

Aus der Klinik für Anästhesiologie,  
Intensivmedizin und Schmerztherapie  
Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar  
Direktor: Prof. Dr. med. T. Volk



**UKS**  
Universitätsklinikum  
des Saarlandes

**Vergleichende Betrachtung des Kurskonzeptes NaSimSaar25 zu den  
konventionellen Einsatzfahrten in der Notarztweiterbildung**

**Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin der  
Medizinischen Fakultät der**

**UNIVERSITÄT DES SAARLANDES**

**2023**

vorgelegt von

Lea Christian

Geboren am 25. Januar 1994 in St. Wendel

## 1 Inhaltsverzeichnis

2	Zusammenfassung .....	4
3	Summary .....	5
4	Einleitung .....	7
5	Arbeitsumfeld „Notfallmedizin“ .....	8
6	Zusatzbezeichnung „Notfallmedizin“ .....	9
6.1	Musterweiterbildungsordnung .....	9
6.1.1	konventionelles Einsatzpraktikum.....	11
6.1.2	Besonderheiten des Einsatzpraktikums.....	11
7	Lösungsmöglichkeit: Simulationstrainings in der Weiterbildung der Notärzte.....	15
7.1	Geschichte der Simulationstrainings.....	17
7.2	Prinzipien des Simulationstrainings .....	18
7.2.1	Crisis-/ Crew Resource Management (CRM) .....	19
7.2.2	Einsatz von Simulatoren .....	21
7.2.3	Einsatz von Mimen .....	23
7.2.4	Zusammenfassung Simulationstraining .....	24
8	NaSimSaar25.....	25
8.1	Zusatzbezeichnung „Notfallmedizin“ im Saarland .....	25
8.2	Grundlagen des Konzeptes .....	27
8.3	Gegenüberstellung NaSim25 und konventionelles Einsatzpraktikum .....	31
8.4	Fragestellung der Arbeit.....	35
9	Material und Methodik.....	36
9.1	Erhebung der Daten .....	36
9.1.1	Teilnehmer .....	38
9.1.2	Ablauf und zeitlicher Rahmen der Befragung.....	39
9.1.3	Erste Erhebung analog per Fragebogen .....	40
9.1.4	Reevaluation digital per Surveymonkey .....	40
9.1.5	Umfrage Vergleichsgruppe .....	41
9.1.6	Datensammlung und Auswertung .....	42

9.2	Statistische Auswertung .....	43
9.3	Diagramme .....	43
10	Ergebnisse .....	44
10.1	Biometrische Daten.....	44
10.1.1	Analyse analoger Fragebogen .....	44
10.1.2	Auswertung Reevaluation .....	49
10.1.3	Beurteilung Befragung der Vergleichsgruppe.....	57
10.2	Subgruppenanalyse des Einflusses eines Kursbesuches auf Ängste und bestimmte angstbehaftete Einsätze .....	66
10.3	Vergleichende Betrachtung der subjektiv empfundenen Fähigkeiten am präklinischen Notfallort ärztliche Kompetenzen anzuwenden unmittelbar nach dem Kurs zur Nachbefragung derselben Kursteilnehmer .....	68
10.4	Vergleichende Betrachtung der subjektiv empfundenen Realitätsnähe unmittelbar nach dem Kurs zur Nachbefragung derselben Kursteilnehmer .....	69
11	Diskussion .....	71
12	Danksagung .....	75
13	Lebenslauf .....	77
14	Anhang .....	78
14.1	Tabellen.....	78
14.2	analoger Fragebogen .....	91
14.3	Reevaluation .....	95
14.4	Befragung Vergleichsgruppe.....	105
15	Abbildungsverzeichnis .....	108
16	Tabellenverzeichnis .....	110
17	Abkürzungsverzeichnis .....	111
18	Literatur.....	112

## 2 Zusammenfassung

Nach der Novellierung der Weiterbildungsordnungen zur Erlangung der Zusatzbezeichnung „Notfallmedizin“ ab dem Jahre 2012 wurden standardisierte Simulationstrainings, als alternative Möglichkeit einen Teil der in der Weiterbildung geforderten 50 Notfalleinsätze zu sammeln, anerkannt.

Die vorliegende Studie hat zum Ziel, die Ergebnisse der Evaluation des Kurses „NaSimSaar25“ durch die Teilnehmer nach dem Kurs mit einer erneuten Befragung nach Aufnahme der Notarztstätigkeit, sowie das Kurskonzept NaSimSaar25 mit den konventionellen Einsatzfahrten in der Notarztweiterbildung zu vergleichen und die etwaigen Auswirkungen einer Kursteilnahme im Hinblick auf eine spätere Tätigkeit als Notarzt der konventionellen Weiterbildungsform gegenüberzustellen.

Im Rahmen der Studie erfolgte die Erhebung und Auswertung von Daten der Teilnehmer des Kurses NaSimSaar25 bezüglich Zufriedenheit, Realitätsnähe, dem subjektiven Gefühl durch die Teilnahme an dem Kurskonzept eine Vorbereitung auf die Realität des Notarztwesens erhalten zu haben und subjektive Ängste bei häufig angstbehafteten Notfalleinsätzen reduzieren zu können.

Bei dieser Studie handelt es sich um eine retrospektive Längsschnittuntersuchung, die an der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie des Universitätsklinikums des Saarlandes durchgeführt wurde. Die Studie wurde bei der Ethikkommission der Ärztekammer des Saarlandes angemeldet, es bestanden keine Bedenken gegen die Durchführung der Untersuchung (Kenn-Nr. 29/19).

Insgesamt nahmen an den drei Befragungen dieser Untersuchung 164 Ärztinnen und Ärzte teil. Im Anschluss an die dreitägige Kursteilnahme wurde ein analoger Fragebogen an die von 06/2012 bis 03/2016 insgesamt 130 Kursteilnehmer ausgegeben. Von diesen 130 Kursteilnehmern erklärten sich 42 erneut bereit an einer online erstellten Reevaluation des Kurses NaSimSaar25 ab 5 Jahren nach Kursteilnahme zu partizipieren. In einer Vergleichsgruppe, in welcher die Ärzte auf konventionelle Weise, also ohne Kursbesuch, die 50 Praktikumseinsätze im Notarzdienst sammelten, wurden – ebenfalls online – 34 weitere Ärzte befragt.

Die im Rahmen ihrer Weiterbildung zum Notarzt gewonnenen kognitiven und praktischen Fertigkeiten und soft skills wurden höher eingeschätzt als bei denjenigen NotärztInnen, die ihre Weiterbildung konventionell ohne Simulations-Kurs absolvierten.

Es ergeben sich anhand der derzeitigen Studienlage Hinweise darauf, dass dies der Patientensicherheit in der präklinischen Notfallsituation zuträglich sein könnte. Entsprechende Literatur wird in der folgenden Arbeit aufgezeigt und zitiert.

Die Einschätzung der Kursteilnehmer hinsichtlich der Realitätsnähe des NaSimSaar25-Kurses zeigte einen Unterschied unmittelbar nach dem Kurs zu der Nachbefragung  $\geq 5$  Jahre nach Kursteilnahme. Die Teilnehmer bewerteten den Kurs 5 Jahre nachdem sie ihn durchlaufen haben als etwas weniger realitätsnah, im Vergleich zu ihrer Abschlussevaluation unmittelbar nach dem Kursbesuch.

Weiterhin konnte anhand der Ergebnisse dieser Studie geschlussfolgert werden, dass die werdenden Notärzte, welche ein NaSim25-Kurskonzept im Rahmen ihrer Weiterbildung zum Notarzt durchlaufen haben, in ihrem subjektiven Empfinden zu den eigenen Fähigkeiten und in dem Vertrauen auf die eigenen kognitiven und praktischen Fertigkeiten profitierten. Im Vergleich zu den Notärzten welche eine konventionelle Weiterbildung mit 50 Einsatzfahrten absolvierten konnten in der Weiterbildung mit Hilfe der Kursteilnahme effektiver Ängste vor typischen angstbehafteten Einsätzen reduziert werden, was sich entsprechend der einschlägigen Datenlage zumindest auf die Patientensicherheit positiv auswirken sollte.

### **3 Summary**

After the amendment of the training regulations for obtaining the additional title "emergency medicine" from 2012, standardized simulation training courses were recognized as an alternative way to collect part of the 50 emergency operations required in the training.

The present study aims to compare the results of the evaluation of the course "NaSimSaar25" by the participants after the course with a renewed survey after starting to work as an emergency physician, as well as the course concept NaSimSaar25 with the conventional deployment trips in emergency physician training and to compare the possible effects of course participation with regard to a later activity as an emergency physician of the conventional form of training.

Within the scope of the study, data of the participants of the NaSimSaar25 course were collected and evaluated with regard to satisfaction, realism, the subjective feeling of having received preparation for the reality of emergency medicine through participation in the course concept, and being able to reduce subjective fears during emergency missions, which are often fraught with anxiety.

This study is a retrospective longitudinal study conducted at the Department of Anesthesiology, Intensive Care Medicine and Pain Therapy at Saarland University Hospital. The study was registered with the Ethics Committee of the Medical Association of Saarland, and there were no objections to the conduct of the study (identification number 29/19).

A total of 164 physicians participated in the three interviews of this study.

Following the three-day course participation, an analogous questionnaire was issued to a total of 130 course participants from 06/2012 to 03/2016. Of these 130 course participants, 42 again agreed to participate in an online re-evaluation of the NaSimSaar25 course starting 5 years after course participation. In a comparison group, in which the physicians collected the 50 internship assignments in the emergency physician service in a conventional manner, i.e. without attending the course, 34 additional physicians were surveyed - also online.

The cognitive and practical skills and soft skills gained in the course of their further training as emergency physicians were rated higher than those of the emergency physicians who completed their further training conventionally without a simulation course.

Based on the current state of studies, there are indications that this could be beneficial for patient safety in the prehospital emergency situation. Corresponding literature is pointed out and recited in the following paper.

Course participants' assessment of the realism of the NaSimSaar25 course showed a difference immediately after the course to the follow-up survey  $\geq 5$  years after course participation. Participants rated the course as slightly less realistic 5 years after they went through it, compared with their final evaluation immediately after attending the course.

Furthermore, based on the results of this study, it could be concluded that the future emergency physicians who completed a NaSim25 course concept as part of their training as emergency physicians benefited in their subjective perception of their own abilities and in their confidence in their own cognitive and practical skills. Compared to the emergency physicians who completed a conventional training with 50 emergency trips, fears of typical fearful missions could be reduced more effectively in the training with the help of the course participation, which should have a positive effect at least on patient safety according to the relevant data.

## 4 Einleitung

*„Den größten Fehler, den man  
im Leben machen kann,  
ist, immer Angst zu haben, einen  
Fehler zu machen.“ - Dietrich Bonhoeffer*

Im Rahmen von Aus-, Fort- und Weiterbildung erweisen sich Simulationstrainings seit Jahrzehnten als bewährtes Konzept, nicht nur in medizinischen Bereichen. Früh machte sich die Luft- und Schifffahrt das Konzept von Simulationstrainings zu Nutze [25].

Seit nunmehr 20 Jahren etablieren sich durch Simulationen gestützte Fort- und Weiterbildungskonzepte, wie beispielsweise der Kurs „NaSimSaar25“, zunehmend.

Insbesondere in dem Arbeitsumfeld der präklinischen Notfallmedizin zeigen sich in den letzten beiden Jahrzehnten solche Kurskonzepte als didaktisch wertvolle Instrumente, um das gesamte Rettungsteam im Umgang mit potentiell lebensbedrohlichen Erkrankungen und Unfällen zu schulen [25].

Ziel dabei soll es sein, den Weiterzubildenden, neben den medizinischen Inhalten das so genannte Crew Resource Management (CRM) nahezubringen. Im Rahmen des CRM werden Fähigkeiten wie Kommunikation, Kooperation, Entscheidungsfindung und Fehlermanagement vermittelt [32]. Diese Aspekte können vorwiegend praxisbezogen erworben werden [32]. Speziell im Notarztwesen gilt es, selbst in zeitkritischen Situationen effizient und patientengerecht entscheiden und handeln zu können. Übungen im Rahmen von Simulationstrainings bieten ein geschütztes Lern- und Arbeitsumfeld, in welchem theoretische und praktische Fähigkeiten realitätsnah erlernt, geübt und erweitert werden können, ohne dabei einen Schaden für das Team oder die Patienten fürchten zu müssen.

## 5 Arbeitsumfeld „Notfallmedizin“

Generell unterschieden werden sollte die präklinische Notfall- und Rettungsmedizin von der innerklinischen Notfallversorgung. In beiden Bereichen stellt die Versorgung von Patienten in Notfallsituationen für die Behandler eine höchst anspruchsvolle Situation dar. Eine zügige Entscheidungsfindung und Therapieeinleitung ist in der Notfallmedizin eine der Hauptanforderung an Notärzte. Eine gute interdisziplinäre und interprofessionelle Zusammenarbeit spielt in diesen Prozessen eine entscheidende Rolle [19]. In ebendiesen häufig physisch und psychisch belastenden Situationen ist es zielführend, dem Fachpersonal eine Handlungsstruktur vorzugeben, um einen standardisierten Handlungsablauf gewährleisten zu können.

Da sich diese Arbeit mit der Weiterbildung von Notärzten und den Anforderungen zur Erlangung der Zusatzbezeichnung „Notfallmedizin“ auseinandersetzt, wird im Folgenden das Arbeitsumfeld der präklinischen Notfallmedizin beleuchtet.

Die Tätigkeiten eines Notarztes werden geprägt durch das vielschichtige und interdisziplinäre Spektrum der präklinischen Medizin. Den Behandlern wird eine schnelle und patientenorientierte Diagnostik und Therapie in einem Arbeitsumfeld, welches sich durch begrenzte technische und personelle Ressourcen auszeichnet, abverlangt [40].

Das Landesrettungsdienstgesetz eines jedes Bundeslandes regelt das Aufgebot und die Organisation diverser Rettungsdienstleistungen. Den Kommunen fällt die erweiterte Organisation des Rettungsdienstes zu [26].

In Deutschland wird die präklinische Notfallversorgung durch ein notarztgestütztes Rettungssystem übernommen. Nichtärztliches Rettungsdienstpersonal wird im Bedarfsfall von Notärzten bei der Behandlung von akut Erkrankten und Verletzten unterstützt [24]. Über die Notwendigkeit der Hinzuziehung eines Notarztes in der entsprechenden Situation entscheiden in erster Instanz die involvierten Leitstellendisponenten nach einem Indikationskatalog der Bundesärztekammer (BÄK) [6]. In zweiter Instanz kann das Rettungsfachpersonal – je nach Bedarf – einen bodengebundenen Notarzt oder einen mit einem Notarzt besetzten Rettungshubschrauber nachfordern. Dabei bildet die evidenzbasierte Notfallmedizin (EBNM) die Basis für die notfallmedizinische Behandlung [19]. Aus aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen werden notfallmedizinische Handlungsalgorithmen, welche regelmäßig geprüft und überarbeitet werden, abgeleitet. Diese bieten dem gesamten Team eine Handlungsstruktur für ein professionelles Vorgehen und eine sichere ethische Handlungsweise in Akutsituationen



[19]. Diese Algorithmen bilden die Grundlage für die Aus-, Fort- und Weiterbildung der ärztlichen und nichtärztlichen Mitarbeiter.

## **6 Zusatzbezeichnung „Notfallmedizin“**

Die Bundesärztekammer definiert den Begriff der Notfallmedizin und ebenso die Funktion sowie den Aufgabenbereich von Notärzten. Dieser Definition zu Folge ist es Aufgabe des Notarztes, drohende oder eingetretene Notfallsituationen zu erkennen und in diesem Zuge Patienten in einer solchen Situation adäquat zu behandeln. Dazu gehört unter anderem (ua.) die Wiederherstellung und Aufrechterhaltung akut bedrohter Vitalfunktionen [7]. Dabei sollte ein jeder Notarzt die Fähigkeit besitzen, uneingeschränkt eigenständig ärztlich Tätig zu sein, da – anders als im „geschützten“ klinischen Umfeld – nicht auf kollegiale Unterstützung zurückgegriffen werden kann. Ebenso ist die fachliche Expertise eines Konsiliariums in der präklinischen Notfallmedizin – im Unterschied zu den innerklinischen Abläufen – nicht erreichbar [33]. Um dies zu verdeutlichen, wird beispielsweise von Notärzten eines jeden Fachgebietes verlangt, eine präklinische Geburt für die werdende Mutter und das Kind sicher durchzuführen und das gesamte Personal vor Ort anzuleiten. Jedoch wäre es eine absolute Ausnahmesituation, dass ein Arzt, welcher nicht gynäkologisch und geburtshilflich tätig ist, eine Patientin unter der Geburt in einem Krankenhaus selbstständig und eigenverantwortlich behandeln soll [25].

### **6.1 Musterweiterbildungsordnung**

Die von der Bundesärztekammer erstellte Musterweiterbildungsordnung, welche die Erwerbsvoraussetzungen der Zusatzbezeichnung „Notfallmedizin“ bestimmt, sieht folgende Inhalte vor [7]:

- Als Voraussetzung wird die Weiterbildung in einem Gebiet der **unmittelbaren Patientenversorgung im stationären Bereich für 24 Monate** angesehen.

- Die Weiterbildungszeit beträgt davon mindestens 6 Monate Weiterbildung in Anästhesiologie, Intensivmedizin oder in der Notaufnahme.
- Eine **80-stündige Kursweiterbildung in allgemeiner und spezieller Notfallbehandlung** gemäß § 4 Abs. 8 muss absolviert werden.
- Anschließend erfolgt die Teilnahme an **50 Notarzteinsätzen** im Notarztwagen oder im Rettungshubschrauber **unter der Anleitung eines erfahrenen Notarztes**.
  - Davon können bis zu 25 Einsätze in standardisierten, von den Landesärztekammern anerkannten Simulationstrainings (NaSim25) gesammelt werden.

Eine mündliche Prüfung vor dem Prüfungsausschuss der zuständigen Landesärztekammer markiert das Ende der Zusatzweiterbildung. In dieser Prüfung werden die rechtlichen, organisatorischen und (notfall-)medizinischen Inhalte abgeprüft, welche als Weiterbildungsinhalt zuvor vermittelt wurden. Die Bundesärztekammer führt auf ihrer Homepage einen Vergleich der Regelungen der verschiedenen Landesärztekammern zur Erlangung der Zusatzbezeichnung Notfallmedizin. Dieser berücksichtigt auch die jeweiligen Landesrettungsdienstgesetze [33].

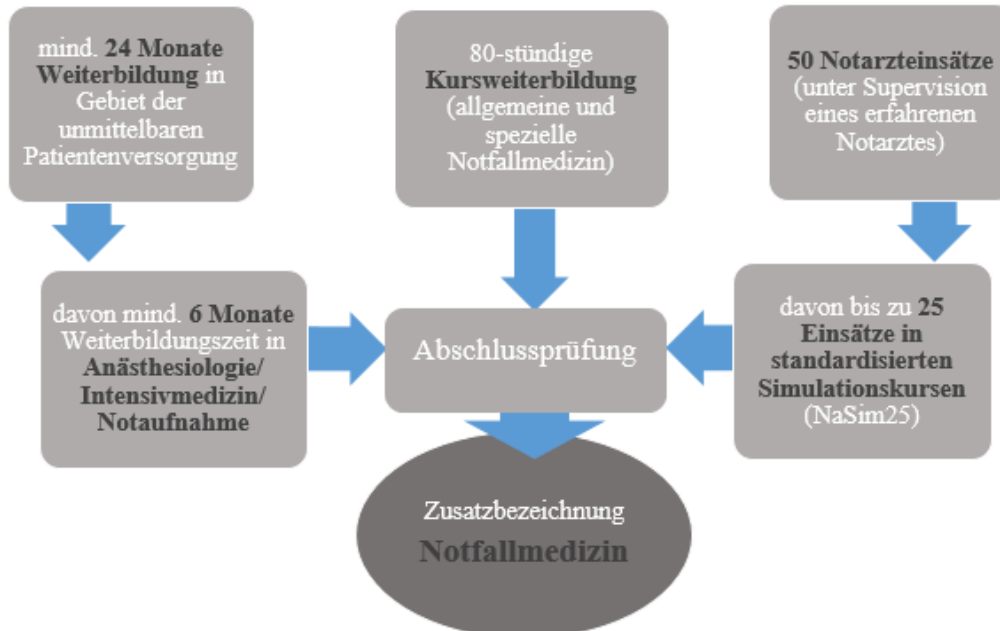


Abbildung 1 Voraussetzungen Zusatzbezeichnung Notfallmedizin entsprechend MWBO 2018 (Eigene Abbildung nach Text)

### 6.1.1 konventionelles Einsatzpraktikum

In dem konventionellen Einsatzpraktikum sind – entsprechend der Vorgaben der Bundesärztekammer – insgesamt 50 Notarzteinsätze unter Anleitung eines verantwortlichen Notarztes nachweislich zu absolvieren [7]. Dabei ist das Ziel des Einsatzpraktikums, die besonderen Situationen und Erfordernisse der präklinischen Notfallrettung in Abgrenzung zur innerklinischen Versorgung von notfall- und akutmedizinischen Situationen abzubilden.

Praktikumseinsätze in der präklinischen Notfallrettung bleiben notwendig, um die Material- und Medikamentenausstattung der am Rettungsdienst beteiligten Fahrzeuge kennen zu lernen, die Besonderheiten der präklinischen Notfallrettung zu erleben und das medizinische Vorgehen analog der Verfahrensanweisungen sowie die Zusammenarbeit mit dem Rettungsdienstfachpersonal zu erlernen [25]. Dies ist ein zentraler Punkt der praktischen Weiterbildung von Notärzten, weshalb eine Mindestzahl an Hospitationen in der präklinischen Notfallmedizin unabdingbar bleibt [25].

Zusätzlich soll den Notärzten in Weiterbildung dabei die Möglichkeit geboten werden, die Besonderheiten in der Zusammenarbeit mit anderen Fachdiensten, wie beispielsweise mit THW, Feuerwehren und Polizei usw., und an bestimmten Schnittstellen (innerklinische Notaufnahmen, Arztpraxen etc.) zu erfahren [25].

Im nachfolgenden Kapitel werden die Besonderheiten, Möglichkeiten und Grenzen des konventionellen Einsatzpraktikums beleuchtet.

### 6.1.2 Besonderheiten des Einsatzpraktikums

Besonderheiten ergeben sich bei der Teilnahme an den 50 Notarzteinsätzen als „Notarztpraktikant“, sprich als zweiter, nicht verantwortlicher Notarzt unter der Anleitung eines erfahrenen Kollegen.

Diese Einsätze werden in diesem Kapitel beispielhaft näher betrachtet, bezugnehmend auf die Einsatzstatistiken des Saarlandes im Zeitraum vom 01.01.2002 bis 30.09.2012.

Untersucht wurde der Zeitraum vom 01.01.2002 bis 30.09.2012. In dem betrachteten Zeitraum wurden durch die Notärzte der 14 saarländischen Notarztstandorte 275.383 Patienten notärztlich versorgt. Bei 244.955 dieser Patienten wurde eine differenzierte Diagnose dokumentiert (Datenvollständigkeit 88,8%) [33].

Zum Ersten sei das Spektrum der Einsätze der präklinischen Notfallmedizin zu betrachten. Dieses wird geprägt durch:

- **Dominanz internistischer/neurologischer Krankheitsbilder**

Patienten mit Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems (37,5%) und neurologischen Erkrankungen (19,1%) stellen zusammen mehr als die Hälfte der von den Notärzten behandelten Patienten dar [33].

- **Führende Krankheitsbilder: akutes Koronarsyndrom und akuter Schlaganfall**

Das häufigste, präklinisch diagnostizierte Krankheitsbild ist das akute Koronarsyndrom, das in 13,0% der Fälle von den Notärzten diagnostiziert wurde. Die am zweithäufigsten gestellte Diagnose ist mit 10,1% der akute Schlaganfall [33].

- **Niedriger Anteil Traumapatienten**

Traumatologische Verletzungen mit einer Schwere, die eine notärztlichen Behandlung erforderlich machte, umfassen 13,3% der Notfallpatienten im betrachteten Zeitraum [33].

- **Niedrige Zahl Schwerverletzter**

Die Zahl der polytraumatisierten Patienten ist mit 562 im gesamten Untersuchungszeitraum (dies entspricht 52,3 Polytraumen per anno saarlandweit oder 3,7 Polytraumen per anno und Notarztstandort) überaus gering. Insgesamt beträgt der Anteil von Polytraumata an allen notärztlich versorgten Traumapatienten nur 1,7% [33].

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse sich in der Zwischenzeit nicht bzw. nur geringfügig verändert haben, sodass die Zahlen dieser Einsatzstatistik im Saarland immer noch die aktuelle Einsatzlage abbilden. Diese kann auf infrastrukturell ähnliche Gebiete in Deutschland zum Vergleich herangezogen werden. [36]

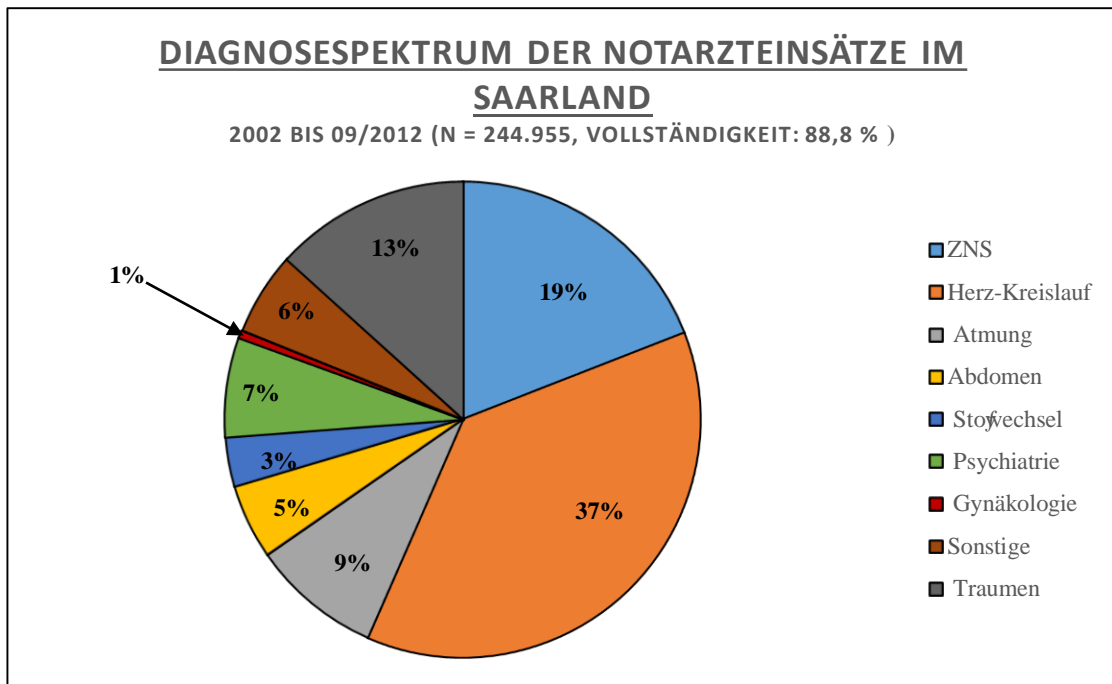


Abbildung 2 Diagnosespektrum der Notarzteinsätze im saarländischen Rettungsdienst im Zeitraum von 01.01.2002 bis 30.09.2012 (Eigene Abbildung in Anlehnung an [33])

Zudem ist das Arbeitsfeld eines Notfallmediziners geprägt durch eine weite Bandbreite an besonderen Notfallsituationen und invasiven Maßnahmen:

- **Reanimationen** machen 2,0% aller notärztlichen Einsätze aus, wobei hier nur Einsätze gezählt sind, bei denen noch Reanimationsmaßnahmen eingeleitet wurden. Todesfeststellungen ohne Reanimationsmaßnahmen blieben bei dieser Erhebung unberücksichtigt [33].
- **Präklinische Geburten** sind mit saarlandweit 74,1 Patientinnen per anno (5,3 Fälle je Notarztstandort und Jahr) sehr seltene Einsätze (0,29% aller präklinischen Notarzteinsätze) [33].
- **Pädiatrische Notfälle:** Notfalleinsätze, bei denen die Patienten im Säuglingsalter sind, machen mit 152,9 Patienten pro Jahr 0,60% aller Notarzteinsätze aus. Kleinkinder, welche per Definition jünger als 6 Jahre sind, werden mit 520,4 Patienten per anno (2,04%) ebenfalls selten notärztlich versorgt [33].
- **Ältere und hochbetagte Patienten:** Der Anteil der Notfallpatienten, die älter als achtzig Jahre sind, beträgt 22,3% aller notärztlich versorgten Patienten (5.677,7 Patienten per anno). Dabei

steigt die Anzahl hochbetagter Notfallpatienten analog zu der steigenden Lebenserwartung und entsprechend ihrem Anteil an der Bevölkerung kontinuierlich an [33].

• **Invasive notärztliche Maßnahmen:** Die Präklinische Intubation war durchschnittlich bei 965 Patienten im Untersuchungszeitraum notwendig. Mit Einführung von nicht invasiven Beatmungsformen (z.B. CPAP-Module) im saarländischen Rettungsdienst hat sich die Zahl nichtinvasiver Beatmungen von 2002 (128) bis 2011 (255) fast verdoppelt. Intraossäre Zugänge und Thoraxdrainagen sind vergleichsweise selten durchgeführte invasive Maßnahmen. Diese wurden – nach Etablierung in verschiedenen Behandlungsalgorithmen und entsprechenden Schulungen – im Laufe des Betrachtungszeitraumes häufiger präklinisch eingesetzt [5] [33].

• **Sondersituation Luftrettung:** Auch hier führen ebenfalls internistische und neurologische Notfälle die Einsatzstatistik an, jedoch ist der Anteil traumatologischer Notfälle mit 34,3% deutlich höher als im bodengebundener Rettungsdienst mit 13,3% [33].

Aus diesen Erkenntnissen lässt sich folgern, dass sich die Weiterbildung von Notärzten an den dominierenden Erkrankungen aus dem internistischen und neurologischen Spektrum orientieren sollte. Eine sichere Beherrschung der Therapie der führenden Krankheitsbilder des Akuten Koronarsyndromes, sowie des akuten Schlaganfalles sind maßgebend und müssen Teil der Weiterbildung sein [33]. Dabei ist vor allem das hohe Alter und die Multimorbidität der älteren Patienten zu beachten. Andererseits müssen Notärzte anspruchsvolle Notfallsituationen, wie etwa lebensbedrohliche pädiatrische Notfälle, Polytraumata und präklinische Geburten zu beherrschen wissen und alle notwendigen invasiven Maßnahmen sicher durchführen können, wenn es der entsprechende Handlungsalgorithmus gebietet. Anhand der Seltenheit dieser speziellen Situationen wird deutlich, wie unwahrscheinlich es für die angehenden Notärzte ist, diese Versorgungsalgorithmen und die zugehörigen invasiven Maßnahmen (Thoraxdrainage, (schwierige) Intubation, intraossäre Punktion uvm.) in der Einsatzroutine erlernen zu können. Die beschriebenen Situationen imponieren durch ihre außerordentliche Schwierigkeit, sowie ihre in hohen Maßen psychische und oft auch physische Belastung des gesamten Rettungsteams. Daher sollte innerhalb der Weiterbildung der Notärzte die Möglichkeit bestehen, solche Notfallsituationen mitzerleben und trainieren zu können [33].

Weiterhin hängt der Lernerfolg dieser Einsätze nicht selten von Faktoren ab, welche der angehende Notarzt nur in geringem Maße im Vorfeld abschätzen und beeinflussen kann. Zu nennen sind vor allem das Einsatzgeschehen, die beteiligten Personen und ein situationsbedingter Zeitdruck. Ein sich den Einsätzen anschließendes, standardisiertes Debriefing (beispielsweise wegen Folgeeinsätzen oder fehlender Kenntnisse/Qualifikation des verantwortlichen Notarztes dieser Methode) ist im Arbeitsalltag häufig nur schwierig zu

integrieren. Eine strukturierte Weiterbildung zum Thema „Crew-Ressource-Management“ (CRM) sehen die gültigen Weiterbildungsordnungen nicht vor [40].

Daneben ist der Zeitaufwand, den es den werdenden Notarzt kostet, 50 Praktikumseinsätze zu sammeln, nur schwer zu kalkulieren. Dies hängt von den lokalen und infrastrukturellen Gegebenheiten der entsprechenden Rettungswachen ab. Häufig werden diese Notarztpraktika außerhalb der Regelarbeitszeit abgeleistet. Zu diesem Zweck muss entweder eine Freistellung durch den Arbeitgeber erfolgen, oder der werdende Notarzt plant diese Praktika in seiner Frei- oder Urlaubszeit ein [40].

Zu diesem Zwecke wurden Kurskonzepte in die Aus- und Weiterbildung der Notärzte zur Erlangung der Zusatzbezeichnung Notfallmedizin etabliert.

## **7 Lösungsmöglichkeit: Simulationstrainings in der Weiterbildung der Notärzte**

Simulation wird wie folgt definiert:

Eine Simulation bezeichnet die Technik, ein Verhalten oder einen Handlungsablauf während eines bestimmten Prozesses oder einer bestimmten Situation (militärisch, ökonomisch, maschinell, etc.) zu imitieren. Dies geschieht im Rahmen eines geeigneten, analogen Ablaufes oder einer analogen Situation, vor allem vor dem Hintergrund des Lernens und des persönlichen Trainings [14].

In den vergangenen Jahren wurden Simulationstrainings in der Medizin immer relevanter [21].

In vielen medizinischen Bereichen werden simulationsgestützte Trainings zur Aus- und Weiterbildung genutzt, wie z.B. zum Erlernen von gynäkologisch-geburtshilflichen Abläufen, in dem Fachbereich der Anästhesie und auch in der präklinischen Notfallmedizin [21].

