auf die Verwendung der Aufzeichnungen und die erbrachten Leistungen im Training existieren. Diese bestehen definitiv im Hinblick darauf, sich bei den Szenarien zu blamieren.

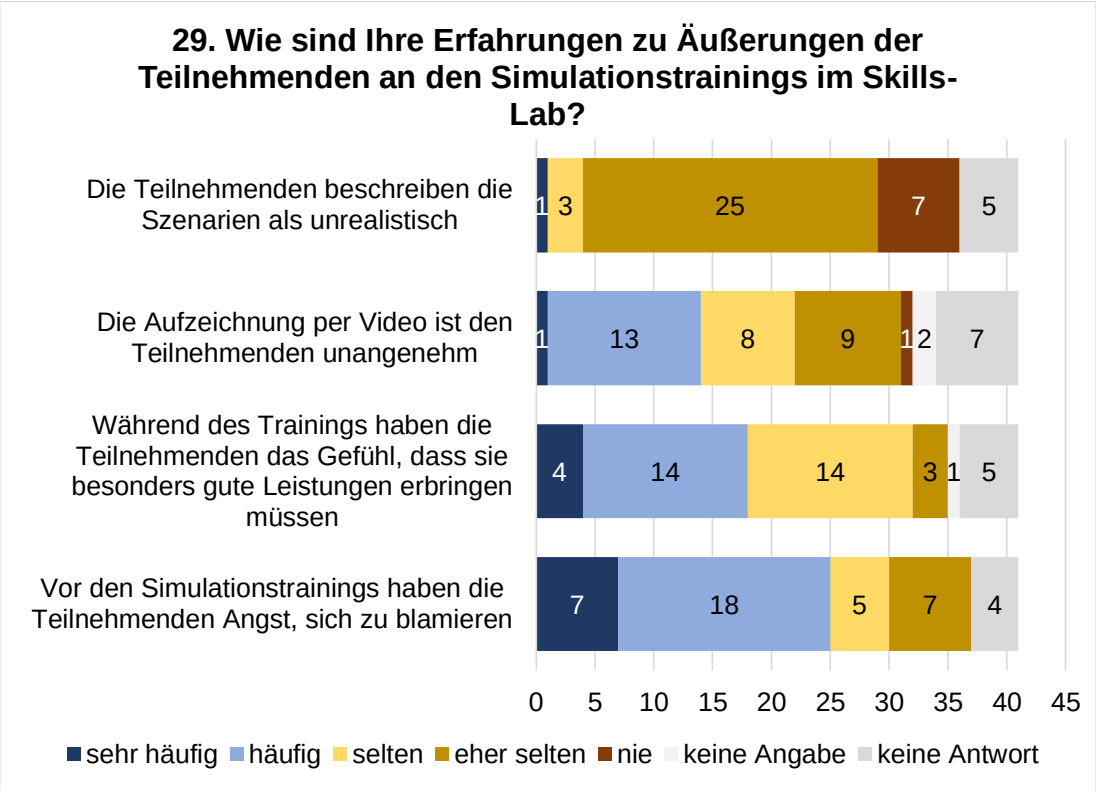


Abbildung 23: Frage 29 - Erfahrungen zu Äußerungen der Teilnehmenden an Simulationstrainings im Skills-Lab

Die Resultate aus Frage 30 zeigen eindrucksvoll, welchen Benefit die Kursteilnehmenden von wichtigen Bestandteilen des Simulationstrainings - wie z. B. Debriefing und Kommunikation im Team - haben. Notfallszenarien konnten gut geübt werden und brachten sehr häufig einen Zugewinn an Sicherheit. Davon profitieren letzten Endes natürlich auch die Patienten. Gleichfalls wurden - so die Befragten - die Themen und Inhalte seitens der als Referenten/Dozenten gut vermittelt;

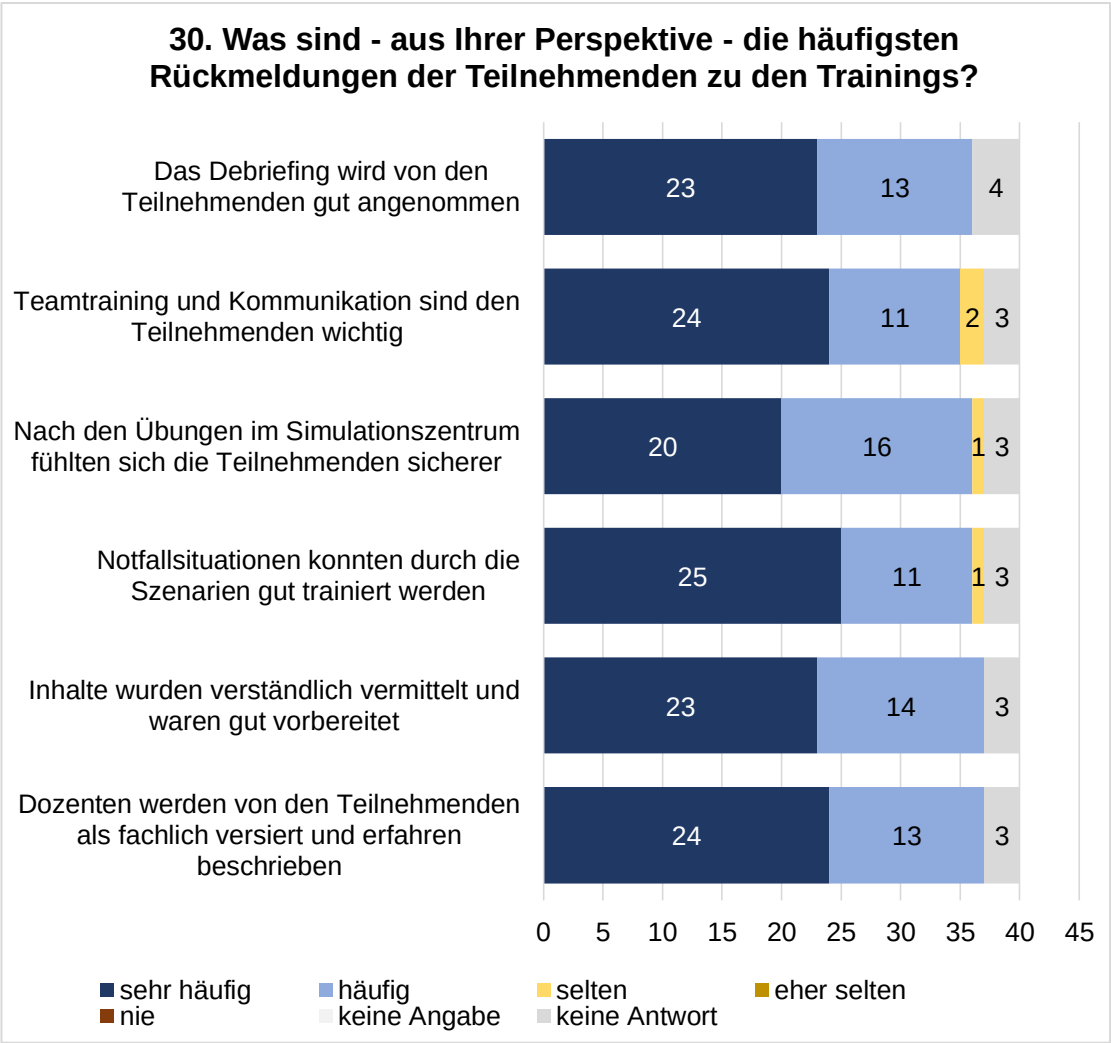


Abbildung 24: Frage 30 - Die häufigsten Rückmeldungen der Teilnehmenden zu den Trainings

Frage 31 zielt auf die Veränderung der non-technical-skills als elementarer Bestandteil im Bereich Simulationstraining ab. Hier zeigen die Rückmeldungen der Befragten ebenfalls starke bis ziemlich starke positive Effekte durch die simulierten Notfälle und die Zusammenarbeit im Team. Prioritäten wurden häufig an der richtigen Stelle gesetzt. Die Teilnehmenden konnten sich in die ihnen zugeteilten Positionen gut einfinden und - was ebenfalls ein ganz wesentliches Ziel der Simulationstrainings im Team ist - die kommunikativen Kompetenzen in der simulierten Notfallsituation konnten effektiv verbessert werden.

Abbildung 25: Frage 31 - Veränderung der nicht-medizinischen Kompetenzen der Teilnehmenden durch die Simulationstrainings

Auch die Ergebnisse von Frage 32 zeigen einen deutlichen Kompetenzzuwachs im medizinisch-fachlichen Bereich durch die Implementierung dieser Schulungsmöglichkeit. Das Anwenden und Wiederholen von Algorithmen oder entsprechend existierenden SOP's (standard operating procedures) vermittelt den Teilnehmenden Sicherheit. Entsprechendes Wissen wird repetiert und vertieft. Hier liegt der Fokus in den Einheiten sowohl auf den entsprechenden Skills als auch auf dem Training im Team.

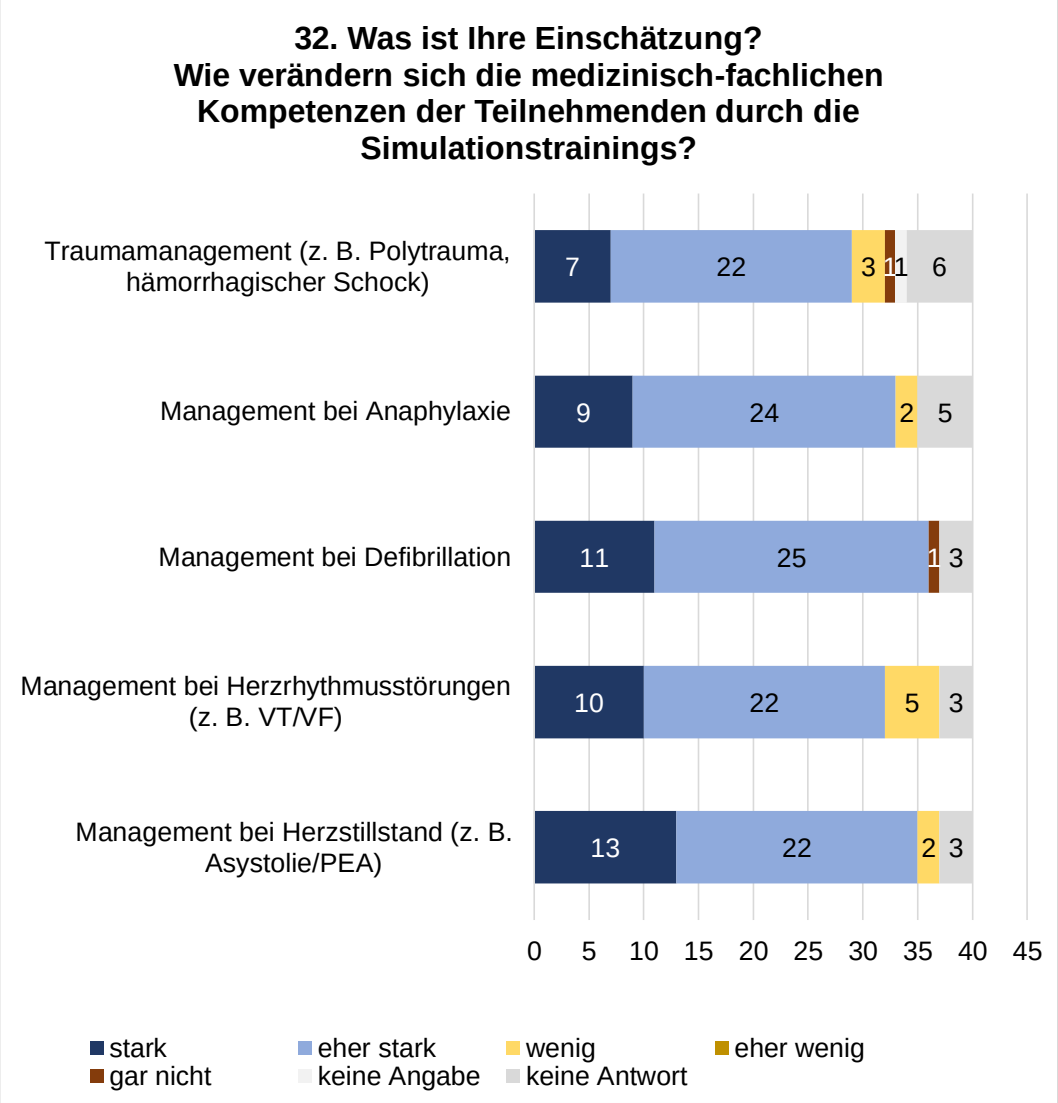


Abbildung 26: Frage 32 - Veränderung der medizinisch-fachlichen Kompetenzen der Teilnehmenden durch die Simulationstrainings

4.8 Achter Fragenbereich: Finanzierung (Fragen 33-34)

Da die überwiegende Anzahl der teilnehmenden Zentren aus dem Bereich der Universitätsklinika stammt, erfolgt analog zur Trägerschaft in diesen Häusern die Finanzierung überwiegend aus öffentlichen Mitteln, gefolgt von Einnahmen aus Trainingsangeboten durch externe Teilnehmer.

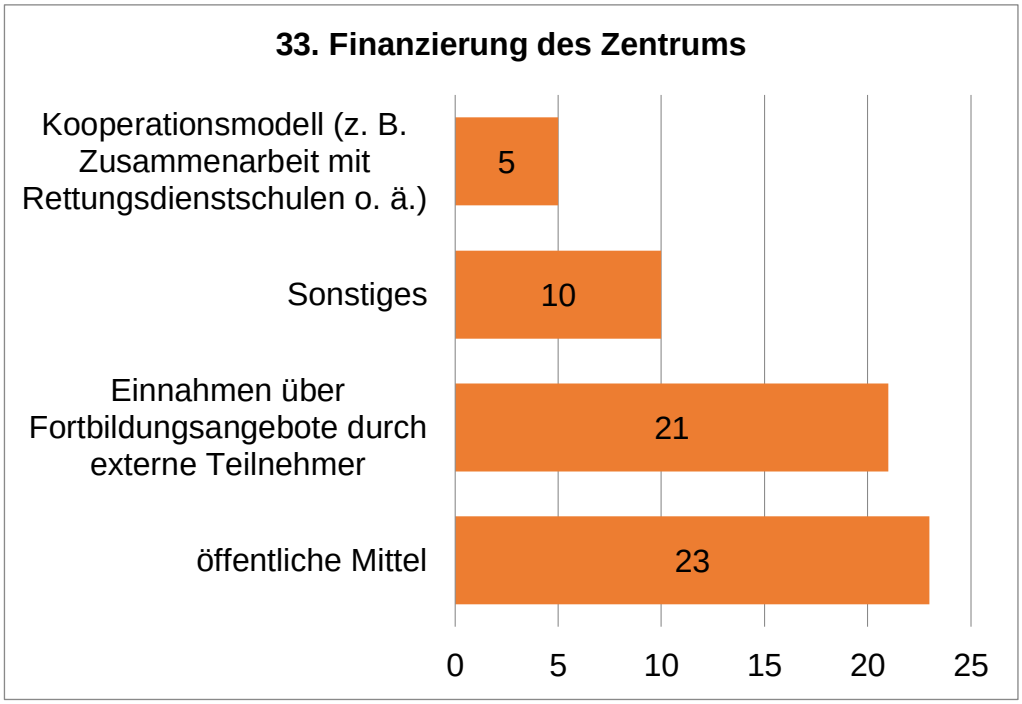


Abbildung 27: Frage 33 - Finanzierung des Zentrums

Die Einzelnennungen zu sonstigen Finanzierungsoptionen werden in Tabelle 12 (siehe Anhang I) erfasst und hier nicht noch einmal explizit aufgeführt.

Die Akquirierung von neuem Equipment erfolgt nur in begrenztem Umfang durch Mittel aus Fördervereinen oder Mittel aus Stiftungen wie aus der Darstellung der Ergebnisse in Abbildung 28 (siehe Anhang I) ersichtlich ist. Die Klinika verfolgen – in der folgenden Tabelle aus den Nennungen unter der Rubrik „Sonstiges“ erfasst – verschiedene Strategien zwecks Mittelbeschaffung.

Frage 34: Finanzierung von neuem Equipment (Sonstiges)	Anzahl (n)
Eigenmittel	6
Fördermittel	1
Klinikmittel	4
Einnahmen aus Kursen, erwirtschaftete Mittel, Kongressen	4
Drittmittel	1
Drittmittel, Land Hessen	1
Uni, Universität	2
Sponsoring	1
Wissenschaftsetat	1
Forschung	1
Intern	1
Grundfinanzierung durch öffentliche Mittel	1
Nicht	1
Landesmittel für Studierende	1

Tabelle 9: Frage 34 - Finanzierung von neuem Equipment (Sonstiges

4.9 Neunter Fragenbereich: Mitteilungen der Teilnehmenden zur Umfrage (Frage 35)

In Frage 35 gab es die Option per Freitext Anmerkungen zu tätigen.