In zahlreichen Studien konnte gezeigt werden, dass durch Simulationstrainings nicht ausschließlich die zu vermittelnden, klassischen medizinisch-fachlichen Weiterbildungsinhalte durch die Teilnehmer erlernt wurden. Zusätzlich konnten die sog. „soft skills“, wie beispielsweise Kommunikation, Teamarbeit und Teamleitung, und auch „human factors“ (HF) im Rahmen eines sog. „Crew Resource Managements“ (CRM) vermittelt werden [21].

Einsatzstatistisch betrachtet ist es weniger wahrscheinlich, dass die Notärzte in Weiterbildung bei den 50 Mitfahrten als ärztlicher Praktikant im Regelrettungsdienst mit der Sicherung eines „schwierigen Atemweges“, mit der Versorgung von schwerstverletzten/ polytraumatisierten Patienten, einem Kindernotfall oder der Anlage einer Thoraxdrainage – als Beispiel für eine

invasive Notärztliche Maßnahme – konfrontiert werden. Im Fall des Eintritts einer solchen Situation stellt sich die Frage, ob dann im Patienteninteresse nicht eher der erfahrene Notarzt die Versorgung übernehmen sollte. Es kann also sinnvoller sein, diese besonders zeitkritischen und/oder komplexen Notfallsituationen in einer realitätsnahen Simulation zu trainieren, da diese ein Setting bietet, bei dem keine Patienten gefährdet werden, ein strukturiertes Training ermöglicht wird und es erlaubt ist, Fehler zu machen [33].

Im Jahr 2012 erstmals im Saarland und in den Folgejahren durch die weiteren Landesärztekammern kam es nach den Vorgaben der Bundesärztekammer (BÄK) zu einer Novellierung der Weiterbildungsordnung [33]. Diese Neuerung sah vor, dass bis zu 25 der 50 Einsatzfahrten auch unter simulierten Bedingungen, in durch die entsprechenden Landesärztekammern anerkannten Kursen, gesammelt werden können. Mittlerweile erkennen fast alle deutschen Landesärztekammern standardisierte Simulationstrainings in der Notarzt-Weiterbildung an. Diese Kurse sammelt man unter dem Akronym NASIM 25, also der Substitution von 25 der erforderlichen Einsätze der Notarzhospitation durch standardisierte Simulationsszenarien.

Um einen solchen deutschlandweit einheitlichen hohen Weiterbildungsstandard zu gewährleisten, unterliegen die deutschen NaSim-Kurskonzepte einer Reihe von Vorgaben. Diese Empfehlungen der Landesärztekammern betreffen die Durchführung der Simulationstrainings bezüglich curricularen, apparativen und personellen Voraussetzungen [40]. Ein Beispiel für die konkrete Umsetzung ist der Kurs NASimSaar25, welcher in Kapitel 8 näher erläutert wird.



## 7.1 Geschichte der Simulationstrainings

Im Rahmen von Aus-, Fort- und Weiterbildung erweisen sich Simulationstrainings seit Jahrzehnten als bewährtes Konzept, dies nicht nur in medizinischen Bereichen. Früh machte sich die Luft- und Schifffahrt das Konzept von Simulationstrainings zu Nutze [25].

Seit nunmehr 20 Jahren etablieren sich durch Simulationen gestützte Fort- und Weiterbildungskonzepte zunehmend auch in der Medizin [25].

In manchen Bereichen der Industrie, ebenso wie in Luft- und Raumfahrt, haben sich seit mehreren Jahrzehnten Programme etabliert, welche die Sicherheitskultur in Hochrisikobereichen stärken. Studien belegen, dass eine Vielzahl der Schadensereignisse in ebendiesen Bereichen auf den „Faktor Mensch“ zurückzuführen und damit größtenteils als vermeidbar einzustufen sind [29]. Diese „Human Factors“ können durch gezieltes Training in so genannten „Crisis Resource Management“ (CRM)-Programmen erlernt werden. Diese Programme werden, ebenso wie Simulations-Team-Training unter realitätsnahen Bedingungen, weithin als unverzichtbar für die Sicherheit in den genannten Sparten betrachtet. Entsprechend finden sich zahlreiche gesetzliche Vorschriften diesbezüglich. Beispielsweise müssen alle Piloten, welche Verkehrsflugzeuge fliegen, mindestens zweimal jährlich in einem Simulator trainieren [11, 20], [30].

Bei Piloten wird von der European Union Aviation Safety Agency halbjährlich jeweils ein Trainings Event und ein Check Event im Simulator vorgeschrieben, um (Notfall-)Szenarien risikoarm zu trainieren. Ist die Leistung der Piloten in einem der Events nicht ausreichend, werden Additional Trainings zur Pflicht. Reichen die Leistungen weiterhin nicht aus, kann dies ein Kündigungsgrund darstellen. Auch die Prüfer dieser Trainings werden in regelmäßigen Abständen durch das Luftfahrtbundesamt auf die korrekte Durchsetzung der vorgegebenen Standards kontrolliert [12].

Frühe Simulatoren im medizinisch-geburtshilflichen Kontext werden in Überlieferungen schon im sechzehnten Jahrhundert beschrieben [14]. Als eine der bekanntesten sei dabei „die Maschine“ von Madame du Coudray, einer Hebamme vom Hofe König Louis XV, zu nennen. „Die Maschine“ war ein anatomisch korrektes, aus Leder und Schwämmen bestehendes und sogar bekleidetes Phantom, an welchem schon früh eine simulierte Geburt trainiert werden konnte [14].

## 7.2 Prinzipien des Simulationstrainings

Simulationstrainings zeichnen sich – neben der fakultativen technischen Komponente – dadurch aus, dass in jedem dieser Trainings eine sog. „social practice“ (deutsch „soziale Übung“) stattfindet [9]. Dieser Begriff beschreibt, dass in solchen Simulationsübungen immer eine soziale Übung, durch eine Interaktion des Teilnehmers etwa mit anderen Teilnehmern, dem Simulator, dem Instruktor oder auch dem Equipment im Rahmen verschiedener Vorgaben zum Erreichen eines gemeinsamen oder individuellen Zieles, stattfindet [9]. Anzumerken hierbei ist, dass Vorgaben, beispielsweise in Form von Regeln oder Leitlinien, nicht nur die Simulationsteilnehmer, sondern auch die Instruktoren betreffen können. Dabei tragen die Instruktoren die Verantwortung in einem solchen Lern-Setting, Wissen und praktische Fähigkeiten zu vermitteln und dabei bestmögliche Voraussetzungen für die Lernenden zu schaffen. Deren Aufgabe ist es wiederum, aktiv diese Möglichkeiten in Anspruch zu nehmen [9].

Die folgende Abbildung beschreibt schematisch den Aufbau von simulationsgestützten Trainings:

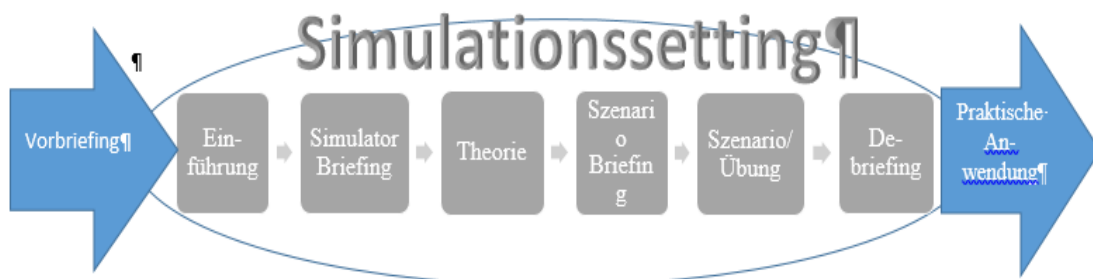


Abbildung 3 Simulationssetting mit seinen verschiedenen Phasen (Eigene Abbildung in Anlehnung an [9])

Eingangs sei erwähnt, dass nicht in jeder Simulation alle Phasen durchlaufen werden müssen. Abbildung 3 zeigt das mögliche Basis-Setting eines Simulationstrainings.

Vor jedem Simulationstraining steht ein Vorbriefing, in dessen Rahmen die Teilnehmer und auch die Kursleiter die ersten Informationen zur Vorbereitung auf das nachfolgende Training erhalten. Das Vorbriefing kann in einem variablen zeitlichen Abstand zu dem Training gewählt werden, optimaler Weise jedoch wenige Tage bis Wochen vor dem Training. Je nach der

Erfahrung der Ausbilder mit dem spezifischen Kursaufbau und der Anwendung der Simulatoren, kann ein kurzes Vorgespräch und eine Prüfung der Räumlichkeiten inklusive einer Überprüfung der Simulatoren genügen.

Mit der Einladung der Teilnehmer kann die Möglichkeit genutzt werden, Basisinformationen zum Tages- und/oder Kursablauf zu verschicken.

Das Simulationssetting selbst beginnt mit einer Einführung. Spätestens jetzt erhalten die Übungsteilnehmer Informationen bezüglich des Ablaufes und haben die Möglichkeit, Fragen direkt an die Instruktoren zu richten.

Diese übernehmen im Anschluss daran ein Simulatorbriefing. Im Rahmen dessen werden die Materialien und Simulatoren vorgestellt, um später einen reibungslosen Simulationsablauf zu gewährleisten.

In der Theoriephase finden Vorträge verschiedenster Art ihren Platz. Diese können theoretische Grundlagen zu dem Kurskonzept, den Übungen, den Lernzielen uvm. vermitteln.

Das Szenariobriefing ist dem Szenario unmittelbar vorgeschaltet. Es beinhaltet eine Erklärung der folgenden Simulation, beispielsweise in Form einer Lagemeldung.

Direkt im Anschluss starten die Teilnehmer in die Übung, um das zuvor Gelernte anwenden und vertiefen bzw. schon bestehendes Wissen und Fertigkeiten auffrischen und anwenden zu können. Je nach Gestaltung des anschließenden Debriefings ist es ratsam, während der Übung verschiedene Möglichkeiten zu nutzen, um Aufzeichnungen über den Ablauf des Trainings zu machen. Dies kann beispielsweise videogestützt oder über Notizen geschehen.

Ziel eines jeden Simulationstrainings ist es, den Lernenden den Transfer der Inhalte in die Realität zu vermitteln. Im Debriefing werden die durchgeführte Übung nachbesprochen, Fehler analysiert, Verbesserungsmöglichkeiten erarbeitet und Ziele definiert.

Ist die Simulation abgeschlossen, obliegt es an jedem Einzelnen, die zuvor definierten Ziele anhand der vermittelten theoretischen und praktischen Fähigkeiten in der Realität zu erreichen.

Die Anwendung des Erlernten in den entsprechenden Situationen festigt zuvor Trainiertes und ist somit als erweiterter, eigenverantwortlicher Teil einer jeden Aus- und Fortbildung zu betrachten. [9]

### 7.2.1 Crisis-/ Crew Resource Management (CRM)

„Crisis Resource Management“ (CRM) ist ein in dem 1990er Jahren in der Gesundheitsversorgung und zuvor schon in zahlreichen weiteren Hochrisikobereichen, etablierter Terminus, welcher Prinzipien des Individual- und Gruppenverhaltens in

(medizinischen) Alltags- sowie Krisensituationen beschreibt. Dabei werden mit dem Begriff des CRM vor allem Fähigkeiten wie dynamische Entscheidungsfindung, interpersonelles Verhalten und Teammanagement in oben genannten (og.) Situationen beschrieben.

Eine Verbesserung von Personen(gruppen) im Bereich des CRM optimiert die vorhandenen Ressourcen, so z.B. Umgang mit Ausrüstung, Abläufen und weiteren Personen zum Zwecke der Patientensicherheit [13].

Oft wird die Abkürzung CRM im Sinne des „Crisis Resource Management“ oder „Crew Resource Management“ verwendet. Dabei geht das „Crisis Resource Management“ aus dem Oberbegriff des in den 70er bis 80er Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts in der US Luftfahrt begründeten Begriffes des „Crew Resource Management“ hervor. Gemeint ist im Speziellen ein Trainingsprogramm, welches auf eine verbesserte Kommunikation und Interaktion von Mitgliedern eines Teams abzielt, insbesondere in stressigen und unübersichtlichen Situationen. [13].

Hierbei sollen Strategien zur verbesserten Kommunikation etabliert werden, welche die Zusammenarbeit innerhalb des Teams koordinieren, einen konstanten Informationsfluss gewährleisten und eine optimale Einsatzabwicklung sicherstellen [29].

Dabei ist die Wortzusammensetzung wie folgt zu verstehen:

- **Crew:** Die Besatzung eines Transportmittels oder das Team welches ein gemeinsames Problem zu lösen hat, eine gemeinsame Aufgabe zu bewältigen hat.
- **Ressource:** Alle Personen, Geräte und Verfahren, die zur optimalen Abwicklung der Aufgabe, eingesetzt werden können.
- **Management:** Koordination und Lösen der Aufgabe auf hoher kognitiver Ebene unter Hinzunahme aller vorhandenen Ressourcen.

Markus Rall und David Gaba [30] definierten 15 Prinzipien des CRM, welche darauf abzielen, das Wissen darüber, was getan werden muss, auch unter den ungünstigen und unübersichtlichen Bedingungen der Realität eines (medizinischen) Notfalls abrufen und im Team umsetzen zu können:

<b>Die 15 CRM-Prinzipien</b>	
1	Sei vertraut mit der Arbeitsumgebung.
2	Antizipiere und Plane voraus.
3	fordere (lieber früher als spät) Hilfe ein.
4	Übernimm die Führungsrolle oder sei ein gutes Teammitglied, was dem Teamleader zuarbeitet.
5	Verteilen der Arbeitsbelastung.
6	Mobilisieren aller Ressourcen (personell, technisch, medizinisch).
7	Kommuniziere sicher und effektiv.
8	Betrachtung und Verwendung aller vorhandenen Informationen.
9	Erkenne und unterbinde Fixierungsfehler.
10	Zweifele („double check“, nie etwas einfach hinnehmen).
11	Merkhilfen und im Zweifel Nachschlagen.
12	Reevaluiere die Situation ständig (10-Sekunden-für-10-Minuten-Prinzip).
13	gute Teamarbeit – andere unterstützen und sich koordinieren.
14	Aufmerksam sein.
15	Prioritäten dynamisch setzen.

*Tabelle 1 Die 15 CRM-Prinzipien (Eigene Tabelle auf Basis von [30] )*

### 7.2.2 Einsatz von Simulatoren

Zur Vermittlung von Behandlungsalgorithmen und praktischen Fähigkeiten eignen sich Übungsszenarien, welche durch Simulatoren gestützt sind. Anhand der technischen Komplexität der Simulatoren werden „High-fidelity“- und „Low-fidelity“ Simulatoren unterschieden [37]. Entsprechend zeichnet sich ein „High-fidelity“ Simulator dadurch aus, dass dieser ein breites Spektrum an Vitalparametern und (patho-) physiologischen Abläufen wiedergibt, im Gegensatz zu den technisch unaufwändigen Simulatoren des „Low-fidelity“ Bereichs [25].

„High-fidelity“ Trainingspuppen sind in der Lage, eine bessere physiologische Realität zu vermitteln, daher ist die Verwendung ebendieser bei den Nutzern beliebt. Jedoch sind die

Anschaffungs- und Reparaturkosten dieser technisch ausgereifteren Simulatoren entsprechend höher, als die von „low fidelity“ Trainingsgeräten. In Zentren, welche die Ressourcen besitzen, „high-fidelity“ Simulatoren anzuschaffen und zu unterhalten, wird von dem European Resuscitation Council (ERC) in den aktuellen Leitlinien (Stand 03/2021) eine Nutzung dieser Simulatorenart empfohlen [17].

Zahlreiche technische Erweiterungen zeichnen die „high-fidelity“ Simulatoren aus. Schon heute sind die Anwendung per App, Virtual Reality, integrierte Sensor- und Feedbacksysteme (beispielsweise Sensoren zur Erfassung der Reanimationsqualität) und vieles mehr zu nennen.

Im Simulatorzentrum der Universitätsklinik des Saarlandes werden unter anderem der Laerdal Airway Management Trainer ®, welchen man dem „Low-fidelity“ Spektrum zuordnet, ebenso wie den Resusci Anne Advanced SkillTrainer ® vorgehalten. Dieser „High-fidelity“ Simulator verfügt über zentrale Funktionen wie beispielsweise:

- Möglichkeit zur Durchführung von Atemwegsmanagement (supraglottischen und endotrachealen Atemwegssicherung)
- Defibrillation und synchronisiertes EKG
- Pulsmonitoring
- Nicht invasive Blutdruckmessung (NIBP)
- Intravenöser Zugang: iv.-Insertion von Medikamenten
- CPR (QCPR) Feedbacksystem zur Anzeige und Verbesserung der Reanimationsqualität



Abbildung 4 Training an Resusci Anne Advanced SkillTrainer ® im Simulatorzentrum des UKS (zur Verfügung gestellt durch Klinik für Anästhesie UKS)



Abbildung 5 Training an Resusci Anne Advanced SkillTrainer ® im Simulatorzentrum des UKS (zur Verfügung gestellt durch Klinik für Anästhesie UKS)

In dem Rahmen moderner „High-fidelity“ Simulatoren wird häufig der Begriff „Full-scale-Simulator“ benutzt. Denn auch wenn die heutigen Simulatoren technisch sehr anspruchsvoll ausgestattet sind und über eine große Bandbreite von Funktionen verfügen, kann trotzdem nicht das gesamte Spektrum (engl. „full scale“) physiologischer Reaktionen abgebildet werden. Selbst modernste Simulatoren bilden die vegetative Physiologie, wie beispielsweise Schwitzen, Tränenfluss oder Hautcolorit, ebenso wenig realistisch ab, wie Mimik und Motorik [25]. Aus den genannten Gründen sollte dieser durchaus gebräuchliche Terminus nur unter Vorbehalt verwendet werden.

Ein weiterer Nachteil in der Nutzung solcher Materialien besteht vor allem in der nicht vorhandenen bzw. nicht ausreichend realitätsnahen Kommunikationsfähigkeit der meisten Simulatoren. Auch wenn die technische Entwicklung der Simulatoren stetig voranschreitet, ersetzt eine ggf. durch einen Instruktor übernommene Kommunikation keine echte Patienten-Behandler-Interaktion.

### 7.2.3 Einsatz von Mimen

Schauspielpatienten (SP, auch: standardisierte Patienten) mimen in einer fiktiven Notfallsituation den Patienten. Ihre Aufgabe ist es, dem Behandelnden eine möglichst realitätsnahe Anamnese und Patientenbiographie zu übermitteln und entsprechende Krankheitsbilder detailliert darzustellen [35]. Dabei kann es sich um professionelle Schauspieler oder um geschulte Laien handeln, welche nicht nur in der Krankheitstheorie, sondern auch im Erteilen von Feedback eingewiesen sind.



Abbildung 6 Training eines Schockraumszenarios mit Mimen im Simulatorzentrum des UKS (zur Verfügung gestellt durch Klinik für Anästhesie UKS)

Im Vergleich zu den technischen Simulatoren ist die Kommunikation und Interaktion zwischen SP und Behandler deutlich realitätsnäher. Geübte Mimen imitieren Mimik, Gestik und die entsprechenden situationsbedingten Gebrechen und Einschränkungen nahezu realistisch.

Durch Wunddarstellungen, Schminke und künstliche Tränen kann in einem gewissen Rahmen eine erweiterte Realitätsnähe hergestellt werden. Jedoch sind ebendiesen Abbildungen physiologischer Reaktionen Grenzen gesetzt, welche eine komplette Abbildung der komplexen physiologischen Zusammenhänge in einer Simulation nie zur Gänze zulassen.

Im Simulationszentrum der Universitätsklinik des Saarlandes, spezieller im Rahmen des Kurses NaSimSaar25, werden diese Rollen abwechselnd durch die Instruktoren übernommen. Die Dozenten sind erfahren in der Akutversorgung von Notfall- und Intensivpatienten und übernehmen das Debriefing direkt im Anschluss an das jeweilige Übungsszenario im Sinne eines videogestützten „Hot Debriefings“ [25].

#### 7.2.4 Zusammenfassung Simulationstraining

Von der großen Bandbreite an Möglichkeiten, ein Simulationstraining zu gestalten, wurden zuvor einige davon näher beleuchtet. Zusammenfassend sei zu erwähnen, dass es keine eindeutige Datenlage gibt, welches Vorgehen in Bezug auf die Simulator gestützte Erlernung (notfall-) medizinischer Inhalte die Methode der Wahl im Hinblick auf den Lernerfolg der Teilnehmer darstellt [25].

Unter anderen wurde im entsprechenden Kapitel der aktuellen Leitlinien des European Resuscitation Council (ERC) auf diesen Sachverhalt hingewiesen [17].



## 8 NaSimSaar25

Als erstes Bundesland konzipierte das Saarland im Jahr 2012 noch vor der Novellierung der Weiterbildungsordnung ein Kurskonzept, welches es den Teilnehmern ermöglichen sollte, in der geschützten Lern- und Arbeitsatmosphäre eines Simulationstrainings einen Anteil der – zum Erwerb der Zusatzbezeichnung Notfallmedizin notwendigen – Einsätze zu sammeln.

Durch eine Kooperation des Notfalltrainings- und Simulatorzentrum Homburg des Universitätsklinikum des Saarlandes mit der Rettungsdienstschule Saar wurde im Vorfeld der Änderung der Weiterbildungsordnung ein dreitägiges Kurskonzept als Modellprojekt erarbeitet. Pro Tag sind acht beziehungsweise neun jeweils einstündige Fallsimulationen vorgesehen. In jeder dieser Fallsimulationen werden die Kleingruppen – nach einer kurzen Einführung in die darauffolgende ca. 25-minütige „On-scene“-Notfalldarstellung – möglichst realitätsnah per Funkgeräte zu ihren Einsätzen alarmiert. Diese Notfallszenarien werden an Übungsphantomen oder an Mimen durchgeführt. Eine jede dieser Übungseinheiten wird durch ein etwa 25-minütiges „hot Debriefing“, also eine sofortige Fallbesprechung unter Zuhilfenahme von unter Einverständnis der Teilnehmer aufgezeichnetem Videomaterial, abgeschlossen. Diese Aufzeichnungen nutzen die Tutoren, um den Übenden ihr Vorgehen während der Simulation aus der Beobachterperspektive aufzeigen zu können, um so eine konstruktive und kritische Diskussion des Fachpersonals anzuregen. Besonders die Interaktion innerhalb der Kleingruppe – sowohl verbal als auch nonverbal – kann auf diese Weise beurteilt und verbessert werden. Dies ist einer gruppendynamischen Entwicklung schon im Laufe des Kurses zuträglich, soll aber auch durch die Kursteilnehmer in ihre praktische Tätigkeit als Arzt/Ärztin übertragen werden [38].

### 8.1 Zusatzbezeichnung „Notfallmedizin“ im Saarland

Eine verpflichtende gesetzliche Voraussetzung, um im Saarland als Notarzt tätig sein zu dürfen ist laut § 4 Absatz 2 des Saarländischen Rettungsdienstgesetzes die Zusatzbezeichnung „Notfallmedizin“. Die vor Einführung der Zusatzbezeichnung „Notfallmedizin“ erworbene „Fachkunde Rettungsdienst“ berechtigt Ärzte weiterhin, notärztlich tätig zu sein.

Die Weiterbildungsinhalte der Landesärztekammer des Saarlandes orientieren sich an den Vorgaben der Musterweiterbildungsordnung des Bundes, wie sie in Kapitel 5 erläutert wurden [25, 7].

Die Zusatzweiterbildung im Saarland schließt – wie in der Musterweiterbildungsordnung vorgesehen – mit einer mündlichen Abschlussprüfung bei der Landesärztekammer des Saarlandes.

Die Bundesärztekammer sieht in ihrer Musterweiterbildungsordnung –genauso wie die Ärztekammer des Saarlandes in ihren Festlegungen der Weiterbildungsordnung zum Erwerb der Zusatzbezeichnung „Notfallmedizin“ – die Absolvierung eines 80-stündigen Kurses in allgemeiner und spezieller Notfallmedizin vor [7]. In diesem Kurs sollen die theoretischen Grundkenntnisse für die Notarztztätigkeit erlangt werden. Entlang eines von der Bundesärztekammer festgelegten Curriculums werden in ebendiesem Kurs die werdenden Notärzte beispielsweise im Saarland geschult.

Vergleichbare Kurse anderer Bundesländer werden im Saarland anerkannt.

Der kontinuierlichen Weiterentwicklung von Kurskonzepten und Weiterbildungsinhalten sollte dennoch Beachtung geschenkt werden. So können auch innovative Konzepte in die medizinische Aus-, Weiter und Fortbildung miteinfließen.

Die Landesärztekammer des Saarlandes erneuerte im Jahr 2012 die Weiterbildungsordnung und beschloss dabei an zwei Stellen bewusst Abweichungen von der Musterweiterbildungsordnung der Bundesärztekammer. Seither sind die sechs Monate Weiterbildungszeit in Anästhesie, Intensivmedizin oder in der Notaufnahme in den 24 Monaten der klinischen Tätigkeit miteinbegriffen. Die Erkenntnis, welche diese Änderung rechtfertigte, war, dass eine fundierte klinische Grundausbildung eine notwendige Voraussetzung für die notärztliche Tätigkeit darstellt, aber keine 24 Monate Weiterbildungszeit notwendig sind, um den Jungmediziner diese Grundausbildung zu vermitteln [25]. In diesem Zeitraum wird der klinische Routinebetrieb erlernt, in der Regel aber keine speziellen notärztlichen Kenntnisse [25]. Folglich können seither Ärzte die Weiterbildung im Rahmen der Erlangung der Zusatzbezeichnung Notfallmedizin sechs Monate früher beginnen und stehen damit insbesondere den Notarztstandorten an Kliniken der Grundversorgung früher zur Verfügung.

Circa die Hälfte der Landesärztekammern weicht in diesem Punkt von der Musterweiterbildungsordnung der Bundesärztekammer ab [25].

Des Weiteren hat die Ärztekammer des Saarlandes in der Novellierung im Jahre 2012 festgelegt, dass 25 der zum Erwerb der Zusatzbezeichnung Notfallmedizin erforderlichen 50 Notfalleinsätze durch ein anerkanntes Simulationstraining ersetzt werden können [25].

Die Umsetzung eines derartigen standardisierten Kurskonzeptes ist durch die Bundesärztekammer an gewisse Voraussetzungen gebunden. Ebenso setzt es spezielle

personelle und materielle Ressourcen voraus. Diese Voraussetzungen werden in Kapitel 8.2 näher betrachtet.

In Zusammenarbeit mit dem Notfalltrainings- und Simulatorzentrum Homburg der Universitätsklinik des Saarlandes und der Rettungsdienstschule Saar wurde im Vorfeld dieser Änderung der Weiterbildungsordnung im Jahre 2012 als Modellprojekt ein dreitägiges Kurskonzept („NaSimSaar25“) erarbeitet.

## **8.2 Grundlagen des Konzeptes**

Verschiedene Grundlagen sollen standardisiert sein und müssen erfüllt werden, um eine qualitativ hochwertige und flächendeckend vergleichbare Weiterbildung von Notärzten in Deutschland gewährleisten zu können [39]. Diese Standards werden im Folgenden einzeln beleuchtet.

Lediglich solche Kurse, welche alle technischen, strukturellen und personellen Voraussetzungen erfüllen, sollen von den Landesärztekammern anerkannt werden[40].

### **8.2.1.1 Aufbau und Anzahl der Szenarien**

Wie der Name der NaSim25 Kurskonzepte vermuten lässt, ist die Anzahl der zu bearbeitenden Simulationsszenarien auf 25 Simulationsfälle festgelegt. Innerhalb dieser 25 Übungseinsätze werden den Teilnehmern vorab definierte Lernziele und manuelle Fertigkeiten vermittelt.

Dabei beträgt die Dauer einer jeden Simulationsübung circa 60 Minuten, inklusive einer strukturierten Nachbesprechung der jeweiligen Übung. Folglich können an einem Kurstag maximal acht bis neun Szenarien trainiert werden, was zu einem Kursumfang von mindestens drei Tagen führt.

Eine Gruppengröße soll mit fünf bis sechs Teilnehmern möglichst klein gehalten werden um eine häufige aktive Teilnahme eines jeden angehenden Notarztes an möglichst vielen Simulationszenarien zu gewährleisten.

Eine Zuordnung der Teilnehmer zu folgenden Gruppen ist denkbar:

- 1 Notarzt (NA), 1 Notfallsanitäter (NotSan)/ Rettungsassistent (RA) zusammen auf dem Notarzteinsatzfahrzeug (NEF),
- 2 NotSan/RA zusammen auf dem Rettungswagen (RTW)
- 1-2 Protokollanten des Szenarios.

Dabei gilt auch die Rolle des Protokollanten als aktive Rolle. Der Protokollführer soll vordefinierte Fakten, wie z.B. die Durchführung kritischer Maßnahmen, Zeitnahme oder die Erfüllung von CRM-Kriterien, erfassen und dokumentieren. Diese dienen anschließend dem strukturierten Gespräch im Rahmen des Debriefings [40].

#### 8.2.1.2 Qualifikation und Anzahl der Instruktoren

Die Tutoren eines NaSim25 Kurskonzeptes sollen, so fordern es die entsprechenden Landesärztekammern, zumindest eine Facharztqualifikation nachweisen können [25]. Diese Facharztanerkennung soll in einem Fachbereich mit notfallmedizinischen Bezug liegen und durch eine langjährige und anhaltende Tätigkeit als Notarzt ergänzt werden, um eine authentische Vermittlung der präklinischen Problemstellungen zu gewährleisten [25]. Ergänzend dazu wird eine einschlägige didaktische Erfahrung, am ehesten in international anerkannten und standardisierten notfallmedizinischen Kurskonzepten (z.B. ERC, Traumamanagement, PHTLS, uvm.) als sinnvoll erachtet.

Ein Teilnehmer-Instruktoren-Verhältnis von 3:1 wird empfohlen. Bei der zuvor beschriebenen Gruppengröße von 5-6 Teilnehmern wird jede Gruppe von 2 Instruktoren betreut. Einer der beiden sollte Facharzt sein und zudem die Zusatzbezeichnung Notfallmedizin nachweisen können. Weiterhin sollte eine valide notfallmedizinische Erfahrung vorhanden sein. Verlangt werden mindestens vier Jahre Tätigkeit als Notarzt oder Erfahrung aus über 400 Notarzteinsätzen.

Die Minimalanforderung an den zweiten Instruktor ist eine rettungsdienstliche Vorerfahrung (auch nichtärztlich).

Einer der Instruktoren sollte eine CRM-Qualifikation nach dem etablierten viertägigen Kurskonzept nachweisen können.

Bei geburtshilflichen und pädiatrischen Szenarien kann es hilfreich sein, weitere Instrukturen einzubeziehen, welche über spezielle Expertise in diesen Fachgebieten verfügen.

Außerdem werden weitere Teammitglieder während der Simulation als Patienten- und Umfeld-Darsteller gebraucht. Durch die Anwesenheit weiterer Akteure (Angehörige, Nachbarn, Schaulustige) soll die Realitätsnähe der Übungen gesteigert werden. Zur Darstellung interprofessioneller Aufgaben sollte eine Einbindung von Rettungsfachpersonal in die Szenarien angedacht werden [40].

### 8.2.1.3 Apparative Mindestausstattung der Simulationszentren

Strenge Anforderungen an die Weiterbildungsstätten gelten im Hinblick auf die technische und materielle Ausstattung. Eine höchstmögliche Simulationsqualität, welche deutschlandweit vergleichbar ist, geht mit Auflagen an Ausstattungsmerkmale der Simulationszentren einher. So soll ein Rettungswagen, ausgestattet nach DIN-EN 1789, für die Kurskonzepte vorhanden sein. Durch die Einbindung eines vollumfänglich ausgestatteten Rettungswagens in die Simulation, bei welchem regionale Besonderheiten – beispielsweise die Ausstattung betreffend – beachtet werden, ist eine realistischere Simulation möglich.

Vorgehalten werden sollte des Weiteren die medizinische DIN-Ausstattung eines Notarzteinsatzfahrzeugs (DIN 75079).

An die Simulatoren werden Mindestanforderungen gestellt, welche nicht unterschritten werden dürfen [40].

Beispielhaft gezeigt wird die Mindestausstattung der für den NaSim-Kurs zugelassenen Simulationszentren im Anhang in Tabelle 3.

### 8.2.1.4 Szenarien

Die NaSim-Kurse sollen sich, um deutschlandweit eine vergleichbare qualitativ hochwertige Lehre zu bieten, an aktuellen Empfehlungen der wissenschaftlichen Fachgesellschaften orientieren und aktuellen Leitlinien folgen. In Tabelle 4 wird eine Übersicht gegeben, welche Notfallszenarien erforderlich sind, um eine strukturierte leitliniengerechte Weiterbildung von angehenden Notärzten in Deutschland im Rahmen von Simulationstrainings zu etablieren. Diese Zusammenstellung nach [40] basiert des Weiteren auf der Betrachtung statistischer

Einsatzhäufigkeiten im Hinblick auf eine fundierte Grundausbildung der werdenden Notfallmediziner.

Dabei sollen die Übungen in einem möglichst realistischen Umfeld, entsprechend der jeweiligen Infrastruktur an den Trainingszentren, durchgeführt werden.

Beispielsweise können kardiale Notfälle im Umfeld einer Küche bearbeitet werden, in welcher die Auszubildenden lernen, in den teilweise beengten Platzverhältnissen der privaten Häuslichkeit von Patienten zu agieren. Auch ein Extremitätentrauma auf der Straße und damit unter freiem Himmel, gegebenenfalls mit einer kritischen Blutung, kann simuliert werden.

Eine genaue Beschreibung der von [40] vorgeschlagenen Szenarien, welche den Anforderungen entsprechen, um als NaSimKurs anerkannt zu werden, ist im Anhang in Tabelle 4 zu finden.

#### 8.2.1.5 Debriefing und Non-Technical-Skills

Das Debriefing, also die Nachbesprechung, dient zur qualifizierten Aufarbeitung der zuvor durchlaufenen Notfallkasuistiken. Im Rahmen des NaSimSaar25 ist die Methode der Wahl das sog. „hot Debriefing“, also eine unmittelbar dem Übungsszenario angeschlossene, vertiefende Nachbesprechung. Dieses bewährte Instrument, etwas zuvor Geübtes aufzuarbeiten, erfolgt gemäß anerkannter Grundsätze, um langanhaltenden Lernerfolg zu erzielen, und wird daher häufig als „wichtigster“ Part einer Simulator gestützten Übung bezeichnet [10].

Zu Beginn des Debriefing steht eine „Übergabe“ des Patienten durch den Teilnehmer, der die Rolle des Notarztes besetzt, an den Instruktor und Leiter der Nachbesprechung. Diese soll standartmäßig so gestaltet sein, wie eine Übergabe in der Notaufnahme vom präklinischen Rettungsteam zum innerklinischen Fachpersonal erfolgen würde [40].

Die Eindrücke der Teilnehmer und Instruktoren werden gesammelt und in konstruktivem Rahmen diskutiert. Unter Zuhilfenahme von Videoaufzeichnungen, sofern alle Anwesenden diesen zuvor zugestimmt haben, kann eine strukturierte Nachbesprechung erfolgen.

Neben einer medizinisch-fachlichen Diskussion der Handlungsabläufe und Entscheidungen werden auch die sog. „Non-Technical-Skills“ nachbesprochen. Darunter fasst man Fähigkeiten zusammen, die das zwischenmenschliche Agieren innerhalb der Gruppe beschreiben. Intrapersonelle Entscheidungsprozesse, Kommunikation, Teamführung, situative Aufmerksamkeit sind dabei beispielsweise zu nennen [40].

Die Krankheitsbilder sollen entsprechend aktuell gültiger Leitlinien und damit der EBM therapiert werden.

Ein unwiderrufliches Löschen der Bildmaterialien am Ende des Kurses gilt als verpflichtende Voraussetzung an die Kursleiter.

### 8.3 Gegenüberstellung NaSim25 und konventionelles Einsatzpraktikum

In Tabelle 2 wird der konventionelle Weg, 50 Hospitationseinsätze im Regelrettungsdienst zu sammeln, den standardisierten, simulationsgestützten Kursmodellen gegenübergestellt.

Es wird deutlich, dass beide Vorgehensweisen den angehenden Notärzten die Möglichkeit bieten, eine qualitativ hochwertige Weiterbildung zu genießen.

Die zuvor erläuterte Standardisierung der NaSim Kurse lässt nur in einem geringen Grad Abweichungen in der Qualität der Weiterbildung zu. So weisen die dahingehend zertifizierten Kurse einen flächendeckend guten bis sehr guten, vergleichbaren Standard auf. Bei den Mitfahrten im Rettungsdienst ist eine größere Diversität in der Qualität der Weiterbildung anzunehmen. Diese unterliegt Faktoren, die teilweise beeinflussbar sind, wie beispielsweise die Qualifikation und die Motivation des Ausbilders. Andererseits ist die Breite des Einsatzspektrums im Einsatzpraktikum nicht zu beeinflussen. Die Möglichkeit, den notärztlichen Praktikanten in die Notfalleinsätze einbinden zu können, ist abhängig von dem anleitenden Notarzt sowie dem gesamten Rettungsteam und damit teilweise beeinflussbar. Teilweise auch aus dem Grund, dass es bei zeitkritischen Notfällen unter Umständen im Patienteninteresse liegen kann, dass der erfahrenere Notarzt die Versorgung des Patienten und die Leitung des Rettungsteams vor Ort übernimmt [33]. Im Kurs wird darauf geachtet, dass jeder Teilnehmer nacheinander die Rolle des Notarztes übernimmt. Das wiederum bedeutet, dass jeder Teilnehmer nur ein bis zwei Mal pro Kurstag an den Simulationen in der Rolle des Notarztes teilnimmt. Weitere Rollen, die in jedem Szenario zu besetzen sind, wären die der Besetzung des NEFs und des RTWs, ebenso wie eine Beobachterrolle. Auch so können weitere Fähigkeiten erlernt und gefestigt werden, jedoch entspricht dies nicht zwangsläufig dem späteren Aufgabenbereich des Notarztes. Daher ist festzustellen, dass das Üben in einer realistischen Teamzusammensetzung im Kursumfeld nicht gegeben ist, im konventionellen Einsatzpraktikum jedoch sehr wohl.

Neben der Qualifikation und Erfahrung des Ausbilders in der Notfallmedizin spielt auch seine Expertise bei der Durchführung einer standardisierten, qualitativ hochwertigen Einsatznachbesprechung ((hot) Debriefing) eine Rolle für Qualität der Weiterbildung. Das Debriefing wird häufig als das wichtigste Instrument im Hands-on-Training an Simulatoren erachtet [40]. Im Rahmen solcher Übungen ist es möglich, einen zeitlichen Rahmen eigens für

die Nachbesprechungen einzuplanen und einzuhalten. Diese Voraussetzung ist bei dem konventionellen Einsatzpraktikum im Regelrettungsdienst nicht immer zu erfüllen, beispielsweise auf Grund von Folgeeinsätzen. So ist es denkbar, dass eine strukturierte und qualitativ hochwertige Einsatznachbesprechung nach jedem einzelnen der 50 Einsätze in die Arbeitsrealität nicht zu integrieren ist.

Auch der zeitliche Rahmen, welchen der zukünftige Notarzt und sein Arbeitgeber für die Weiterbildung einberechnen muss, ist mit Besuch eines NaSim-Kurses, welcher gängiger Weise 3 Kurstage umfasst, besser abzuschätzen. Das Erlangen der 50 Hospitationseinsätze mittels konventionellen Einsatzpraktikums ist stark von der Einsatzfrequenz des jeweiligen NEF-Standortes abhängig und kann entsprechend von wenigen Schichten bis hin zu mehreren Dutzend Schichten (teilweise in der Freizeit des Auszubildenden) in Anspruch nehmen.

Die direkten Kosten für den NaSim-Kurs sind im Vergleich zu den direkten Kosten des Einsatzpraktikums deutlich höher. Die Kursgebühr für das NaSimSaar25 beispielsweise liegt bei 1.200,00 €. Die Preise vergleichbarer Kurskonzepte liegen zwischen 1.000,00 € - 2.500,00 €.

Der Rettungszweckverband für Rettungsdienst und Feuerwehralarmierung des Saarlandes fördert als Träger des bodengebundenen Rettungsdienstes im Saarland die Weiterbildung angehender Notärztinnen und Notärzte, indem er seither ein Drittel der Kursgebühr an den Notarzt zurückerstattet, wenn dieser seine präklinische Tätigkeit an einem saarländischen Notarztstandort beginnt. Einige der saarländischen Kliniken subventionieren darüber hinaus ein weiteres Drittel der Kurskosten, sodass der entsprechende Teilnehmer nur ein Drittel der Kursgebühr selbst tragen muss [38]. Dennoch muss der angehende Notarzt für einen gewissen Teil der Kosten für den Kurs selbst aufkommen, wohingegen bei den 50 Hospitationseinsätzen kein direkter Kostenaufwand anfällt.

Die indirekten Kosten entstehen dem Arbeitgeber oder dem Auszubildenden durch Fehltag am Arbeitsplatz oder Freistellung für die Zeit des Praktikums. Wie eingangs erwähnt, ist die Dauer des konventionellen Einsatzpraktikums von nicht beeinflussbaren Faktoren abhängig, weshalb – je nach Einsatzfrequenz – eine häufigere Freistellung notwendig werden kann. Innerhalb der 3 Tage, welche ein NaSim-Kurs beanspruchen würde, ist es schwer möglich, 25 der 50 Einsatzfahrten zu sammeln, sodass in diesem Fall die indirekten Kosten für den konventionellen Weg, das Praktikum abzuleisten, als höher einzuschätzen sind. Außerdem bildet der Erwerb der verlangten 50 Hospitationseinsätze für die Notarztpraktikanten mancherorts aus logistischen Gründen eine Hürde [25]. An Standorten, welche sich durch eine niedrige Einsatzfrequenz auszeichnen, sind häufig etwa Zehn oder mehr Dienstsichten zu absolvieren, um die geforderte Anzahl von 50 Notfalleinsätzen nachweisen zu können [25]. Entweder wird dazu eine Freistellung durch den Arbeitgeber erforderlich, oder die Praktikanten leisten diese



Notarztdienste in ihrer Freizeit ab. Beide dieser Möglichkeiten können dazu führen, dass ein Teil des fachlich qualifizierten Ärztenachwuchses die Zusatzqualifikation Notfallmedizin nicht erwirbt, was die Belastung der als Notarzt tätigen Kollegen und ferner auf das gesamte, von Besetzungsproblemen geprägte deutsche Notarztsystem, erhöht [25]. Eine Freistellung von Ärzten zur Erlangung ihrer 50 Praktikumseinsätze stellt für die Kliniken einen Verzicht auf Personalressourcen dar. Insofern kann es auch im Interesse der Kliniken liegen, die Hälfte der praktischen notärztlichen Weiterbildung in einem Simulationstraining auf wenige Tage zu komprimieren.

Im Hinblick auf die in Kapitel 6.1.2 aufgeführten Besonderheiten des Einsatzpraktikums ist festzustellen, dass vor allem die Einsätze mit besonders hohen Anforderungen an das Können und die Erfahrung der Notärzte, seltene präklinische Notfallszenarien darstellen. Daher sollte kritisch hinterfragt werden, ob innerhalb der 50 Pflichteinsätze die gesamte Breite des notfallmedizinischen Einsatzspektrums abgebildet werden kann [33]. Entsprechend der genannten Statistiken und Fallzahlen im Saarland ist es für die werdenden Notärzte unwahrscheinlich, gewisse seltene Notfälle unter Anleitung eines erfahrenen verantwortlichen Notarztes im Rahmen der 50 Mitfahrten durchführen zu können [33]. Kommt es im Rahmen der Praktikumseinsätze doch zu einem dieser statistisch seltenen Notfallszenarien, bleibt die Frage, ob im Patienteninteresse nicht eher der erfahrene, verantwortliche Notarzt die Versorgung des Patienten sowie die Leitung des Rettungsteams übernimmt [33]. Es kann also deutlich sinnvoller sein, diese besonders zeitkritischen oder komplexen Notfallsituationen in einer realitätsnahen Simulation zu trainieren. Dabei wird den Teilnehmern ein Setting geboten, bei welchem keine Patienten gefährdet werden und Fehler gemacht werden dürfen [33].

Es gilt ferner, dass es sich bei der Anzahl der 50 verpflichtenden Hospitationseinsätze um eine rein formale Bemessung handelt, bei welcher vor allem die Quantität der Einsätze nachzuweisen ist [25]. Die Qualität und Suffizienz des konventionellen Einsatzpraktikums betreffend ist eine Standardisierung nur schwer möglich [25]. Wie wertvoll das Praktikum für die spätere eigenständige Tätigkeit des werdenden Notarztes ist, hängt von zahlreichen Faktoren ab. Zu nennen sind dabei das gebotene Einsatzspektrum, die Qualifikation und Erfahrung des verantwortlichen Notarztes, bis hin zu der Art und Technik der jeweiligen Einsatznachbesprechungen und zahlreiche weitere Punkte [25]. Es ist festzustellen, dass das Einsatzspektrum kaum beeinflussbar ist, und auch die weiteren der genannten Faktoren sind es nur zu einem gewissen Maße. Daraus resultiert in der deutschen Notarztausbildung eine sehr heterogene Qualität des praktischen Teiles der Weiterbildung [25].

<b>Kriterium</b>	<b>NASIM 25</b>	<b>Konventionelles Einsatzpraktikum</b>	<b>Bemerkung</b>
Zeitliche Planbarkeit des Einsatzpraktikums	++	+/-	
Dauer des Einsatzpraktikums	++	--	Abhängig von der jeweiligen Einsatzfrequenz
Qualifikation des Anleiters	++	++ bis --	Nicht standardisierbar /abhängig von anleitendem Notarzt
Breite des Einsatzspektrums	++	++ bis --	Im konventionellen Praktikum nicht standardisierbar
Aktive Einbindung des Auszubildenden in die Einsatzbewältigung	+	++ bis --	Nicht standardisierbar /abhängig von anleitendem Notarzt
Einsatz in realistischer Teamzusammensetzung	-	++	Einbindung von Rettungsfachpersonal in NASIM-Kurse ist anzustreben
Erlernen von Kommunikation und Teamarbeit	++	+ bis --	Nicht standardisierbar /abhängig vom anleitenden Notarzt
Erlernen der Einsatztaktik	+	+ bis --	Nicht standardisierbar /abhängig vom anleitenden Notarzt
Vermittlung leitlinien-gerechter Versorgung	++	++ bis --	Nicht standardisierbar /abhängig vom anleitenden Notarzt
Kennenlernen von spezifischen Strukturen und Abläufen im zukünftigen Einsatzgebiet	-	++ bis +	z.B. Kenntnis spezifischer Algorithmen oder Zielkrankenhäuser
Direkte Kosten für das Einsatzpraktikum	-	++	Teilnahmegebühr, Reisekosten
Indirekte Kosten für das Einsatzpraktikum	++	-- bis -	z.B. Kosten der Freistellung/Fehlen am Arbeitsplatz

**günstig ++**

**eher günstig +**

**neutral +/-**

**eher ungünstig -**

**ungünstig --**

*Tabelle 2: Vergleich NASIM-25-Konzept mit konventionellem Einsatzpraktikum (Eigene Tabelle auf Basis von [25])*

## 8.4 Fragestellung der Arbeit

Zahlreiche Studien konnten einen objektivierbaren Vorteil, beispielsweise im Sinne einer Verbesserung der Sicherheitskultur in der präklinischen Notfallversorgung, sowie einer Vermittlung von Soft-Skills, von simulationsgestützten Trainings zur Weiterbildung von Rettungsfachpersonal und Notärzten, gegenüber reinen Vortragsveranstaltungen oder dem konventionellen Einsatzpraktikum im Regelrettungsdienst belegen [27].

Das Universitätsklinikum des Saarlandes evaluierte von Beginn an alle NaSimSaar25 Kurse im Hinblick auf Simulationssetting und Empfinden der Kursteilnehmer bis dato. Im Zuge der erfolgreichen Implementierung von Simulationstrainings zur Erlangung der Zusatzbezeichnung „Notfallmedizin“ in die Weiterbildungsordnung mittlerweile aller Landesärztekammern stellt sich die Frage, ob und – bejahendenfalls – inwiefern eine zwischenzeitliche Tätigkeit als Notarzt die Einschätzung der ehemaligen Teilnehmer zu dem simulationsgestützten Kurskonzept am Beispiel des Kurses NaSimSaar25 verändert hat.

Lediglich 33% der Kursteilnehmer (entspricht 41 von 126 in die Analyse einbezogenen Teilnehmern des Kurses von 06/2012 bis 03/2016, 4 Teilnehmer machten dazu keine Angabe) konnten eine Vorerfahrung im Rettungsdienst, beispielsweise im Rahmen eines Zivildienstes oder einer Berufsausbildung, nachweisen. So stellte sich in der Folge die Frage, ob gewisse Parameter von denselben Teilnehmern, nachdem sie aktiv am Notarztendienst teilnahmen, in der „Reevaluation“ anders bewertet wurden.

In der nachfolgenden Studie soll betrachtet werden, ob die Teilnahme an einem „NaSimSaar25“-Kurs den Teilnehmern einen Vorteil gegenüber denjenigen Ärzten brachte, deren Weiterbildung zum Notarzt im Saarland auf konventionellem Wege, ohne die Teilnahme an einem Simulator gestützten Training, erbrachte. Betrachtet wurde dabei die subjektive Einschätzung der Kursteilnehmer und einer Vergleichsgruppe ohne Kursteilnahme in Bezug auf deren Selbsteinschätzung zu ihren notärztlichen Fähigkeiten und der Angstreduktion im Rahmen der Weiterbildung vor typischen stress- und angstbehafteten Einsätzen der präklinischen Notfallmedizin. Können werdende Notärzte im Rahmen eines standardisierten Simulationstrainings effektiver Ängste reduzieren und ihre Fähigkeiten ausbauen, als diejenigen Notärzte, welche ihre Weiterbildung auf konventionellem Wege mit 50 Praktikumseinsätzen unter Anleitung eines erfahrenen Notarztes absolviert haben?

## **9 Material und Methodik**

### **9.1 Erhebung der Daten**

Bei dieser Studie handelt es sich um eine retrospektive Längsschnittuntersuchung, welche in der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie des Universitätsklinikums des Saarlandes durchgeführt wurde. An der Durchführung des betrachteten Kurses sowie der primären Befragung der Teilnehmer war neben dem Notfalltrainings- und Simulatorzentrum Homburg der Universität des Saarlandes und der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie am Universitätsklinikum des Saarlandes auch die Rettungsdienstschule Saar involviert.

Es wurde direkt im Anschluss an die dreitägige Kursteilnahme ein analoger Fragebogen an die von 06/2012 bis 03/2016 insgesamt 130 Kursteilnehmer ausgegeben. Von den 130 Fragebögen waren alle vollständig und korrekt ausgefüllt und konnten somit in die vergleichende Betrachtung mitaufgenommen werden.

Im März 2019 wurde diesen Teilnehmern, deren Fragebögen in die Auswertung aufgenommen werden konnten, anhand der im analogen Fragebogen angegebenen E-Mail-Adressen eine eigens erstellte Online-Reevaluation zugesandt. Zur Angabe der E-Mail-Adresse auf den Evaluationsbögen bestand keine Verpflichtung. So machten 11 der 130 Teilnehmer diesbezüglich keine Angabe.

Von den 119 versandten E-Mails konnten insgesamt 34 nicht zugestellt werden. Mögliche Erklärungen dafür sind zum einen eine falsche Schreibweise der E-Mail-Adresse, verursacht durch schwer lesbare Handschriften, eine zwischenzeitliche Inaktivierung der E-Mail-Konten oder die unten erwähnte Problemstellung bezüglich der Angabe von Klinik-E-Mail-Adressen.

Da es sich bei 42 der angegebenen E-Mail-Adressen um Klinik-E-Mail-Adressen handelte, waren manche ehemaligen Teilnehmer – beispielsweise nach einem Arbeitsplatzwechsel – nicht mehr über die von ihnen analog notierte E-Mail Adresse zu erreichen. Dabei handelte es sich um 21 als unzustellbar gekennzeichnete Klinik-E-Mail-Adressen. Persönliche Recherche und eine Kontaktsuche im Internet ermöglichten, dass 8 dieser ehemaligen NaSimSaar-Teilnehmer doch zu der Teilnahme an der Online Survey eingeladen werden konnten.

Insgesamt konnten entsprechend 93 Einladungen zu unserer Reevaluation gültig versandt werden, was in Abbildung 7 im Rahmen einer Drop-Out Analyse graphisch aufgearbeitet wurde.

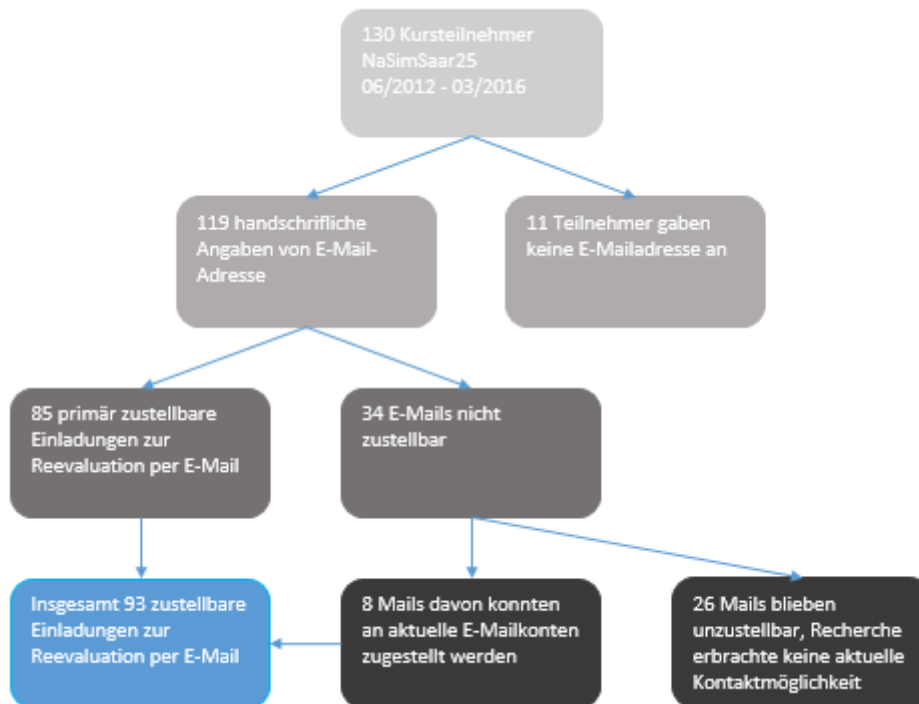


Abbildung 7 Drop-Out Analyse : Einladung Reevaluation Surveymonkey auf Basis der Teilnehmer des NaSimSaar25 im Betrachtungszeitraum ( 06/2012 – 03/2016 )

Die Reevaluation wurde mit Hilfe der Online-Umfragesoftware Surveymonkey ® erstellt.

Mit Hilfe des neuen, eigens erstellten Fragebogens, welcher Bezug auf die Daten des analogen ersten Fragebogens nahm, wurden alle erreichbaren ehemaligen Kursteilnehmer zur Nachbefragung eingeladen und die Daten anschließend ausgewertet. Mit einer Erinnerungs-E-Mail 4 Wochen nach der erstmaligen Versendung des Evaluationslinks sollten die Kursbesucher zu einer möglichst zahlreichen Beantwortung unserer Umfrage animiert werden.

Dabei konnten 55 Datensätze erhoben werden. Davon mussten 13 unvollständig bearbeitete Fragebögen von der Auswertung ausgeschlossen werden. Ein weiterer Datensatz musste im Verlauf ausgeschlossen werden, da der Teilnehmer die Datenschutzrichtlinien nicht akzeptierte, wobei die Bestätigung dieser als eine verbindliche Voraussetzung zur Teilnahme an der Evaluation ausgeschrieben wurde.

In den verbliebenen 42 Umfragebeantwortungen gaben 35 der Teilnehmer an, zwischenzeitlich aktiv im Notarzdienst tätig gewesen zu sein.

Im Juni 2019 wurde eine erneute Umfrage beziehend auf die Reevaluation gestartet. Diese Umfrage wurde ebenfalls mit Hilfe der Online-Umfragesoftware Surveymonkey ® erstellt. Die Teilnehmer dieser Vergleichsumfrage mussten die Voraussetzung erfüllen, die Notarztausbildung abgeschlossen zu haben, dies ohne dabei einen NaSim25-Kurs besucht zu

haben. Auch sie sollten in der Zwischenzeit aktiv als verantwortlicher Notarzt in der präklinischen Notfallmedizin tätig (gewesen) sein. Durch die Ärztlichen Leiter der Notarztstandorte an den Kliniken Marienkrankenhaus St.Wendel und Ottweiler, des Universitätsklinikums des Saarlandes und des Klinikums Saarbrücken wurde etwa 50 Kollegen angeschrieben und zur Teilnahme an der Reevaluation eingeladen. Es konnten 34 Datensätze erhoben werden.

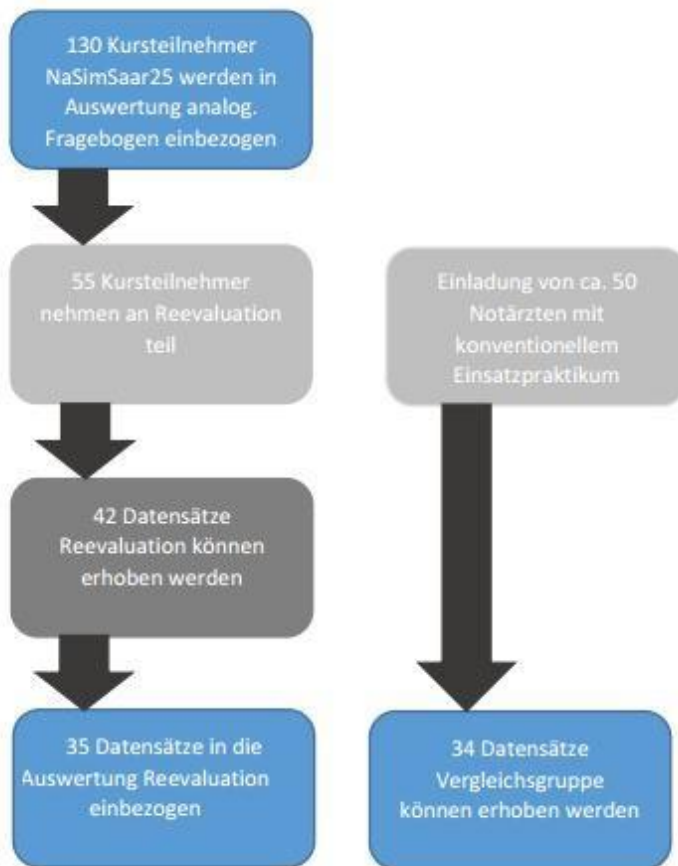


Abbildung 8 Drop-Out Analyse : In Auswertung einbezogene Datensätze der 3 Umfragen

### 9.1.1 Teilnehmer

Die Teilnehmer der ersten Umfrage „analoger Fragebogen“ sind alle Teilnehmer des NaSimSaar25-Kurses. Diese haben den Fragebogen unmittelbar im Anschluss an die Kursteilnahme, spezifischer am Ende des 3. Kurstages, ausgefüllt. Von ihnen zu bewertende

Kriterien waren unter anderem die Realitätsnähe des zuvor besuchten Kurses. Die Bewertung erfolgte in einer Ordinalskala von 1-10 bewerten.

Darauf folgte eine Reevaluation, welche erneut an die Teilnehmer des Kurses geschickt wurde. Die Umfrageteilnehmer der Vergleichsgruppe wurden durch die Notarzteinsatzleiter der Kliniken Marienkrankenhaus St.Wendel und Ottweiler, Universitätsklinikum des Saarlandes und Klinikum Saarbrücken zur Teilnahme an einer erneut bei SurveyMonkey® konfigurierten Umfrage eingeladen. Zuvor wurde ein Link zu dem online Survey, nach persönlicher Absprache, an die entsprechenden Vorgesetzte per Mail versendet. Die Teilnehmer wurden unter den Klinikmitarbeitern nach den folgenden Voraussetzungen ausgewählt: Sie mussten die Notarzausbildung abgeschlossen haben, dies ohne dabei einen NaSim25-Kurs besucht zu haben und sie sollten in der Zwischenzeit aktiv als verantwortlicher Notarzt in der präklinischen Notfallmedizin tätig (gewesen) sein.

#### 9.1.2 Ablauf und zeitlicher Rahmen der Befragung

Die Datenerhebung unserer Studie erfolgte innerhalb eines 7-jährigen Zeitraumes von erstmaligem Kursbeginn NaSimSaar25 im Juni des Jahres 2012 bis zur Befragung der Vergleichsgruppe im Juni des Jahres 2019.

Die Teilnehmer des Kurskonzeptes NaSimSaar, welche diese Fragebogen korrekt und vollständig beantwortet haben, waren allesamt mögliche Teilnehmer an der eigens online erstellten Reevaluation. Nach einer ersten Einladung per E-Mail zur Teilnahme an unserer erneuten Befragung erfolgte 4 Wochen später eine Erinnerung per E-Mail, um möglichst viele Personen zur Beantwortung unseres Onlinesurveys zu ermutigen.

Im Juni des Jahres 2019 wurde eine erneute Umfrage bezugnehmend auf die Reevaluation gestartet. Die Teilnehmer dieser Vergleichsumfrage mussten die Voraussetzung erfüllen, die Notarzausbildung abgeschlossen zu haben, dies ohne dabei einen NaSim25-Kurs besucht zu haben und weiterhin in der Zwischenzeit aktiv als verantwortlicher Notarzt in der präklinischen Notfallmedizin tätig (gewesen) zu sein.

### 9.1.3 Erste Erhebung analog per Fragebogen

Im Zeitraum seit Beginn des Kurskonzeptes NaSimSaar25 im Juni des Jahres 2012 bis dato wurde – nach Beendigung des dritten Kurstages – ein analoger Fragebogen an die Teilnehmer ausgeteilt.

Diese Umfrage wurde von den Mitbegründern des saarländischen Kurskonzeptes entworfen, um den Kurs zu evaluieren und gegebenenfalls eine erneute Kontaktaufnahme zu ermöglichen. Damals angedacht war eine Reevaluation des Kurskonzeptes, wie es im Rahmen dieser Arbeit durchgeführt wurde.

Der analoge Fragebogen setzt sich aus zwei Teilen zusammen. Ein Teil erhebt Angaben zum Kursteilnehmern, der zweite Teil dient zur Bewertung des Kurses sowie der Simulation.

Letzterer zeichnet sich durch 2 verschiedene Bewertungssysteme aus. Zum einen werden Organisation und Standort, die Inhalte, die Vorträge, die Szenarien und die Instrukturen nach einem ordinalen Schulnotensystem von 1-6 bewertet. Dabei entspricht 1 „sehr gut“ und 6 „ungenügend“.

Zum anderen werden subjektive Empfindungen bezüglich der Simulation in einer Ordinalskala mit den Werten 1 (sehr schlecht) bis 10 (sehr gut) evaluiert.

Gewisse Fragen konnten durch handschriftliche Bemerkungen ergänzt werden. Wenige Fragen waren von nominalem Charakter.

Die entsprechenden Fragebögen sind im Anhang in Kapitel 14.2 vollständig einzusehen.

### 9.1.4 Reevaluation digital per SurveyMonkey

Die Einladung der Kursteilnehmer zur Reevaluation per SurveyMonkey® erfolgte im März 2019. Der Online-Fragebogen der Reevaluation wurde beziehungsweise auf die Fragen des analogen Fragebogens gestaltet. Aus den zuvor zwei verschiedenen Bewertungssystemen wurde das ordinalskalierte Bewertungssystem mit den Werten 1 (sehr schlecht) bis 10 (sehr gut) übernommen.

Die Nachbefragung zielte vor allem auf das subjektive Empfinden der Teilnehmer im Rahmen der Simulation ab. Es soll der Kurs und die Szenarien aus der Sicht der, zwischenzeitlich fertig als Notärzte ausgebildeten, Kollegen bewertet werden.



Dazu wurden zuvor personenbezogene Daten erhoben, welche anonymisiert unter den Bestimmungen unserer Datenschutzrichtlinien in die Statistik miteinbezogen werden konnten. Die Reevaluation wurde bezugnehmend auf den schon vor dieser Arbeit erstellten analogen Fragebogen konzipiert. Die Fragen wurden der Vergleichbarkeit zu Gunsten möglichst ähnlich formuliert. Angepasst wurde das Bewertungssystem, welches in diesem Fragebogen einheitlich in einer Ordinalskala mit den Werten 1 (sehr schlecht) bis 10 (sehr gut) arbeitet. Fragen mit nominalem Charakter wurden aus dem analogen Fragebogen teilweise übernommen. Der Fragebogen wurde an einer kleinen Gruppe von Klinikmitarbeitern validiert. Die entsprechende online Survey ist im Anhang in Kapitel 14.3 vollständig einzusehen.

#### 9.1.5 Umfrage Vergleichsgruppe

Im Juni des Jahres 2019 wurde eine ebenfalls mit Hilfe von SurveyMonkey® erstellte Umfrage an ärztliche Kollegen weitergeleitet, welche weder NaSimSaar25 oder ein vergleichbares Kurskonzept im Rahmen ihrer Ausbildung zu Notärzten besucht hatten.

Etwa 50 Kollegen wurden angeschrieben und zur Teilnahme an der Reevaluation eingeladen. Es konnten 34 Datensätze erhoben werden.

Die Befragung zielte vor allem auf das subjektive Empfinden der Notärzte auf ihre Ausbildung und die anschließende notärztliche Tätigkeit ab. Es soll zum einen die Ausbildung aus der Sicht der zwischenzeitlich fertig als Notärzte ausgebildeten Kollegen bewertet werden. Zum anderen wurde das subjektive Empfinden der Notärzte bezüglich der Auswirkung ihrer Ausbildung im Rahmen des konventionellen Einsatzpraktikums auf ihr Tätigkeit als Notärzte abgefragt.

Dazu wurden zuvor personenbezogene Daten erhoben, welche anonymisiert unter den Bestimmungen unserer Datenschutzrichtlinien in die Statistik miteinbezogen werden konnten.

Die Umfrage wurde bezugnehmend auf die Reevaluation digital per SurveyMonkey konzipiert. Die Fragen wurden der Vergleichbarkeit zu Gunsten möglichst ähnlich formuliert. Auch hier wurde ein Bewertungssystem einer Ordinalskala mit den Werten 1 (sehr schlecht) bis 10 (sehr gut) gewählt.

Fragen mit nominalem Charakter wurden aus der Reevaluation teilweise übernommen.

Die entsprechende online Survey ist im Anhang in Kapitel 14.4 vollständig einzusehen.

### 9.1.6 Datensammlung und Auswertung

Die Sammlung der Daten erfolgte primär mit Hilfe des Tabellenkalkulationsprogrammes Microsoft Excel 2016® der Microsoft Corporation.

Die statistische Auswertung der Daten wurde mit IBM SPSS ® Statistics Version 25.0 durchgeführt.

## 9.2 Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung der Daten wurde mit IBM SPSS ® Statistics Version 25.0 durchgeführt.

Eine Irrtumswahrscheinlichkeit von  $p < 0,05$  wurde als statistisch signifikant angenommen.

Im Rahmen der Auswertung wurden bei unverbunden, ordinalen Variablen deskriptive Analysen zur Bestimmung von relativen und absoluten Häufigkeiten sowie Mittelwerten, Standardfehlern und Standardabweichungen angewendet.

Mit Hilfe des Kolmogorov-Smirnov-Tests wurde untersucht, ob eine Variable in der Grundgesamtheit normalverteilt ist.