Folgende Kommentare wurden abgegeben:

„Ein weitere Verbesserung des Vernetzung der Simulationszentren wäre wünschenswert“ [sic]. Hierzu ist anzumerken, dass bereits seit die DGSIM (Deutsche Gesellschaft zur Förderung der Simulation in der Medizin e. V.) existiert; dort sind bereits 65 Simulationszentren registriert und es existieren diverse Arbeitskreise zu bestimmten Bereichen (Vgl. DGSiM e. V., S. 83).

„Frage 31 und Antworten passen im Kontext nicht zusammen“. Die angemessene Formulierung der Skalenpunkte ist bei Skalen prinzipiell etwas schwieriger (Vgl. Porst 2014, S. 83). Allerdings ist dies die einzige Meldung in Bezug auf die Gestaltung der Fragen und daher eher als individuelle Rückmeldung zu interpretieren.

„Der beobachtete Kompetenezzuwachs durch die Trainier in der Umfrage halte ich für nicht verwertber. Wer als Trainer sagt schon, dass seine Teilnehmer nicht besser werden?“ [sic]. Als kompetenter und versiert-erfahrener Instruktor mit entsprechender Schulung und Berufserfahrung, sollte es durchaus möglich sein, den Kompetenzzuwachs der Teilnehmenden objektiv zu beurteilen. Sicherlich wäre eine Beurteilung der Teilnehmenden im Rahmen einer qualitativen Studie - beispielsweise durch die Auswertung von Interviewbögen - aufschlussreicher. Dies war aber durch den zeitlich vorgegebenen Rahmen für die Online-Umfrage im Rahmen der Bachelor-Thesis nicht möglich.

„Danke für die Bearbeitung dieses wichtigen Themas!“

„Die Einschätzung des Wissenszuwachs war sehr schwierig, die Skalierung im Survey war sehr grob“ [sic]. Es ist richtig, dass gerade bei den verbalisierten Skalen Schwierigkeiten mit der adäquaten Formulierung auftreten können. Es wurde versucht, durch eine Erweiterung der Skala auf sieben Punkte eine feinere Skalierung zu erreichen; vielleicht wäre eine Reduzierung auf fünf Items ausreichend gewesen (Vgl. Porst 2014, S. 81–83).

„Viel Glück und Erfolg bei Deiner Arbeit.“

„Insgesamt lassen sich nach einem Training positive Aspekte beobachten, aber um einen wirklichen Effekt zu haben müssten mehrere Trainings pro Jahr angeboten. Das ist häufig leider nicht möglich, sollte allerdings eher Pflicht als optional sein“ [sic]. Diese Aussage deckt sich mit den veröffentlichten Ergebnissen eines systematischen Reviews in *Resuscitation* im März 2019. Bei 16 randomisiert kontrollierten Studien mit insgesamt 1192 Teilnehmern aus Nordamerika, die sich mit dem Erhalt von Kompetenzen durch strukturierte Trainings im Bereich Reanimation beschäftigten, war ganz klar eine Schlussfolgerung, dass simulationsbasierte Interventionen, Refresher-Kurse o. ä. zu einem Erhalt oder einer Verbesserung der Kompetenzen führen. Hier besteht jedoch weiterer - vielleicht am ehesten im Rahmen qualitativ hochwertiger randomisiert-kontrollierter (longitudinaler) Studien - Forschungsbedarf (Vgl. Au et al. 2019).

An dieser Stelle vielen Dank den Teilnehmenden für Ihre konstruktiven Äußerungen und guten Wünsche bei dieser offenen Frage.

5 Übersichtskarte der teilnehmenden Kliniken

Abbildung 28 - Karte der teilnehmenden Kliniken

5.1 Liste der partizipierenden Klinika

Folgenden Kliniken gilt ein ganz besonders herzlicher Dank für ihre Unterstützung durch Teilnahme an der Online-Umfrage.

Postleitzahl	Klinik
01067	Städtisches Klinikum Dresden
01307	Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden
04103	Universitätsklinikum Leipzig
06120	Universitätsklinikum Halle (Saale)
10117	Charité – Universitätsmedizin Berlin
10249	Vivantes Klinikum im Friedrichshain, Berlin
15562	Immanuel Klinik Rüdersdorf, Berlin
20246	Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
21075	Asklepios Klinikum Harburg, Hamburg
22049	Bundeswehrkrankenhaus Hamburg
24105	Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Kiel
25746	Westküstenklinikum Heide
30625	Universitätsklinikum Medizinische Hochschule Hannover
35392	Universitätsklinikum Gießen-Marburg
40225	Universitätsklinikum Düsseldorf
44789	BG Universitätsklinikum Bergmannsheil, Bochum
44791	St. Josef-Hospital - Katholisches Klinikum Bochum
45147	Universitätsklinikum Essen
45886	Marienhospital Gelsenkirchen
47805	Helios Klinikum Krefeld
48145	St. Franziskus-Hospital Münster
48149	Universitätsklinikum Münster
52074	Universitätsklinikum der RWTH Aachen
52351	Krankenhaus Düren
53127	Universitätsklinikum Bonn
54292	Klinikum Mutterhaus der Borromäerinnen Nord, Trier
56072	Bundeswehrzentralkrankenhaus Koblenz
66424	Universitätsklinikum des Saarlandes Medizinische Fakultät, Homburg
67063	Klinikum der Stadt Ludwigshafen
69120	Universitätsklinikum Heidelberg
70174	Klinikum Stuttgart
72076	Universitätsklinikum Tübingen
76133	Städtisches Klinikum Karlsruhe
79106	Universitätsklinikum Freiburg
80336	Klinikum der Universität München
81675	Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München
89075	Universitätsklinikum Ulm
90419	Klinik Hallerwiese / Cnopfsche Kinderklinik, Nürnberg
91052	Universitätsklinikum Erlangen
92224	Klinikum St. Marien, Amberg
94032	Kinderklinik Dritter Orden Passau
99089	Helios Klinikum Erfurt

6 Diskussion

Im folgenden Kapitel werden die Limitationen der vorliegenden Bachelor-Thesis erläutert, die Hauptresultate der Umfrage zusammengefasst und in den aktuellen Forschungskontext eingeordnet. Abschließend erfolgt ein Ausblick in die Zukunft und das Fazit.

6.1 Limitationen der Arbeit

Als limitierende Faktoren sind folgende Punkte zu erwähnen:

1. Der zeitlich limitierende Faktor durch den festgelegten Zeitraum für die Bearbeitung der Thesis und die örtliche Beschränkung der Umfrage auf Zentren in der Bundesrepublik Deutschland.
2. Es wurde ausschließlich die Dozenten- bzw. das Schulungspersonal befragt.

Bedingt durch die zeitliche Vorgabe für die Bearbeitung erfolgte eine Beschränkung der Umfrage auf Kliniken in der Bundesrepublik Deutschland.

Dadurch, dass ausschließlich das Schulungspersonal bzw. die Dozenten befragt wurden könnte die Gefahr bestehen, dass diese ihre Trainings überwiegend als positiv einstufen und eine objektive Einschätzung nicht gewährleistet ist. Eine qualitative Befragung der Teilnehmenden beispielsweise per Interview wäre sicher aussagekräftiger, kam wegen des limitierenden Zeitfensters aber nicht in Frage.

6.2 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die dargestellten Ergebnisse der Online-Umfrage zeigen, dass die Erfahrungen in Bezug auf Verbesserung der Teamarbeit und Kommunikation und die Akzeptanz seitens der Teilnehmenden durchweg gut sind.

Auch eine Förderung der Kompetenzen im medizinisch-fachlichen Bereich und im nicht medizinischen Bereich findet statt. Die Resonanz der Teilnehmenden ist laut den Angaben der Befragten nach diesen Trainings überwiegend positiv. Die Mehrheit der Partizipierenden berichtet von einem Zugewinn an Sicherheit nach den Simulationstrainings. Die Ergebnisse dieser Umfrage decken sich mit den Ergebnissen einer Studie zum subjektiven Kompetenzgewinn zur Durchführung eines Notfallkaiserschnitts mittels interdisziplinärem Simulationstraining von Flentje und Kollegen (Vgl. Flentje et al. 2017, S. 231–232), bei der unter anderem die subjektive Selbsteinschätzung im Zwischenfallmanagement vor und nach dem Training erfasst wurde; noch ein halbes Jahr nach dem Training bewerteten die Teilnehmenden Fähigkeiten wie Prioritäten setzen, Behandlungspläne zu überwachen oder die Kommunikation im Team als signifikant verbessert. Dies zeigt auch eine Studie zu Simparteam, einem Teamtraining im Bereich Neonatologie und Geburtshilfe (Vgl. Zech et al. 2017, S. 339–340); hier wird von einem Kompetenzzuwachs der Teilnehmenden im Bereich der technical skills und in der Notfallkompetenz berichtet. LeBlanc berichtet in einem Review zum Thema Simulation in *„anaesthesia: state of the science and looking forward“* ebenfalls von einer hohen Akzeptanz der Partizipierenden mit einem partiellen Wissenstransfer aus den Trainings in die Praxis (Vgl. LeBlanc 2012, S. 199). In dem von Kelly und Kollegen durchgeführten und in *Resuscitation* veröffentlichten systematischen Review randomisiert-kontrollierter Studien zum Thema *„Improving Skills Retention after Advanced Structured Resuscitation Training“*, gelangen die Autoren zu der

Conclusio, dass die meisten der analysierten Studien einen positiven Einfluss auf den Erhalt der Kompetenzen durch Anwendung interaktiver Schulungsmethoden, Simulation, Refresher-Kursen und durch eine Anpassung der Trainingsinhalte bei strukturierten Reanimationskursen für Fortgeschrittene zeigen (Vgl. Au et al. 2019, S. 2–3).

Seitens der technischen Ausstattung sind die Zentren in der Bundesrepublik sehr gut ausgestattet und es wird an vielen Kliniken eine Vielzahl von zusätzlichen Trainingsmöglichkeiten in der geschützten Lernumgebung angeboten. Dies ist nicht nur für die Lernenden von Vorteil sondern trägt ebenfalls zur Patientensicherheit bei. Die Universitätsklinika mit Forschungsschwerpunkt bieten zum Teil weitere Optionen wie in-situ Trainings in den jeweiligen Bereichen (d. h. das komplette Simulationstraining findet in der originären Arbeitsumgebung statt) oder auch den zusätzlichen Einsatz von Patientensimulationsprogrammen an.

Der zunehmende wirtschaftliche Druck - auch durch das eingeführte DRG-System - lässt vielen Kliniken allerdings nicht viel Spielraum, um diese wichtige Schulungs- und Fortbildungsmöglichkeit weiter zu etablieren. In den Ergebnissen der Befragung zeigt sich, dass die Krankenhäuser versuchen über Spendenaufrufe oder auch aus Stiftungen Mittel zur Finanzierung zu akquirieren. Kooperationen mit externen Anbietern sind eine Möglichkeit Kosten zu reduzieren und Synergien – auch in Hinsicht auf die multiprofessionelle interdisziplinäre Zusammenarbeit – zu nutzen. So bietet beispielsweise die Rettungsdienstkooperation in Schleswig-Holstein über die Rettungsdienstakademie in Heide - um nur eine Institution stellvertretend zu erwähnen - Simulationstraining auch für externe Kliniken an, bei dem ein komplett geschultes Team mit Trainings-RTW, Equipment etc. anreist und Schulungen vor Ort in-situ durchführen kann (Rettungsdienstkooperation in Schleswig-Holstein).

Allerdings müssen die Vorteile von Simulationtraining weiter kollaborativ in Bezug auf Interventionen und Design, als auch auf ideale Länge der Trainings, den tatsächlichen Einfluss auf das Patienten-Outcome sowie den richtigen Zeitpunkt und die richtige Methode für ein Refresher-Training und dessen Dauer erforscht werden (Vgl. Higham und Baxendale 2017, S. i112) (Vgl. Truta et al. 2018, S. 135). Ebenfalls positiv zu bewerten ist, dass bereits neben den Studierenden auch Auszubildende der Assistenzberufe ATA/OTA und Fachweiterbildungsteilnehmer von dem Schulungsangebot der Simulationszentren profitieren. Ein wichtiger Schritt in Richtung Implementierung dieses wichtigen Konzeptes.

6.3 Ausblick in die Zukunft

Wie wird die Entwicklung im Bereich Simulationstraining in Zukunft aussehen? Mit dem Früh- und Neugeborenensimulator „Paul“ der Firma Simcharacters® ist seit kurzem ein hochtechnisiertes und sehr naturgetreu wirkendes Simulationsmodell auf dem Markt, welches sehr gute Optionen für das Simulationstraining im Bereich Neonatologie und Geburtshilfe bietet.

Abbildung 29: Früh- und Neugeborenensimulationsmodell "Paul" - © simcharacters - Publikation mit freundlicher Genehmigung der Firma simcharacters®

Mit der Virtual Reality steht eine weitere Möglichkeit zur Verfügung. Sie findet bereits bei Trainings in der Geburtshilfe, wo über entsprechende Kameras die Umgebung virtuell auf die VR-Brillen projiziert wird und Bewegungen und Aktionen auf dem Bildschirm der VR-Brille zu sehen sind oder auch in der Ausbildung im Berufsbild des Notfallsanitäters Anwendung. Im Rahmen des Projekts EPICSAVE (Enhanced ParamedIC vocational training with Serious games And Virtual Environments) entwickelte ein interdisziplinäres Projektkonsortium eine immersive Virtual-Reality-Simulationsumgebung in 3D für mehrere Benutzer zum Training komplexer Notfallszenarien in der Ausbildung zum Notfallsanitäter (Vgl. Lerner et al. 2018). Gefördert wurde das Projekt im Rahmen des Förderprogramms „Digitale Medien in der beruflichen Bildung“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (epicsave). Bildnutzungsrechte für folgende Bilder im Rahmen dieser Bachelor-Thesis wurden freundlicherweise vom Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE (Fraunhofer IESE 2019), Deutsches Zentrum für Notfallmedizin und Informationstechnologie in Kaiserslautern erteilt.

Abbildung 30: Trainer und Trainees - Quelle: © DRK Landesschule, Ulm

In der folgenden Abbildung sieht man vorerst nur die virtuellen Hände des Auszubildenden. Die Technik wird aber weiter optimiert, damit sich die Teilnehmenden schließlich als Avatare (Avatar = grafische Darstellung, Animation, Karikatur o. Ä. als Verkörperung des Benutzers) ganzheitlich im generierten Umfeld sehen können und ihre Aktionen nahezu real wirken werden. Die Abbildung zeigt eine anaphylaktische Reaktion nach Insektenstich.

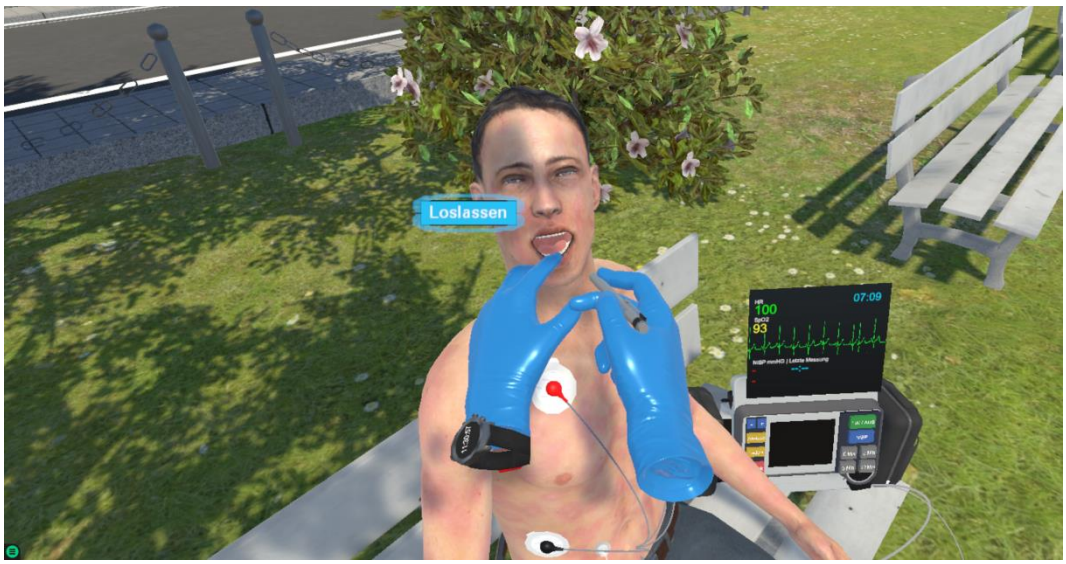


Abbildung 31: Virtueller Patient – Quelle: © TriCAT GmbH, Ulm

Mit exzellenten Mimen im Bereich der Patientensimulationsprogramme kommt ein weiterer Part dazu, mit dem naturgemäß ausgesprochen realistisch Situationen dargestellt werden können und die eine sehr effiziente Möglichkeit der Ausbildung und Schulung bieten (Vgl. Jeffries 2012, S. 3).

7 Fazit

Abschießend kann festgestellt werden, dass Simulationstraining ein wesentlicher Baustein des Fundamentes im Bereich der Patientensicherheit ist.

Wichtig ist, die Forschung auf diesem Gebiet durch entsprechende Studien von qualitativer und quantitativer Güte mit einer aussagekräftigen Teilnehmeranzahl über einen längeren Zeitraum weiter zu forcieren.

Die Resultate werden zeigen, dass sich nicht nur die Kompetenzen der Teilnehmenden verbessern und weiterentwickeln, sondern dass durch die dauerhafte Implementierung die Kliniken letztendlich - durch eine daraus resultierende geringere Anzahl von Zwischenfällen - sogar Kosten einsparen können.

Die Studie von Moffat-Bruce und Kollegen zum Thema *„What Is the Return on Investment for Implementation of a Crew Resource Management Program at an Academic Medical Center?"*, zeigt dies bereits recht eindrucksvoll – wenn auch die Resultate nicht direkt auf unser Gesundheitssystem übertragbar sind.

Die Analyse zeigt, welche Kosten bei der Implementierung von CRM in einem großen Klinikverbund organisationsübergreifend in allen Bereichen (Verwaltung, Medizinischer Bereich etc.) einkalkuliert werden müssen. Sie zeigt aber auch, dass bereits minimale Fehler und Zwischenfälle für gravierende Kosten verantwortlich sein können. Innerhalb von drei Jahren nach Einführung des CRM im gesamten Klinikverbund konnten im Vorfeld kalkulierte Zwischenfälle (n=2865) um 26% gesenkt werden (n=2130). Nach Abzug der Kosten für die Einführung des Programmes summieren sich die Einsparungen auf insgesamt 9,1 Millionen US$ (konservative Annahme) und 34,4 Millionen US$ (maximale Annahme).

Verbesserungen konnten in den Bereichen Vermeidung beatmungsassoziierter Pneumonien (VAP), Mediakationenfehler mit Patientenschädigung als auch im Bereich katheterassoziierter Infektionen (ZVK) erreicht werden (Vgl. Moffatt-Bruce et al. 2017, S. 8–9).

In Bezug auf die Trainings ist es wichtig nochmals zu erwähnen, dass diese von fachlich versierten, erfahrenen und entsprechend ausgebildeten Instruktoren geleitet werden und dass das Debriefing eine zentrale Rolle innerhalb des Trainings einnehmen muss.

Ein weiterer Bereich von Interesse wird die Forschung im Bereich der Fehlerentstehung und Fehlerprävention sein. Wir alle machen Fehler - aber wir können aus diesen Fehlern lernen und dieses Wissen an andere weitergeben, damit auch diese daraus lernen können.

Rall und Dieckmann beschreiben Simulation - neben der Human-Factors-orientierten Forschung und dem Incident Reporting nebst Analyse - als einen der Ansatzpunkte zur Erhöhung der Patientensicherheit (Vgl. Badke-Schaub et al. 2008 // 2012, S. 226–228).

Ebenfalls wird ganz klar die curricular-organisationale Verankerung dieser Punkte gefordert. Hier kann beispielsweise die Implementierung des Mustercurriculums Patientensicherheit der WHO eine solide Basis in den Ausbildung- und Prüfungsverordnungen, Berufsordnungen etc. schaffen.

Simulation ist elementarer Bestandteil im Lehr- und Lernprozess, dessen Effekt mit Debriefing und Evaluation vertieft werden kann (Vgl. Jeffries 2012, S. 7).

Bereits der chinesischen Philosoph Konfuzius hat der Überlieferung nach folgendes erkannt: "Erzähle mir und ich vergesse. Zeige mir und ich erinnere. Lass es mich tun und ich verstehe".

(Konfuzius, chinesischer Philosoph 551-479 v. Chr.

Literaturverzeichnis

AIXTRA Simulationszentrum der Universitätsklinik der RWTH Aachen: Kompetenzzentrum - Training und Patientensicherheit, zuletzt geprüft am 04.05.2019.

Aktionsbündnis Patientensicherheit (Hg.): Aktionsbündnis Patientensicherheit. Online verfügbar unter https://www.aps-ev.de/, zuletzt geprüft am 25.05.2019.

Au, Kelly; Lam, Darren; Garg, Nitan; Chau, Anthony; Dzwonek, Agata; Walker, Benjamin et al. (2019): Improving skills retention after advanced structured resuscitation training: A systematic review of randomized controlled trials. In: *Resuscitation* 138, S. 284–296. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2019.03.031.

Badke-Schaub, Petra; Hofinger, Gesine; Lauche, Kristina (2008 // 2012): Human Factors. Psychologie sicheren Handelns in Risikobranchen. Berlin, Heidelberg: Springer Medizin Verlag Heidelberg; Springer.

Bates, Marcia J. (1989): The design of browsing and berrypicking techniques for the online search interface. In: *Online Review* 13 (5), S. 407–424. DOI: 10.1108/eb024320.

Beecher, Henry K.; Todd, Donald P. (1954): A Study of the Deaths Associated with Anesthesia and Surgery *: Based on a Study of 599,548 Anesthesias in Ten Institutions 1948-1952, Inclusive. In: *Annals of Surgery* 140 (1), S. 2–34.

Bundesverband für den Selbstschutz im Auftrag des Bundesministeriums des Inneren (Hg.) (1994): "Gasexplosion '94". Rund 300 Einsatzkräfte demonstrierten Leistungsstand - Ideales Ubungsgelände und realistische Schadendarstellung motivierten zu engagierter Hilfe. Großangelegte Kataslrophenschutzübung des Malteser-Hilfsdienstes in Euskirchen (11-12): Bundesverband für den Selbstschutz.

Casualities Union (2019): Casualties Union. Casualities Union - registered charity (234672). Online verfügbar unter https://www.casualtiesunion.org.uk/history.html, zuletzt aktualisiert am 05.03.2019, zuletzt geprüft am 30.05.2019.

Cooper, J. B.; Newbower, R. S.; Long, C. D.; McPeek, B. (1978): Preventable anesthesia mishaps: a study of human factors. In: *Anesthesiology* 49 (6), S. 399–406.

Cooper, J. B.; Taqueti, V. R. (2008): A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training. In: *Postgraduate medical journal* 84 (997), S. 563–570. DOI: 10.1136/qshc.2004.009886.

Deutscher Bundestag (20.02.2013): Gesetz zur Verbesserung der Rechte von Patientinnen und Patienten, vom 20.02.2013. Fundstelle: BGBL (Teil I Nr. 9), S. 1–6. Online verfügbar unter https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?start=//*%5B@attr_id=%27bgbl113s0277.pdf%27%5D#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl113s0277.pdf%27%5D__1558733958243, zuletzt geprüft am 24.05.2019.

DGSiM e. V.: Deutsche Gesellschaft zur Förderung der Simulation in der Medizin e. V. Hg. v. Deutsche Gesellschaft zur Förderung der Simulation in der Medizin e. V. Deutsche Gesellschaft zur Förderung der Simulation in der Medizin e. V. Online verfügbar unter https://dgsim.de/, zuletzt geprüft am 04.06.2019.

Dieckmann, Peter; Wehner, Theo (2006): Über Grundsätze zur Gestaltung von Simulatorsettings für Forschung und Lehre. Harburger Beiträge zur Psychologie und Soziologie der Arbeit Nr. 31. ETH Zürich, Zürich. Institut für Arbeitspsychologie. Online verfügbar unter http://d-nb.info/1034878867/34.

Eichhorn, John H. (2012): The Anesthesia Patient Safety Foundation at 25: a pioneering success in safety, 25th anniversary provokes reflection, anticipation. In: *Anesthesia and analgesia* 114 (4), S. 791–800. DOI: 10.1213/ANE.0b013e3182427536.

Engler, Jan (2006): Suchtaktiken und Suchstrategien nach Marcia Bates. Seminarbeitrag. Informationssysteme, Department of Computer Science, Studienprojekt. Unter Mitarbeit von Sascha Kriewel. Universität Duisburg-Essen. Universität Duisburg-Essen. Online verfügbar unter http://www.is.informatik.uni-duisburg.de/bib/2006.html#talks, zuletzt geprüft am 17.04.2019.

epicsave: Enhanced ParamedIC vocational training with Serious games And Virtual Environments. Online verfügbar unter http://www.epicsave.de/, zuletzt geprüft am 02.06.2019.

FAA - Federal Aviation Association (2014): THE INTEGRATION OF HUMAN FACTORS IN RESEARCH, OPERATIONS AND ACQUISITIONS WP/IP Template. International Civil Aviation Organization EIGHTEENTH MEETING OF THE COMMUNICATIONS/NAVIGATION AND SURVEILLANCE SUG-GROUP (CNS SG/18) OF APANPIRG Asia and Pacific Regional Sub-Office, Beijing, China (21 – 25 July 2014). Online verfügbar unter https://www.icao.int/APAC/Meetings/Pages/2014-CNSSG18.aspx, zuletzt geprüft am 13.04.2019.

FAA Federal Aviation Administration (2012): The History of CRM. MP4 Video.

Flentje, Markus; Schott, Martin; Woltemate, Anna-Lena; Jantzen, Jan-Peter (2017): Subjektiver Kompetenzgewinn zur Durchführung eines Notfallkaiserschnitts mittels interdisziplinärem Simulationstraining. In: *Zeitschrift fur Geburtshilfe und Neonatologie* 221 (5), S. 226–234. DOI: 10.1055/s-0043-111803.

Fletcher, G.C.L. ; McGeorge, P.; Flin, R. H.; Glavin, R. J.; Maran, N. J. (2002): The role of non-technical skills in anaesthesia: a review of current literature. In: *British journal of anaesthesia* 88 (3), S. 418–429. DOI: 10.1093/bja/88.3.418.

Florence S. Lees, Henry W. Acland (1874): Handbook for Hospital Sisters. 25.02.2019. Aufl. 1 Band. Australien: Wentworth Press, an imprint of Creative Media Partners, LLC.

Fraunhofer IESE (2019): Startseite - Fraunhofer IESE. Online verfügbar unter https://www.iese.fraunhofer.de/, zuletzt aktualisiert am 03.06.2019, zuletzt geprüft am 04.06.2019.

Gaba, David M.; Fish, Kevin J.; Howard, Steven K.; Rall, Marcus (Hg.) (1998): Zwischenfälle in der Anästhesie. Prävention und Management. 1. Aufl. Lübeck, Stuttgart, Jena, Ulm: G. Fischer.

Gaba, David M.; Howard, Steven K.; Fish, Kevin J.; Smith, Brian E.; Sowb, Yasser A. (2001): Simulation-Based Training in Anesthesia Crisis Resource Management (ACRM): A Decade of Experience. In: *Simulation & Gaming* 32 (2), S. 175–193. DOI: 10.1177/104687810103200206.

Gemeinsamer Bundesausschuss G-BA: Richtlinie gemäß § 136 Abs. 1 SGB V i. V. m. § 135a SGB V über Maßnahmen der Qualitätssicherung für nach § 108 SGB V zugelassene Krankenhäuser – QSKH-RL in der Version vom 23.06.2011 - Gemeinsamer Bundesausschuss. Richtlinie über Maßnahmen der Qualitätssicherung. Gemeinsamer Bundesausschuss G-BA. Online verfügbar unter https://www.g-ba.de/richtlinien/historie/558/, zuletzt geprüft am 28.05.2019.

Haynes, Alex B.; Weiser, Thomas G.; Berry, William R.; Lipsitz, Stuart R.; Breizat, Abdel-Hadi S.; Dellinger, E. Patchen et al. (2009): A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. In: *The New England journal of medicine* 360 (5), S. 491–499. DOI: 10.1056/NEJMsa0810119.

Higham, H.; Baxendale, B. (2017): To err is human: use of simulation to enhance training and patient safety in anaesthesia. In: *British journal of anaesthesia* 119 (suppl_1), i106-i114. DOI: 10.1093/bja/aex302.

ICAO - International Civil Aviation Organization (1998): Human factors training manual. 1. ed. Quebec: International Civil Aviation Organization (Manual, Doc 9683-AN/950).

Interreg Euregio Maas-Rhein - Europäischer Fonds für regionale Entwicklung: SafePat. Exzellenzentwicklung im Bereich der Patientensicherheit in der Grenzregion der Euregio durch standardisierte Abläufe, Strategien, Schulungen und innovative Instrumente. Unter Mitarbeit von UKA, AIXTRA Research Center, RWTH University Aachen, Germany, UM, School of Health Professions Education / Faculty of Health, University of Maastricht, Netherlands, OUNL, Welten Institute, Open University of the Netherlands, Netherlands, UHasselt, University of Hasselt, Belgium, ZOL, Anesthesie – intensive care – emergency department, Ziekenhuis Oost Limburg, Genk, Belgium und CHR de la Citadelle, Emergency and medical simulation department, Liege, Belgium. Hg. v. Interreg Euregio Maas-Rhein - Europäischer Fonds für regionale Entwicklung. provincie limburg, Région Wallonie, Interreg Euregio Maas-Rhein - Europäischer Fonds für regionale Entwicklung, Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen, Vlaamse overheid. Online verfügbar unter https://www.safepat.eu/ - https://www.interregemr.eu/projekte/safe-pat-de, zuletzt geprüft am 12.05.2019.

Issleib, Malte; Zöllner, C. (2015): Simulationsbasiertes Training - Für den Notfall vorbereitet sein in Anästhesie und Notfallmedizin: Auf dem Weg zu neuen Standards der Ausbildung in Deutschland. In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 58 (1), S. 67–73. DOI: 10.1007/s00103-014-2076-3.

Jeffries, Pamela R. (2012): Simulation in nursing education. From conceptualization to evaluation. 2nd ed. New York, NY: National League for Nursing.

Laerdal: Über uns | Laerdal Medical. Geschichte des Unternehmens. Online verfügbar unter https://www.laerdal.com/de/about-us/, zuletzt geprüft am 28.05.2019.

LeBlanc, Vicki R. (2012): Review article: simulation in anesthesia: state of the science and looking forward. In: *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthesie* 59 (2), S. 193–202. DOI: 10.1007/s12630-011-9638-8.

Lerner, Dieter; Luiz, Thomas; Schild, Jonas; Wegner, Konstantin; Pranghofer, Johannes; Franke, Andreas (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* 3 (5), S. 182–191. Online verfügbar unter http://www.epicsave.de/index.php/publikationen/, zuletzt geprüft am 16.04.2019.

Likert, Rensis (1932): A technique for the measurement of attitudes. New York University, New York.

LOTUS: LOTUS. Landelijke Opleiding Tot Uitbeelding van Slachtoffers. Online verfügbar unter https://www.organisatielotus.nl/, zuletzt geprüft am 30.05.2019.

Mayer, Horst O. (2013): Interview und schriftliche Befragung. Grundlagen und Methoden empirischer Sozialforschung. 6., überarb. Aufl. München: Oldenbourg (Sozialwissenschaften 10-2012).

Medizinische Fakultät der Universität Duisburg-Essen: Simulations-Patienten Programm. Online verfügbar unter https://www.uni-due.de/med/simulationspatienten/), zuletzt geprüft am 04.05.2019.

Mellin-Olsen, Jannicke; Staender, Sven; Whitaker, David K.; Smith, Andrew F. (2010): The Helsinki Declaration on Patient Safety in Anaesthesiology. In: *European journal of anaesthesiology* 27 (7), S. 592–597. DOI: 10.1097/EJA.0b013e32833b1adf.

Moffatt-Bruce, Susan D.; Hefner, Jennifer L.; Mekhjian, Hagop; McAlearney, John S.; Latimer, Tina; Ellison, Chris; McAlearney, Ann Scheck (2017): What Is the Return on Investment for Implementation of a Crew Resource Management Program at an Academic Medical Center? In: *American journal of medical quality: the official journal of the American College of Medical Quality* 32 (1), S. 5–11. DOI: 10.1177/1062860615608938.

Nehring, Wendy M.; Lashley, Felissa R. (2010): High-fidelity patient simulation in nursing education. Sudbury, Mass.: Jones and Bartlett Publishers.

Porst, Rolf (2014): Fragebogen. Ein Arbeitsbuch. 4., erw. Aufl. Wiesbaden: VS-Verl. (Lehrbuch).

Prien T, Bürkle H, Czaplik M, Hölzl M, Hönemann C, Grensemann J et al (2019): Funktionsprüfung des Narkosegerätes zur Gewährleistung der Patientensicherheit - Empfehlung der Kommission für Normung und technische Sicherheit der DGAI*. Leitlinien und Empfehlungen. In: *Anästhesie und Intensivmedizin* (60), S. 75–83. DOI: 10.19224/ai2019.075.

Rall, M.; Lackner, C. K. (2010): Crisis Resource Management (CRM). In: *Notfall Rettungsmed* 13 (5), S. 349–356. DOI: 10.1007/s10049-009-1271-5.

Reason, James (1990): Human Error. 40. Aufl. Cambridge: Cambridge University Press.

Rettungsdienstkooperation in Schleswig-Holstein: Trainings-RTW - RKISH. Online verfügbar unter https://www.rkish.de/akademie/wie-wir-lehren/trainings-rtw.html, zuletzt geprüft am 08.06.2019.