Mit Hilfe des Mann-Whitney-U-Tests als nichtparametrischer Test wurde für unabhängige Stichproben die statistische Signifikanz der unverbundenen, ordinalen Daten erhoben und in der Analyse als asymptotischen, 2-seitige Signifikanz angegeben bei  $n > 30$ .

Es wurde lediglich für solche Parameter eine Signifikanz bestimmt, für welche in den entsprechend zu vergleichenden Fragebögen eine gleiche Fragestellung vorlag. Bei Fragen, die in die Analyse einbezogen werden sollten, aber keine entsprechende Frage in einem der anderen Fragebögen vorlag, wurde eine deskriptive Analyse durchgeführt.

Die entsprechenden Analysen wurden in Zusammenarbeit mit der Abteilung „klinische Medizin“ des Instituts für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Medizinische Informatik des Universitätsklinikums des Saarlandes erstellt, besprochen und kontrolliert.

## 9.3 Diagramme

Erfolgte die Beurteilung mit Hilfe einer Ordinalskala von 1 (sehr schlecht) bis 10 (sehr gut) wird in der nachfolgenden Arbeit zur Visualisierung der Daten ein Boxplot genutzt. Dieser zeigt in Form der Box den Interquartilsabstand IQR. Innerhalb der Box wird durch eine Linie der Median und durch ein „X“ das arithmetische Mittel gekennzeichnet. Ausreißer und extreme Ausreißer werden in Abbildung 14 durch farbige Punkte dargestellt.

Nominale Daten werden in Kreisdiagrammen dargestellt.

## 10 Ergebnisse

### 10.1 Biometrische Daten

#### 10.1.1 Analyse analoger Fragebogen

Von 130 Teilnehmern des Kurses NaSimSaar25 im Betrachtungszeitraum waren 75 männlichen (57,69 %) und 52 weiblichen Geschlechts (40,00 %). 3 Personen (2,31 %) machten in diesem Zusammenhang keine Angabe.

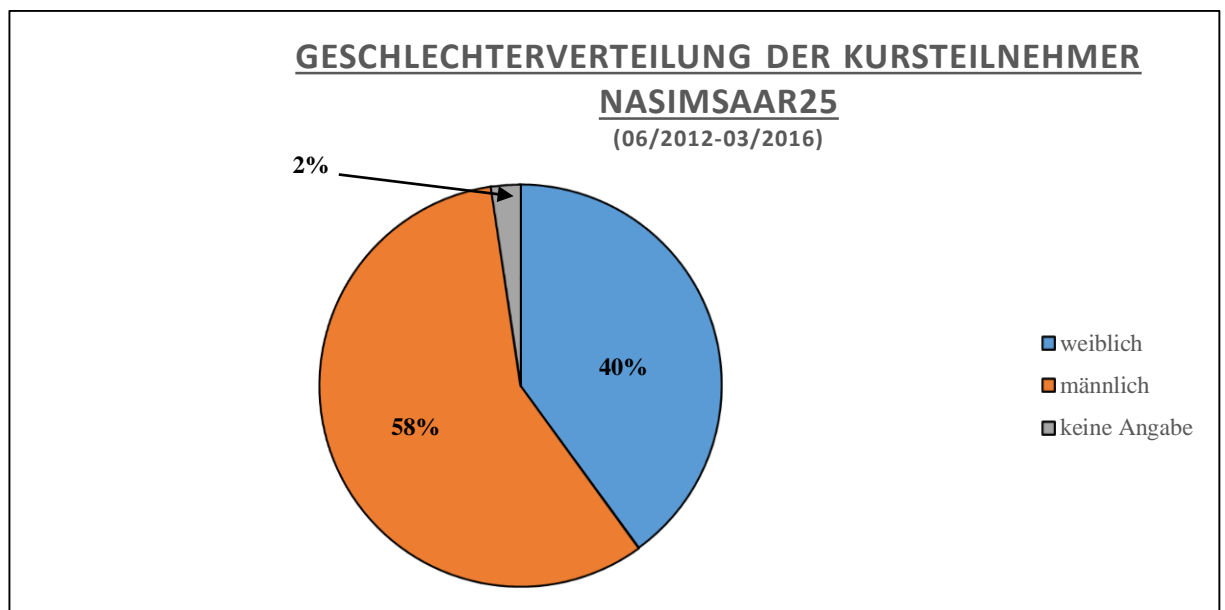


Abbildung 9 Geschlechtsverteilung der Teilnehmer des Kurses NaSimSaar25 im Betrachtungszeitraum (06/2012 – 03/2016)

Abbildung 9 beschreibt die Geschlechtsverteilung unter den Teilnehmern des Kurses NaSimSaar25 im Betrachtungszeitraum. Eine Dominanz männlicher Teilnehmer ist zu verzeichnen.

Das Alter zum Zeitpunkt der Datenerhebung am Ende eines jeden 3-tägigen Kursformates lag im Mittel bei 33,23 Jahren ( $\pm 0,55$  SF [24-66]). Bei Datenerhebung war das Alter normalverteilt.

20 (15,50%) der 130 Teilnehmer sind in der Chirurgie tätig. Internistische Kollegen waren 48 (37,21%) Personen der Kursteilnehmer. 36 (27,91%) Anästhesisten, 9 (6,98%) Neurologen und 4 (3,10%) Allgemeinmediziner waren unter den 130 Teilnehmer des NaSimSaar25 Kurses im genannten Betrachtungszeitraum vertreten. 5% der Teilnehmer (7 Personen) machten diesbezüglich keine Angabe.

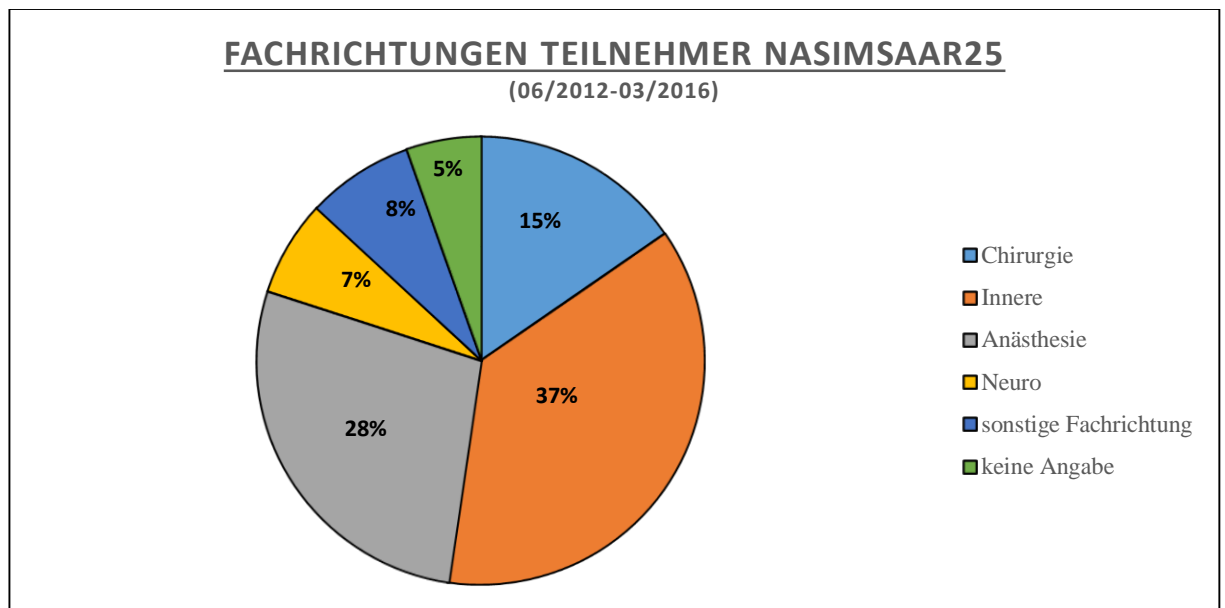


Abbildung 10 Fachrichtung der Teilnehmer des Kurses NaSimSaar25 im Betrachtungszeitraum (06/2012 – 03/2016)

Aus Abbildung 10 geht die Verteilung der jeweiligen Fachrichtungen, welche die Teilnehmer ausüben, hervor. Die überwiegende Mehrheit der Befragten arbeitet in den Bereichen der inneren Medizin, der Chirurgie und der Anästhesie.

Zum Zeitpunkt der Datenerhebung befanden sich 106 (82,17%) der Befragten in ihrer Weiterbildung zum Facharzt. 15 (11,63%) Personen waren zu dieser Zeit schon Fachärzte. Eine Oberarztstelle begleiteten 9 (6,98%) der 130 Kursteilnehmer. In diesem Zusammenhang machten alle 130 Befragten eine Aussage zu ihrer derzeitigen Qualifikation.

Die klinische Erfahrung in Jahren betrug im Mittel 4,82 Jahre ( $\pm 0,38$  SF) und war normalverteilt.

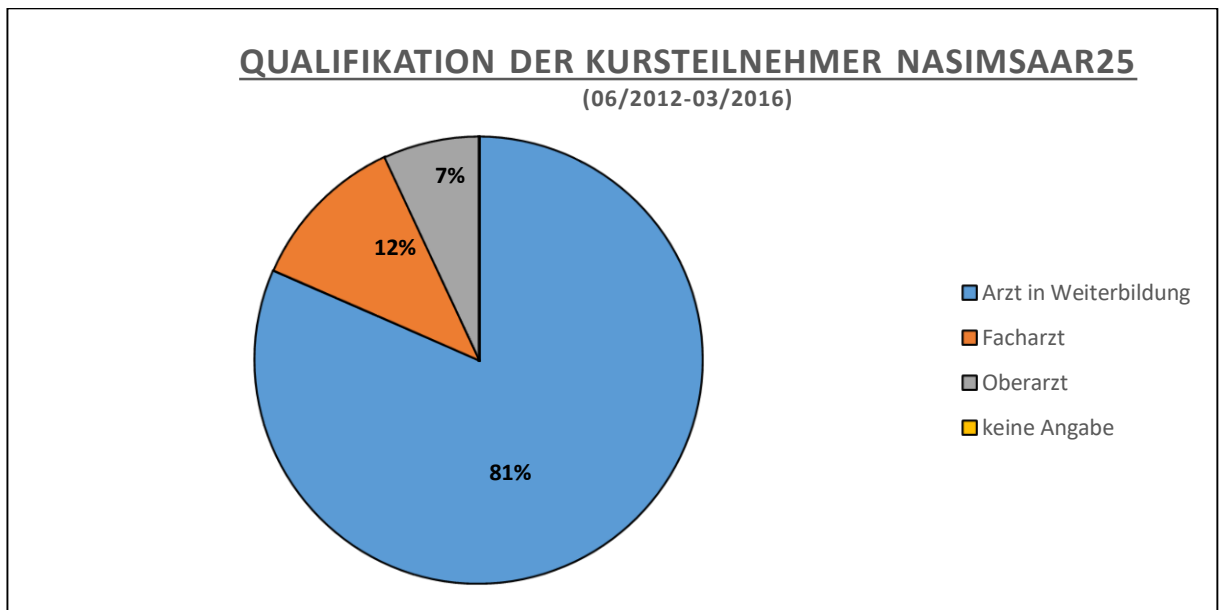


Abbildung 11 Qualifikation der Teilnehmer des Kurses NaSimSaar25 im Betrachtungszeitraum (06/2012 – 03/2016)

Aus Abbildung 11 wird ersichtlich, welche Qualifikation die Kursteilnehmer zum Zeitpunkt der jeweiligen Datenerhebung hatten. Vor allem wurde das Kurskonzept NaSimSaar25 von Ärzten in Weiterbildung in Anspruch genommen.

Über Vorerfahrung im Rettungsdienst (beispielsweise im Rahmen einer Berufsausbildung oder eines Zivildienstes) verfügten 41 (31,78%) der Befragten. 85 (65,89%) der Teilnehmer verfügten über keinerlei Vorerfahrung in der präklinischen Notfallmedizin. 4 (3,08%) Personen trafen dazu keine Aussage.

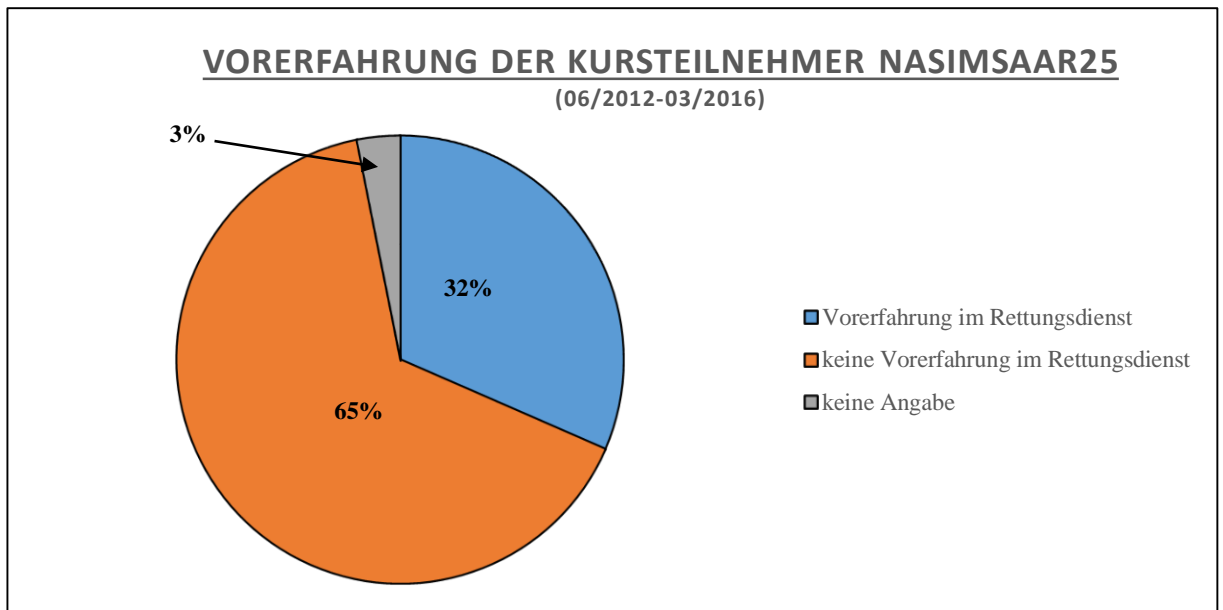


Abbildung 12 Vorerfahrung der Teilnehmer des Kurses NaSimSaar25 in der präklinischen Notfallmedizin im Betrachtungszeitraum (06/2012 – 03/2016)

Der größere Anteil der Teilnehmer des NaSimSaar25 Kurses verfügte nicht über Vorerfahrung im Rettungsdienst und damit der präklinischen Notfallmedizin.

In einer Klinik der Grund- und Regelversorgung waren 53 (41,09%) der Befragten tätig. In einem Krankenhaus der Zentralversorgung arbeiteten 6 (4,65%) der Kursteilnehmer und in einem Haus der Maximalversorgung waren es zum Zeitpunkt der Datenerhebung 60 (46,51%) Personen. 9 (6,98%) der Teilnehmer des Kurskonzeptes hatten eine andere Arbeitsstätte, als ein Krankenhaus, beispielweise waren sie in einer Praxis oder auf einem Amt tätig. Keine Angabe machten 2 (1,54%) der Befragten.

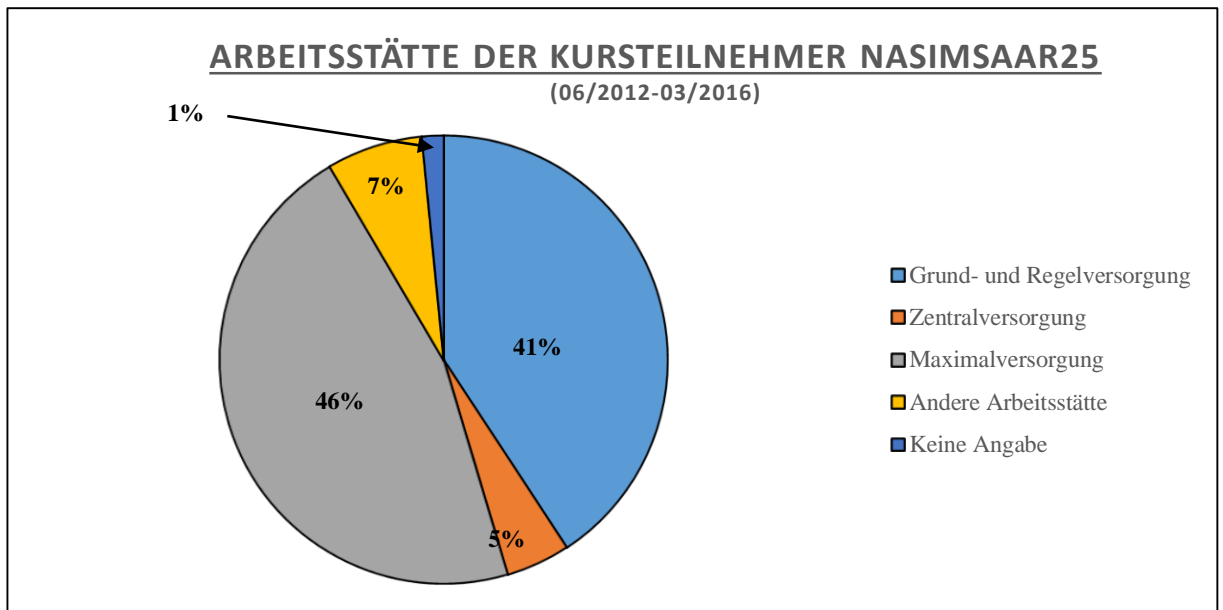


Abbildung 13 Arbeitsstätte der Teilnehmer des Kurses NaSimSaar25 im Betrachtungszeitraum (06/2012 – 03/2016)

In Abbildung 13 wird gezeigt, dass die meisten der Teilnehmer des Kurskonzeptes NaSimSaar25 innerklinisch tätig sind, dabei vor allem in Kliniken der Grund- und Regelversorgung (41%), sowie in maximalversorgenden Krankenhäusern. Nur 7% der Befragten geben an hauptberuflich außerklinisch tätig zu sein. 5% der Kursteilnehmer arbeiten in einem zentralversorgenden Krankenhaus, 1% machte dazu keine Angabe.

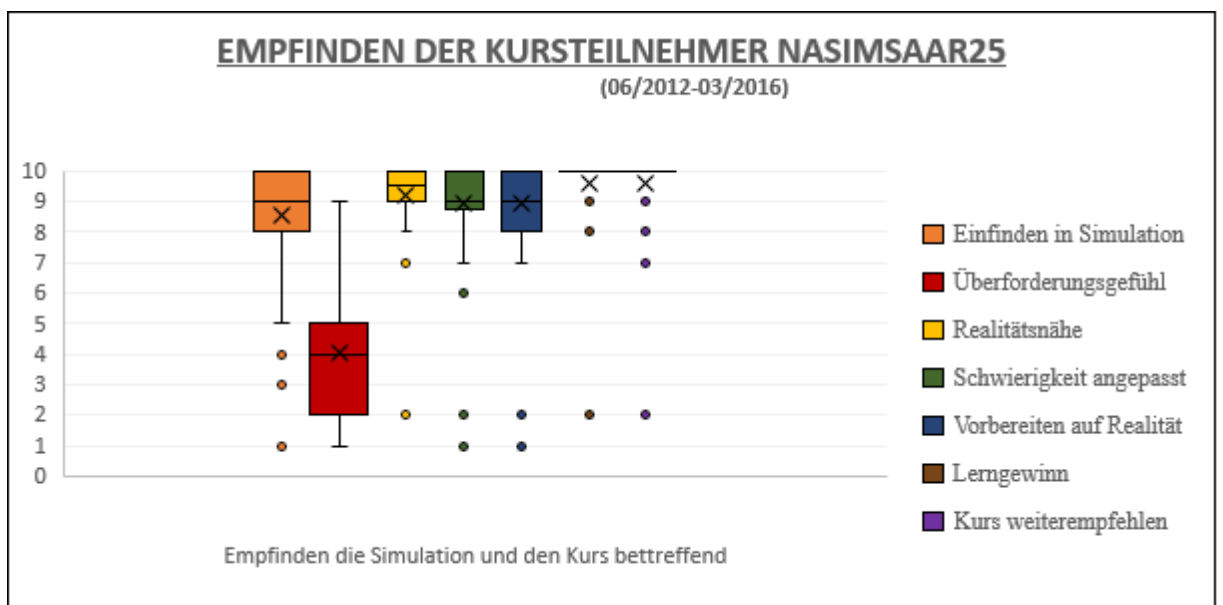


Abbildung 14 Empfinden der Kursteilnehmer bezüglich der Simulation und des Kurses NaSimSaar25 im Betrachtungszeitraum (06/2012 – 03/2016)



Abbildung 14 visualisiert die Angaben der Teilnehmer zu ihrem Empfinden bezüglich des Kurses.

Abgefragt wird, wie gut sich der jeweilige Teilnehmer in die Simulation einfinden konnte. Diesbezüglich wird im Median mit 9 (SF 0,63) geantwortet.

Ob die Simulation die Teilnehmer überfordert, wird im Median mit 4 (SF 0,78) bewertet

Wie nah die Simulationen des Kurses NaSimSaar25 an die Realität der präklinischen Notfallmedizin herankommt, wird im Median mit 9,5 (SF 0,58) bewertet.

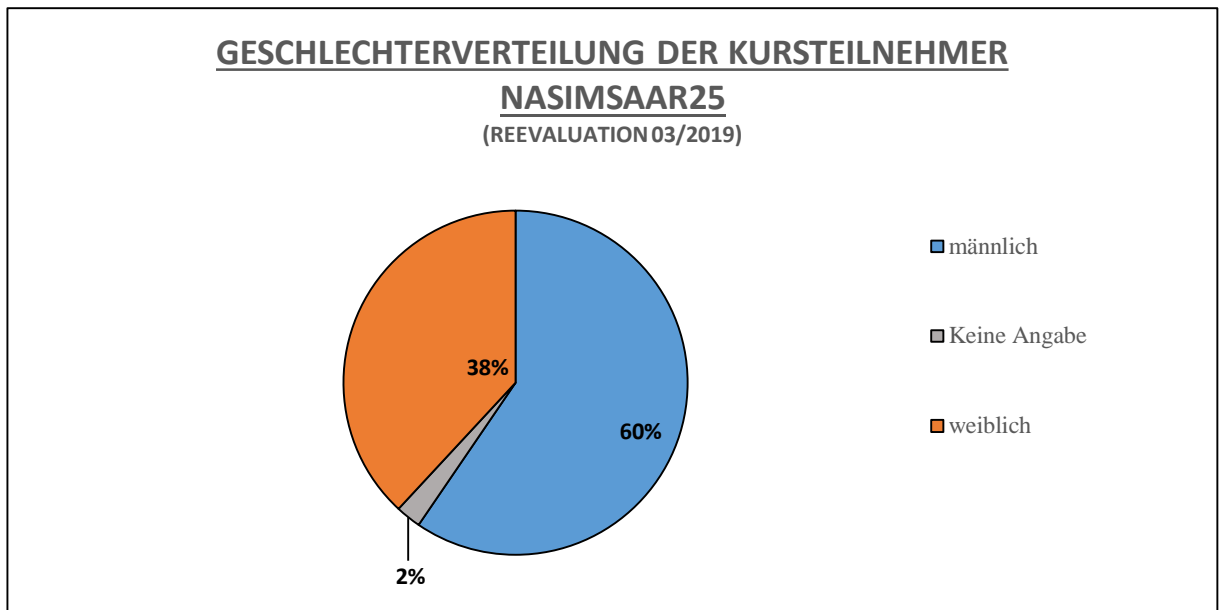
Wie sehr die Schwierigkeit des Kurses dem Weiterbildungsstand der Kursteilnehmer entspricht wurde im Median mit 9 (SF 0,60) beurteilt. Dabei lagen die Werte zwischen minimal 1 und maximal 10. Der Interquartilsabstand umfasst 1,25.

Die Frage nach der Vorbereitung der Teilnehmer durch den Kurs NaSimSaar25 auf die Realität in der präklinischen Notfallversorgung wurde im Median mit 9 (SF 0,60) beantwortet. Dabei lagen die Werte zwischen minimal 1 und maximal 10. Der Interquartilsabstand umfasst 2.

Sowohl der Lerngewinn, als auch die Weiterempfehlung des Kurskonzeptes wurde im Median mit 10 (SF jeweils 0,56) bewertet. Bezüglich des Lerngewinnes lag das Minimum bei 1, bezüglich der Kursweiterempfehlung bei 2. Die Maximalwerte lagen jeweils bei 10. Die IQR betrug somit in beiden Fällen 0.

#### 10.1.2 Auswertung Reevaluation

Von 42 Teilnehmern an der online erstellten Reevaluation des Kurses NaSimSaar25 im genannten Zeitraum waren 25 männlichen (59,52 %) und 16 weiblichen Geschlechts (38,10 %). 1 (0,02%) Personen machten in diesem Zusammenhang keine Angabe.



*Abbildung 15 Geschlechterverteilung der Kursteilnehmer NaSimSaar25 (Reevaluation 03/2019)*

Abbildung 15 beschreibt die Geschlechtsverteilung unter den Teilnehmern des Kurses NaSimSaar25. Dominanz männlicher Teilnehmer ist zu verzeichnen

5 (11,90%) der 42 Teilnehmer sind in der Chirurgie tätig. Internistische Kollegen waren 11 (26,19%) Personen der Kursteilnehmer. 20 (47,62%) Anästhesisten, 1 (2,38%) Neurologe und 4 (9,52%) Kollegen auf anderen Fachrichtungen waren unter den 42 Teilnehmer der Reevaluation des NaSimSaar25 vertreten. 2,38% der Teilnehmer (1 Person) machten diesbezüglich keine Angabe.

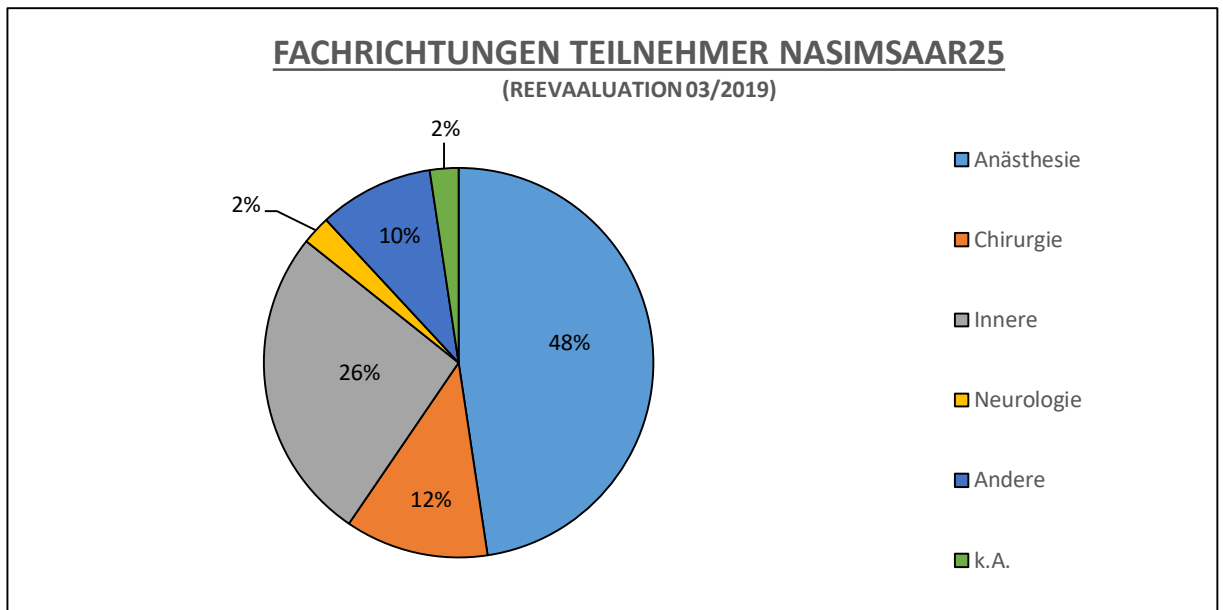


Abbildung 16 Fachrichtungen der Teilnehmer NaSimSaar25 (Reevaluation 03/2019)

Aus Abbildung 16 Fachrichtungen der Teilnehmer NaSimSaar25 (Reevaluation 03/2019) Abbildung 16 geht die Verteilung der jeweiligen Fachrichtungen, welche die Teilnehmer ausüben, hervor. Die überwiegende Mehrheit der Befragten arbeitet in den Bereichen der inneren Medizin, der Chirurgie und der Anästhesie.

Die Frage zum Alter der Teilnehmer zum Zeitpunkt des Kurses wurde von 2 (4,76%) der 42 Teilnehmer der Reevaluation mit 20-29 Jahren beantwortet. Bei 71,43% (20) der Teilnehmer war ein Alter von 30-39 Jahren zu verzeichnen. 7 (16,67%) Teilnehmer gaben an den Kurs in einem Alter von 40-49 absolviert zu haben und 2 (4,67%).

In einer Klinik der Grund- und Regelversorgung waren 9 (21,43%) der Befragten tätig. In einem Krankenhaus der Zentralversorgung arbeiteten 5 (11,90%) der Kursteilnehmer und in einem Haus der Maximalversorgung waren es zum Zeitpunkt der Datenerhebung 21 (50,00%) Personen. 6 (14,29%) der Teilnehmer des Kurskonzeptes hatten eine andere Arbeitsstätte, als ein Krankenhaus, beispielweise waren sie in einer Praxis oder auf einem Amt tätig. Keine Angabe dazu machte 1 (2,38%) Befragter.

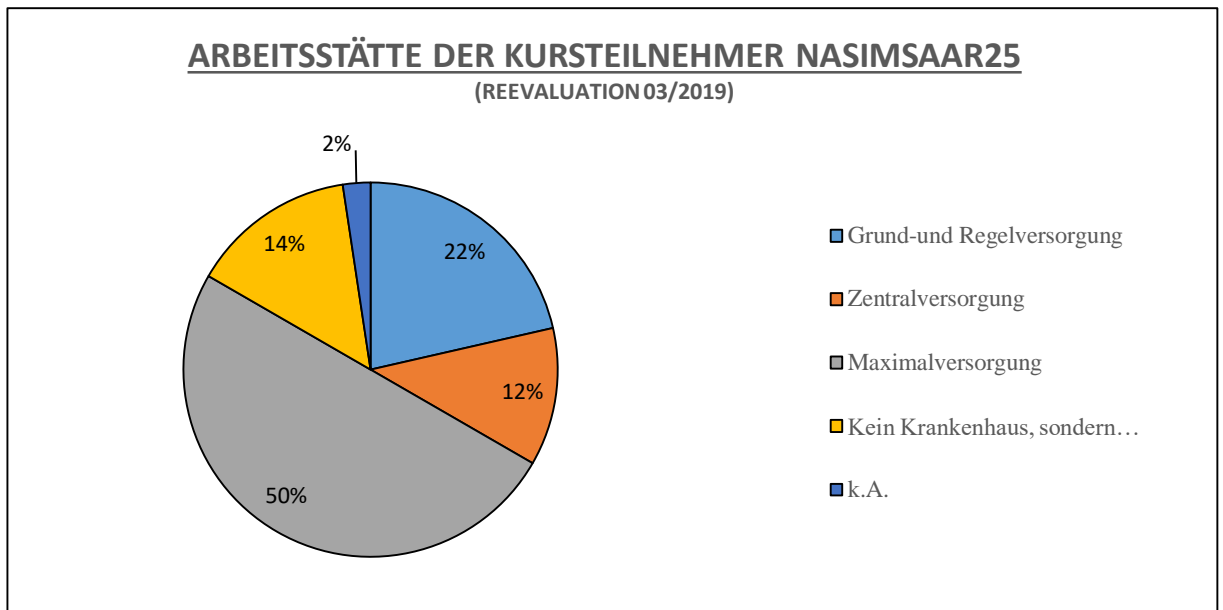


Abbildung 17 Arbeitsstätte der Kursteilnehmer NASIMSaar25 (Reevaluation 03/2019)

In Abbildung 17 wird gezeigt, dass die meisten der Teilnehmer des Kurskonzeptes NaSimSaar25 innerklinisch tätig sind, dabei vor allem in Kliniken der Grund- und Regelversorgung (22%), sowie in maximalversorgenden Krankenhäusern. Nur 14% der Befragten geben an hauptberuflich außerklinisch tätig zu sein. 12% der Kursteilnehmer arbeiten in einem zentralversorgenden Krankenhaus, 2% machten dazu keine Angabe.

Über Vorerfahrung im Rettungsdienst (beispielsweise im Rahmen einer Berufsausbildung oder eines Zivildienstes) verfügten 23 (56,10%) der Befragten. 18 (43,92%) der Teilnehmer verfügten über keinerlei Vorerfahrung in der präklinischen Notfallmedizin.