Safar, P.; Escarraga, L. A.; Elam, J. O. (1958): A comparison of the mouth-to-mouth and mouth-to-airway methods of artificial respiration with the chest-pressure arm-lift methods. In: *The New England journal of medicine* 258 (14), S. 671–677. DOI: 10.1056/NEJM195804032581401.

Sieg, Lion; Friedrich, Lars; Eismann, Hendrik (2018): Lernen im geschützten Umfeld. Implementierung in die Fort- und Weiterbildung. In: *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 53 (01), S. 35–44. DOI: 10.1055/s-008-37020.

St. Pierre, Michael; Breuer, Georg (2013): Simulation in der Medizin. Grundlegende Konzepte - Klinische Anwendung. Berlin, Heidelberg: Springer. Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-29436-5.

Stangl, Werner: Debriefing. Online verfügbar unter https://lexikon.stangl.eu/8997/debriefing/, zuletzt geprüft am 28.05.2019.

Tjomsland, Nina; Baskett, Peter (2002): Asmund S. Laerdal // Åsmund S. Lærdal. In: *Resuscitation* 53 (2), S. 115–119. DOI: 10.1016/S0300-9572(02)00033-3.

Truta, Teodora Sorana; Boeriu, Cristian Marius; Lazarovici, Marc; Ban, Irina; Petrişor, Marius; Copotoiu, Sanda-Maria (2018): Improving Clinical Performance of an Interprofessional Emergency Medical Team Through a One-day Crisis Resource Management Training. In: *Journal of critical care medicine (Universitatea de Medicina si Farmacie din Targu-Mures)* 4 (4), S. 126–136. DOI: 10.2478/jccm-2018-0018.

Tübinger Patientensicherheits- und Simulationszentrum: tüpass - tüpass. Online verfügbar unter http://www.tupass.de/tuepass/, zuletzt geprüft am 26.05.2019.

Weinger, Matthew B.; Gaba, David M. (2014): Human factors engineering in patient safety. In: *Anesthesiology* 120 (4), S. 801–806. DOI: 10.1097/ALN.0000000000000144.

Weltgesundheitsorganisation; Charité - Universitätsmedizin Berlin (2018): Mustercurriculum Patientensicherheit der Weltgesundheitsorganisation. Multiprofessionelle Ausgabe. Berlin: Charité - Universitätsmedizin Berlin, zuletzt geprüft am 22.04.2019.

Zech, Alexandra; Gross, Benedict; Jasper-Birzele, Céline; Jeschke, Katharina; Kieber, Thomas; Lauterberg, Jörg et al. (2017): Evaluation of simparteam - a needs-orientated team training format for obstetrics and neonatology. In: *Journal of perinatal medicine* 45 (3), S. 333–341. DOI: 10.1515/jpm-2016-0091.

Anhang A

Vorgeneriertes Schreiben - Kontaktaufnahme via Email

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen meiner Bachelor-Arbeit im Studiengang Pflegewissenschaft mit Schwerpunkt Pflegepädagogik an der KatHO NRW in Köln werde ich eine Online-Umfrage (via LimeSurvey® - Zeitaufwand ca. 15 Minuten) zum Thema Patientensicherheit durch Simulationstraining - bei der erstmalig der aktuelle Stand an ausgewählten großen Simulationszentren in der Bundesrepublik ermittelt werden soll - durchführen.

Bisher habe ich schon zahlreiche Zusagen aus dem gesamten Bundesgebiet und würde mich freuen, wenn auch Sie im Frühjahr 2019 daran teilnehmen würden.

Optimal wäre es, wenn Sie mir einen Ansprechpartner nebst Kontaktdaten nennen können an den ich mich dann wenden kann.

Bei Rückfragen können Sie mich gerne via Email oder alternativ über die u. a. Kontaktdaten erreichen!

Mit freundlichen Grüßen

Kolpingstraße 70
52078 Aachen
Tel.: 02 41 / 9007433
Mobil: 0151 72311345

Joachim Fuchsberger

JoschFuchsberger@t-online.de

Vorgeneriertes Schreiben - Versendung des Links zur Umfrage

Sehr geehrte Damen und Herren,

hier der Link zu meiner Online-Umfrage "Patientensicherheit durch Simulationstraining":

https://simulant01.limequery.com/758634?lang=de

Vielen Dank für Ihre Teilnahme und Ihre Unterstützung!

Ganz herzliche Grüße

Joachim Fuchsberger

Begrüßungsschreiben der Online-Umfrage

Liebe Teilnehmenden,
vielen Dank, dass Sie an dieser Befragung teilnehmen.

Im Rahmen meines pflegewissenschaftlichen Studiums (Schwerpunkt Pflegepädagogik) an der Katholischen Hochschule Köln beschäftige ich mich in meiner Bachelorarbeit mit dem Thema "Patientensicherheit durch Simulationstraining".
Betreut wird die Arbeit von Prof. Dr. Michael Isfort.
Mit dieser Online-Umfrage möchte ich einen Überblick über das Angebot zum Thema Simulationstraining an ausgesuchten großen Simulationszentren in der Bundesrepublik Deutschland geben und u. a. ermitteln, wie die Erfahrungen in Bezug auf Verbesserung der Teamarbeit und Kommunikation sind und wie die Akzeptanz seitens der Teilnehmenden ist.
Weiter interessiert die Einschätzung der Kompetenzen im medizinisch-fachlichen Bereich und im nicht medizinischen Bereich.
Die Teilnahme an der Umfrage ist freiwillig und dauert ca. 10-15 Minuten.
Sie kann jederzeit während der Beantwortung der Fragen abgebrochen oder später wieder aufgenommen werden.
Selbstverständlich werden alle Daten von mir vertraulich behandelt und nicht an Dritte weitergegeben.
Die Daten sind anonym und es kann kein Rückschluss auf Ihre Person erfolgen.
Daten zu Krankenhaustyp, -größe, -art, Postleitzahl etc. dienen der statistischen Auswertung sowie graphischen Darstellung auf einer Karte der Bundesrepublik Deutschland.
Im Anhang meiner Bachelor-Arbeit werden die teilnehmenden Zentren namentlich erwähnt.
Antworten und damit verbundene Daten werden ausschließlich zweckgebunden von mir genutzt, auf einem sicheren Server gespeichert und nach einer Frist von 3 Monaten (nach Abgabe der Bachelor-Arbeit) gelöscht.
Im Folgenden wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit ausschließlich die neutrale oder männliche Form benutzt. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung selbstverständlich für männliche als auch weibliche Personen.
Sollten Fragen während oder nach der Befragung auftreten, so können Sie sich gerne jederzeit an mich wenden.

Joachim Fuchsberger
joachim.fuchsberger@mail.katho-nrw.de

Anhang B – Fragen 1 – 9 der Online-Umfrage

Fragen zur Institution/Klinik

1. In welchem Bundesland befindet sich Ihre Klinik?

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

- ○ Baden-Württemberg
- ○ Bayern
- ○ Berlin
- ○ Brandenburg
- ○ Bremen
- ○ Hamburg
- ○ Hessen
- ○ Mecklenburg-Vorpommern
- ○ Niedersachsen
- ○ Nordrhein-Westfalen
- ○ Rheinland-Pfalz
- ○ Saarland
- ○ Sachsen
- ○ Sachsen-Anhalt
- ○ Schleswig-Holstein
- ○ Thüringen
- ● Keine Antwort

2. Postleitzahl, in der die Institution liegt:

(nur zur geographischen Darstellung/Landkarte der teilnehmenden Kliniken - die Postleitzahlen werden nie in Zusammenhang mit dem Einzelergebnis gebracht und auch nicht in der Arbeit verschrifftlicht)

3. Zu welchem Krankenhaustyp zählen Sie?

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

- ○ Allgemeines Krankenhaus
- ○ Bundeswehrkrankenhaus
- ○ Sonstiges Krankenhaus
- ● Keine Antwort

4. Welche Art der Zulassung hat das Krankenhaus?

Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

- ☐ Hochschulklinik
- ☐ Krankenhaus mit Versorgungsauftrag nach § 108 Nr. 3 SGB V
- ☐ Plankrankenhaus

5. Welchem Träger gehört das Krankenhaus an?

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

- ○ öffentlich-rechtlicher Träger
- ○ privatrechtlicher Träger
- ○ freigemeinnütziger Träger
- ○ privates Krankenhaus
- ● Keine Antwort

6. Die Klinik gehört folgender Bettengrößeklasse (modifiziert nach destatis - Statistisches Bundesamt) an:

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

- ○ 200 - 299 Patientenbetten
- ○ 300 - 399 Patientenbetten
- ○ 400 - 499 Patientenbetten
- ○ 500 - 599 Patientenbetten
- ○ 600 - 799 Patientenbetten
- ○ 800 und mehr Betten
- ● Keine Antwort

7. Ich gehöre folgender Berufsgruppe an:

Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

- ☐ Ärztliches Personal
- ☐ Pflegerisches Personal
- ☐ Pädagogisches Personal
- ☐ Therapeutisches Personal

(Mehrfachnennungen möglich)

8. Wir haben:

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

- ○ Ein eigenes Simulationszentrum
- ○ Ein eigenes Simulationszentrum mit Forschungsschwerpunkt
- ○ Ein Simulationszentrum in Kooperation mit einem externen Unternehmen
- ○ Externe Anbieter für Simulationstrainings beauftragt, im Haus Schulungen/Trainings durchzuführen
- ○ Sonstiges: _____
- ● Keine Antwort

9. Simulationstrainings bieten wir seit:

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

- ○ 1 Jahr
- ○ 2 bis 5 Jahren
- ○ 6 bis 10 Jahren
- ○ länger als 10 Jahren an.
- ● Keine Antwort

Anhang C – Fragen 10 – 12 der Online-Umfrage

Technische Ausstattung des Simulationszentrums

10. Unser Zentrum bietet:

Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

- [ ] Full-Scale-Simulationspuppen
- [ ] Video-Aufzeichnung
- [ ] Monitoring
- [ ] Defibrillator
- [ ] Narkosegerät
- [ ] Spritzenpumpen
- [ ] Infusionspumpen
- [ ] Konvektionswärmegerät
- [ ] Simulationsumgebung Anästhesiearbeitsplatz
- [ ] Simulationsumgebung OP
- [ ] Simulationsumgebung Schockraum
- [ ] Simulationsumgebung Intensivstation
- [ ] Simulationsumgebung Früh- und Neugeborenenversorgung
- [ ] Simulationsumgebung Geburtshilfe (Kreissaal, OP-Eingriffsraum Not-Sectio)
- [ ] Simulationsumgebung RTW
- [ ] Simulationsumgebung Luftrettung (RTH/Lear-Jet)
- [ ] Simulationsumgebung Arztzimmer/Besprechungsraum
- [ ] Einsatz von Virtual Reality
- [ ] Sonstiges: _____

11. Welche Full-Scale-Simulationspuppen benutzen Sie?

Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

- [ ] METI®/CAE Healthcare®
- [ ] Laerdal SimMan 3G®
- [ ] Frühgeborenen-Simulator "Paul"® (simcharacters®)
- [ ] Gaumard®
- [ ] Sonstiges: _____

Qualifikation von Dozenten und Schulungspersonal

12. Dozenten und Schulungspersonal haben folgende Zusatzqualifikation:

Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

- [ ] Pflegerische, ärztliche, therapeutische, technische Ausbildung/Studium
- [ ] ERC ALS (European Resuscitation Council Advanced Life Support) Provider
- [ ] ERC ALS Instructor
- [ ] ATLS (Advanced Trauma Life Support) Provider
- [ ] ATLS Instructor
- [ ] ATCN (Advanced Trauma Care For Nurses) Provider
- [ ] ATCN Instructor
- [ ] PHTLS (Pre Hospital Trauma Life Support) Provider
- [ ] PHTLS Instructor
- [ ] ITLS (International Trauma Life Support) Basic Provider
- [ ] ITLS Advanced Provider
- [ ] Megacode-Trainer
- [ ] Instruktorenschulung für den Bereich Simulationstraining
- [ ] Sonstiges: _____

Anhang D – Fragen 13 – 15 der Online-Umfrage

Schulungsangebot/Internationale Kursformate

13. Welche der internationalen Kursformate bieten Sie an?

Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

- [ ] BLS (Basic Life Support - ERC - European Resuscitation Council - GRC - German Resuscitation Council)
- [ ] ALS (Advanced Life Support - ERC/GRC)
- [ ] ATLS (Advanced Trauma Life Support)
- [ ] ATCN (Advanced Trauma Care For Nurses)
- [ ] EPILS (European Paediatric Immediate Life Support - ERC/GRC)
- [ ] EPALS (European Paediatric Advanced Life Support - ERC/GRC)
- [ ] NLS (Newborn Life Support - ERC/GRC)
- [ ] ACLS (Advanced Cardiac Life Support - AHA - American Heart Assosciation)
- [ ] PEARS (Paediatric Emergency Assessment, Recognition and Stabilization - AHA)
- [ ] PHTLS (Pre Hospital Trauma Life Support)
- [ ] ITLS (International Trauma Life Support)
- [ ] keine
- [ ] Sonstiges: _____

14. Welche der folgenden fachspezifischen Trainings bieten Sie noch an?

Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

- [ ] Schwieriger Atemweg
- [ ] Bronchoskopie
- [ ] Koniotomie
- [ ] Thoraxdrainage
- [ ] keine
- [ ] Sonstiges: _____

15. Im Anschluss an die Simulationsszenarien gibt es:

Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

- [ ] Video-Debriefing
- [ ] Auswertung eines schriftlich geführten Protokolls
- [ ] Debriefing mit Einzelteilnehmer
- [ ] Gemeinsames Debriefing mit allen Teilnehmern
- [ ] Erfahrungsaustausch
- [ ] Sonstiges: _____

Anhang E – Fragen 16 – 22 der Online-Umfrage

Praktische Ausbildung und Studium im Simulationszentrum

16. In welchem Bereich werden Bestandteile von praktischen Ausbildungsinhalten im Simulationszentrum vermittelt?

Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

- ☐ Kranken-, Kinderkranken-, Altenpflegeausbildung
- ☐ ATA/OTA-Ausbildung
- ☐ Fachweiterbildung Anästhesie und Intensivpflege
- ☐ Studium der Humanmedizin
- ☐ in keinem Bereich
- ☐ Sonstiges:

17. In welchem Bereich werden Prüfungsanteile im Simulationszentrum abgenommen?

Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

- ☐ Kranken-, Kinderkranken-, Altenpflegeausbildung
- ☐ ATA/OTA-Ausbildung
- ☐ Fachweiterbildung Anästhesie und Intensivpflege
- ☐ Studium der Humanmedizin
- ☐ in keinem Bereich
- ☐ Sonstiges:

18. Bieten Sie ein Patientensimulationsprogramm mit Schauspielern an?

✔ Ja | ⊘ Nein | ○ Keine Antwort

19. Falls Ja, seit welchem Jahr?

(Bei "Nein", bitte weiter mit Frage 23.)

Format: tt.mm.jjjj

20. Ist das Patientensimulationsprogramm mit Schauspielern fester Bestandteil des Studienprogrammes in der Humanmedizin?

✔ Ja | ⊘ Nein | ○ Keine Antwort

21. Das Angebot wird von den Auszubildenden/Studierenden ...

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

- ○ Sehr gut angenommen
- ○ Gut angenommen
- ○ Angenommen
- ○ Bedingt angenommen
- ○ Gar nicht angenommen
- ○ wird nicht angeboten
- ● Keine Antwort

22. Werden auch andere Berufsgruppen im Rahmen des Patientensimulationsprogrammes mit Schauspielern geschult?

Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

- ☐ Kranken-, Kinderkranken-, Altenpflegeausbildung
- ☐ Fachweiterbildung Anästhesie und Intensivpflege
- ☐ ATA/OTA-Ausbildung
- ☐ Keine weiteren Berufsgruppen
- ☐ Sonstiges: _____

Anhang F – Fragen 23 – 28 der Online-Umfrage

Evaluation - Qualitätssicherung

23. Welche Möglichkeiten nutzen Sie zur Evaluation der Fortbildungen/Trainings?

Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

- [ ] Evaluationsbögen gegen Ende der Veranstaltung
- [ ] Mitarbeiterbefragungenn im Rahmen des Qualitätsmanagements
- [ ] Online-Befragungen (z. B. via Intranet o. ä.)
- [ ] keine Evaluation
- [ ] Sonstiges:

24. Sind die angebotenen Fort- und Weiterbildungen zertifiziert?

Ja | Nein | Keine Antwort

25. Werden Fortbildungspunkte vergeben?

Ja | Nein | Keine Antwort

26. Bei welcher der folgenden Institutionen können Fortbildungspunkte eingereicht werden?

Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

- [ ] Registrierung beruflich Pflegender
- [ ] Pflegekammer
- [ ] Ärztekammer
- [ ] trifft nicht zu
- [ ] Sonstiges:

27. Ist eine Teilnahme von neuen Mitarbeitern in den Bereichen IMC/ICU/Intensivstation/Notaufnahme/Anästhesie/OP vorgesehen?

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

- ( ) Ja, innerhalb von 3 Monaten
- ( ) Ja, innerhalb von 6 Monaten
- ( ) Ja, innerhalb von einem Jahr
- ( ) Nein, ist nicht vorgesehen
- ( ) Sonstiges:
- (•) Keine Antwort

28. Werden gemeldete Fälle aus dem klinikeigenen Fehlermeldesystem (CIRS) für die Trainings aufgegriffen und als Szenarien nachgestellt?

✔ Ja | ⊘ Nein | ○ Keine Antwort

Anhang G – Fragen 29 – 32 der Online-Umfrage

Feedback der Teilnehmenden zu den Simulationstrainings

29. Wie sind Ihre Erfahrungen zu Äußerungen der Teilnehmenden an den Simulationstrainings im Skills-Lab?

	Sehr häufig	häufig	selten	eher selten	nie	keine Angabe	Keine Antwort
Vor den Simulationstrainings haben die Teilnehmenden Angst, sich zu blamieren	○	○	○	○	○	○	●
Während des Trainings haben die Teilnehmenden das Gefühl, dass sie besonders gute Leistungen erbringen müssen	○	○	○	○	○	○	●
Die Aufzeichnung per Video ist den Teilnehmenden unangenehm	○	○	○	○	○	○	●
Die Teilnehmenden beschreiben die Szenarien als unrealistisch	○	○	○	○	○	○	●

30. Was sind - aus Ihrer Perspektive - die häuftigsten Rückmeldungen der Teilnehmenden zu den Trainings?

	Sehr häufig	häufig	selten	eher selten	nie	keine Angabe	Keine Antwort
Dozenten werden von den Teilnehmenden als fachlich versiert und erfahren beschrieben	○	○	○	○	○	○	●
Inhalte wurden verständlich vermittelt und waren gut vorbereitet	○	○	○	○	○	○	●
Notfallsituationen konnten durch die Szenarien gut trainiert werden	○	○	○	○	○	○	●
Nach den Übungen im Simulationszentrum fühlten sich die Teilnehmenden sicherer	○	○	○	○	○	○	●
Teamtraining und Kommunikation sind den Teilnehmenden wichtig	○	○	○	○	○	○	●
Das Debriefing wird von den Teilnehmenden gut angenommen	○	○	○	○	○	○	●

31. Was ist Ihre Einschätzung?

Wie verändern sich die *nicht-medizinischen Kompetenzen* der Teilnehmenden durch die Simulationstrainings?

	stark	ziemlich stark	kaum	eher schwach	überhaupt nicht	keine Angabe	Keine Antwort
Die Kommunikation ist im simulierten Notfall sicher und effektiv	○	○	○	○	○	○	●
Die Teilnehmenden konnten angemessen in den Ihnen zugeteilten Positionen im Training agieren	○	○	○	○	○	○	●
Im simulierten Notfall haben die Teilnehmenden die Prioritäten häufig richtig gesetzt	○	○	○	○	○	○	●
Im simulierten Notfall konnten die Teilnehmenden gut von Anderen Hilfe annehmen	○	○	○	○	○	○	●

32. Was ist Ihre Einschätzung?

Wie verändern sich die *medizinisch-fachlichen Kompetenzen* der Teilnehmenden durch die Simulationstrainings?

	stark	eher stark	wenig	eher wenig	gar nicht	keine Angabe	Keine Antwort
Management bei Herzstillstand (z. B. PEA/Asystolie)	○	○	○	○	○	○	●
Management bei Herzrhythmusstörungen (z. B. VT/VF)	○	○	○	○	○	○	●
Management bei Defibrillation	○	○	○	○	○	○	●
Management bei Anaphylaxie	○	○	○	○	○	○	●
Traumamanagement (z. B. Polytrauma, hämorrhagischer Schock)	○	○	○	○	○	○	●

Anhang H – Fragen 33 – 35 der Online-Umfrage

Fragen zur Finanzierung

33. Die Finanzierung des Zentrums erfolgt durch:

Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

- [ ] öffentliche Mittel
- [ ] Einnahmen über Fortbildungsangebote durch externe Teilnehmer
- [ ] Kooperationsmodell (z. B. Zusammenarbeit mit Rettungsdienstschulen o. ä.)
- [ ] Sonstiges:

34. Die Finanzierung von innovativem, neuen Equipment erfolgt über:

Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

- [ ] Mittel aus Stiftungen
- [ ] Mittel aus Fördervereinen
- [ ] Spendenkampagnen/Spendenaufrufe
- [ ] Sonstiges:

Abschliessende Frage

35. Falls Sie noch etwas mitteilen möchten, so können Sie dies gerne hier tun:

Anhang I Diagramme und Tabellen

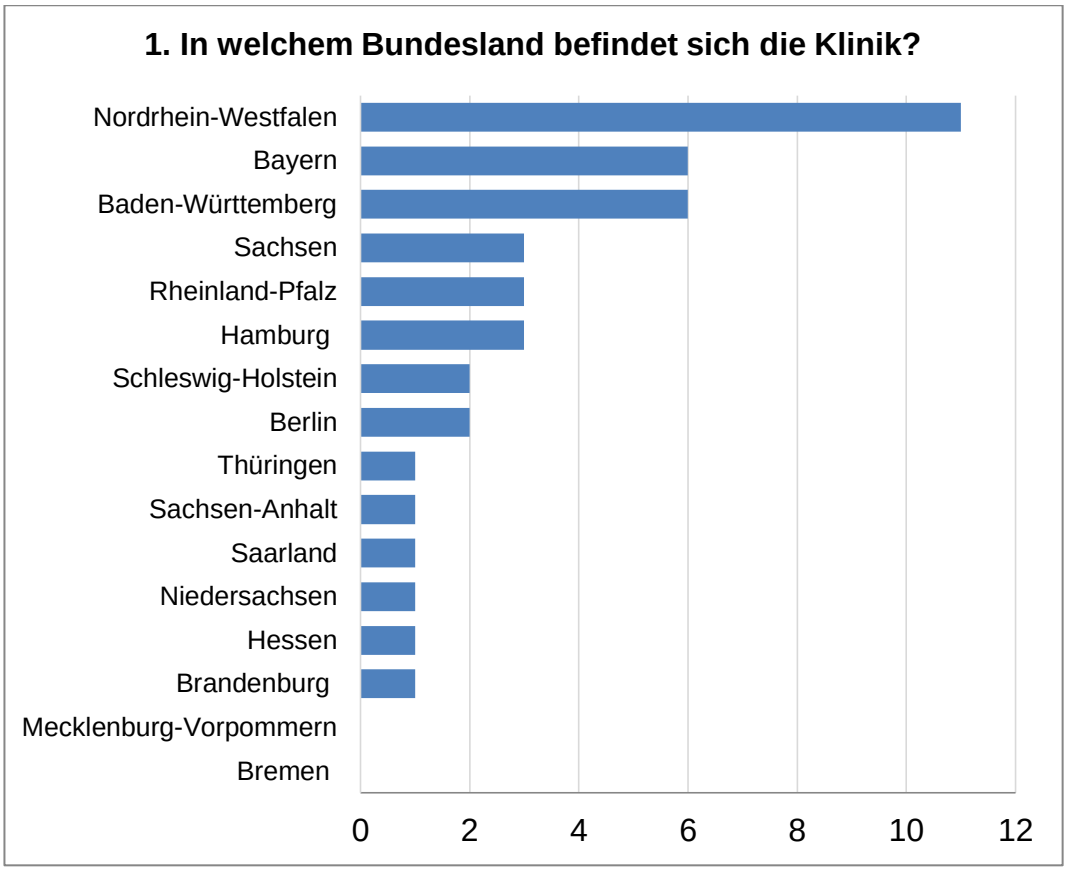


Abbildung 8: Frage 1 - In welchem Bundesland befindet sich die Klinik?

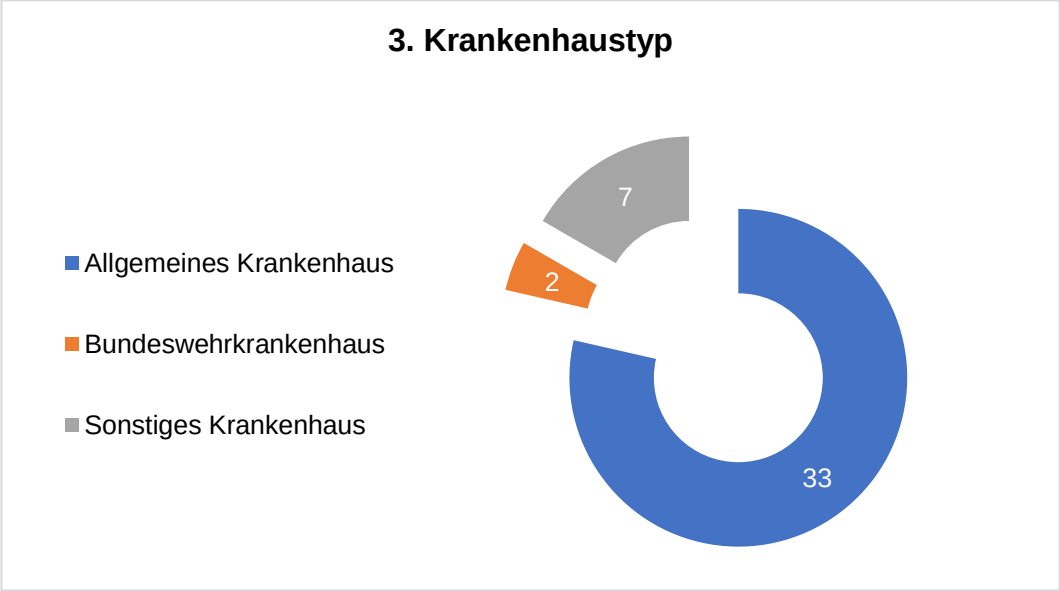


Abbildung 9: Frage 3 - Krankenhaustyp

Frage 4: Art der Zulassung	Anzahl (n)
Hochschulklinik	26
Krankenhaus mit Versorgungsauftrag nach § 108 Nr. 3 SGB V	13
Plankrankenhaus	8

Tabelle 3: Art der Zulassung des Krankenhauses

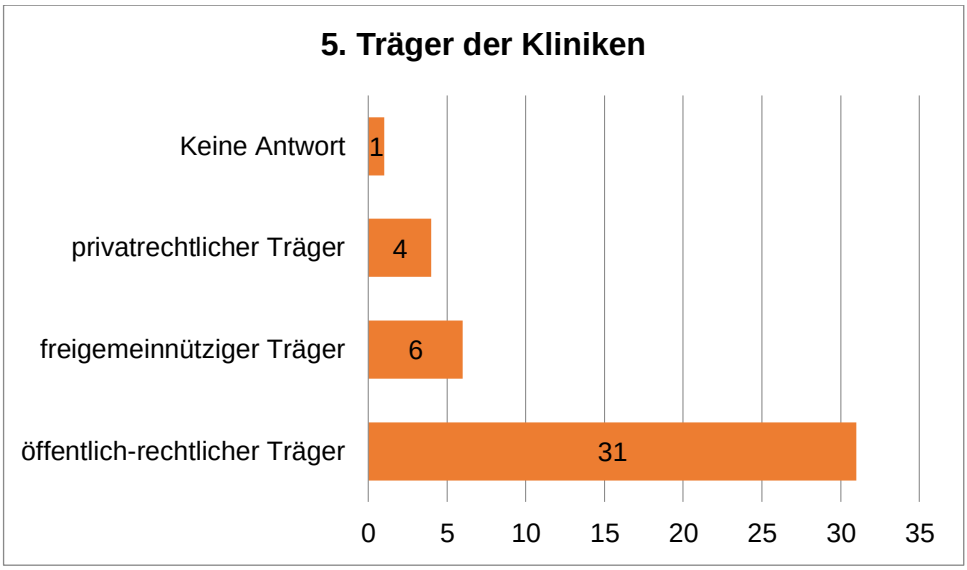


Abbildung 10: Frage 5 - Träger der Kliniken

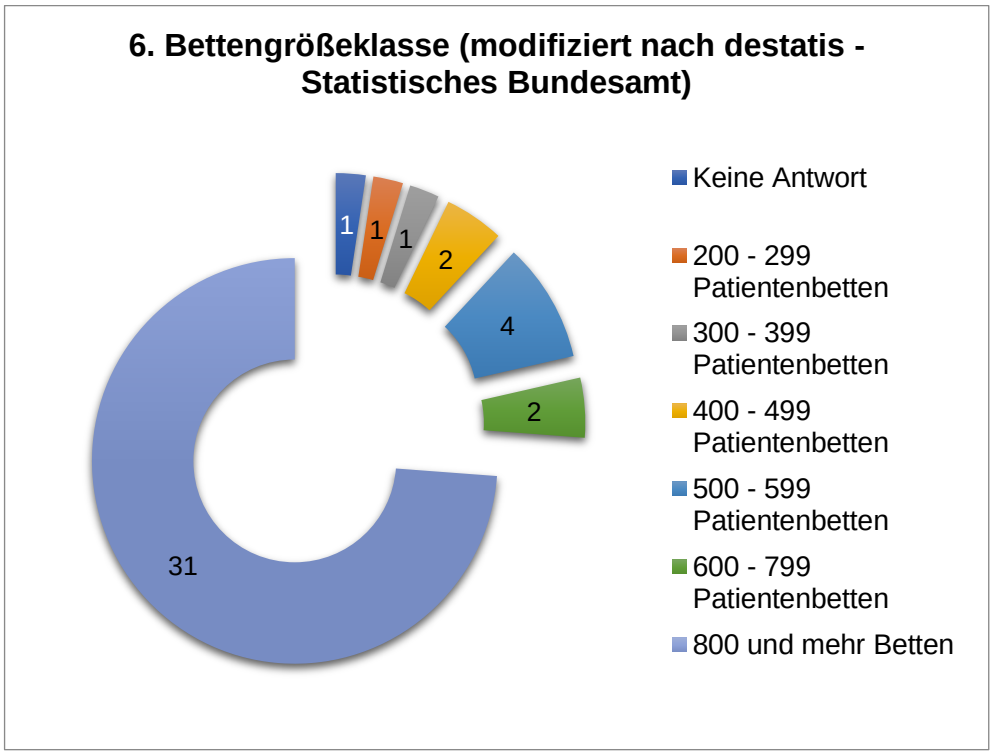


Abbildung 11: Frage 6 - Bettengrößeklasse

Frage 8: Simulationszentrum vorhanden	Anzahl (n)
Ein eigenes Simulationszentrum	27
Ein eigenes Simulationszentrum mit Forschungsschwerpunkt	9
Ein Simulationszentrum in Kooperation mit einem externen Unternehmen	1
Externe Anbieter für Simulationstrainings beauftragt, im Haus Schulungen oder Trainings durchzuführen	2
Sonstiges	2
Keine Antwort	1