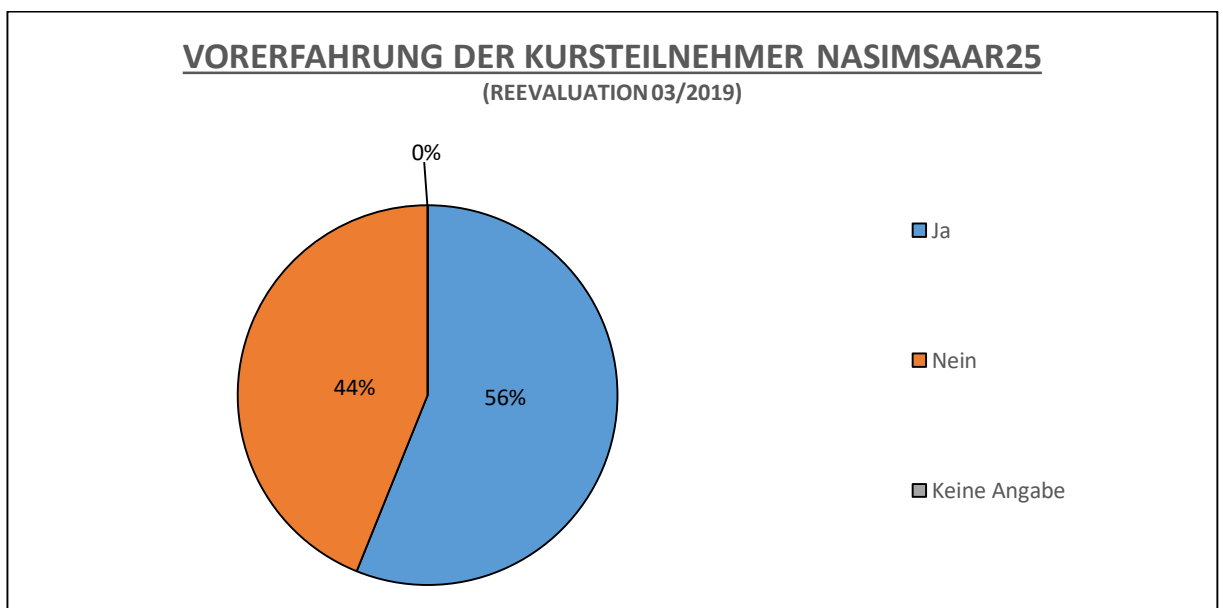


Abbildung 18 Vorerfahrung der Kursteilnehmer NaSimSaar25 (Reevaluation 03/2019)

Der größere Anteil der Teilnehmer des NaSimSaar25 Kurses verfügte über Vorerfahrung im Rettungsdienst und damit der präklinischen Notfallmedizin, jedoch zeigte sich eine etwa hälftige Aufteilung der Teilnehmer mit und ohne Vorerfahrung.

35 (85,36%) Personen erklärten seit dem Kurs aktiv als Notarzt gearbeitet zu haben. Von diesen Teilnehmern, welche zwischenzeitlich aktiv im Notarzteinsatz waren, gaben 31 an dies mit durchschnittlich 44,16 ( $\pm$  4,57SF [4-250] Einsätzen per anno zu tun. 6 (14,63%) der Befragten waren seit dem NaSimSaar25-Kurs nicht als eigenverantwortliche Notärzte tätig. Ein Teilnehmer der Reevaluation (2,33%) machte diesbezüglich keine Angabe.

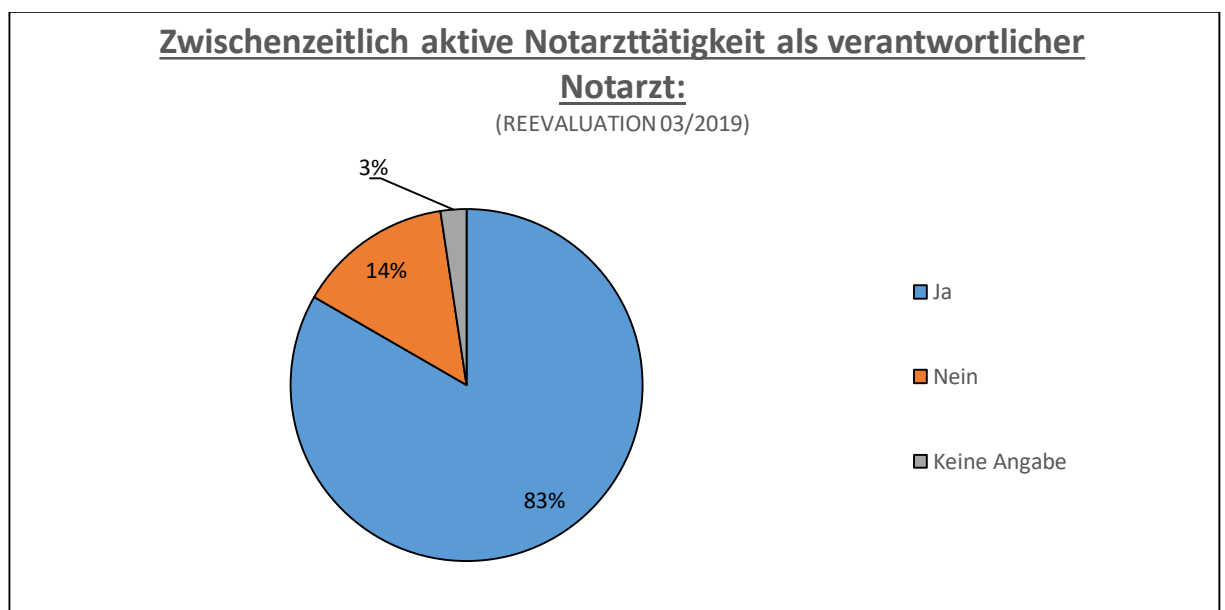


Abbildung 19 Zwischenzeitlich aktive Notarztstätigkeit als verantwortlicher Notarzt in der präklinischen Notfallversorgung (Reevaluation 03/2019)

In *Abbildung 19* wird gezeigt das die Mehrheit der Befragten nach der Kursteilnahme in der präklinischen Notfallrettung als eigenverantwortlicher Notarzt mit durchschnittlich 44,16 ( $\pm$  4,57 SF [4-250] Einsätzen im Jahr tätig war.

Der Boxplot von *Abbildung 20* zeigt das Empfinden der Teilnehmer bezüglich einer hypothetischen Reduktion ihrer Ängste bezüglich spezieller oft „angstbehafteter“ Einsätze im Rettungsdienst.

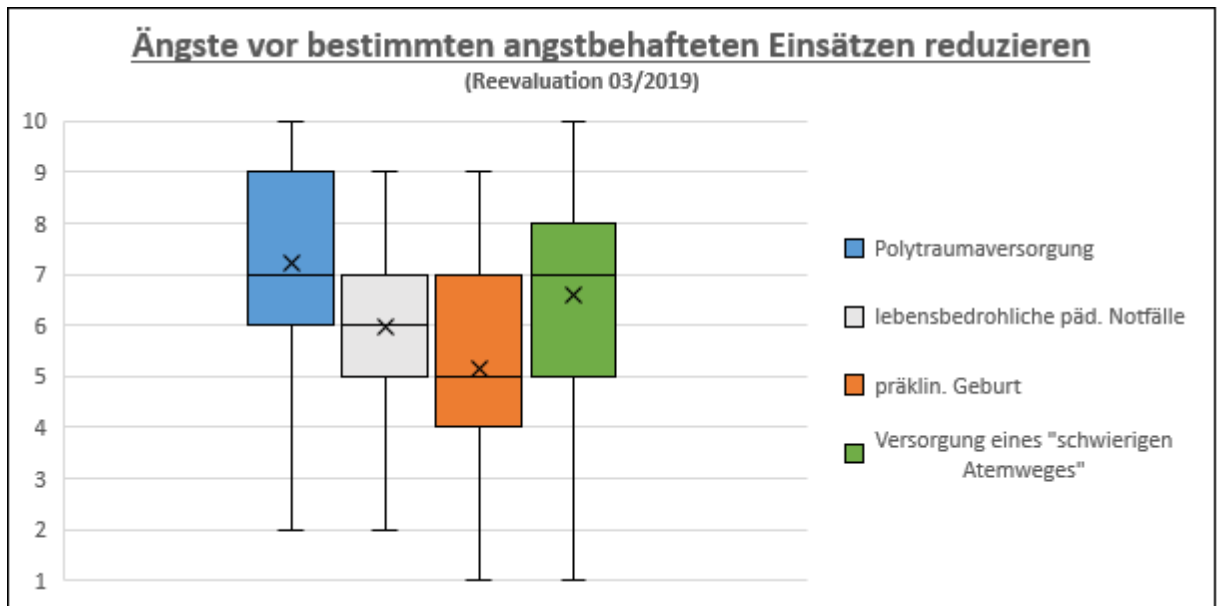


Abbildung 20 Konnten die Kursteilnehmer Ängste vor bestimmten angstbehafteten Einsätzen im Notarzdienst durch die Kursteilnahme reduzieren(Reevaluation 03/2019)

Abgefragt wird, wie sehr der jeweilige Teilnehmer in die Simulation Ängste bei der Polytraumaversorgung abbauen konnte. Diesbezüglich wird im Median mit 7 (SF 0,96) geantwortet.

Inwiefern Ängste in Bezug auf lebensbedrohliche pädiatrische Notfälle reduziert werden konnten, wird im Median mit 6 (SF 0,96) bewertet.

Ob eine Angstreduktion bezüglich der präklinischen Geburt erreicht werden konnte, wird im Median mit 5 (SF 1,08) beantwortet.

Die Frage nach einer Reduzierung der Ängste bezüglich der Versorgung eines „schwierigen Atemweges“ wurde im Median mit 7 (SF 1,05) beantwortet.

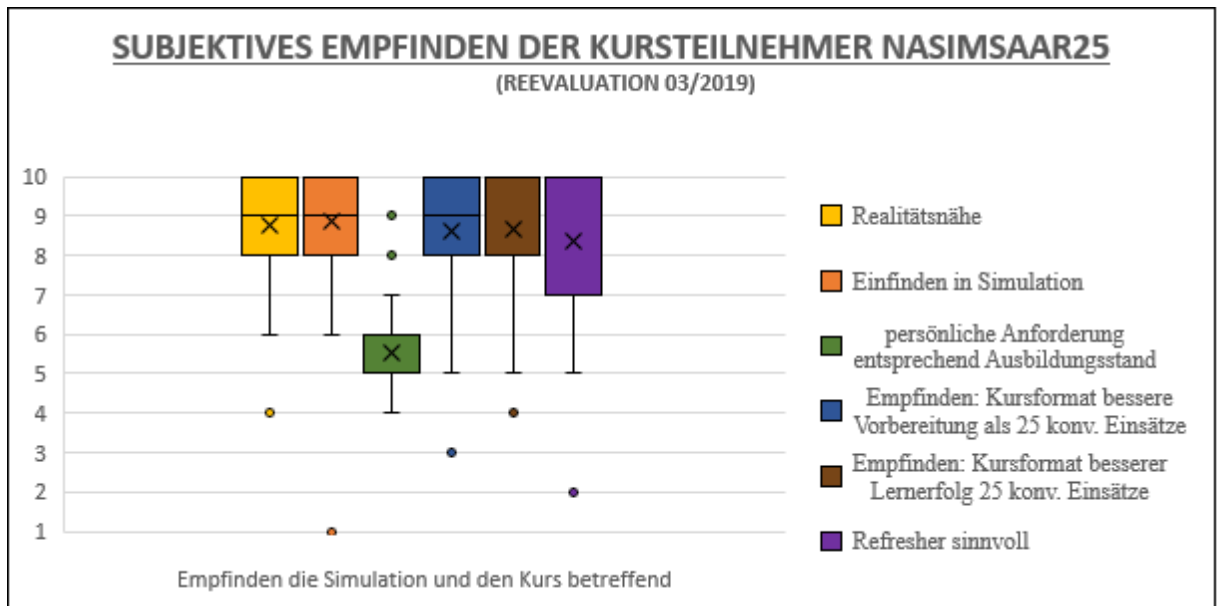


Abbildung 21 Subjektives Empfinden der Kursteilnehmer bezüglich der Simulation und des Kurses NaSimSaar25 (Reevaluation 03/2019)

Abbildung 21 visualisiert die Angaben der Teilnehmer zu ihrem persönlichen Empfinden bezüglich des Kurses.

Abgefragt wird, wie gut sich der jeweilige Teilnehmer in die Simulation einfinden konnte. Diesbezüglich wird im Median mit 9 (SF 0,93) geantwortet.

Wie nah die Simulationen des Kurses NaSimSaar25 an die Realität der präklinischen Notfallmedizin herankommt, wird im Median mit 9 (SF 0,79) bewertet.

Wie sehr die Schwierigkeit des Kurses dem Weiterbildungsstand der Kursteilnehmer entspricht wurde im Median mit 5 (SF 0,73) beurteilt.

Die Frage, ob die Teilnahme am Kurs NaSimSaar25 als bessere Vorbereitung der Teilnehmer auf die Realität in der präklinischen Notfallversorgung im Vergleich zu den 25 konventionellen Einsatzfahrten, empfunden wurde, wird im Median mit 9 (SF 0,86) beantwortet.

Sowohl der Lerngewinn des Kurskonzeptes im Vergleich zu den 25 konventionellen Einsatzfahrten, als auch ob die Teilnehmer einen Refresher-Kurs für sinnvoll erachten im Median mit 10 (SF Lerngewinn 0,93, SF Refresher 1,03) bewertet.

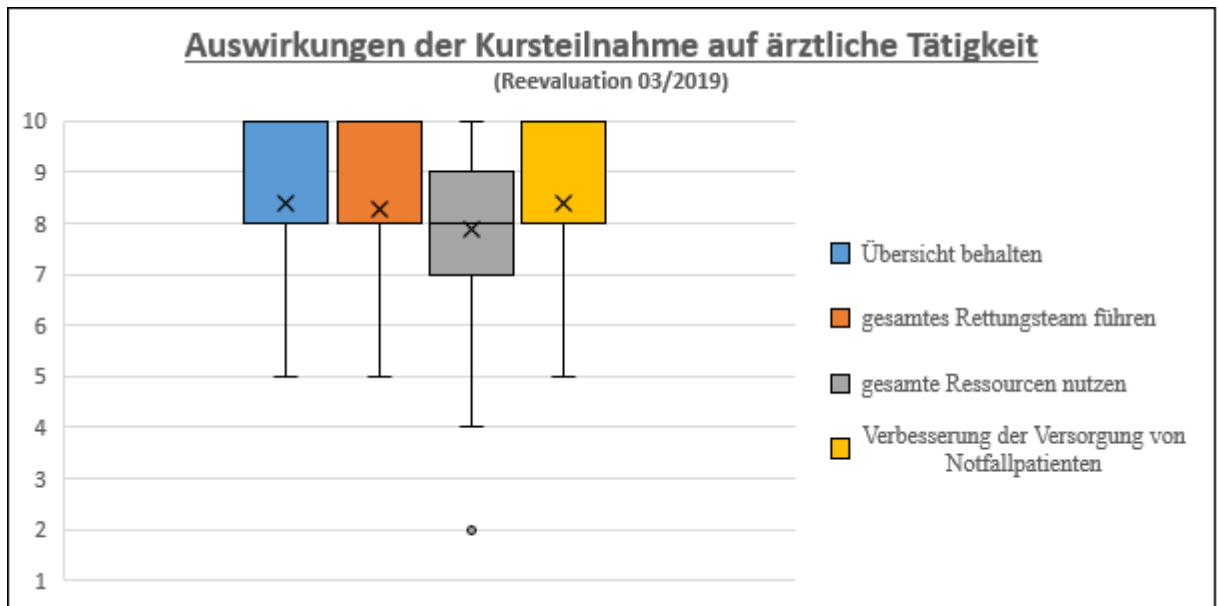


Abbildung 22 Auswirkungen der Kursteilnahme auf ärztliche Tätigkeit (Reevaluation 03/2019)

Abbildung 22 stellt die Einschätzung der Teilnehmer dar, wie sich die Kursteilnahme auf ihr ärztliches Handeln als Notarzt ausgewirkt hat. In die Betrachtung wurden 35 der 42 Befragten miteinbezogen. Diese sind zwischenzeitlich aktiv als eigenverantwortlicher Notarzt tätig

Abgefragt wird, wie sich die Teilnahme an dem NaSimSaar25Kurs auf die Fähigkeit ausgewirkt hat, die Übersicht zu behalten. Diesbezüglich wird im Median mit 8 (SF 0,85) geantwortet.

Ob die Simulationen des Kurses NaSimSaar25 den Kursteilnehmern das Führen des gesamten Rettungsteams erleichtert, wird mit Median mit 8 (SF 0,89) bewertet.

Wie dieses Kurskonzept den Teilnehmern half die gesamten Ressourcen der präklinischen Notfallrettung zu nutzen wurde im Median mit 8 (SF 0,95) beurteilt.

Die Frage, ob die Teilnahme am Kurs NaSimSaar25 eine Verbesserung der Versorgung von Notfallpatienten mit sich brachte wird im Median mit 8 (SF 0,90) beantwortet.

Ob der Kurs NaSimSaar25 weiterzuempfehlen ist wurde von 40 (95,24%) der Teilnehmer mit „Ja“ beantwortet. 1 Teilnehmer beantwortete diese Frage mit „Vielleicht“ und ein Teilnehmer der Reevaluation machte dazu „Keine Angabe“ (jeweils 2,38%).



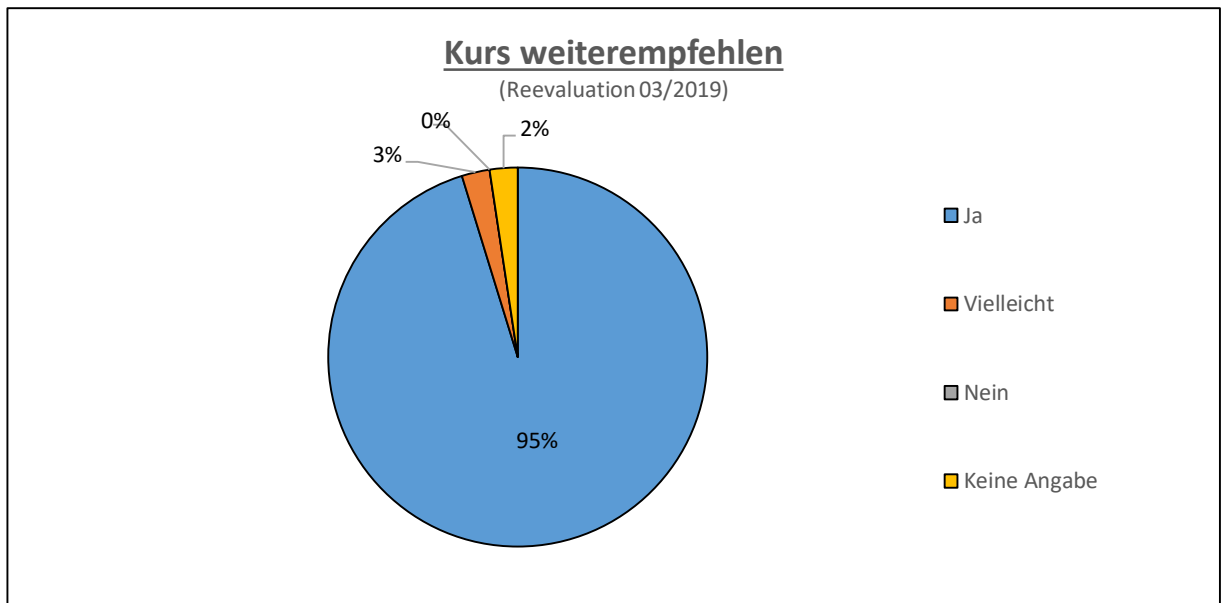


Abbildung 23 Ist der Kurs aus Sicht der Teilnehmer weiterempfehlen (Reevaluation 03/2019)

Die Mehrheit der Befragten (95,24%) würde, wie in *Abbildung 23* gezeigt, den Kurs weiterempfehlen.

### 10.1.3 Beurteilung Befragung der Vergleichsgruppe

Von 34 Teilnehmern der Nachbefragung solcher Notärzte, die ein konventionelles Einsatzpraktikum absolviert haben, waren 24 männlichen (70,59 %) und 8 weiblichen Geschlechts (41,67 %). 2 (5,88%) der Teilnehmer machten in diesem Zusammenhang keine Angabe.

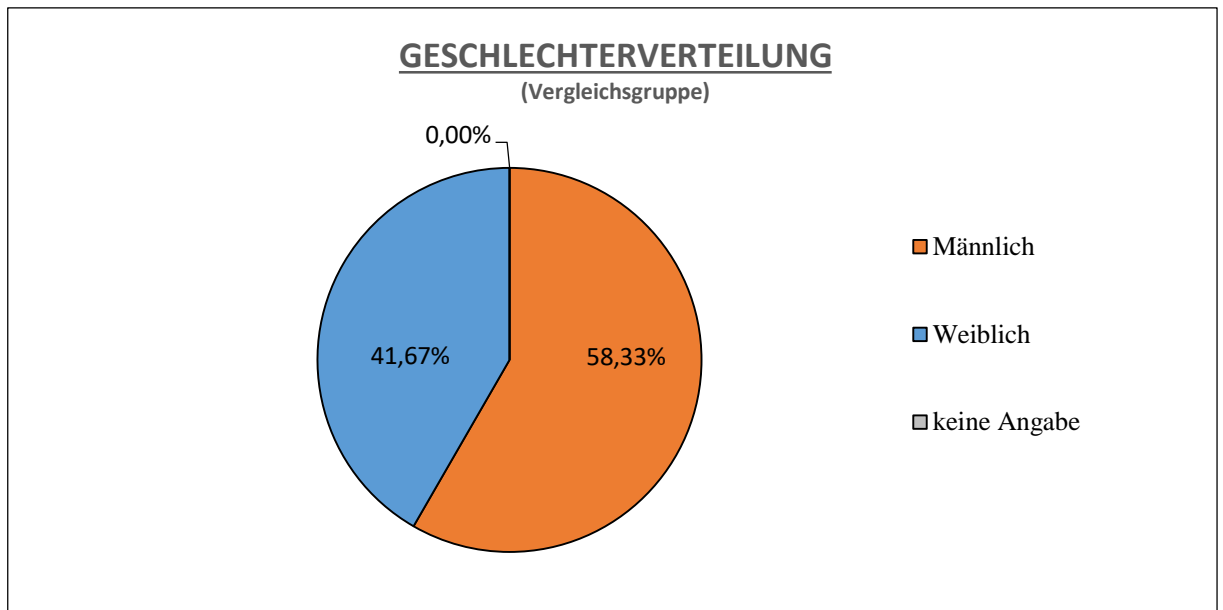


Abbildung 24 Geschlechterverteilung der Vergleichsgruppe mit 50 konventionellen Einsatzfahrten

Abbildung 24 beschreibt die Geschlechtsverteilung unter den Teilnehmern des Kurses NaSimSaar25 im Betrachtungszeitraum. Eine Dominanz männlicher Teilnehmer ist zu verzeichnen.

Jeweils 2 (5,88%) Teilnehmer gaben an in der Chirurgie tätig zu sein, 3 (8,33%) gaben an im Bereich der Inneren Medizin zu arbeiten. 26 (76,47%) weitere Teilnehmer waren Anästhesisten. Einer der 34 Umfrageteilnehmer war ein Kollege einer anderen Fachrichtung. Keiner der Teilnehmer machte diesbezüglich keine Angabe.

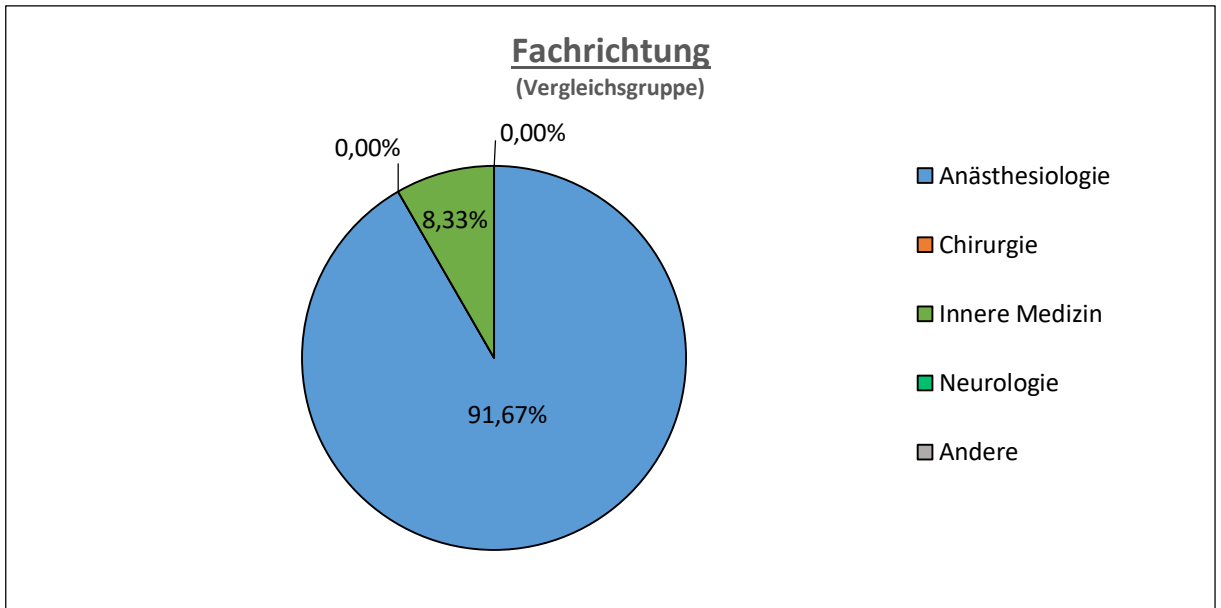


Abbildung 25 Fachrichtungen der Vergleichsgruppe

Aus Abbildung 16 Fachrichtungen der Teilnehmer NaSimSaar25 (Reevaluation 03/2019) Abbildung 25 geht die Verteilung der jeweiligen Fachrichtungen, welche die Teilnehmer ausüben, hervor. Die überwiegende Mehrheit der Befragten arbeitet in der Anästhesie.

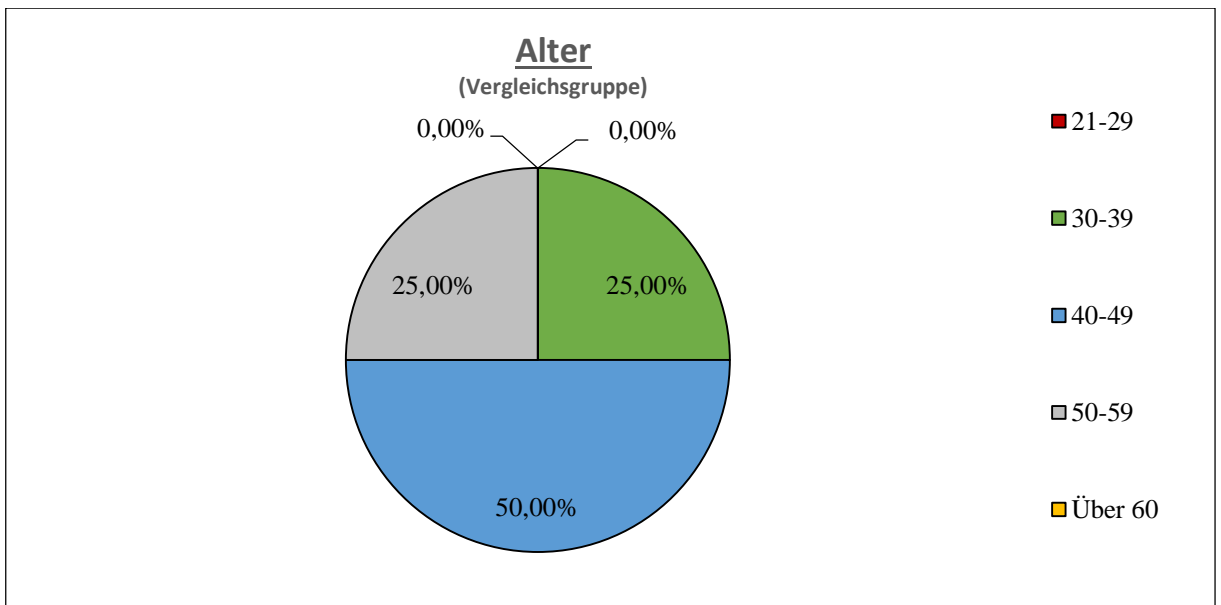


Abbildung 26 Altersverteilung der Vergleichsgruppe

Die Frage zum Alter der Teilnehmer zum Zeitpunkt der Umfrage wurde von 12 Teilnehmern (35,29%) mit 30-39 beantwortet. Bei 13 (38,23%) der Teilnehmer war ein Alter von 40-49 Jahren zu verzeichnen. 7 (20,59%) Umfrageteilnehmer waren 50-59 Jahre alt und 2 (5,88%) machten dazu keine Angabe.

In einer Klinik der Grund- und Regelversorgung waren 6 (17,65%) der Befragten tätig. In einem Haus der Maximalversorgung waren es zum Zeitpunkt der Datenerhebung 26 (76,74%) Personen. 2 (5,88%) Umfrageteilnehmer gaben an nicht in einem Krankenhaus tätig zu sein.

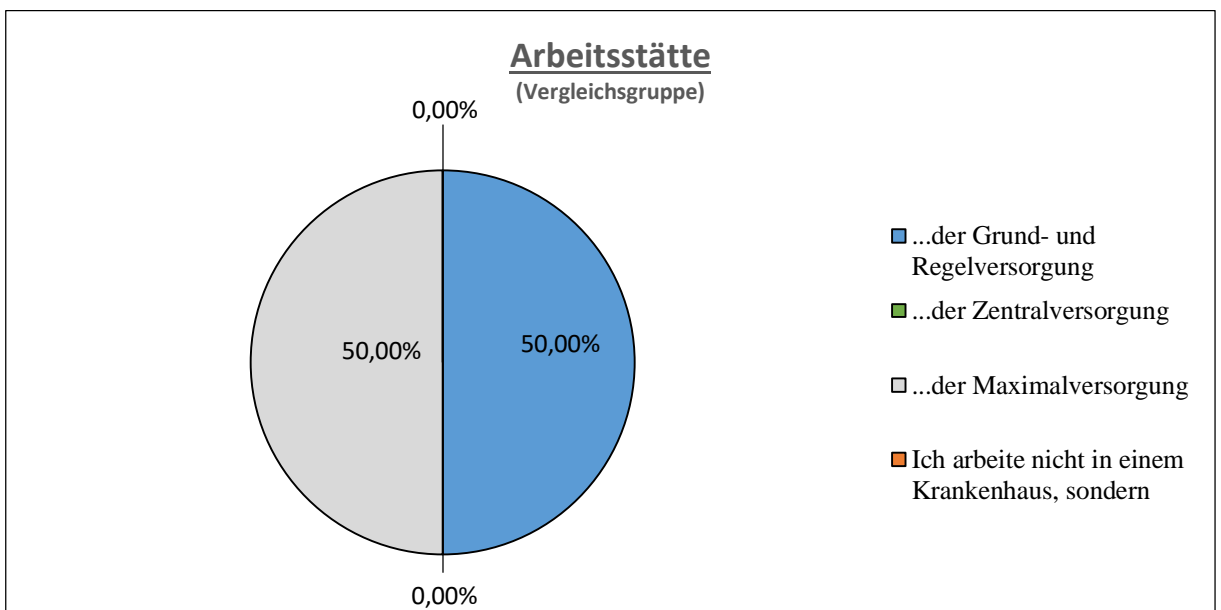
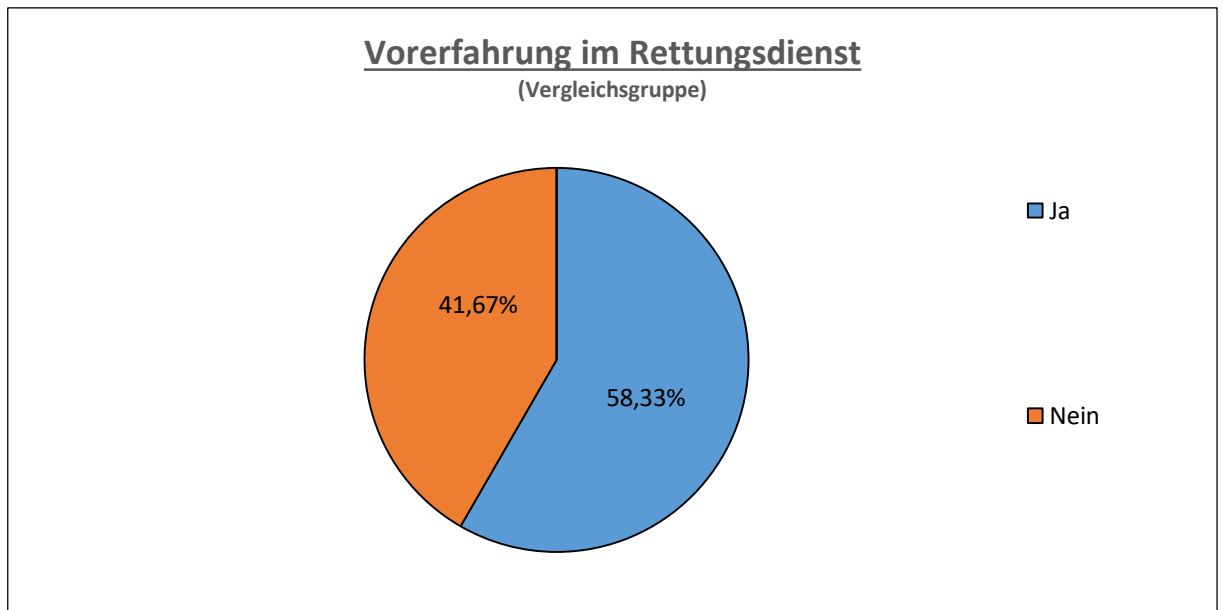


Abbildung 27 Arbeitsstätte der Vergleichsgruppe

In Abbildung 27 wird gezeigt, dass die Befragten Vergleichsgruppe zum Großteil in maximalversorgenden Krankenhäusern tätig sind.

Über Vorerfahrung im Rettungsdienst (beispielsweise im Rahmen einer Berufsausbildung oder eines Zivildienstes) verfügten 19 (55,88%) der Befragten. 13 (38,24%) der Teilnehmer verfügten über keinerlei Vorerfahrung in der präklinischen Notfallmedizin. Es wählten 2 (5,88%) Teilnehmer dazu keine Angabe zu machen.



*Abbildung 28 Vorerfahrung der Vergleichsgruppe im Rettungsdienst*

Der größere Anteil der Teilnehmer des NaSimSaar25 Kurses verfügte über Vorerfahrung im Rettungsdienst und damit der präklinischen Notfallmedizin, jedoch zeigte sich eine etwa hälftige Aufteilung der Teilnehmer mit und ohne Vorerfahrung.