Tabelle 4: Frage 8 - Vorhandensein eines Simulationszentrums

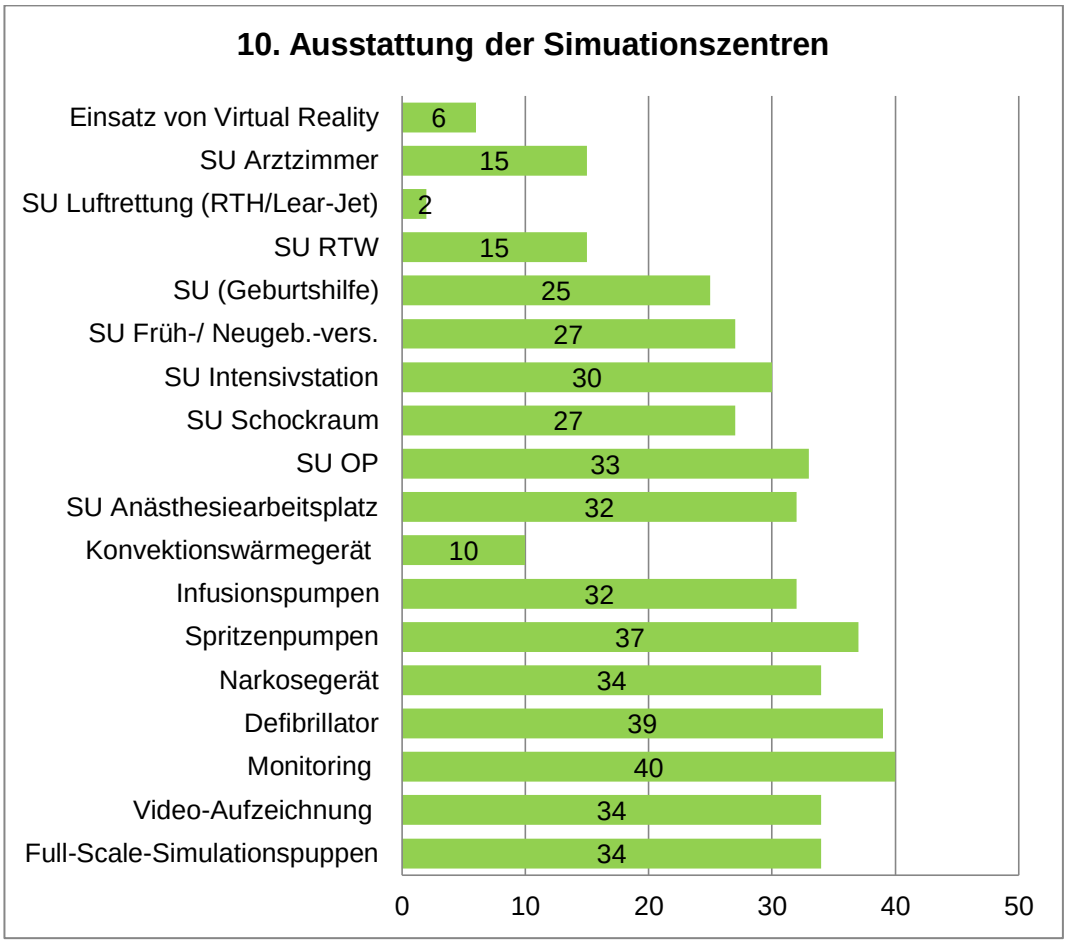


Abbildung 1232: Frage 10 - Ausstattung der Simulationszentren

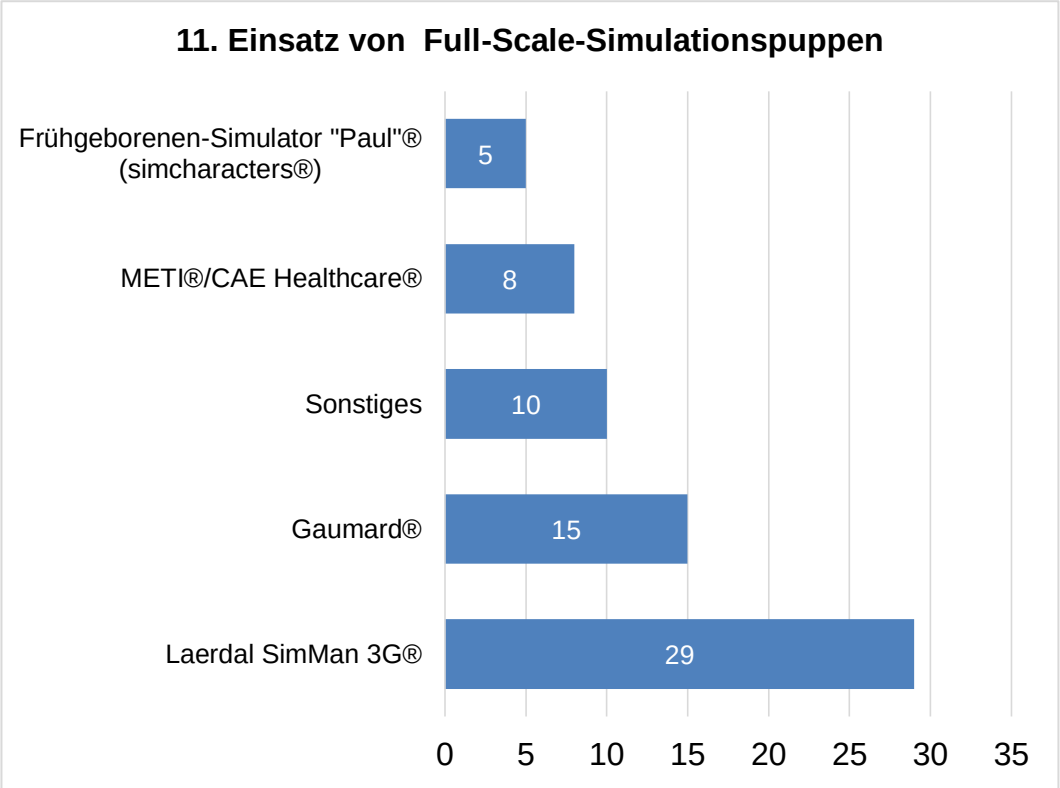


Abbildung 13: Frage 11 - Einsatz von Full-Scale-Simulationspuppen

Simulationsmodell	Anzahl (n)
Ambu® Ambuman®	1
Ambu® Cardiac Care (kein Full-Scale)	1
3B Scientific® SIM*one*	1
Laerdal®	1
Laerdal® diverses	1
Laerdal® Mark II	1
Laerdal® MamaNathalie [sic]	1
Laerdal® SimBaby	1
Laerdal® Resusci Anne® Erwachsene	1
Laerdal® Resusci Anne® Kinder	1
Laerdal® SimMan®	2
Laerdal® NewB [sic]	1
Laerdal® SimMum [sic], SimMom®	2
MedsimEagle [sic]	1
Skillqube® Qube 3/15®	1

Tabelle 5: Frage 11 - Weitere Nennung von Simulationsmodellen

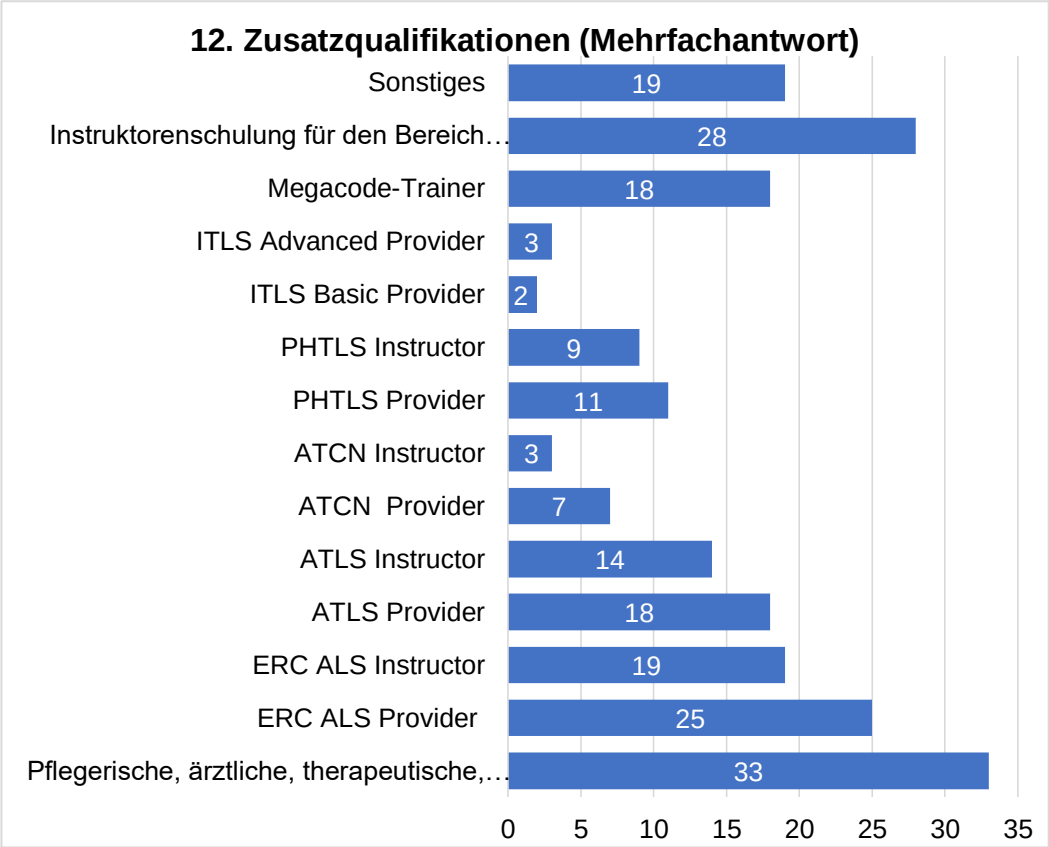


Abbildung 14: Frage 12 - Zusatzqualifikationen (Mehrfachantwort)

Frage 12: Weitere Qualifikationen	Anzahl (n)
AHA®	1
AHA® ACLS	1
AHA® Instructor	1
AHA® PALS	1
AMLS®	1
CRM-Trainer	1
EPALS® Provider	1
ERC Provider/Instructor	1
ERC EPALS	1
ERC PLS	1
ERC ETC Provider/Instructor	2
Fachweiterbildung Intensivpflege	1
Geburtshilfekurs	1
GEMS® Provider	1
InFacT®	2
Instructor „simulation as a teaching tool“ des CMS, Harvardmedsim, Boston	1
Notfallmedizin	1
MME	1
Praxisanleiter/Praxisanleiter (DKG)/Praxisanleiter Pflege	3
Simparteam® Instructor	1
Simulationsinstruktorenausbildung 1,5 jährig	1
Systemischer Coach	1

Tabelle 6: Frage 12 - Weitere Qualifikationen

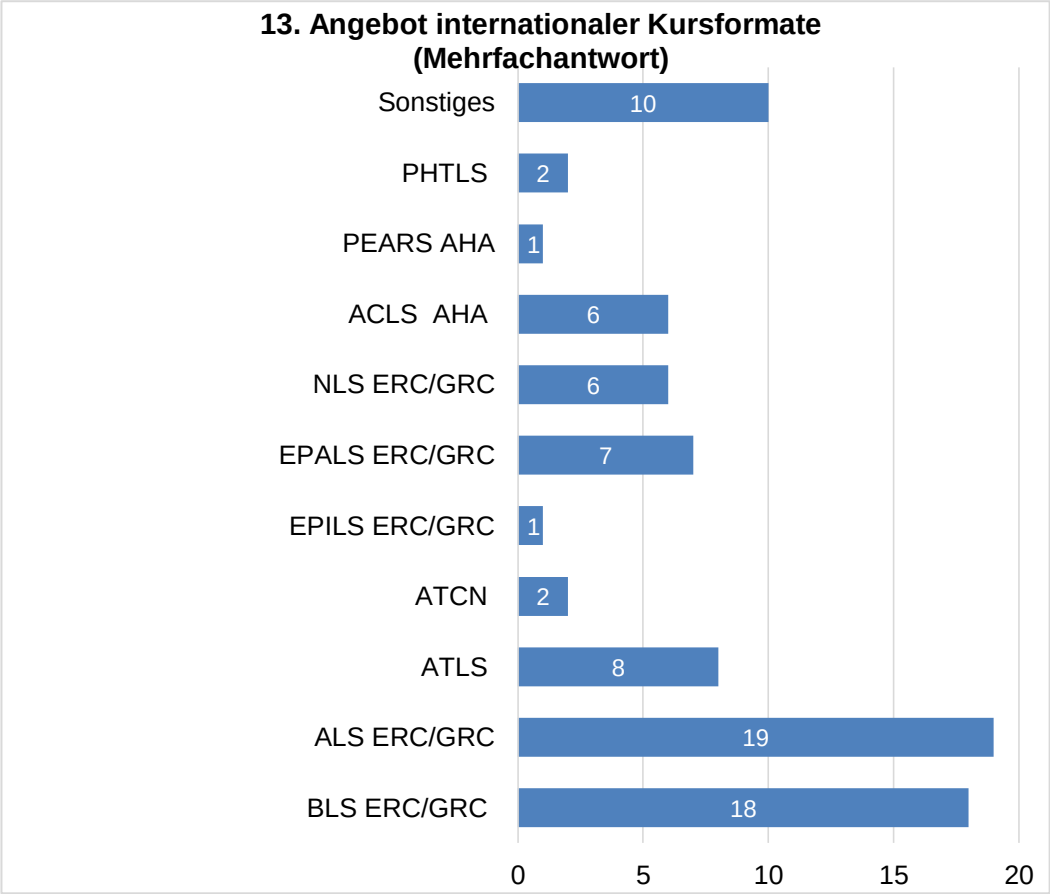


Abbildung 1533: Frage 13 - Angebot internationaler Kursformate (Mehrfachantwort)

Frage 13: Weitere internationale Kurformate/sonstige Angaben	Anzahl (n)
AHA® PALS	1
AHA® Trainings Center	1
BLS	1
CRM-Training	1
DEGUM	1
ERC	1
ERC ETC	1
Geburtshilfekurs	1
Intensivmedizinisches Zwischenfallsmanagement	1
Interne Simulationen	1
Internationalen Kursen entsprechende Kurse	1
Klinische Szenarien	1
NaSim	1
Studentenunterricht	1
Teamtraining	1

Tabelle 7: Frage 13 - Weitere internationale Kursformate/sonstige Angaben

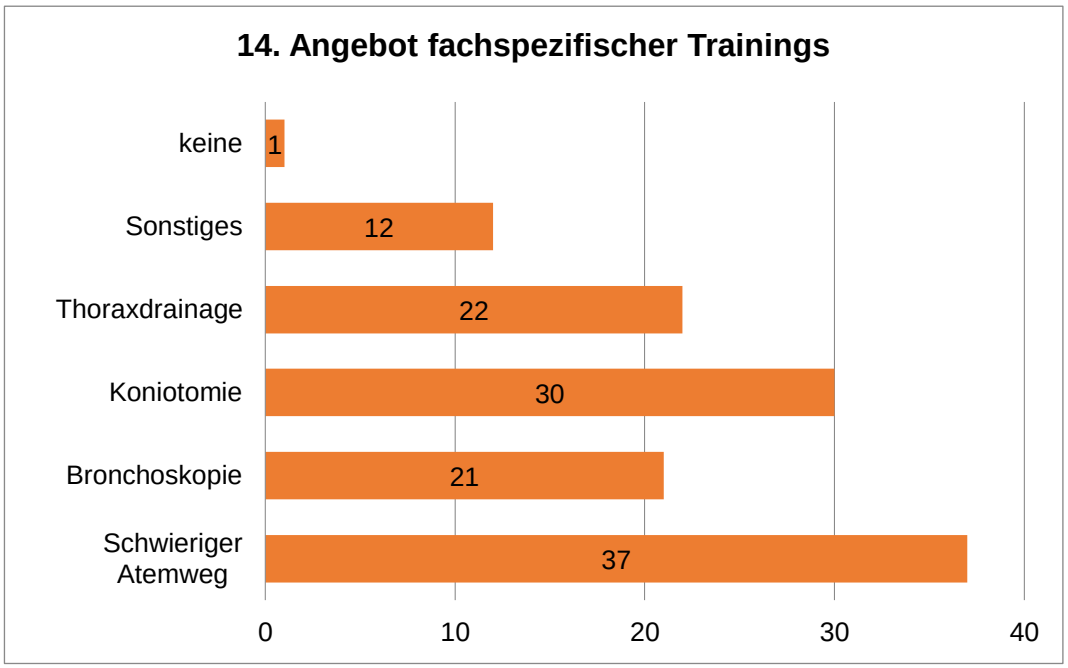


Abbildung 16: Frage 14 - Angebot fachspezifischer Trainings

Frage 14: Weitere fachspezifische Trainingsangebote	Anzahl (n)
Schockraumtraining	2
Geburtshilfliche Notfälle	1
Sicherheitskultur	1
Intensivmedizinisches Beatmungstraining	1
ZVK mit Ultraschall	1
Blutung	1
Schulterdystokie, postpartale Blutung, (Prä-) Eklampsie, maternale Reanimation, neonatale Erstversorgung	1
Intraossärer Zugang	2
Frügeborenenerstversorgung	1
Neurochirurgie, Chirurgie, Geburtshilfe, Pädiatrie	1
Traumalagerung/Stabilisierung	1
Anästhesie, Notfallmanagement, verschiedene Sonotechniken, Kommunikationstraining, Angiografiesimulation, Training chirurgischer Skills	1
Geburtshilfekurs	1
In-situ Training in allen medizinischen Bereichen von Normalstation bis HKL, Kreißsaal	1