27 (79,41%) Personen erklärten seit der Weiterbildung aktiv als Notarzt gearbeitet zu haben. 4 weitere Personen (11,76%) der 34 Befragten war seit der Weiterbildung nicht als eigenverantwortlicher Notarzt tätig. 3 (8,82%) Umfrageteilnehmer machten diesbezüglich keine Angabe.

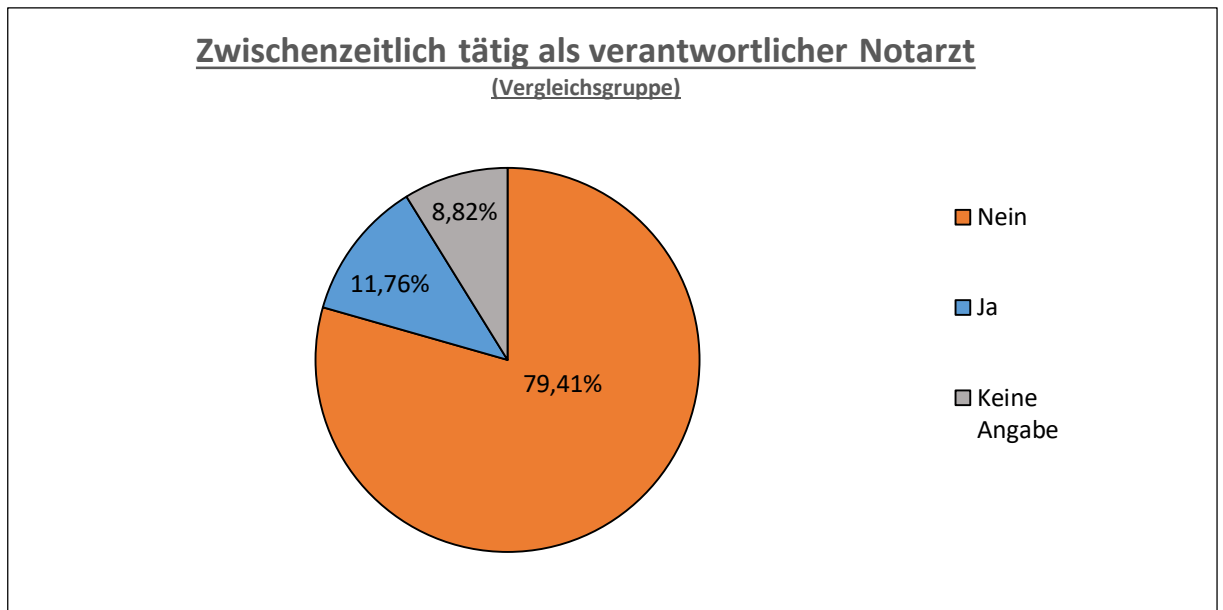


Abbildung 29 Zwischenzeitlich aktive Notarztstätigkeit als verantwortlicher Notarzt in der präklinischen Notfallversorgung

Abbildung 30 stellt die Einschätzung der Teilnehmer dar, wie gut die 50 Mitfahrten im Rahmen des konventionellen Einsatzpraktikums, den jeweiligen Notarzt auf die Tätigkeit in der präklinischen Notfallmedizin vorbereitet haben. In die Betrachtung alle 34 Befragte miteinbezogen.

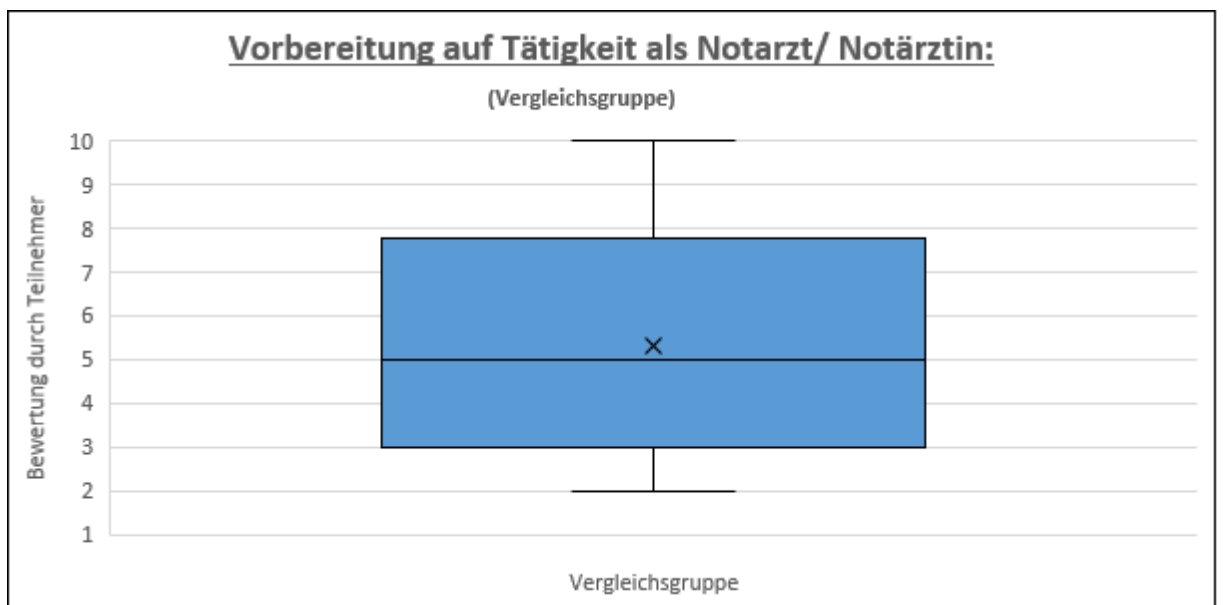


Abbildung 30 Vorbereitung durch die 50 Mitfahrten im konventionellen Einsatzpraktikum auf Tätigkeit als Notarzt/Notärztin

Die Frage, ob die Teilnahme an den 50 Praktikumseinsätzen eine gute Vorbereitung auf die Tätigkeit als Notarzt war, wird im Median mit 5 (SF 1,41) beantwortet.

Der Boxplot von Abbildung 31 zeigt das Empfinden der Umfrageteilnehmer bezüglich ihrer Ängste nach dem konventionellen Einsatzpraktikum im Hinblick auf spezielle oft „angstbehaftete“ Einsätze im Rettungsdienst

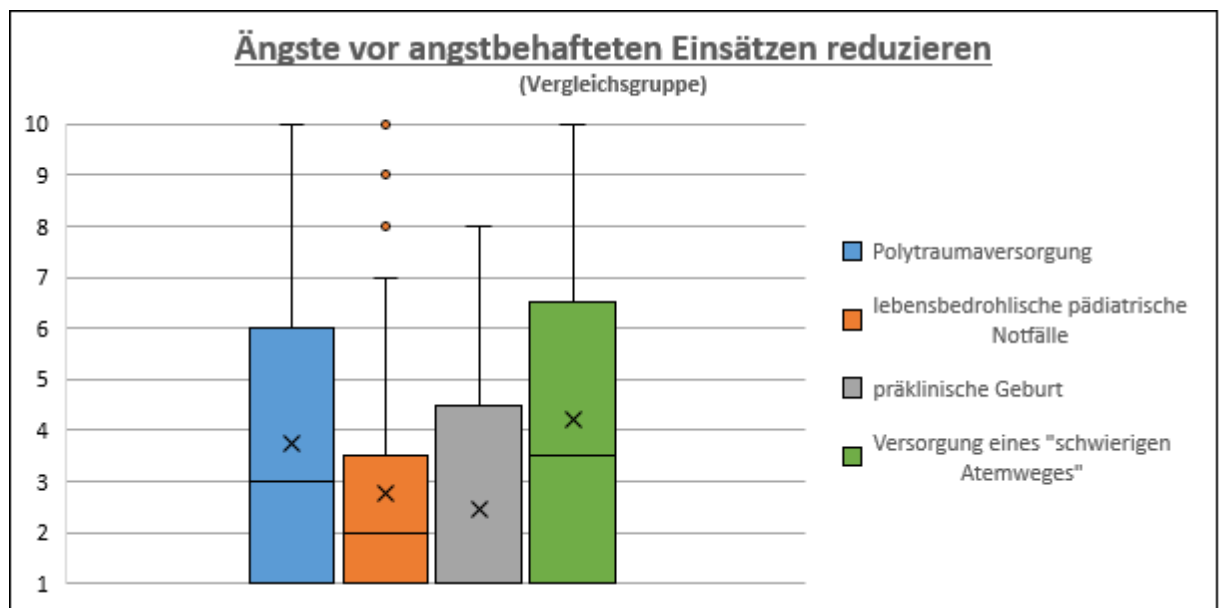


Abbildung 31 Ängste vor bestimmten angstbehafteten Einsätzen durch 50 Einsätze im konventionellen Einsatzpraktikum reduzieren

Abgefragt wird, wie sehr der jeweilige Teilnehmer in den 50 Praktikumseinsätzen bei der Polytraumaversorgung Ängste abbauen konnte. Diesbezüglich wird im Median mit 3 (SF 1,24) geantwortet.

Ob Ängste in Bezug auf lebensbedrohliche pädiatrische Notfälle reduziert werden konnten, wird im Median mit 2 (SF 1,19) bewertet.

Ob eine Angstreduktion bezüglich der präklinischen Geburt erreicht werden konnte, wird mit Median mit 1 (SF 1,06) beantwortet.

Die Frage nach einer Reduzierung der Ängste bezüglich der Versorgung eines „schwierigen Atemweges“ wurde im Median mit 3,5 (SF 1,27) beantwortet.

Von dem 34 Umfrageteilnehmern machten 5 in diesem Zusammenhang keine Angabe.

Das Balkendiagramm, wie in Abbildung 32 gezeigt, visualisiert die Angaben der Umfrageteilnehmer welche, der zuvor abgefragten, häufig angstbehafteten Einsätze die 34 Kollegen während ihres konventionellen Einsatzpraktikums miterlebt haben.

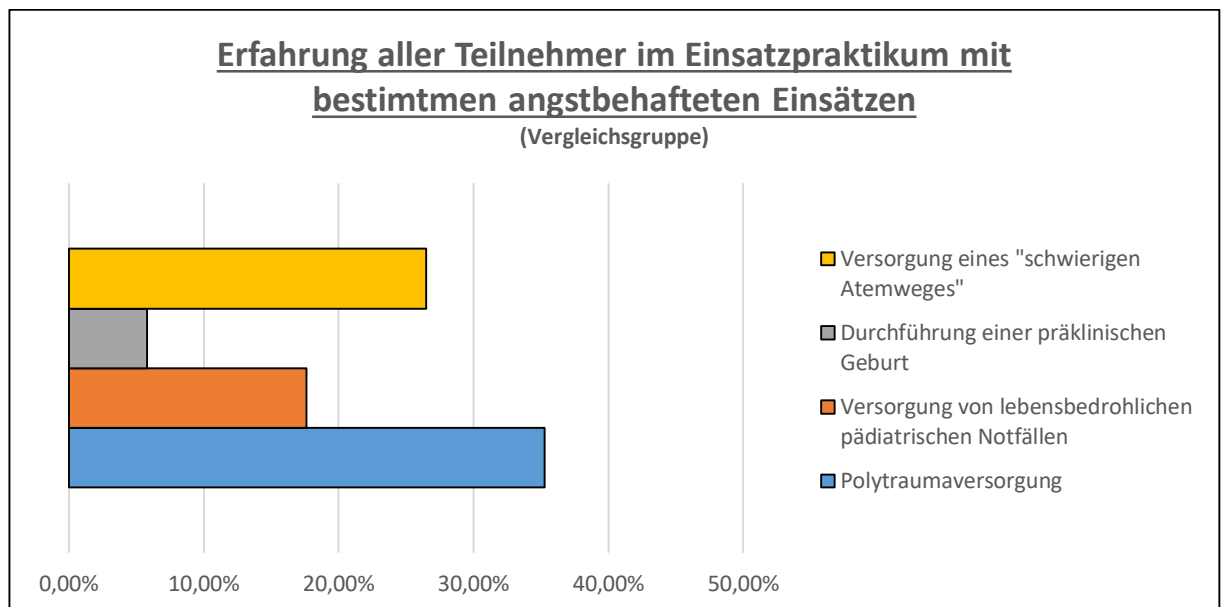


Abbildung 32 Erfahrung aller Teilnehmer der Vergleichsgruppe im Einsatzpraktikum mit bestimmten angstbehafteten Einsätzen, kumuliert

Abgefragt wird ob die Teilnehmer der Vergleichsgruppe im Rahmen ihres konventionellen Einsatzpraktikums mit den zuvor abgefragten, häufig angstbehafteten Einsätzen konfrontiert wurden.

Eine Polytraumaversorgung erlebten 12 der 34 werdenden Notärzte während ihres Einsatzpraktikums.

6 der Umfrageteilnehmer gaben an, einen lebensbedrohlichen pädiatrischen Notfall miterlebt zu haben.

Eine präklinische Geburt im Rahmen des Einsatzpraktikums erlebten 2 der befragten Ärzte.

Bei 9 der Notarzt-Praktikanten war es notwendig einen „schwierigen Atemweg“ zu versorgen.



Abbildung 33 stellt die Einschätzung der Teilnehmer dar, wie sich die Kursteilnahme auf ihr ärztliches Handeln als Notarzt ausgewirkt hat. In die Betrachtung wurden alle 34 Befragten miteinbezogen.

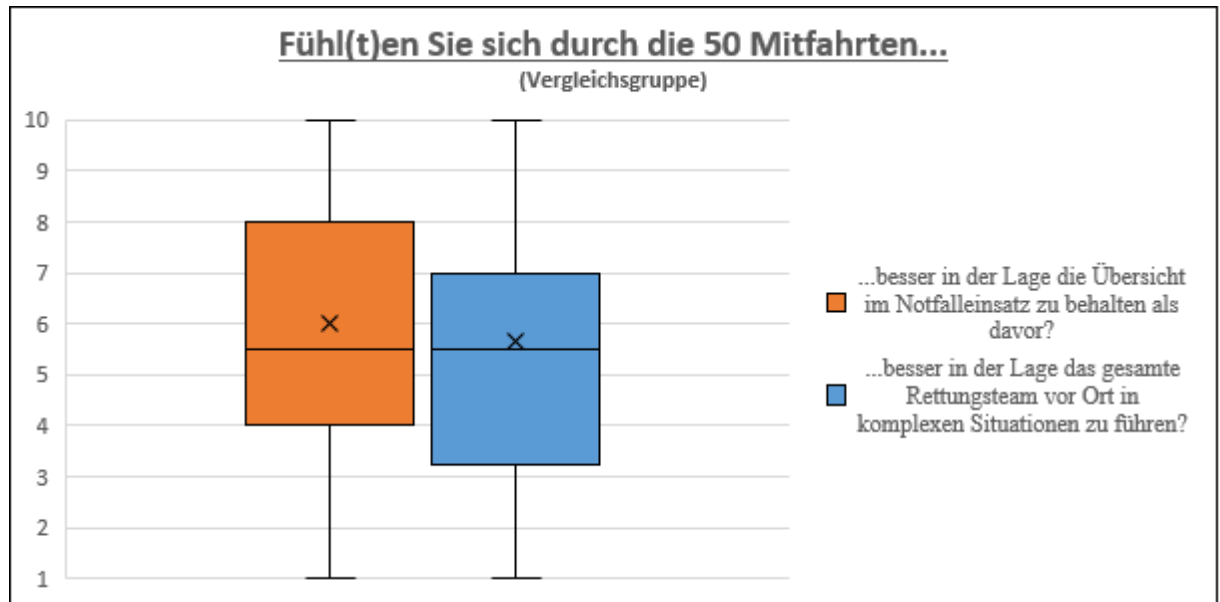


Abbildung 33 subjektives Empfinden der Vergleichsgruppe nach 50 Mitfahrten im konventionellen Einsatzpraktikum

Abgefragt wird, wie sich die Teilnahme an dem konventionellen Einsatzpraktikum auf die Fähigkeit ausgewirkt hat, die Übersicht zu behalten. Diesbezüglich wird im Median mit 5,5 (SF 1,17) geantwortet.

Ob die 50 Mitfahrten der Vergleichsgruppe das Führen des gesamten Rettungsteams erleichtert, wird mit Median ebenfalls mit 5,5 (SF 1,15) bewertet.

Abschließend abgefragt wurde ob die Befragten der Vergleichsgruppe sich die Teilnahme an einem Kursmodell wie z.B. NaSimSaar25 im Rahmen ihrer Weiterbildung gewünscht hätten. Diese Frage wurde von 15 (44,12%) Umfrageteilnehmern mit „Ja“ beantwortet. 3 (8,82%) der Notärzte gaben an das konventionelle Einsatzpraktikum im Rahmen der Weiterbildung besser zu finden. Demgegenüber neutral ordneten sich 10 (29,41%) Umfrageteilnehmer ein. Keine Angabe wollten 6 (17,65%) Personen der Vergleichsgruppe in diesem Zusammenhang tätigen.

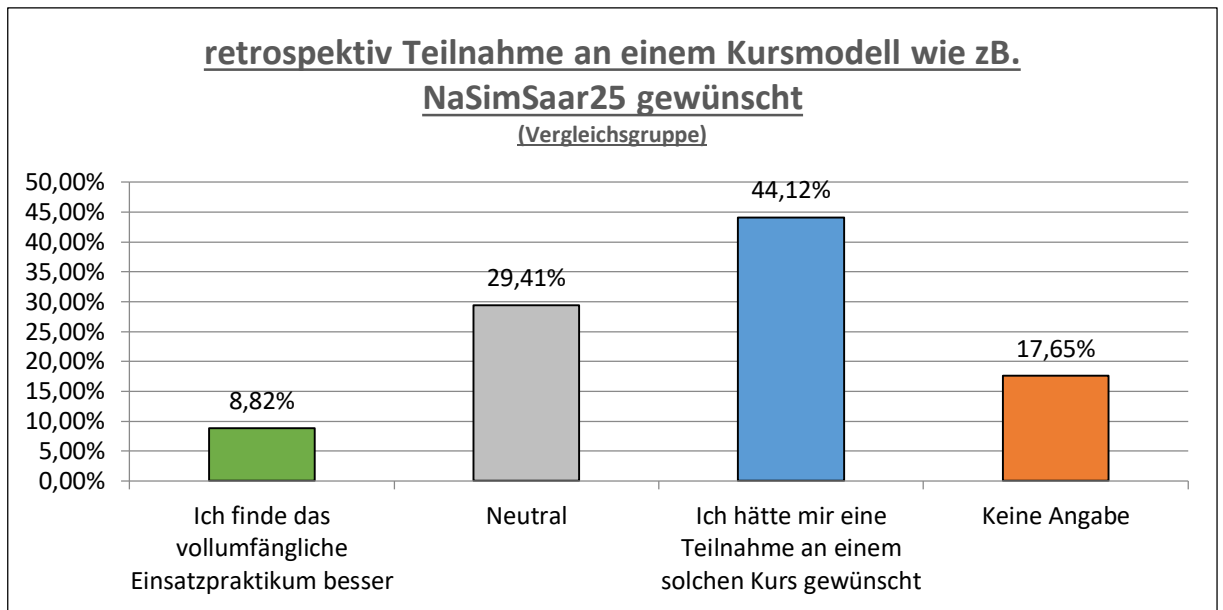


Abbildung 34 Wunsch nach Kursteilnahme in Vergleichsgruppe

Abbildung 34 zeigt, dass sich etwas weniger als die Hälfte der Befragten Notärzte, welche ihre Weiterbildung mit einem konventionellen Einsatzpraktikum absolvierten, rückblickend betrachtet die Teilnahme an einem Kurskonzept wie z.B. NaSimSaar25 gewünscht hätten. Ein Drittel der Befragten positioniert sich neutral bezüglich der Frage. Drei von 34 Befragten bevorzugten weiterhin die Teilnahme an 50 Praktikumseinsätzen.

## 10.2 Subgruppenanalyse des Einflusses eines Kursbesuches auf Ängste und bestimmte angstbehaftete Einsätze

Bezugnehmend auf Abbildung 20 und Abbildung 31 wird im folgenden Kapitel eine vergleichende Betrachtung beider Subgruppen (Gruppe 2= Reevaluation, Gruppe 3= Vergleichsgruppe) durchgeführt.

Die Befragten der Gruppe 2 gaben an wie folgt Ängste bezüglich typischen angstbehafteten Notfalleinsätzen im Rahmen des Kurses NaSimSaar25 reduziert zu haben:

- Polytraumaversorgung, Median 7
- lebensbedrohliche pädiatrische Notfälle, Median 6
- präklinische Geburt, Median 5
- Versorgung eines „schwierigen Atemweges“, Median 7

Die Befragten der Gruppe 3 gaben an wie folgt Ängste bezüglich typischen angstbehafteten Notfalleinsätzen im Rahmen des Kurses NaSimSaar25 reduziert zu haben:

- Polytraumaversorgung, Median 3
- lebensbedrohliche pädiatrische Notfälle, Median 2
- präklinische Geburt, Median 1
- Versorgung eines „schwierigen Atemweges“, Median 4

Im Vergleich kann festgestellt werden, dass das Umfrageergebnis von Gruppe 1 und Gruppe 2 sich, bezugnehmend auf die og. Fragestellung, statistisch signifikant ( $p \leq 0,001$ ) unterscheidet.

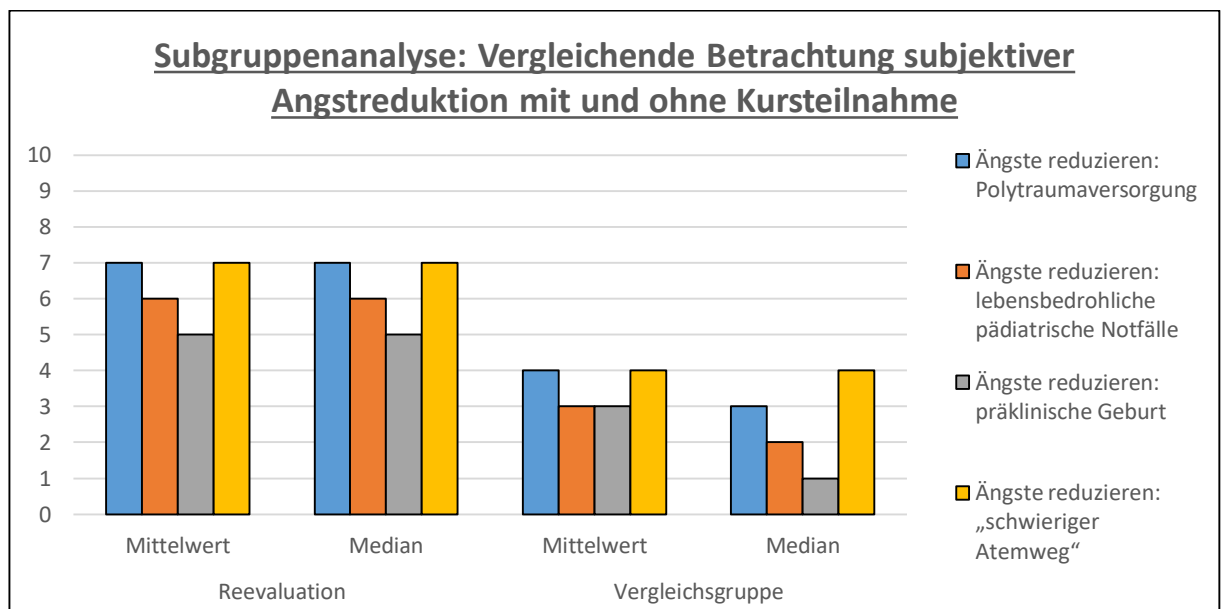


Abbildung 35 Subgruppenanalyse: Vergleichende Betrachtung subjektiver Angstreduktion mit und ohne Kursteilnahme

Es zeigt sich, dass Gruppe 2 ihre subjektiven Ängste bezüglich der Polytraumaversorgung, lebensbedrohlichen pädiatrischen Notfällen und der präklinischen Geburt im Rahmen des besuchten Kurses statistisch signifikant ( $p < 0,001$ ) im Vergleich zu Gruppe 3, deren Teilnehmer das konventionelle Einsatzpraktikum durchliefen, reduzieren konnten. Ebenfalls zeigte sich ein signifikanter Unterschied ( $p = 0,001$ ) bezüglich der Angstreduktion der Kursteilnehmer aus Gruppe 2 im Vergleich zu den Notärzten ohne Kurs aus Gruppe 3, was die Versorgung eines Patienten mit „schwierigem Atemweg“ anging.

### **10.3 Vergleichende Betrachtung der subjektiv empfundenen Fähigkeiten am präklinischen Notfallort ärztliche Kompetenzen anzuwenden unmittelbar nach dem Kurs zur Nachbefragung derselben Kursteilnehmer**

Bezugnehmend auf Abbildung 22 und Abbildung 33 wird im folgenden Kapitel eine vergleichende Betrachtung beider Subgruppen (Gruppe 2= Reevaluation, Gruppe 3= Vergleichsgruppe) in Hinblick auf Kompetenzen, welche im Rahmen des konventionellen Einsatzpraktikums und im Kurs weiterentwickelt werden konnten, durchgeführt.

Betrachtet wurden vor allem die Kompetenzen „Übersicht im Notfalleinsatz behalten“ und „das gesamte Rettungsteam vor Ort führen/leiten“.

In Gruppe 2 (Reevaluation, Notärzte mit Kursteilnahme) konnten die Daten von 35 der 42 Befragten in die Betrachtung mitaufgenommen werden. Aufgenommen wurden die Datensätze der Umfrageteilnehmer, welche diese Fragen vollständig und korrekt beantwortet haben und zwischenzeitlich aktiv als Notarzt tätig waren. Die Befragten gaben an wie folgt folgende Kompetenzen erworben bzw. erweitert zu haben:

- Übersicht behalten, Median 8
- Rettungsteam führen, Median 8

In Gruppe 3 (Vergleichsgruppe, Notärzte ohne Kursteilnahme, konventionelles Einsatzpraktikum) konnten die Daten von 28 der 34 Befragten in die Betrachtung mitaufgenommen werden. Aufgenommen wurden die Datensätze der Umfrageteilnehmer, welche diese Fragen vollständig und korrekt beantwortet haben und zwischenzeitlich aktiv als Notarzt tätig waren. Die Befragten gaben an, folgende Kompetenzen erworben bzw. erweitert zu haben:

- Übersicht behalten, Median 6
- Rettungsteam führen, Median 6

Im Vergleich kann festgestellt werden, dass die Daten von Gruppe 2 und Gruppe 3 sich statistisch signifikant ( $p < 0,001$ ) unterscheiden.

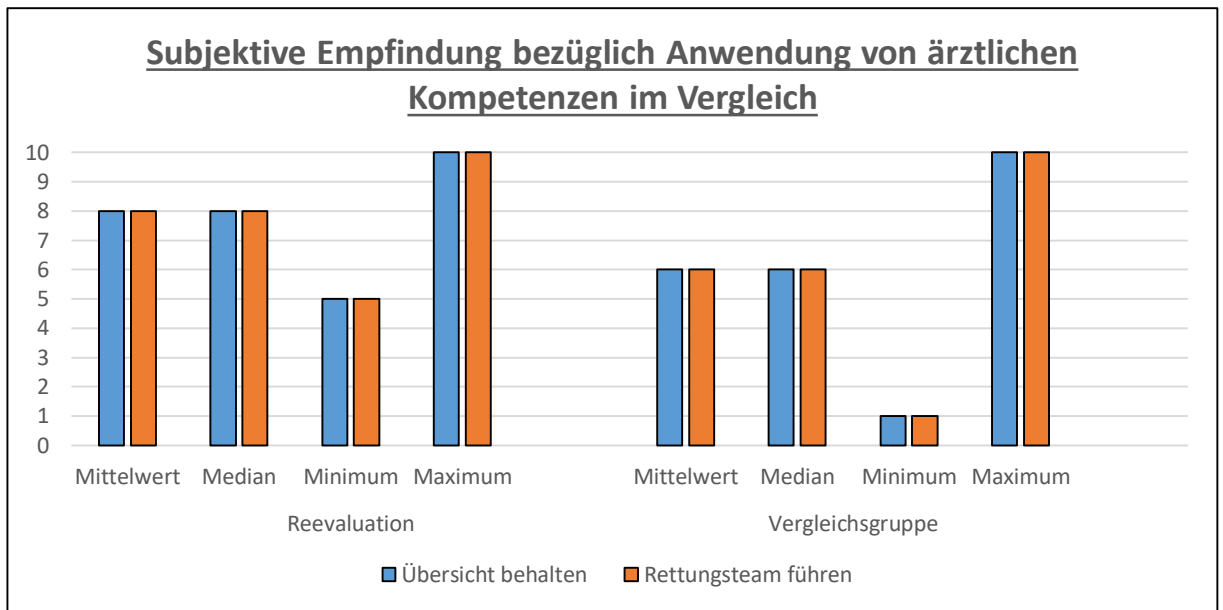


Abbildung 3610.3 Vergleichende Betrachtung der subjektiv empfundenen Fähigkeiten am präklinischen Notfallort ärztliche Kompetenzen anzuwenden unmittelbar nach dem Kurs zur Nachbefragung derselben Kursteilnehmer

Es zeigte sich ein signifikanter Unterschied ( $p < 0,001$ ) bezüglich der Selbsteinschätzung der Kursteilnehmer aus Gruppe 2 im Vergleich zu den Notärzten ohne Kurs aus Gruppe 3, was den Erwerb und die Erweiterung der beschriebenen Kompetenzen anbelangt.

Diese Ergebnisse können in Tabelle 6 im Anhang eingesehen werden.

#### **10.4 Vergleichende Betrachtung der subjektiv empfundenen Realitätsnähe unmittelbar nach dem Kurs zur Nachbefragung derselben Kursteilnehmer**

Bezugnehmend auf Abbildung 14 und Abbildung 21 wird im folgenden Kapitel eine vergleichende Betrachtung beider Subgruppen (Gruppe 1= Kursteilnehmer unmittelbar nach dem Kurs NaSimSaar25, Gruppe 2= Reevaluation) in Hinblick auf die subjektiv empfundene Realitätsnähe des besuchten Kurskonzeptes durchgeführt.

In Gruppe 1 (analoger Fragebogen) und Gruppe 2 (Reevaluation) wurde abgefragt, wie realitätsnah die Kursteilnehmer das Kurskonzept NaSimSaar25 empfunden haben. Im Median wurde diese Frage in Gruppe 1 mit 9,5 (SF 0,58) bei einer Varianz von 1,44 und in Gruppe 2 mit 9 (SF 0,79) bei einer Varianz von 1,67 beantwortet.

Der Mittelwert lag in der 1. Gruppe bei 9,2 (SF 0,11), wobei ein Konfidenzintervall des Mittelwertes zwischen 9,00 und 9,42 zu verzeichnen ist. Entsprechend in der 2. Gruppe lag der Mittelwert bei 8,7 (SF 0,22) und das KI zwischen 8,29 und 9,19.

Die Werte in Gruppe 1 bewegen sich zwischen 2 und 10 (IQR=1), in Gruppe 2 liegt das Minimum bei 4 und das Maximum bei 10 (IQR=2).

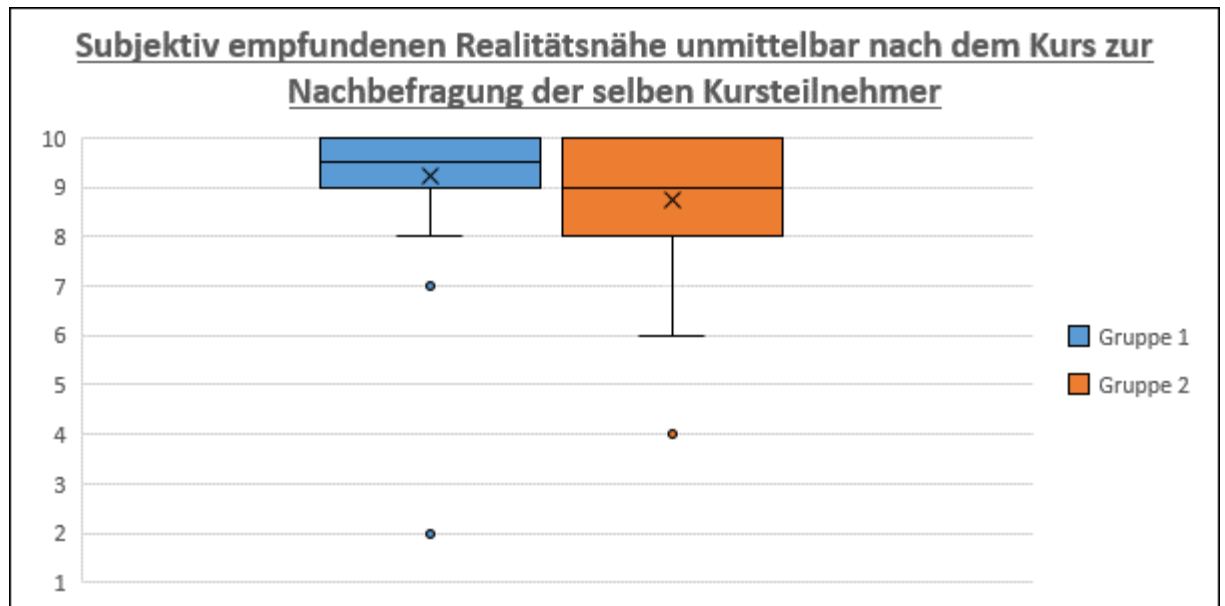


Abbildung 37 Vergleichende Betrachtung der subjektiv empfundenen Realitätsnähe unmittelbar nach dem Kurs zur Nachbefragung der selben Kursteilnehmer

Im Vergleich kann festgestellt werden, dass die Daten von Gruppe 1 und Gruppe 2 sich statistisch signifikant ( $p < 0,013$ ) unterscheiden.

Es zeigte sich ein signifikanter Unterschied ( $p < 0,013$ ) des subjektiven Empfindens der Kursteilnehmer bezüglich des untersuchten Merkmales „Realitätsnähe des Kurses NaSimSaar25“ aus Gruppe 1 im Vergleich zu der nachbefragten Gruppe 2, in welcher alle Umfrageteilnehmer in der präklinischen Notfallrettung tätig waren.