Tabelle 8: Frage 14 - Weitere fachspezifische Trainingsangebote

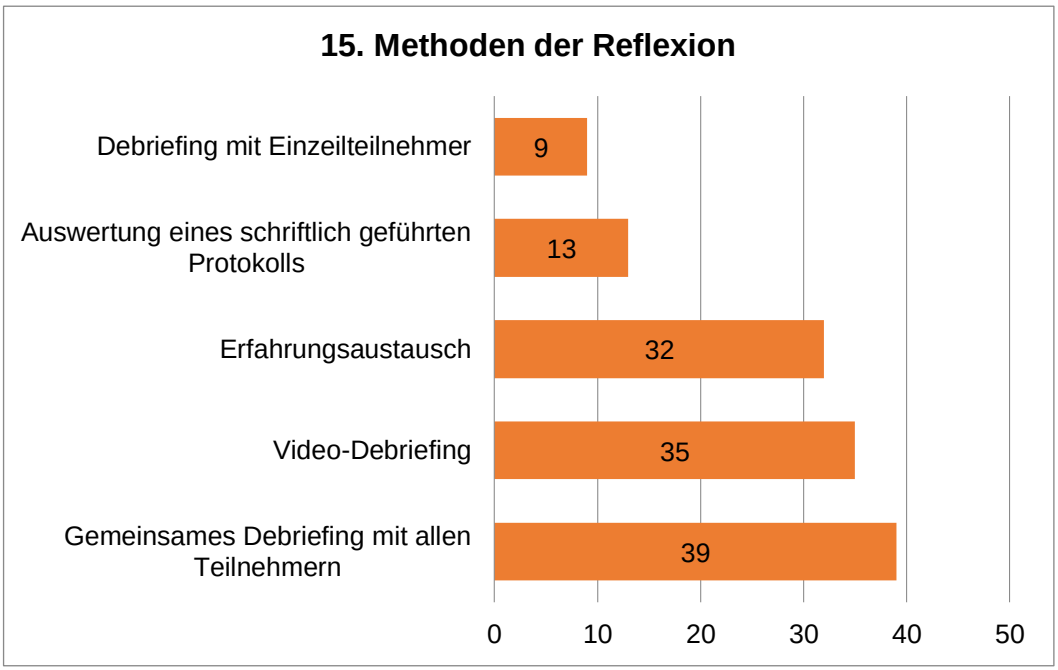


Abbildung 1734: Frage 15 - Methoden der Reflexion

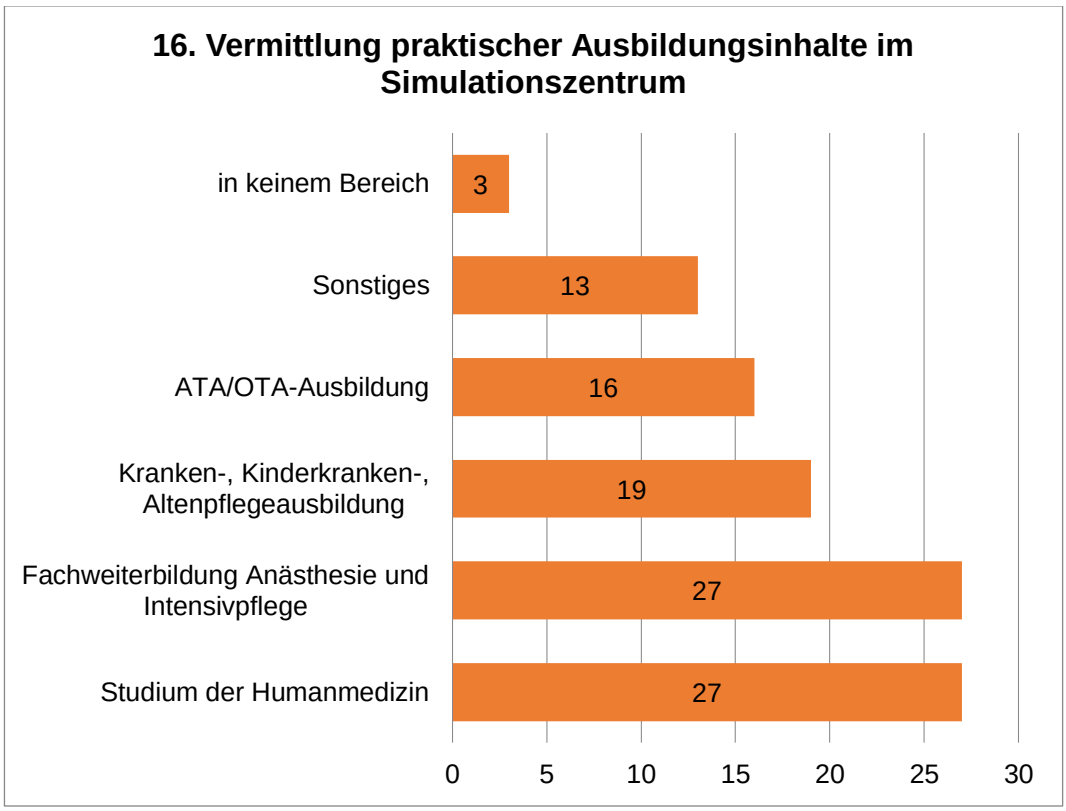


Abbildung 1835: Frage 16 - Vermittlung praktischer Ausbildungsinhalte im Simulationszentrum

Frage 16: Ausbildung und Schulung in folgenden Bereichen:	Anzahl (n)
Ärztliche Fort- und Weiterbildung	1
Facharztweiterbildung	1
Klinische Notfallausbildung für alle Mitarbeiter	1
Mitarbeiter- und Patientensicherheitstrainings	1
Hebammenausbildung	1
Klinik	1
Internes Training für Anästhesie – immer in Kombination Arzt und Pflege	1
Assistentenschulungen	1
Studium Zahnmedizin	1
Studium Physiotherapie	1
Notärzte	1
Umsetzung SOP's, Algorithmen und Checklisten	1
Zusammenarbeit im Team	1
Studium Hebammenwissenschaften	1
Studium Pflegewissenschaften	1
Medizintechnik	1
Pädiatrie	1

Tabelle 9: Frage 16 - Ausbildung und Schulung in folgenden Bereichen

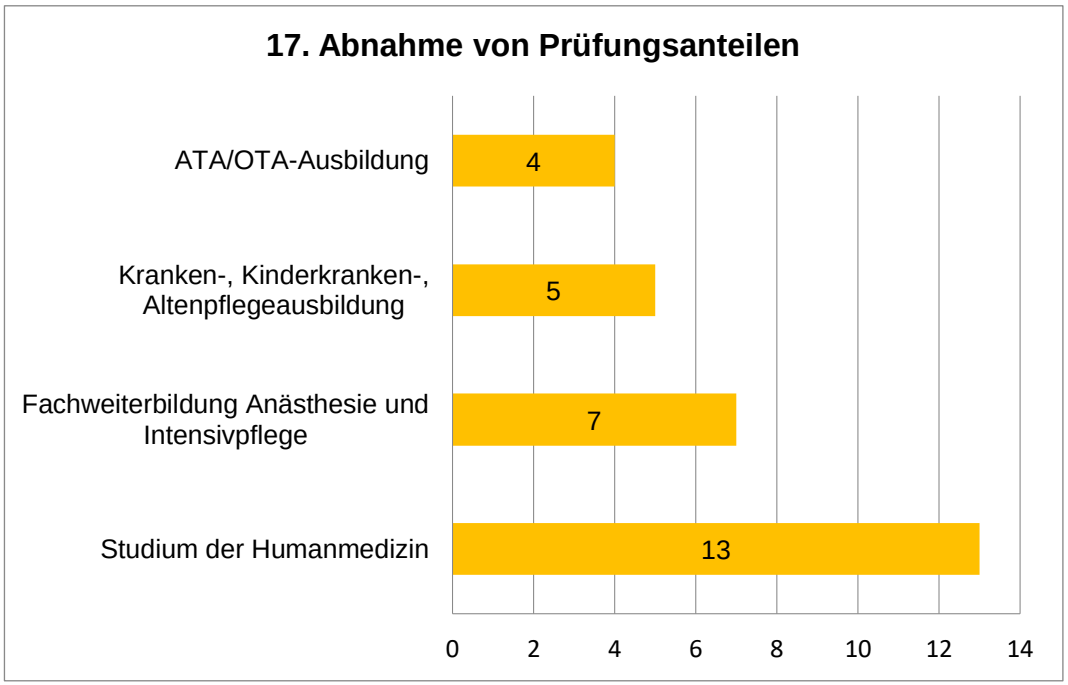


Abbildung 1936: Frage 17 - Abnahme von Prüfungsanteilen

Frage 19: Angebot Patientensimulations-programm seit:	Anzahl (n)
2005	1
2006	1
2008	1
2010	3
2012	1
2014	1
2015	2
2016	1
2017	4
2018	1
2019	3

Tabelle 1010: Frage 19 - Angebot Patientensimulationsprogramm seit:

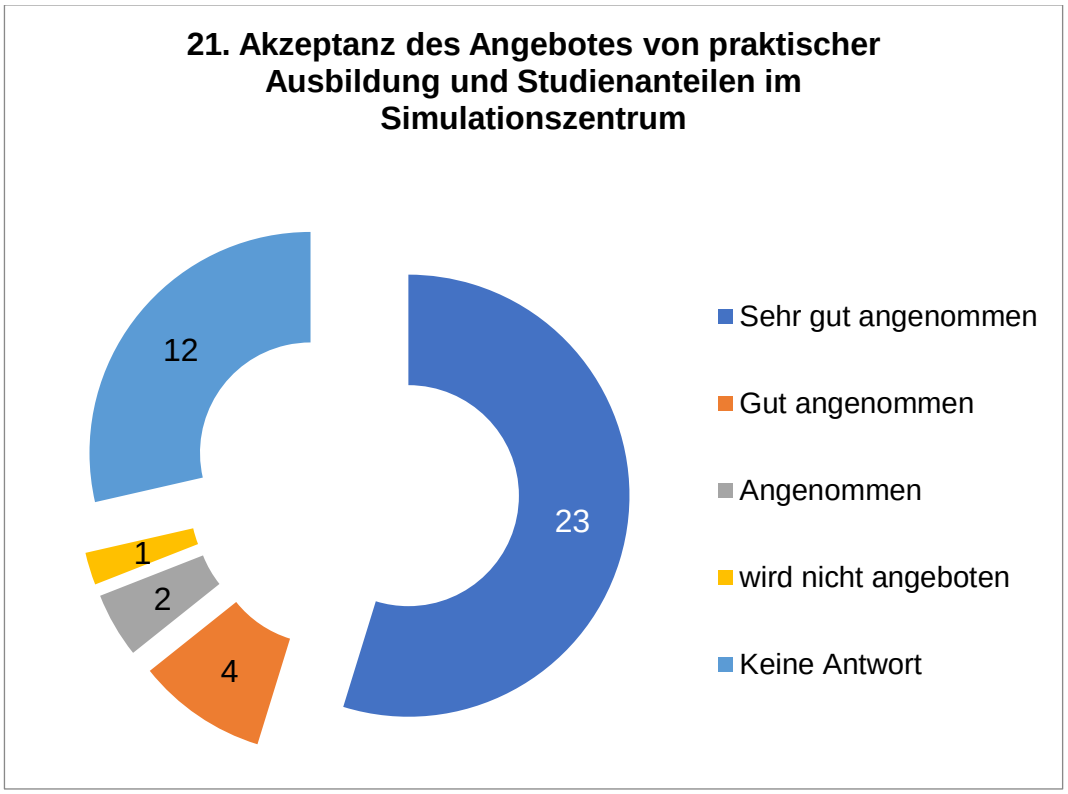


Abbildung 2037: Frage 21 - Akzeptanz von praktischer Ausbildung und Studienanteilen im Simulationszentrum

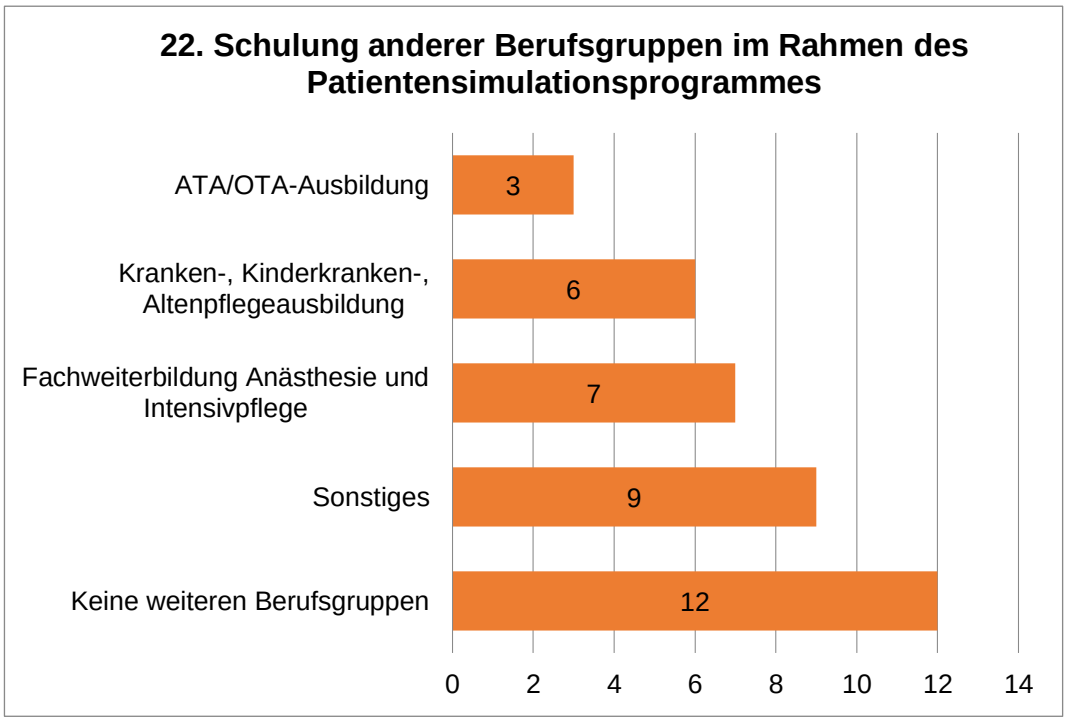


Abbildung 2138: Frage 22 - Schulung anderer Berufsgruppen im Rahmen des Patientensimulationsprogrammes

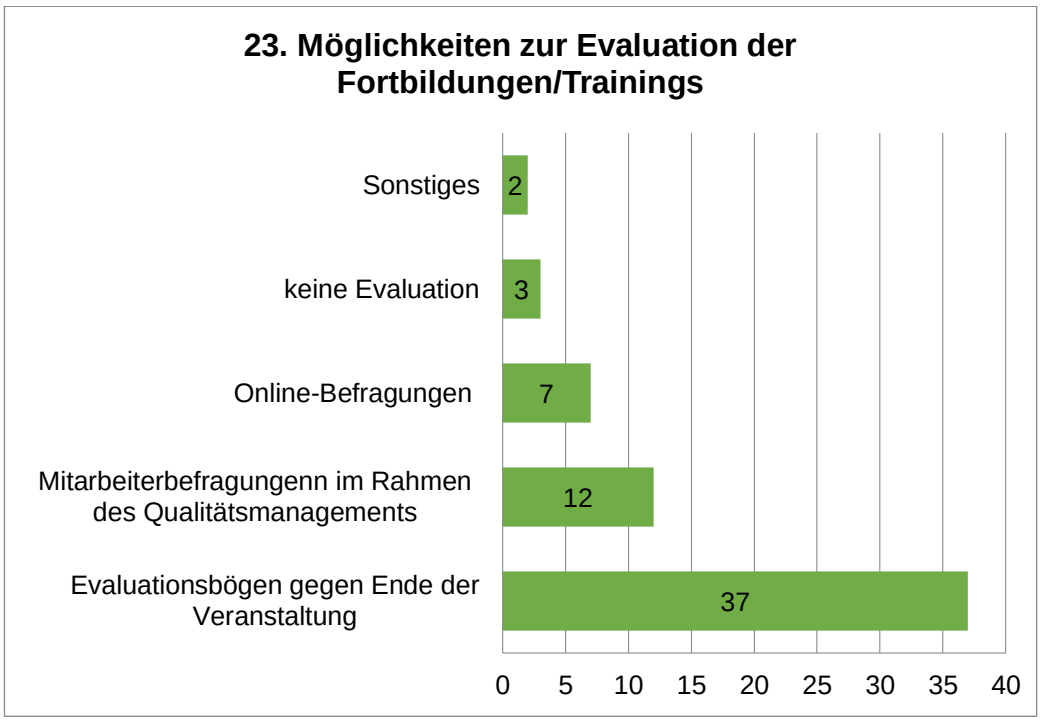


Abbildung 2239: Frage 23 - Möglichkeiten zur Evaluation der Fortbildungen/Trainings

Frage 27. Teilnahme von neuen Mitarbeitenden an Simulations-trainings innerhalb einer bestimmten Zeit:	Anzahl (n)
Ja, innerhalb von 3 Monaten	9
Ja, innerhalb von 6 Monaten	5
Ja, innerhalb von einem Jahr	15
Nein, ist nicht vorgesehen	7
Sonstiges	2
Keine Antwort	3

Tabelle 1111: Frage 27 - Teilnahme von neuen Mitarbeitenden an Simulationstrainings innerhalb einer bestimmten Zeit

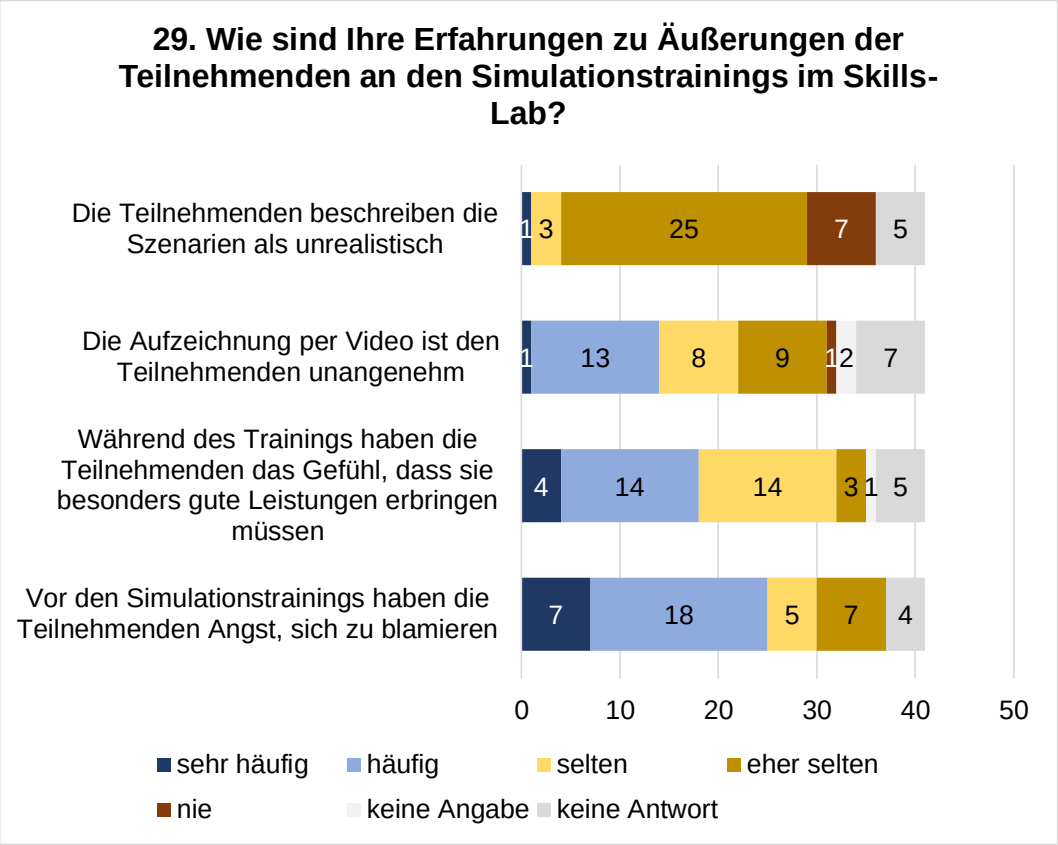


Abbildung 2540: Frage 31 - Veränderung der nicht-medizinischen Kompetenzen der Teilnehmenden durch die Simulationstrainings

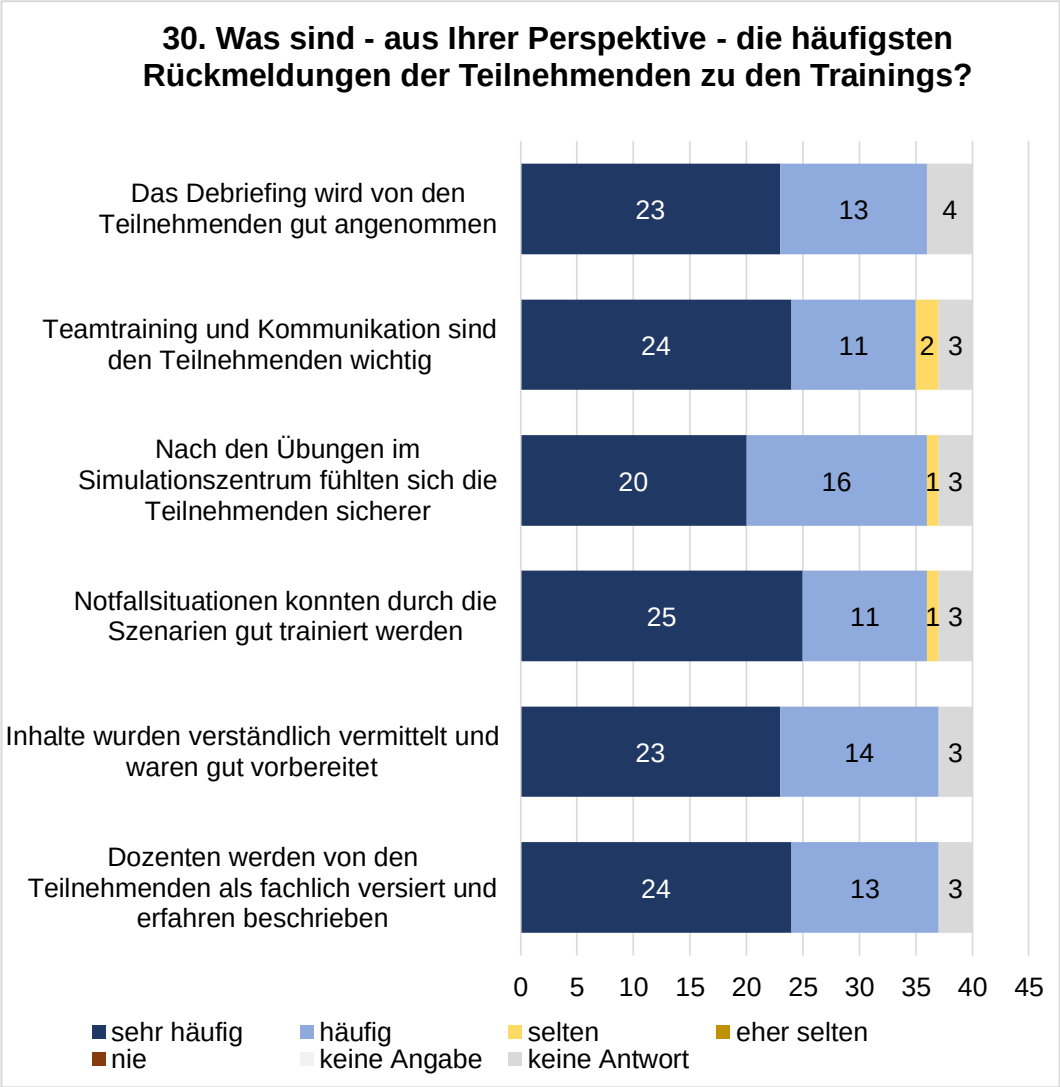


Abbildung 2441: Frage 30 - Die häufigsten Rückmeldungen der Teilnehmenden zu den Trainings

Abbildung 2542: Frage 31 - Veränderung der nicht-medizinischen Kompetenzen der Teilnehmenden durch die Simulationstrainings

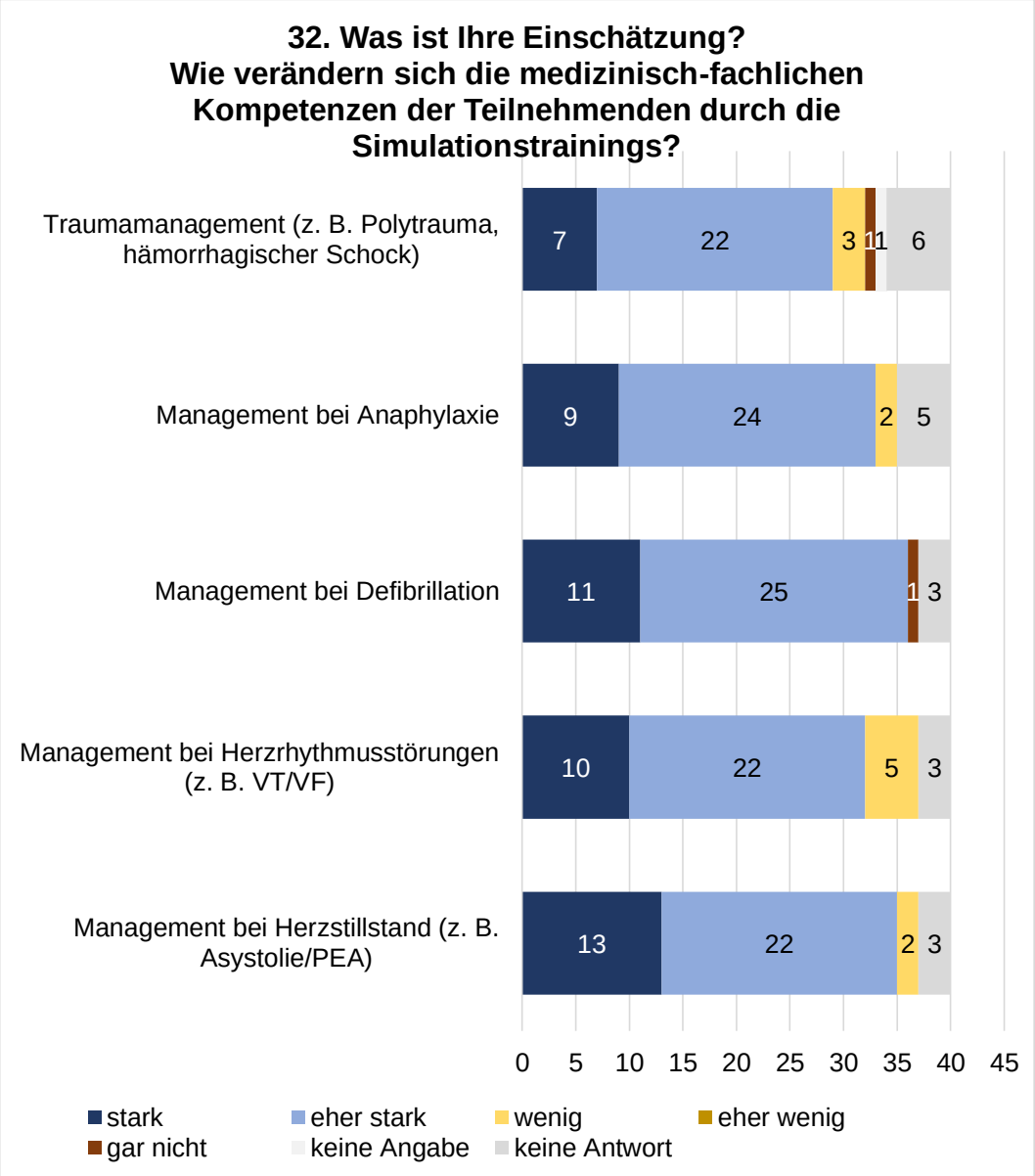


Abbildung 2643: Frage 32 - Veränderung der medizinisch-fachlichen Kompetenzen der Teilnehmenden durch die Simulationstrainings

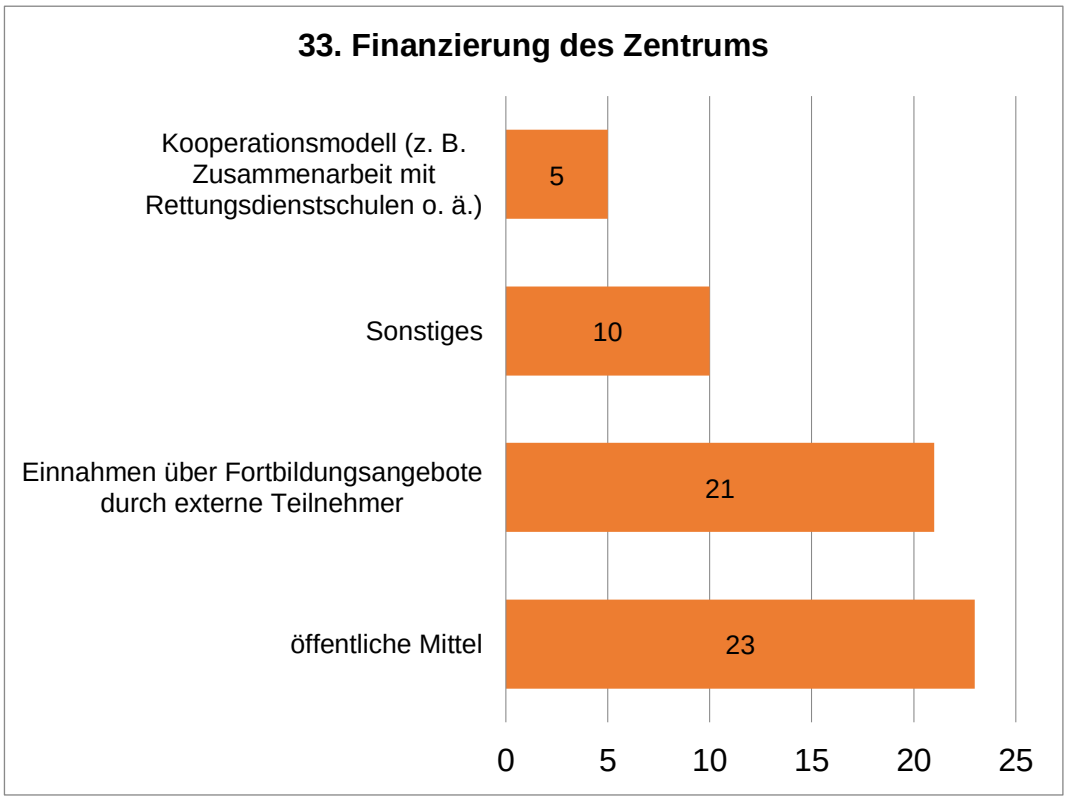


Abbildung 2744: Frage 33 - Finanzierung des Zentrums

Frage 33: Angaben zu sonstigen Finanzierungsoptionen	Anzahl (n)
Forschungsmittel	1
Kooperationsmodell ist geplant	1
Drittmittel	1
Klinikbudget	1
Simulationszentrum ist Teil des Bildungs- und Beratungszentrums	1
Eigenmittel des Trägers	1
Helios Akademie	1
Finanzierung durch das KKH	1
Fortbildungsetat der Klinik	1
Eigen und kooperierende Klinik	1

Tabelle 1212: Frage 33 - Angaben zu sonstigen Finanzierungsoptionen

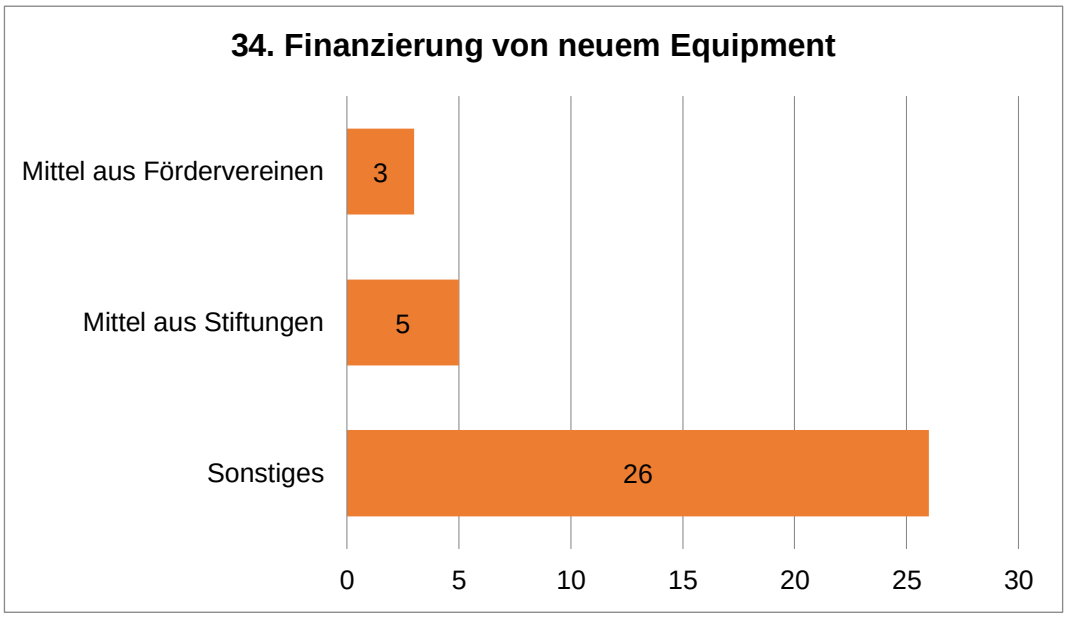


Abbildung 28: Frage 34 - Finanzierung von neuem Equipment

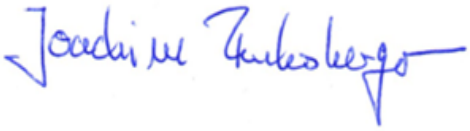
Frage 34: Finanzierung von neuem Equipment (Sonstiges)	Anzahl (n)
Eigenmittel	6
Fördermittel	1
Klinikmittel	4
Einnahmen aus Kursen, erwirtschaftete Mittel, Kongressen	4
Drittmittel	1
Drittmittel, Land Hessen	1
Uni, Universität	2
Sponsoring	1
Wissenschaftsetat	1
Forschung	1
Intern	1
Grundfinanzierung durch öffentliche Mittel	1
Nicht	1
Landesmittel für Studierende	1

Tabelle 1313: Frage 34 - Finanzierung von neuem Equipment (Sonstiges)

Versicherung selbstständiger Arbeit

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit zum Thema: „Patientensicherheit durch Simulationstraining - Auswertung einer standardisierten Befragung von Simulationszentren in der Bundesrepublik Deutschland„ selbstständig und ohne unerlaubte Hilfe verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Die Stellen der Arbeit, die anderen Quellen im Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen wurden, sind durch Angabe der Herkunft kenntlich gemacht.

Aachen, 15.06.2019

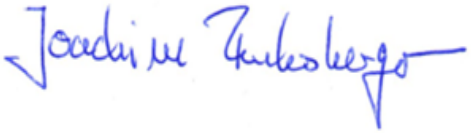


Joachim Fuchsberger

Einverständniserklärung

"Ich bin damit einverstanden, dass meine Bachelorarbeit in der Bibliothek der Katholischen Hochschule NRW, Abteilung Köln, ausgestellt wird."

Aachen, 15.06.2019



Joachim Fuchsberger