Diese Ergebnisse können in Tabelle 7 im Anhang eingesehen werden.

## 11 Diskussion

Aus den Ergebnissen dieser Studie lässt sich ablesen, dass die frisch ausgebildeten Notärzte sich selbst nach einem Kursbesuch einen besseren Kompetenzerwerb einräumen, als diejenigen, die kein Simulationstraining hatten. Auf ein stärkeres Selbstvertrauen und ein höher ausgeprägtes Vertrauen in die eigenen kognitiven und praktischen Fähigkeiten als Notarzt kann daraus geschlossen werden. Dies wird in zahlreichen weiteren Studien so beschrieben, wie bei [18, 28, 13, 3].

Mit der Verbesserung der Selbstsicherheit der behandelnden Notärzte, sowie dem gezielten trainieren der benötigten Fertigkeiten, sowohl handwerklich als auch den Soft-Skills, wird auch die Patientensicherheit in der präklinischen Notfallsituation verbessert. Auch hierzu finden sich Belege beispielsweise bei [4, 8, 39, 22, 21].

Zukünftig sollten Studien untersuchen, inwieweit sich die Teilnahme an simulationsbasierten Trainings und die damit einhergehende Verbesserung der Selbstsicherheit messbar auf das Patienten-Outcome und generelle Versorgung der Patienten präklinisch durch das Rettungsfachpersonal und die Notärzte auswirken. Damit könnte geprüft werden, ob sich die in dieser und weiteren Studien erhobenen Ergebnisse auf die Einsatzrealität und die Qualität der Patientenversorgung übertragen lassen.

In einer Gruppe werdender Notärzte, welche das konventionelle Einsatzpraktikum mit 50 Mitfahrten im Regelrettungsdienst durchliefen, gaben 12 von 34 Befragten an mindestens eine Polytraumaversorgung im Rahmen ihres erforderlichen Praktikums miterlebten. Bei 50 Einsätzen pro Notarztpraktikant entspricht dies mindestens 7,06 % der insgesamt durchlaufenen Einsätze der Vergleichsgruppe. Diese Angabe liegt deutlich über der erwarteten Zahl entsprechend der durch [33] beschriebenen Einsatzstatistiken des Saarlandes im Betrachtungszeitraum. Dort wird eine niedrige Zahl polytraumatisierter Patienten mit nur 1,7% angegeben. Generell sind Traumapatienten, welche so schwer verletzt sind, dass präklinisch eine notärztliche Behandlung notwendig wurde, entsprechend dieser Einsatzstatistik mit insgesamt 13,3 % seltene Notfalleinsätze.

Betrachtet man weiterhin die Angaben der Vergleichsgruppenteilnehmer bezüglich der Häufigkeit der im Einsatzpraktikum erlebten „häufig angstbehafteten Einsätze“, wie die präklinische Geburt (2/34 Teilnehmern  $\hat{=}$  mind. 0,12%), lebensbedrohliche pädiatrische Notfälle (6/34 Teilnehmern  $\hat{=}$  mind. 0,35%) und die Sicherung eines „schwierigen Atemweges“ (9/34 Teilnehmern  $\hat{=}$  0,53%), zeigen sich unsere Ergebnisse vergleichbar mit der zuvor beschriebenen Einsatzstatistik von 01/2002 bis 9/2012. Dort werden präklinische Geburten mit einer

Auftretenswahrscheinlichkeit von 0,29% und lebensbedrohliche pädiatrische Notfälle mit 2,04% als „sehr seltene Einsätze“ beschrieben [33]. Bei insgesamt 3,5% notwendigen präklinischen Intubationen, wie sie von [33] beschrieben werden, kann man davon ausgehen, dass davon wiederum 0,1-22% als „schwierige Atemwege“ zu klassifizieren sind [23, 34, 1]. Dies deckt sich ebenfalls mit den Angaben der Teilnehmer der Vergleichsgruppe.

Führt man sich also vor Augen, wie unwahrscheinlich die einzelnen Teilnehmer eines konventionellen Einsatzpraktikums zum Erwerb der Zusatzbezeichnung „Notfallmedizin“ mit seltenen und trotzdem (oder gerade deswegen) angstbehafteten präklinischen Notfallszenarien in Kontakt kommen, bevor sie selbst als eigenverantwortlicher Notarzt tätig sind, erklären sich die subjektiven Empfindungen der Teilnehmer dieser Studie.

In dieser Studie wurden die Teilnehmer des Kurses in der Reevaluation (Gruppe2) befragt, ob sie einen Refresher-Kurs für sinnvoll erachten würden. In diesem Zusammenhang antworten die 42 Teilnehmer

im Median mit 10 (1,03). Mit diesem subjektiven Empfinden der Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit eines Refresherkurses durch die ehemaligen Kursteilnehmer des Kurses NaSimSaar25 (Gruppe 2) decken sich auch die Ergebnisse der Studienlage bezüglich wiederholten simulationsbasierten Trainings [30, 16, 31] .

Bezugnehmend auf das Item „Realitätsnähe“ des Kurses NaSimSaar25 wurden die Kursteilnehmer in Gruppe 1 (n=130), direkt im Anschluss an den Kurs, und in Gruppe 2 (n=42), ein Teil dieser Kursteilnehmer erneut nach Aufnahme der Tätigkeit als Notarzt, befragt. Gezeigt werden sollte, dass kein Unterschied zwischen den Einschätzungen der Gruppen besteht. Diese Nullhypothese musste verworfen werden. Es zeigte sich ein statistisch signifikanter Unterschied ( $p < 0,013$ ) zwischen der Einschätzung der Gruppe 1 zu dem Merkmal „Realitätsnähe“ des Simulationstrainings. Dabei wurde in Gruppe 1 im Median mit 9,5 (SF 0,58) bei einer Varianz von 1,44 und in Gruppe 2 mit 9 (SF 0,79) bei einer Varianz von 1,67 beantwortet. Der Mittelwert lag in der 1. Gruppe bei 9,2 (SF 0,11), wobei ein Konfidenzintervall des Mittelwertes zwischen 9,00 und 9,42 zu verzeichnen ist. Entsprechend in der 2. Gruppe lag der Mittelwert bei 8,7 (SF 0,22) und das KI zwischen 8,29 und 9,19.

Im Hinblick auf die in Gruppe 1 erhobene Quote zur Vorerfahrung in der präklinischen Notfallrettung, welche bei 35% liegt, kann festgestellt werden, dass die Mehrheit der Teilnehmer (65%) des NaSimSaar25-Kurskonzeptes zu dem Zeitpunkt der Teilnahme keine Vorerfahrung nachzuweisen hatte.

Ein möglicher Erklärungsversuch wäre bezugnehmend auf die mangelnde Vorerfahrung der Mehrheit der Kursteilnehmer in der präklinischen Notfallrettung, dass zum Zeitpunkt der



Kursteilnahme die Annahme der werdenden Notärzte über die Realität im Notarztwesen von der später selbst erfahrenen Wirklichkeit abweicht.

Betrachtet man die Ergebnisse der beiden Gruppen zu den jeweiligen Zeitpunkten jedoch isoliert voneinander ist ein jeweils gutes Ergebnis bezüglich der Realitätsnähe mit bei Gruppe 1 im Median 9,5 (SF 0,58) von 10 bei einer Varianz von 1,44 und in Gruppe 2 mit 9 (SF 0,79) von 10 zu verzeichnen.

Limitationen der Studie:

Eine Studie unter Simulatorbedingungen kann nicht in die Realität übertragen werden. Obwohl es eine Standardisierung der Kursbedingungen gibt und wie in Kapitel 8.2 beschrieben Vorschriften zur Standardisierung der NaSim25-Kurskonzepte einzuhalten sind, um eine gute Realitätsnähe und einen bestmöglichen Lerneffekt herzustellen, ist eine Übertragung in die Realität des Regelrettungsdienstes nicht zu einhundert Prozent möglich. So ist auch der Vergleich zwischen den Gruppen, welche ein Kurskonzept durchlaufen haben, und denjenigen Notärzten der Gruppe 3, welche kein standardisiertes simulatorgestütztes Training im Rahmen ihrer Weiterbildung durchlaufen haben, möglich.

Weiterhin kann aus den simulierten Übungen heraus keine Aussage über die tatsächliche Qualität der notärztlichen Versorgung getroffen werden. Die Richtigkeit der Vorgehensweise zur Lösung eines Fallbeispiels eines jeden Übungsteilnehmers ist beispielsweise anhand von aktuell gültigen Leitlinien bedingt zu bewerten. Wie sich aber ein (vielleicht begründetes) Abweichen von diesen auf das Patientenoutcome auswirken würde, kann nur im Debriefing diskutiert, nie aber abschließend festgestellt werden.

Beurteilung des Kursformates NaSimSaar25 durch die Teilnehmer:

Die Datenerhebung mittels Skalierungsverfahren beschreibt eine Technik zur Messung und Veranschaulichung von subjektiven Einschätzungen, Empfindungen, Persönlichkeitskonzepten und vielem mehr. Eine in der Humanmedizin gebräuchliche und anerkannte Form der Ratingskala ist die visuelle oder numerische Analogskala zur Erfassung und Objektivierung von Schmerzen [15]. Synonyme der Ratingskala sind auch (Ein)Schätzskaala, Einstufungsskala oder Rangordnungsskala. Mit Ratingskalen soll der jeweilige Grad der Ausprägung eines Merkmales (auch Item/Stimulus) eingeschätzt und objektivierbar gemacht werden [15].

Bei der Verwendung einer Ratingskala werden die Studienteilnehmer aufgefordert, ein Item entsprechend ihrem subjektiven Urteil in einer Skala mit festgelegten Kategorien bzw. einem festgelegten Kontinuum einzuordnen [15]. Die Kategorien müssen eindeutig geordnet sein und zeigen häufig eine graphische, numerische und/oder verbale Zuordnung.

Unterschieden werden können die Skalen entsprechend ihrer äußeren Form in numerische und grafische Ratingskalen. Auch Kombinationen dieser Formen sind denkbar in weiterer Ergänzung durch verbale Charakterisierungen einzelner oder aller Kategorien. Hinsichtlich der begrifflichen Markierungen werden bipolare (z.B. offen/geschlossen) und unipolare (z.B. gar nicht/sehr) Ratingskalen unterschieden. Bei bipolaren Konstrukten gibt es eine neutrale Mitte, die einzelnen Ausprägungen verteilen sich rechts und links davon [15].

Dass beispielsweise bei einer numerischen Zuordnung der Skala die Zahlenwerte den gleichen Abstand besitzen, bedeutet nicht, dass jeder Umfrageteilnehmer diese Abstände auch als gleichwertig empfindet [2].

In dieser Studie wurden die Probanden mit und ohne Teilnahme an dem NaSimSaar25 Kurs zu ihrer Einschätzung über den Ablauf ihrer Weiterbildung „Notfallmedizin“ und der Auswirkung der Weiterbildungsform auf ihre spätere Tätigkeit als Notarzt befragt. Anhand einer numerischen Ratingskala von 1 bis 10 und in Kombination mit verbalen Ergänzungen zu den Randpunkten der Skala bzw. einer visuellen Analogskala mit 10 Punkten und in Kombination mit verbalen Ergänzungen zu den Randpunkten der Skala sollten die Umfrageteilnehmer ihr subjektives Empfinden angeben. Die Abstände auf der Ratingskala werden wahrscheinlich nicht von jedem Probanden gleich empfunden, jedoch bildet sich in der Gesamtheit eine Tendenz ab, welche als repräsentativ angenommen werden kann.

Es stellte sich heraus, dass die Teilnehmer mit einer Kursteilnahme sich im Rahmen ihrer notärztlichen Tätigkeit selbstsicherer empfanden und Ängste im Rahmen der Weiterbildung effektiver reduzieren konnten, als diejenigen Notärzte, welche die Weiterbildung mit einem konventionellen Einsatzpraktikum durchliefen.

## 12 Danksagung

Ich danke dem Direktor der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie Universitätsklinikum des Saarlandes Herrn Prof. Dr. med. T. Volk und dem Oberarzt und Bereichsleiter Notfallmedizin, sowie ärztlicher Leiter des Notarztstandortes Homburg Herrn Dr. med. W. Armbruster für die Überlassung des Themas.

Bei Herrn Dr. med. Armbruster möchte ich mich insbesondere auch für die langjährige, gute und kollegiale Betreuung bei der Erstellung der Arbeit bedanken.

Weiterhin möchte ich dem gesamten Team der NaSimSaar25 Kurse und den Mitarbeitern des Simulatorzentrums als Weiterbildungsstandort der Klinik für Anästhesiologie, Intensiv- und Notfallmedizin am Universitätsklinikum des Saarlandes danken, welche immer hoch engagiert und mit viel Freude ihre Kompetenzen an Lernwillige weitergeben.

In diesem Zusammenhang gilt es Dr. J. Adler und Dr. M. Höhn für die Mithilfe bei der Erstellung des analogen Evaluationsbogens zu danken. Mike Höll und dem gesamten Team der RDSS gilt mein Dank für die Mithilfe der Durchführung desselben an jedem Kursende.

Auch San. Rat Dr. T. Schlechtriemen, dem ärztlichen Leiter Rettungsdienst des Saarlandes, möchte ich für die Unterstützung bei der Umsetzung des Forschungsvorhabens herzlich danken.

Ein weiterer besonderer Dank gilt der wissenschaftlichen Mitarbeiterin des Fachbereiches „klinische Medizin“ des Instituts für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Medizinische Informatik, Dipl.-Stat. Gudrun Wagenpfeil, für die freundliche und umfassende Beratung bei der statistischen Auswertung der Arbeit.

Für die Mithilfe und die Bekanntmachung meiner Umfrage an den jeweiligen Standorten möchte ich erneut Dr. med. Armbruster und Alexander Pattar, dem leitenden Arzt für Akut- und Notfallmedizin der Marienhausklinik St. Wendel, sowie Stephan Harter, dem Notarzteinsatzleiter Klinikum Saarbrücken, danken.

Ein ganz besonderes Dankeschön geht an meine Eltern, welche mir dieses Studium ermöglicht haben. Ich danke meiner Mutter sehr für die bedingungslose Unterstützung in jeder Lebensphase, für Ihre Geduld und ihre Liebe.

Abschließend bedanken möchte ich mich bei meinem Bruder Philip und meinem Partner Manuel, welche mich auf dem Weg meines Studiums und meiner Dissertation anspornten und mir jede denkbare Unterstützung zukommen ließen.

## 13 Lebenslauf

## 14 Anhang

### 14.1 Tabellen

Simulator typ	Mindestausstattung	Optionale Ausstattung
<b>Erwachsenen- simulator</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mobil</li><li>• Darstellung von SpO<sub>2</sub>, etCO<sub>2</sub>, NIBP</li><li>• Realistischer Atemweg mit Möglichkeit zur Maskenbeatmung, Intubation, supraglottischer Atemweg, Koniotomie</li><li>• Maschinell zu beatmen</li><li>• Darstellung von relevanten EKG-Rhythmen</li><li>• Möglichkeit der elektrischen Rhythmustherapie (Defibrillation, Kardioversion, Pacing)</li><li>• Möglichkeit zur Durchführung von invasiven Notfalltechniken (Thoraxdrainage, i.o.-Zugang)</li><li>• Pupillen modulierbar</li></ul>	

<p><b>Kinder- simulator</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobil</li> <li>• Darstellung von SpO<sub>2</sub>, etCO<sub>2</sub></li> <li>• Möglichkeit von i.o.-Zugang</li> <li>• Realistischer Atemweg mit Möglichkeit zur Maskenbeatmung, Intubation, supraglottischer Atemweg</li> <li>• Maschinell zu beatmen</li> <li>• Darstellung von relevanten EKG-Rhythmen</li> <li>• Möglichkeit der Defibrillation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung von NIBP</li> <li>• Pupillen modulierbar</li> </ul>
<p><b>Säuglings- simulator</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobil</li> <li>• Darstellung von SpO<sub>2</sub>, etCO<sub>2</sub></li> <li>• Realistischer Atemweg mit Möglichkeit zur Maskenbeatmung, Intubation, supraglottischer Atemweg</li> <li>• Maschinell zu beatmen</li> <li>• Darstellung von relevanten EKG-Rhythmen</li> <li>• Möglichkeit der Defibrillation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung von NIBP</li> <li>• Möglichkeit von i.o.-Zugang</li> <li>• Pupillen modulierbar</li> </ul>

<b>Geburtshilfe- simulator</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Mobil)</li> <li>• Realistische Geburtswege</li> <li>• Darstellung von SpO<sub>2</sub>, etCO<sub>2</sub></li> <li>• Realistischer Atemweg mit Möglichkeit zur Maskenbeatmung, Intubation, Supraglottischer Atemweg</li> <li>• Darstellung von Cardiotokogramm (CTG)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung von Blutungen</li> <li>• Motor zur Steuerung des Geburtsvorgangs</li> </ul>
------------------------------------	---	--

*Tabelle 3 Mindestausstattung der für den NaSim-Kurs zugelassenen Simulationszentren (eigene Tabelle auf Basis von [40])*

<b>Kurstag und -ort (Umsetzung bei NaSimSaar25)</b>	<b>Szenario und Lernziele</b>	<b>Versorgungsziele</b>
<b>1 / 2 Simulator- zentrum</b>	<b>Akutes Koronarsyndrom/ DD: Thoraxschmerz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentialdiagnosen Thoraxschmerz</li> <li>• Befundung 12-Kanal-EKG</li> <li>• Leitliniengerechte Versorgung ACS/STEMI</li> <li>• Management typischer Komplikationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuierliches Kreislauf-/Herzrhythmusmonitoring</li> <li>• 12-Kanal-EKG</li> <li>• Plättchenaggregationshemmung/Antikoagulation</li> <li>• Analgesie/Sedierung</li> </ul>



	(kardiogen. Schock, Arrhythmien, ...)	
1 / 2 Simulator- zentrum	<p><b>Akute respiratorische Insuffizienz (COPD/ Lungenödem)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosebezogene leitliniengerechte medikamentöse Behandlung</li> <li>• NIV</li> <li>• Therapieeskalation (kritische Abwägung Intubationspflichtigkeit)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperliche Untersuchung und Basisversorgung</li> <li>• 12-Kanal-EKG</li> <li>• Vernebler-therapie</li> <li>• NIV</li> <li>• Differenzierte O<sub>2</sub>-Therapie</li> <li>• Korrekte Lagerung</li> </ul>
1 / 2 Simulator- zentrum	<p><b>Anaphylaxie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen auch unvollständiger od. uneindeutiger Anaphylaxien</li> <li>• Stadiengerechte Therapie nach Leitlinie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperliche Untersuchung und Basisversorgung</li> <li>• 12-Kanal-EKG</li> <li>• Verneblertherapie</li> <li>• Beendigung der Allergenexposition sofern möglich</li> </ul>
1 / 2 Simulator- zentrum	<p><b>Bradyarrhythmie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmus Bradyarrhythmie beherrschen</li> <li>• Adäquate medikamentöse/ elektrische Therapie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transcutanes Pacing</li> <li>• Analgosedierung</li> </ul>
1 / 2 Simulator- zentrum	<p><b>Tachyarrhythmie</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kardioversion</li> <li>• Analgosedierung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmus Tachyarrhythmie beherrschen</li> <li>• Adäquate medikamentöse/elektrische Therapie</li> </ul>	
<b>1 / 2</b> <b>Simulator-</b> <b>zentrum</b>	<p><b>Hypertensiver Notfall</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentialdiagnosen</li> <li>• Medikamentöse, titrierte Blutdrucksenkung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adäquate medikamentöse Therapie</li> <li>• Ggf. Vorgehen bei Transportverweigerung</li> </ul>
<b>1 / 2</b> <b>Simulator-</b> <b>zentrum</b>	<p><b>CPR/ post ROSC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reanimationsalgorithmus + Therapie reversibler Ursachen</li> <li>• Leitliniengerechte Post-Resuscitation-Care</li> <li>• Wahl eines geeigneten Transportzieles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12-Kanal-EKG</li> <li>• Leitliniengerechte Reanimation</li> <li>• Atemwegsmanagement und Beatmung</li> <li>• Kreislaufmanagement</li> </ul>
<b>1 / 2</b> <b>Simulator-</b> <b>zentrum</b>	<p><b>Multimorbider Patient (zB geriatrisch)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick Behandlungsspektrum</li> <li>• Behandlungsprioritäten setzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperliche Untersuchung und Basisversorgung</li> <li>• 12-Kanal-EKG</li> <li>• Kommunikation mit Patient, Angehörigen, vorbehandelnden Ärzten/ Kliniken</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adäquates Versorgungskonzept</li> <li>• Vorgehen bei Patientenverfügung</li> </ul>	
<p>1 / 2</p> <p><b>Simulatorzentrum</b></p>	<p><b>Stroke/ ICB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientierende neurolog. Untersuchung (F-A-S-T, etc.)</li> <li>• DD: Blutung vs. Ischämie</li> <li>• Blutdruckmanagement</li> <li>• Auswahl geeignete Zielklinik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung der Vitalfunktionen</li> <li>• Blutdruckmessung+ -einstellung</li> <li>• Blutzuckermessung</li> <li>• 30°-Oberkörperhochlagerung</li> <li>• O<sub>2</sub>-Gabe</li> <li>• Fremdanamnese, hinsichtlich Lysekontraindikation</li> </ul>
<p>1 / 2</p> <p><b>Simulatorzentrum</b></p>	<p><b>SAB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitsymptome (Vernichtungskopfschmerz, Nackensteife)</li> <li>• Orientierende neurolog. Untersuchung, GCS, Hirndruckzeichen</li> <li>• Auswahl geeignete Zielklinik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung der Vitalfunktionen</li> <li>• Blutdruckmessung+ -einstellung</li> <li>• Blutzuckermessung</li> <li>• O<sub>2</sub>-Gabe</li> <li>• Situationsgerechte Beatmung (Normokapnie)</li> </ul>
<p>1 / 2</p> <p><b>Simulatorzentrum</b></p>	<p><b>Krampfanfall/ status epilepticus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Krampfanamnese</li> <li>• Applikationsformen diverser Medikamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung der Vitalfunktionen</li> <li>• Blutdruckmessung+ -einstellung</li> <li>• Blutzuckermessung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportbedarf, -ziel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz vor Verletzungen</li> <li>• Untersuchung auf Zungenbiss, Einnässen, ...</li> <li>• O<sub>2</sub>-Gabe</li> </ul>
<p>1 / 2</p> <p><b>Simulatorzentrum</b></p>	<p><b>Psychose</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operatives Vorgehen (Suizidalität, Environment, ...)</li> <li>• Eigenschutz</li> <li>• Unterbringung, Gesetzesgrundlagen</li> <li>• Gesprächsführung, Anamnese</li> </ul>	<p>Talk-Down</p>
<p>1 / 2</p> <p><b>Simulatorzentrum</b></p>	<p><b>Hypoglycämie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DD Bewusstlosigkeit</li> <li>• Transportbedarf/ ambulante notärztliche Versorgung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blutzuckermessung, -therapie, -kontrolle</li> </ul>
<p>1 / 2</p> <p><b>Simulatorzentrum</b></p>	<p><b>Fieber/ Sepsis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anamnese erheben, Körpertemp. Messen</li> <li>• Adäquate Volumen- und Katecholamingabe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (q)SOFA/Sepsiskriterien</li> <li>• Differentialdiagnose der Schocksymptomatik</li> </ul>
<p>1 / 2</p> <p><b>Simulatorzentrum</b></p>	<p><b>Difficult Airway</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturierte Entscheidungsfindung/ CRM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DGAI Airway Algorithmus</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atemwegsalgorithmus bis zum Ende durchlaufen</li> </ul>	
<p>1 / 2</p> <p><b>Simulatorzentrum</b></p>	<p><b>Palliativpatient</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gezielte (Fremd)Anamnese</li> <li>• Analgesie</li> <li>• Kommunikationstechniken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abwägung zwischen ambulanter und stationärer Versorgung</li> </ul>
<p>1 / 2</p> <p><b>Simulatorzentrum</b></p>	<p><b>Kindliche Atemnot</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zurückhaltende beobachtende Versorgungsstrategie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentialdiagnose kindl. Atemnot (Kruppsyndrom, Epiglottitis, Bolus, Asthma)</li> </ul>
<p>1 / 2</p> <p><b>Simulatorzentrum</b></p>	<p><b>Säuglingsreanimation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reanimationsalgorithmus + Therapie reversibler Ursachen</li> <li>• Adäquate Ventilation und Oxygenierung</li> <li>• Leitliniengerechte Post-Resuscitation-Care</li> <li>• Wahl eines geeigneten Transportzieles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ERC-Algorithmus Säuglingsreanimation</li> <li>• DD SIDS</li> </ul>
<p>3</p> <p><b>RettaArena</b></p>	<p><b>Regelgerechte vaginale Entbindung und</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gezielte Schwangerschaftsanamnese und</li> </ul>

	<p><b>Neugeborenenversorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitalfunktionen-Monitoring der Mutter</li> <li>• Kind abtrocknen, abnabeln, Wärmeerhalt, ggf. stimulieren</li> <li>• Kind zur Mutter, Atonieprophylaxe, -management</li> </ul>	<p>Interpretation Mutterpass</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beurteilung des Geburtsverlaufes (Stadien)</li> <li>• Beurteilung der mütterlichen Situation (Ausschluss (Nach)Blutung)</li> </ul>
<p><b>3</b> <b>RettArena</b></p>	<p><b>Kindliche Verbrüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frühzeitige Analgesie (situationsgerecht, zB. mittels intranasaler Applikation)</li> <li>• Beurteilung Kreislaufsituation</li> <li>• Adäquate Volumetherapie (i.m./ i.o.)</li> <li>• Adäquate Interaktion mit Eltern und Kind</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beurteilung der Verbrennungsausdehnung</li> <li>• Analgesie/ Sedierung (i.m./ i.o.)</li> </ul>
<p><b>3</b> <b>RettArena</b></p>	<p><b>SHT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen und leitliniengerechte Erstversorgung</li> <li>• Zügiges und zielgerichtetes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Immobilisation und Lagerung</li> <li>• Narkose im RD</li> <li>• Hämodynamisches Management (Cave: cerebraler Perfusionsdruck)</li> </ul>

	<p>Arbeiten gemäß Eckpunktpapier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportpriorität bei Va. ICB</li> </ul>	
<p><b>3</b> <b>RettaArena</b></p>	<p><b>Extremitäten-trauma</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analgesie, Umgang mit Nebenwirkungen</li> <li>• Reposition/ Immobilisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analgesie</li> <li>• Reposition/ Immobilisation in Abhängigkeit von pDMS</li> </ul>
<p><b>3</b> <b>RettaArena</b></p>	<p><b>Blutstillung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen einer bedrohlichen Blutung</li> <li>• Prioritäten und Prinzipien (CABCDE)</li> <li>• Analgesie bei Tourniquet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blutstillung (mechanisch und ggf. Hämostypika)</li> <li>• Hämodynamisches Management</li> <li>• Wärmeerhalt</li> <li>• Antifibrinolytika</li> </ul>
<p><b>3</b> <b>RettaArena</b></p>	<p><b>Stumpfes Abdominaltrauma</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen und leitliniengerechte Erstversorgung</li> <li>• Erkennen von Transportpriorität bei Va. intrabdominelle Blutung</li> <li>• Voranmeldung adäquat. Zielklinik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hämodynam. Management/ permissive Hypotension</li> <li>• Ggf. Narkoseindikation</li> </ul>

<p><b>3</b> <b>RettaArena</b></p>	<p><b>Polytrauma</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen und zügige, leitliniengerechte Erstversorgung gemäß Eckpunktpapier</li> <li>• Indikationsstellung invasive Maßnahmen</li> <li>• Erkennen von Transportpriorität bei Va. freie Blutung</li> <li>• Voranmeldung adäquat. Zielklinik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnelle Traumauntersuchung</li> <li>• Immobilisation und Lagerung</li> <li>• Narkose im RD</li> <li>• Häodynamisches Management</li> </ul>
---------------------------------------	---	--

*Tabelle 4 Erforderliche Szenarien für die Anerkennung als NaSim-Kurs mit zugehörigen Lern- und Versorgungszielen und Durchführung bei NaSimSaar25 (eigene Tabelle auf Basis von [40])*



Gruppe										
	Reevaluation					Vergleichsgruppe				
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	n	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	n
<b>Ängste reduzieren: Polytraumaversorgung</b>	7	7	2	10	35	4	3	1	10	28
<b>Ängste reduzieren: lebensbedrohliche pädiatrische Notfälle</b>	6	6	2	9	35	3	2	1	10	28
<b>Ängste reduzieren: präklinische Geburt</b>	5	5	1	9	35	3	1	1	8	28
<b>Ängste reduzieren: „schwieriger Atemweg“</b>	7	7	1	10	35	4	4	1	10	28

*Tabelle 5 Subgruppenanalyse: Vergleichende Betrachtung subjektiver Angstreduktion mit und ohne Kursteilnahme*

Gruppe										
Reevaluation						Vergleichsgruppe				
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	n	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	n
<b>Übersicht behalten</b>	8	8	5	10	35	6	6	1	10	28
<b>Rettungsteam führen</b>	8	8	5	10	35	6	6	1	10	28

*Tabelle 6 Subgruppenanalyse: Vergleichende Betrachtung Erwerb/ Erweiterung spezieller Kompetenzen mit und ohne Kursteilnahme*

Gruppe										
Kursteilnehmer im Anschluss an NaSimSaar25						Reevaluation				
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	n	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	n
<b>Realitätsnähe</b>	9,2	9,5	2	10	130	8,7	9	4	10	35

*Tabelle 7 Vergleichende Betrachtung der subjektiv empfundenen Realitätsnähe unmittelbar nach dem Kurs zur Nachbefragung der selben Kursteilnehmer*

## 14.2 analoger Fragebogen



Ort: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

### Bitte schenken Sie uns noch einen Augenblick Zeit!

Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer, die Aktualität und Qualität der **NA-SimSaar25**-Veranstaltungen lebt auch und vor allem von den Rückmeldungen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die wir immer wieder gerne als Anlass für Veränderungen und Ansporn für Verbesserungen angenommen haben. Aus diesem Grund bitten wir Sie, die Veranstaltung unter den vorgegebenen Kriterien im **Schulnotensystem** zu bewerten und gerne auch rückseitig ergänzende Anmerkungen vorzunehmen.

Für Ihre Mithilfe dabei, **NA-SimSaar25** immer noch ein bisschen besser zu machen, bedanken wir uns recht herzlich!

Bewertungskriterien	1	2	3	4	5	6
<b>Organisation und Standort</b>						
<b>Terminankündigung und Anmeldeorganisation</b>						
<b>Lern- und Arbeitsatmosphäre</b>						
<b>Unterrichtsräume (Klima, Ausstattung, Größe...)</b>						
<b>Nebenräume (Ruhebereiche, Kantine, WC etc.)</b>						
<b>Versorgung (Essen, Getränke, Imbiss)</b>						
<b>Zeitorganisation der Veranstaltung (Pünktlicher Beginn, Unterrichts- und Pausenzeiten)</b>						
<b>Inhalte im Überblick</b>						
<b>Praxisrelevanz der Themen und Stationen</b>						
<b>Qualität des Unterrichtes, Medien + Präsentationstechnik</b>						
<b>Qualität des Unterrichtes, Inhalte</b>						
<b>Unterrichtsmethodik (Vorträge, Lehr- + Fachgespräche, praktische Übungen)</b>						
<b>Aktualität der Inhalte</b>						
<b>Vorträge</b>						
<b>Team Resource Management (Tag 1)</b>						
<b>TraumaAlgorithmus (A-B-C-D-E) (Tag 3)</b>						
<b>Szenarien</b>						
<b>Cardio Pulmunale Reanimation</b>						
<b>Fachbereich Innere</b>						
<b>Fachbereich Neurologie</b>						
<b>Fachbereich Pädiatrie</b>						
<b>Fachbereich Traumatologie</b>						

Weiter geht es auf der Rückseite, bitte wenden.

Bewertungskriterien	1	2	3	4	5	6
<b>Instrukturen / Innen (erst Team, dann einzeln)</b>						
<b>Auftreten und Verhalten des gesamten Teams</b>						
<b>Fachkompetenz insgesamt</b>						
Name:						
Name:						
Name:						
Name:						
Name:						
Name:						
Name:						
Name:						
Name:						
Name:						
<b>Ihr Fazit</b>						
<b>Erfüllung der Erwartungen</b>						
<b>Gesamtbeurteilung der Veranstaltung</b>						

Werden Sie **NA-SimSaar25** weiterempfehlen? Ja  Vielleicht  Nein

Hier ist noch Platz für Ihre Anmerkungen:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**Zur Evaluation des Kurses benötigen wir noch einige persönliche Informationen:**

Alter: \_\_\_\_\_Jahre                      Geschlecht: m / w

Klinische Erfahrung: \_\_\_\_\_Jahre

Fachrichtung: \_\_\_\_\_

Klinischer Status:     Arzt in Weiterbildung     Facharzt      Oberarzt

Ich arbeite in einem Krankenhaus     der Grund und Regelversorgung  
   der Zentralversorgung  
   der Maximalversorgung  
   ich arbeite nicht in einem Krankenhaus, sondern \_\_\_\_\_

Ich hatte vor meinem Notarztkurs bereits Erfahrung im Rettungsdienst: ja  nein

Wie gut konnten sie sich in die Simulation einfinden

Sehr schlecht												Sehr gut
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			10

Ich habe mich überfordert gefühlt

Trifft zu												Trifft nicht zu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			10

Wie praxisnah empfanden Sie die Fallbeispiele

Sehr schlecht												Sehr gut
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			10

Die Fallbeispiele waren von der Schwierigkeit angepasst

Sehr schlecht												Sehr gut
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			10

Ich denke, die Fallbeispiele im Simulator bereiten mich gut auf die Realität vor

Sehr schlecht												Sehr gut
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			10

Ich habe durch NA-SimSaar etwas dazu gelernt

Sehr schlecht												Sehr gut
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			10

Ich werde den Kurs weiter empfehlen

Sehr schlecht												Sehr gut
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			10

Wir würden Sie gerne in einem Jahr noch einmal kontaktieren, um Sie nach Aufnahme der Notarztstätigkeit zur Praxisrelevanz des Kurses zu befragen.

Wenn sie damit einverstanden sind, tragen Sie bitte hier Ihre Email-Adresse ein:

---

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit

Ich bin damit einverstanden, dass Bilder der Veranstaltung, auf denen ich zu sehen bin, für Veröffentlichungen in Fachzeitschriften und auf Kongressen benutzt werden dürfen.


ja

nein

Name: \_\_\_\_\_

St.Ingbert, den \_\_\_\_\_  
(Datum und Unterschrift)

## 14.3 Reevaluation



# Notarzt-Simulation 25 NA-SimSaar

### Nachbefragung NASIM-Saar25 Kurse

Willkommen bei der Nachbefragung zum NASimSaar25

**\* 1. Um einen sicheren Umgang mit Ihren Daten zu garantieren werden im Folgenden nur personenbezogene Daten erhoben, welche zur Analyse, Interpretation und Verbesserung des Kurskonzeptes NaSimSaar25 beitragen. Dies geschieht in anonymisierter Form. Wenn die in dieser Umfrage erhobenen Daten in einer Veröffentlichung Verwendung finden, so geschieht dies ebenfalls nur in standartisierter und anonymisierter Form. In folgendem Link können sie sich über die Datenschutzrichtlinien von SurveyMonkey informieren, welche wir für unsere Umfrage nutzen.**

<https://de.surveymonkey.com/mp/legal/privacy-policy/#pp-section-1>

**Um an der Umfrage teilnehmen zu können müssen sie die diese akzeptieren.**

**Stimmen sie den Datenschutzrichtlinien von SurveyMonkey zu?**

Ja, ich akzeptiere die Datenschutzrichtlinie von SurveyMonkey

Nein, ich akzeptiere die Datenschutzrichtlinie von SurveyMonkey nicht

**\* 2. Sind Sie männlich oder weiblich?**

Männlich

Weiblich

keine Angabe

**\* 3. Wie alt sind Sie?**

21-29

30-39

40-49

50-59

Über 60

**\* 4. Welche Fachrichtung üben sie aus?**

- Anästhesiologie
- Chirurgie
- Innere Medizin
- Neurologie
- Andere

**\* 5. Ich arbeite in einem Krankenhaus ...**

- ...der Grund- und Regelversorgung
- ...der Zentralversorgung
- ...der Maximalversorgung
- Ich arbeite nicht in einem Krankenhaus, sondern

**\* 6. Ich hatte vor meinem NaSimSaar25 Kurs bereits Erfahrung im Rettungsdienst:**

- Ja
- Nein

**\* 7. Wann haben Sie den Kurs besucht?**

- vor <12 Monaten
- vor 12-18 Monaten
- vor 18-24 Monaten
- vor länger als 24 Monaten

**\* 8. Sind Sie zwischenzeitlich aktiv als verantwortlicher Notarzt auf dem NEF (Notarzteinsatzfahrzeug) in der präklinischen Notfallrettung tätig?**

- Nein
- Ja

Wenn "Ja", mit ungefähr wievielen Diensten pro Jahr als verantwortlicher Notarzt?



\* 9. Bereiteten die Fallbeispiele im Simulator Sie gut auf die Realität vor?

Sehr schlecht										Sehr gut
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\* 10. Wie gut konnten Sie sich in die Simulation einfinden?

Sehr schlecht										Sehr gut
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\* 11. Wie schätzen Sie die Anforderungen des Kurses für sich, entsprechend Ihres Ausbildungsstandes, ein?

Ich war sehr unterfordert										Ich war sehr überfordert
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\* 12. Wie praxisnah empfanden Sie die Fallbeispiele?

überhaupt nicht praxisnah										Sehr praxisnah
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\* 13. Fühl(t)en Sie sich durch das Kursformat insgesamt besser auf die Tätigkeit als Notarzt/Notärztin vorbereitet, als durch die restlichen 25 Einsätze des konventionellen Einsatzpraktikums?

Das Einsatzpraktikum hat mich besser vorbereitet										Die NaSimSaar25 Simulationen haben mich besser vorbereitet
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\* 14. Konnten Sie ihre Ängste vor bestimmten angstbehafteten Einsätzen im Notarzdienst durch den Kurs reduzieren?

	Ich konnte keine Ängste reduzieren				Neutral					Ich konnte alle Ängste ablegen
Polytraumaversorgung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lebensbedrohliche pädiatrische Notfälle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
präklinische Geburt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Versorgung eines "schwierigen Atemweges"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**\* 15. Fühl(t)en Sie sich durch den Kurs besser in der Lage die Übersicht im Notfalleinsatz zu behalten als vor dem Kurs?**

Ich  
fühl(t)e  
mich  
durch den  
Kurs  
überhaupt  
nicht  
besser  
dazu in  
der Lage

Neutral

Ich  
fühl(t)e  
mich  
durch  
den Kurs  
viel  
besser  
dazu in  
der Lage

**\* 16. Fühl(t)en Sie sich durch den Kurs besser in der Lage das gesamte Rettungsteam vor Ort in komplexen Situationen zu führen?**

Ich  
fühl(t)e  
mich  
durch den  
Kurs  
überhaupt  
nicht  
besser  
dazu in  
der Lage

Neutral

Ich  
fühl(t)e  
mich  
durch  
den Kurs  
viel  
besser  
dazu in  
der Lage

**\* 17. Konnten Sie nach dem NaSimSaar25 die Ressourcen des gesamten Rettungsteams, das sich vor Ort befand, besser einsetzen?**

Ich  
stimme  
überhaupt  
nicht zu

Neutral

Ich  
stimme  
voll zu

**\* 18. Haben Sie den Eindruck, dass Ihre persönliche Versorgung der Notfallpatienten durch den Besuch des Kurses verbessert wurde?**

Ich stimme überhaupt nicht zu Neutral Ich stimme voll zu

**\* 19. Empfanden Sie den Lernerfolg durch die 25 Simulationsszenarien höher, als den durch die Teilnahme an den 25 Mitfahrten im Routinenotarzdienst?**

Der Lernerfolg durch das NaSim25 war deutlich niedriger Der Lernerfolg durch beides war gleich Der Lernerfolg durch das NaSim25 war deutlich höher

**\* 20. Wäre es sinnvoll nach einiger Zeit einen Refresher Kurs zu machen?**

Überhaupt nicht sinnvoll Neutral Sehr sinnvoll

**\* 21. Halten Sie ein Tutoren-Teilnehmer-Verhältnis von maximal 1:3 wie im Kurs NaSimSaar25 für sinnvoll**

Sehr schlecht Neutral Sehr gut


**\* 22. Würden Sie den NaSimSaar25 Kurs weiterempfehlen?**

- Ja
- Vielleicht
- Nein

**\* 23. Haben Sie Frage 8 : "Sind Sie zwischenzeitlich aktiv als verantwortlicher Notarzt auf dem NEF (Notarzteinsatzfahrzeug) tätig?" mit Ja beantwortet?**

- Nein
- Ja

- Reevaluation Weg 2:



**Notarzt-Simulation 25**  
**NA-SimSaar**

**Nachbefragung NASIM-Saar25 Kurse**

Willkommen bei der Nachbefragung zum NASimSaar25

**\* 1. Um einen sicheren Umgang mit Ihren Daten zu garantieren werden im Folgenden nur personenbezogene Daten erhoben, welche zur Analyse, Interpretation und Verbesserung des Kurskonzeptes NaSimSaar25 beitragen. Dies geschieht in anonymisierter Form. Wenn die in dieser Umfrage erhobenen Daten in einer Veröffentlichung Verwendung finden, so geschieht dies ebenfalls nur in standartisierter und anonymisierter Form. In folgendem Link können sie sich über die Datenschutzrichtlinien von SurveyMonkey informieren, welche wir für unsere Umfrage nutzen.**

<https://de.surveymonkey.com/mp/legal/privacy-policy/#pp-section-1>

**Um an der Umfrage teilnehmen zu können müssen sie die diese akzeptieren.**

**Stimmen sie den Datenschutzrichtlinien von SurveyMonkey zu?**

Ja, ich akzeptiere die Datenschutzrichtlinie von SurveyMonkey

Nein, ich akzeptiere die Datenschutzrichtlinie von SurveyMonkey nicht

**\* 2. Sind Sie männlich oder weiblich?**

- Männlich
- Weiblich
- keine Angabe

**\* 3. Wie alt sind Sie?**

- 21-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- Über 60

**\* 4. Welche Fachrichtung üben sie aus?**

- Anästhesiologie
- Chirurgie
- Innere Medizin
- Neurologie
- Andere

**\* 5. Ich arbeite in einem Krankenhaus ...**

- ...der Grund- und Regelversorgung
- ...der Zentralversorgung
- ...der Maximalversorgung
- Ich arbeite nicht in einem Krankenhaus, sondern

**\* 5. Ich arbeite in einem Krankenhaus ...**

- ...der Grund- und Regelversorgung
- ...der Zentralversorgung
- ...der Maximalversorgung
- Ich arbeite nicht in einem Krankenhaus, sondern

**\* 6. Ich hatte vor meinem NaSimSaar25 Kurs bereits Erfahrung im Rettungsdienst:**

- Ja
- Nein

**\* 7. Wann haben Sie den Kurs besucht?**

- vor <12 Monaten
- vor 12-18 Monaten
- vor 18-24 Monaten
- vor länger als 24 Monaten

**\* 8. Sind Sie zwischenzeitlich aktiv als verantwortlicher Notarzt auf dem NEF (Notarzteinsatzfahrzeug) in der präklinischen Notfallrettung tätig?**

- Nein
- Ja

Wenn "Ja", mit ungefähr wievielen Diensten pro Jahr als verantwortlicher Notarzt?

\* 9. Wie gut konnten Sie sich in die Simulation einfinden?

Sehr schlecht				Neutral						Sehr gut
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\* 10. Wie schätzen Sie die Anforderungen des Kurses für sich, entsprechend Ihres Ausbildungsstandes, ein?

Ich war sehr unterfordert				Neutral						Ich war sehr überfordert
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\* 11. Wie praxisnah empfanden Sie die Fallbeispiele?

Überhaupt nicht praxisnah				Neutral						Sehr praxisnah
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\* 12. Konnten Sie ihre Ängste vor bestimmten angstbehafteten Einsätzen durch den Kurs reduzieren, gegeben des Falles Sie müssten außerklinisch, im Rahmen Ihrer Tätigkeit als Arztes/ als Ärztin, erweiterte Erste Hilfe leisten?

	Ich konnte keine Ängste reduzieren			Neutral						Ich konnte alle Ängste ablegen
Polytraumaversorgung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lebensbedrohliche pädiatrische Notfälle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
präklinische Geburt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Versorgung eines "schwierigen Atemweges"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\* 13. Haben Sie den Eindruck, dass Ihre persönliche Versorgung der Notfallpatienten auch innerklinisch durch den Besuch des Kurses verbessert wurde?

Ich stimme überhaupt nicht zu				Neutral						Ich stimme voll zu
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\* 14. Empfanden Sie den Lernerfolg durch die 25 Simulationsszenarien höher, als den durch die Teilnahme an den 25 Mitfahrten im Routinenotarztdienst?

Der Lernerfolg durch das NaSim25 war deutlich niedriger				Der Lernerfolg durch beides war gleich						Der Lernerfolg durch das NaSim25 war deutlich höher
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**\* 15. Wäre es sinnvoll nach einiger Zeit einen Refresher Kurs zu machen?**

Überhaupt  
nicht  
sinnvoll

Neutral

Sehr  
sinnvoll

**\* 16. Halten Sie ein Tutoren-Teilnehmer-Verhältnis von maximal 1:3 wie im Kurs NaSimSaar25 für sinnvoll**

Sehr  
schlecht

Neutral

Sehr gut

**\* 17. Würden Sie den NaSimSaar25 Kurs weiterempfehlen?**

- Ja
- Vielleicht
- Nein




## 14.4 Befragung Vergleichsgruppe

# Notarzt-Simulation **25** **NA-SimSaar**

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

vielen Dank für Ihre Teilnahme an unserer Umfrage.  
Im Folgenden möchten wir Sie über Ihre Ausbildung zur Erlangung der Zusatzbezeichnung "Notfallmedizin" befragen.

[Weiter](#)

Powered by  
 SurveyMonkey  
Es ist ganz einfach, [eine Umfrage zu erstellen](#).

[Datenschutz- und Cookie-Richtlinie](#)

**\* 1. Um einen sicheren Umgang mit Ihren Daten zu garantieren werden im Folgenden nur personenbezogene Daten erhoben, welche zur Analyse, Interpretation und Verbesserung des Kurskonzeptes NaSimSaar25 beitragen. Dies geschieht in anonymisierter Form. Wenn die in dieser Umfrage erhobenen Daten in einer Veröffentlichung Verwendung finden, so geschieht dies ebenfalls nur in standartisierter und anonymisierter Form. In folgendem Link können sie sich über die Datenschutzrichtlinien von SurveyMonkey informieren, welche wir für unsere Umfrage nutzen.**

**<https://de.surveymonkey.com/mp/legal/privacy-policy/#pp-section-1>**

**Um an der Umfrage teilnehmen zu können müssen sie die diese akzeptieren.**

**Stimmen sie den Datenschutzrichtlinien von SurveyMonkey zu?**

Ja, ich akzeptiere die Datenschutzrichtlinie von SurveyMonkey

Nein, ich akzeptiere die Datenschutzrichtlinie von SurveyMonkey nicht

**\* 2. Sind Sie männlich oder weiblich?**

- Männlich
- Weiblich
- keine Angabe

**\* 3. Wie alt sind Sie?**

- 21-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- Über 60

**\* 4. Welche Fachrichtung üben Sie aus?**

- Anästhesiologie
- Chirurgie
- Innere Medizin
- Neurologie
- Andere

**\* 5. Ich arbeite in einem Krankenhaus ...**

- ...der Grund- und Regelversorgung
- ...der Zentralversorgung
- ...der Maximalversorgung
- Ich arbeite nicht in einem Krankenhaus, sondern

**\* 6. Ich hatte vor meinen 50 Einsatzfahrten (zur Erlangung der Zusatzbezeichnung "Notfallmedizin") bereits Erfahrung im Rettungsdienst:**

- Ja
- Nein

**\* 7. Sind Sie zwischenzeitlich aktiv als verantwortlicher Notarzt auf dem NEF (Notarzteinsatzfahrzeug) in der präklinischen Notfallrettung tätig?**

- Nein
- Ja

Wenn "Ja", mit ungefähr wievielen Diensten pro Jahr als verantwortlicher Notarzt?

**\* 8. Fühl(t)en Sie sich durch die 50 Mitfahrten unmittelbar im Anschluss ausreichend auf Tätigkeit als Notarzt/Notärztin vorbereitet?**

Ich fühle mich sehr schlecht vorbereitet	Neutral	Ich fühle mich sehr gut vorbereitet
<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		

**\* 9. Konnten Sie Ihre Ängste vor bestimmten angstbehafteten Einsätzen im Notarztendienst durch die 50 Praktikumseinsätze reduzieren?**

	Ich konnte keine Ängste reduzieren	Neutral	Ich konnte alle Ängste ablegen							
Polytraumaversorgung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lebensbedrohliche pädiatrische Notfälle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
präklinische Geburt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Versorgung eines "schwierigen Atemweges"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**\* 11. Fühl(t)en Sie sich durch die 50 Mitfahrten besser in der Lage die Übersicht im Notfalleinsatz zu behalten als davor?**

Ich fühl(t)e mich überhaupt nicht besser dazu in der Lage	Neutral	Ich fühl(t)e mich viel besser dazu in der Lage
<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		

**\* 12. Fühl(t)en Sie sich durch die 50 Notfalleinsätze besser in der Lage das gesamte Rettungsteam vor Ort in komplexen Situationen zu führen?**

Ich fühl(t)e mich überhaupt nicht besser dazu in der Lage	Neutral	Ich fühl(t)e mich viel besser dazu in der Lage
<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		

**\* 13. Hätten Sie sich retrospektiv die Teilnahme an einem Kursmodell wie zB. NaSimSaar25 gewünscht?**

- Ich finde das vollumfängliche Einsatzpraktikum besser
- Neutral
- Ich hätte mir eine Teilnahme an einem solchen Kurs gewünscht

## 15 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Voraussetzungen Zusatzbezeichnung Notfallmedizin entsprechend MWBO 2018 (Eigene Abbildung nach Text)	10
Abbildung 2 Diagnosespektrum der Notarzteinsätze im saarländischen Rettungsdienst im Zeitraum von 01.01.2002 bis 30.09.2012 (Eigene Abbildung in Anlehnung an [33])	13
Abbildung 3 Simulationssetting mit seinen verschiedenen Phasen (Eigene Abbildung in Anlehnung an [9])	18
Abbildung 4 Training an Resusci Anne Advanced SkillTrainer® im Simulatorzentrum des UKS (zur Verfügung gestellt durch Klinik für Anästhesie UKS)	22
Abbildung 5 Training an Resusci Anne Advanced SkillTrainer® im Simulatorzentrum des UKS (zur Verfügung gestellt durch Klinik für Anästhesie UKS)	22
Abbildung 6 Training eines Schockraumszenarios mit Mimen im Simulatorzentrum des UKS (zur Verfügung gestellt durch Klinik für Anästhesie UKS)	24
Abbildung 7 Drop-Out Analyse : Einladung Reevaluation Surveymonkey auf Basis der Teilnehmer des NaSimSaar25 im Betrachtungszeitraum ( 06/2012 – 03/2016 )	37
Abbildung 8 Drop-Out Analyse : In Auswertung einbezogene Datensätze der 3 Umfragen	38
Abbildung 9 Geschlechtsverteilung der Teilnehmer des Kurses NaSimSaar25 im Betrachtungszeitraum (06/2012 – 03/2016)	44
Abbildung 10 Fachrichtung der Teilnehmer des Kurses NaSimSaar25 im Betrachtungszeitraum (06/2012 – 03/2016)	45
Abbildung 11 Qualifikation der Teilnehmer des Kurses NaSimSaar25 im Betrachtungszeitraum (06/2012 – 03/2016)	46
Abbildung 12 Vorerfahrung der Teilnehmer des Kurses NaSimSaar25 in der präklinischen Notfallmedizin im Betrachtungszeitraum (06/2012 – 03/2016)	47
Abbildung 13 Arbeitsstätte der Teilnehmer des Kurses NaSimSaar25 im Betrachtungszeitraum (06/2012 – 03/2016)	48
Abbildung 14 Empfinden der Kursteilnehmer bezüglich der Simulation und des Kurses NaSimSaar25 im Betrachtungszeitraum (06/2012 – 03/2016)	48
Abbildung 15 Geschlechterverteilung der Kursteilnehmer NaSimSaar25 (Reevaluation 03/2019)	50
Abbildung 16 Fachrichtungen der Teilnehmer NaSimSaar25 (Reevaluation 03/2019)	51
Abbildung 17 Arbeitsstätte der Kursteilnehmer NaSimSaar25 (Reevaluation 03/2019)	52
Abbildung 18 Vorerfahrung der Kursteilnehmer NaSimSaar25 (Reevaluation 03/2019)	52
Abbildung 19 Zwischenzeitlich aktive Notarztstätigkeit als verantwortlicher Notarzt in der präklinischen Notfallversorgung (Reevaluation 03/2019)	53
Abbildung 20 Konnten die Kursteilnehmer Ängste vor bestimmten angstbehafteten Einsätzen im Notarztendienst durch die Kursteilnahme reduzieren(Reevaluation 03/2019)	54
Abbildung 21 Subjektives Empfinden der Kursteilnehmer bezüglich der Simulation und des Kurses NaSimSaar25 (Reevaluation 03/2019)	55
Abbildung 22 Auswirkungen der Kursteilnahme auf ärztliche Tätigkeit (Reevaluation 03/2019)	56

<b>Abbildung 23 Ist der Kurs aus Sicht der Teilnehmer weiterempfehlen (Reevaluation 03/2019)</b>	<b>57</b>
<b>Abbildung 24 Geschlechterverteilung der Vergleichsgruppe mit 50 konventionellen Einsatzfahrten</b>	<b>58</b>
<b>Abbildung 25 Fachrichtungen der Vergleichsgruppe</b>	<b>59</b>
<b>Abbildung 26 Altersverteilung der Vergleichsgruppe</b>	<b>59</b>
<b>Abbildung 27 Arbeitsstätte der Vergleichsgruppe</b>	<b>60</b>
<b>Abbildung 28 Vorerfahrung der Vergleichsgruppe im Rettungsdienst</b>	<b>61</b>
<b>Abbildung 29 Zwischenzeitlich aktive Notarztstätigkeit als verantwortlicher Notarzt in der präklinischen Notfallversorgung</b>	<b>62</b>
<b>Abbildung 30 Vorbereitung durch die 50 Mitfahrten im konventionellen Einsatzpraktikum auf Tätigkeit als Notarzt/Notärztin</b>	<b>62</b>
<b>Abbildung 31 Ängste vor bestimmten angstbehafteten Einsätzen durch 50 Einsätze im konventionellen Einsatzpraktikum reduzieren</b>	<b>63</b>
<b>Abbildung 32 Erfahrung aller Teilnehmer der Vergleichsgruppe im Einsatzpraktikum mit bestimmten angstbehafteten Einsätzen, kumuliert</b>	<b>64</b>
<b>Abbildung 33 subjektives Empfinden der Vergleichsgruppe nach 50 Mitfahrten im konventionellen Einsatzpraktikum</b>	<b>65</b>
<b>Abbildung 34 Wunsch nach Kursteilnahme in Vergleichsgruppe</b>	<b>66</b>
<b>Abbildung 35 Subgruppenanalyse: Vergleichende Betrachtung subjektiver Angstreduktion mit und ohne Kursteilnahme</b>	<b>67</b>
<b>Abbildung 3610.3 Vergleichende Betrachtung der subjektiv empfundenen Fähigkeiten am präklinischen Notfallort ärztliche Kompetenzen anzuwenden unmittelbar nach dem Kurs zur Nachbefragung derselben Kursteilnehmer</b>	<b>69</b>
<b>Abbildung 37 Vergleichende Betrachtung der subjektiv empfundenen Realitätsnähe unmittelbar nach dem Kurs zur Nachbefragung der selben Kursteilnehmer</b>	<b>70</b>

16 Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1 Die 15 CRM-Prinzipien (Eigene Tabelle auf Basis von [30] )</b> .....	<b>21</b>
<b>Tabelle 2: Vergleich NASIM-25-Konzept mit konventionellem Einsatzpraktikum (Eigene Tabelle auf Basis von [25] )</b> .....	<b>34</b>
<b>Tabelle 3 Mindestausstattung der für den NaSim-Kurs zugelassenen Simulationszentren (eigene Tabelle auf Basis von [40] )</b> .....	<b>80</b>
<b>Tabelle 4 Erforderliche Szenarien für die Anerkennung als NaSim-Kurs mit zugehörigen Lern- und Versorgungszielen und Durchführung bei NaSimSaar25 (eigene Tabelle auf Basis von [40])</b> .....	<b>88</b>
<b>Tabelle 5 Subgruppenanalyse: Vergleichende Betrachtung subjektiver Angstreduktion mit und ohne Kursteilnahme</b> .....	<b>89</b>
<b>Tabelle 6 Subgruppenanalyse: Vergleichende Betrachtung Erwerb/ Erweiterung spezieller Kompetenzen mit und ohne Kursteilnahme</b> .....	<b>90</b>
<b>Tabelle 7 Vergleichende Betrachtung der subjektiv empfundenen Realitätsnähe unmittelbar nach dem Kurs zur Nachbefragung der selben Kursteilnehmer</b> .....	<b>90</b>

## 17 Abkürzungsverzeichnis

bzw. *beziehungsweise*

CRM *Crisis Resource Management, Crew Resource Management*

EBM *Siehe evidenzbasierte Medizin*

EBNM *evidenzbasierte Notfallmedizin*

ERC *European Resuscitation Council*

etc. *et cetera, lat.: "und die Übrigen"*

ggf. *gegebenenfalls*

KI *Siehe Konfidenzintervall des Mittelwertes, Siehe Konfidenzintervall des Mittelwertes*

NEF *Notarzteinsatzfahrzeug*

NotSan *Notfallsanitäter*

og. *Siehe oben genannte(n)*

RettAss *Rettungsassistent*

RTW *Rettungswagen*

SF *Standardfehler*

sog. *so genannte(r)*

SP *Schauspielpatient, auch: standardisierter Patient*

ua. *unter anderem*

uvm. *und vieles mehr*

## 18 Literatur

1. Aktiv Druck & Verlag GmbH (2017) Refresher Course Aktuelles Wissen für Anästhesisten. Nr. 43, 3.-5. Mai 2017, Nürnberg. Aktiv Druck & Verlag GmbH, Ebelsbach
2. Albers S (ed) (2009) Methodik der empirischen Forschung, 3., überarb. und erw. Aufl. Gabler, Wiesbaden
3. Allan CK, Thiagarajan RR, Beke D et al (2010) Simulation-based training delivered directly to the pediatric cardiac intensive care unit engenders preparedness, comfort, and decreased anxiety among multidisciplinary resuscitation teams. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery* 140(3): 646–652. doi: 10.1016/j.jtcvs.2010.04.027
4. Armbruster W, Kubulus D, Schlechtriemen T et al (2014) Improvement of emergency physician education through simulator training. Consideration on the basis of the model project "NASimSaar25" (Verbesserung der Notarzausbildung durch Simulatortraining. Betrachtung anhand des Modellprojekts "NASimSaar25"). *Der Anaesthetist* 63(8-9): 691–696. doi: 10.1007/s00101-014-2353-4
5. Bernhard M, Aul A, Helm M et al (2008) Invasive Notfalltechniken in der Notfallmedizin. *Notfall Rettungsmed* 11(5): 304–309. doi: 10.1007/s10049-008-1037-5
6. Bundesärztekammer Indikationskatalog für den Notarzteinsatz
7. Bundesärztekammer (Muster-)Weiterbildungsordnung 2018 in der Fassung vom 28.04.2020
8. Chakravarthy B, Ter Haar E, Bhat SS et al (2011) Simulation in medical school education: review for emergency medicine. *The western journal of emergency medicine* 12(4): 461–466. doi: 10.5811/westjem.2010.10.1909
9. Dieckmann P (2009) Simulation is more than Technology – The Simulation Setting
10. Dieckmann P, Molin S, Lippert A et al (2009) The art and science of debriefing in simulation: Ideal and practice. *Medical teacher* 31: e287-94. doi: 10.1080/01421590902866218
11. EASA Easy Access Rules for Aircrew (Regulation (EU) No 1178/2011) — Revision from February 2022
12. Europäisches Parlament (2018) VERORDNUNG (EU) 2018/ 1139 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES - vom 4. Juli 2018 - zur Festlegung gemeinsamer Vorschriften für die Zivilluftfahrt und zur Errichtung einer Agentur der Europäischen Union für Flugsicherheit sowie zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 2111/ 2005, (EG) Nr. 1008/ 2008, (EU) Nr. 996/ 2010, (EU) Nr. 376/ 2014 und der Richtlinien 2014/ 30/ EU und 2014/ 53/ EU des Europäischen Parlaments und des Rates, und zur Aufhebung der Verordnungen (EG) Nr. 552/ 2004 und (EG) Nr. 216/ 2008 des Europäischen Parlaments und des Rates und der Verordnung (EWG) Nr. 3922/ 91 des Rates



13. Fanning RM, Goldhaber-Fiebert SN, Udani AD et al (2013) Crisis Resource Management. In: Levine AI, DeMaria S, Schwartz AD et al. (eds) *The Comprehensive Textbook of Healthcare Simulation*. Springer New York, New York, NY, pp 95–109
14. Forrest K, McKimm J, Edgar S (2013) *Essential Simulation in Clinical Education*, 1., Auflage. Essentials. Wiley, J, New York, NY
15. Franken K (2015) -Zeitlicher Verlauf und Erfolgsrate der endotrachealen Intubation mit einem Videointubationslaryngoskop und unterschiedlichen Einführhilfen am definierten Atemweg. Dissertation, Humanmedizin
16. Gliwitzky B, Prückner S, Röhrenbeck C et al (2014) Regelmäßiges Training verbessert die Qualität der Reanimation. *Notfall Rettungsmed* 17(4): 336–337. doi: 10.1007/s10049-014-1886-z
17. Greif R, Lockey A, Breckwoldt J et al (2021) European Resuscitation Council Guidelines 2021: Education for resuscitation. *Resuscitation* 161: 388–407. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.016
18. Issenberg SB, Scalese RJ (2008) Simulation in health care education. *Perspectives in biology and medicine* 51(1): 31–46. doi: 10.1353/pbm.2008.0004
19. Koch S, Drache D, Frenzel J et al (2018) Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zu einer evidenzbasierten Notfallmedizin (EBNM). *Notfall Rettungsmed* 21(6): 496–504. doi: 10.1007/s10049-018-0489-5
20. Kopp D von (2015) Warum Piloten häufiger simulieren. In: Kopp D von (ed) *Warum Piloten glückliche(re) Menschen sind ...: und was wir von ihnen lernen können*. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, pp 103–105
21. Koppenberg J, Henninger M, Gausmann P et al (2014) Simulationsbasierte Trainings zur Verbesserung der Patientensicherheit. *Notfall Rettungsmed* 17(5): 373–378. doi: 10.1007/s10049-013-1802-y
22. Lammers RL (2007) Simulation: the new teaching tool. *Annals of emergency medicine* 49(4): 505–507. doi: 10.1016/j.annemergmed.2006.11.001
23. Le Tacon S, Wolter P, Rusterholtz T et al (2000) Complications des intubations trachéales difficiles dans un service de réanimation médicale. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 19(10): 719–724. doi: 10.1016/S0750-7658(00)00316-6
24. Lechleuthner A (2019) Architektur des Rettungsdienstes in Deutschland. *Notfall Rettungsmed* 22(2): 136–146. doi: 10.1007/s10049-018-0539-z
25. Marung H, Höhn M, Gräsner J-T et al (2016) NASIM 25 – eine Option zur Verbesserung der Ausbildung von Notärzten. *Notfall Rettungsmed* 19(7): 548–553. doi: 10.1007/s10049-016-0204-3
26. Niehues C (2012) *Notfallversorgung in Deutschland. Analyse des Status quo und Empfehlungen für ein patientenorientiertes und effizientes Notfallmanagement*, 1. Aufl. Kohlhammer Verlag, s.l.

27. Rall M (2010) Notfallsimulation für die Praxis. *Notfallmedizin up2date* 5(04): 277–298. doi: 10.1055/s-0030-1250654
28. Rall M, Dieckmann P (2005) Safety culture and crisis resource management in airway management: general principles to enhance patient safety in critical airway situations. *Best practice & research. Clinical anaesthesiology* 19(4): 539–557. doi: 10.1016/j.bpa.2005.07.005
29. Rall M, Gaba D, Howard S et al (2009) Human Performance and Patient Safety. *Millers Anaesthesia* 2009: 93–149. doi: 10.1016/B978-0-443-06959-8.00006-6
30. Rall M, Lackner CK (2010) Crisis Resource Management (CRM). *Notfall Rettungsmed* 13(5): 349–356. doi: 10.1007/s10049-009-1271-5
31. Reason J (1990) *Human Error*. Cambridge University Press, Cambridge
32. Salas E, DiazGranados D, Klein C et al (2008) Does Team Training Improve Team Performance? A Meta-Analysis. *Human Factors* 50(6): 903–933. doi: 10.1518/001872008X375009
33. Schlechtriemen T, Armbruster W, Adler J et al (2014) Herausforderung Notarztdienst. *Notfall Rettungsmed* 17(1): 39–45. doi: 10.1007/s10049-013-1831-6
34. Schwartz DE, Matthay MA, Cohen NH (1995) Death and other complications of emergency airway management in critically ill adults. A prospective investigation of 297 tracheal intubations. *Anesthesiology* 82(2): 367–376. doi: 10.1097/00000542-199502000-00007
35. Simmenroth-Nayda A, Chenot JF, Fischer T et al (2007) Medizinstudium: Mit Laienschauspielern das ärztliche Gespräch trainieren. *Deutsches Ärzteblatt*(104): A 847-52
36. Slagman P (2021) Prävalenz definierter Notfallbilder im Rettungsdienst inklusive durchgeführter heilkundlicher Maßnahmen von Notfallsanitätern. Eine quantitative Studie in zwei Regionen Nordrhein-Westfalens. Stumpf + Kossendey, Edewecht. Bachelorarbeit, Fließner Fachhochschule Düsseldorf
37. St. Pierre M (ed) (2018) *Simulation in der Medizin. Grundlegende Konzepte - klinische Anwendung*, 2. Auflage. Springer, Berlin, Germany
38. W. Armbruster, D. Kubulus, T. Schlechtriemen, J. Adler, M. Höhn, D. Schmidt, S. Duchêne, P. Steiner, T. Volk, M. Wrobel (2014) Verbesserung der Notarztausbildung durch Simulatortraining. Betrachtung anhand des Modellprojekts "NASimSaar25". *Anaesthesist*(63): 691–696
39. Wrobel M, Armbruster W, Gräsner J-T et al (2017) Simulation training as part of emergency medical speciality training - Reimsburg declaration on simulation-based practical employment in the scope of the model specialty training regulations for emergency medicine. *Anesthesiologie und Intensivmedizin* 58: 275–285

40. Wrobel M., Armbruster W, Gräsner J.-T. et al (2017) Simulationstraining in der notfallmedizinischen Weiterbildung. Reizensburger Erklärung zu simulationsbasierten Einsatzpraktika in der Musterweiterbildungsordnung Notfallmedizin. Anästh Intensivmed(58): 274–285

Tag der Promotion: 07.11.2023  
Dekan: Univ.-Prof. Dr. Michael D. Menger  
Berichterstatter: Prof. Dr. med. T. Volk  
Priv.-Doz. Dr. med. MHBA S. Ewen