

**Medizinische Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg**

**Zur Intention nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin  
zur Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter -**

**Eine Strukturgleichungsanalyse auf Grundlage der Theorie des geplanten Verhaltens nach  
Icek Ajzen**

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor rerum medicarum (Dr. rer. medic.)

für das Fachgebiet

Gesundheits- und Pflegewissenschaft

vorgelegt

der Medizinischen Fakultät

der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

von Sebastian Koch

geboren am 16. März 1982 in Jena

Betreuer: PD Dr. G. Langer

Gutachter: Prof. M. Bucher

Gutachterin: Prof. K. Balzer / Lübeck

03. September 2019

19. Mai 2020

## Referat

**Zielsetzung:** In der vorliegenden Studie sollten a priori formulierte theoretisch und sachlogisch begründete komplexe Zusammenhänge zwischen den latenten und manifesten Variablen der Theorie des geplanten Verhaltens (TOPB) nach Icek Ajzen, zur Intention der Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter, mittels Pfaddiagramm abgebildet werden. Die Kausalität, Kovarianz und Korrelation wurde mittels multivariater Strukturgleichungsanalyse (SGA) empirisch geprüft.

**Methoden:** In der bundesweit durchgeführten, korrelativen Querschnittsstudie wurden im Zeitraum Mai und Juni 2017 mittels Fragebogen 1.585 nichtärztliche Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin untersucht. Die Datenauswertung erfolgte mit Hilfe des Statistikprogrammes IBM SPSS Statistics Version 22 sowie IBM SPSS Amos Grad Pack 24.0. Zur Faktorenextraktion wurde auf die Methode der Hauptachsenanalyse (HAA) zurückgegriffen. Für die Rotation der Faktorenstruktur wurde die schiefwinklige Rotation Promax gewählt. Die Reliabilitätsprüfung der Messvariablen erfolgte in Form der Internen-Konsistenz-Reliabilität. Zu deren Prüfung wurde als Kriterium der Cronbachs Alpha und standardisiertes Alpha statistisch herangezogen. Im Anschluss wurde die Überprüfung des linearen Strukturgleichungsmodell (SGM) mittels inferenzstatistischen Gütekriterien (Model-Fit) ausgewertet. Die Methodenanalyse wurde entlang der STROBE-Kriterien und spezifischer Empfehlungen zum Umgang mit fehlenden Ergebnisdaten durchgeführt.

**Ergebnisse:** Mittels Pfaddiagramm konnte ein vollständiges Kausalmodell (Strukturgleichungsmodell) mit vier Messmodellen (Vier-Faktorenlösung) erstellt werden. Die Güte des vollständigen Kausalmodelles (Model-Fit) mit einem RMSEA von 0,121 und einem  $\chi^2/d.f$  von 24,273 ist als inakzeptabel anzunehmen. Das deskriptive Gütekriterium CFI berücksichtigt Verteilungsverzerrungen und weist mit einem Wert von 0,896 ( $\geq 0,90$ ) auf einen guten Model-Fit hin.

**Schlussfolgerungen:** Zur Verbesserung akzeptabler Model-Fit ist eine Prüfung der Messmodelle sowie des vollständigen Kausalmodelles vorzunehmen. Gleichzeitig ist festzuhalten, dass ein schlechter Model-Fit keine Auskunft darüber gibt, welche Variablen oder Items im Pfadmodell falsch spezifiziert oder für die schwache Gesamtgüte des vollständigen Kausalmodells verantwortlich sind. Daher ist eine Modelfmodifikation zu diskutieren und eine Kausalanalyse auf Grundlage der explorativen Faktoren Vorgesetzte und persönliches Verhalten anzustreben.

Koch, Sebastian: Zur Intention nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zur Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter - Eine Strukturgleichungsanalyse auf Grundlage der Theorie des geplanten Verhaltens nach Icek Ajzen. Halle (Saale), Univ., Med. Fak., Diss., 19 Seiten, 2019.

## Referat

**The goal:** In particular, a priori formulated, theoretically and logically grounded complex relationships between the latent variables of the theory of planned behavior (TOPB) and an academic program on Emergency paramedics were mapped via structural equation model and the causality, covariance and correlation were empirically tested by multivariate structural equation analysis (SEA).

**Methods:** The study is a nationwide correlative cross-sectional survey. The survey took place between May and June 2017. After clearing the data, 1.585 questionnaires were evaluated for the present study. The data evaluation was done by using the IBM SPSS Statistics Version 22 and IBM SPSS Amos Grad Pack 24.0 statistics program. For the factor extraction the method of the main axis analysis (HAA) was used. For the rotation of the factor structure, the Promax inclined angle rotation was chosen. Reliability test of the measurement variables was held in the form of internal consistency reliability. To test them, Cronbach's alpha and standardized alpha were used as a criterion [2]. Finally, the verification of the linear structural equation model (SEM) was carried out by means of inferential statistical quality criteria (fit model). The method analysis was carried out along the STROBE criteria and specific recommendations for dealing with missing result data.

**Results:** A complete causal model (Structural equation model) with four measurement models (Four-factor solution) could be created by using a path diagram. The measurement models of the present structural equation model (fit model) should be investigated in further studies (Quality: RMSEA 0.121 and  $\chi^2 / df$  24.273). The descriptive quality criterion CFI takes into account distributional distortions and indicates a good model fit with a value of 0.896 ( $\geq 0.90$ ).

**Conclusion:** In order to improve acceptable model fits, the measurement models and the complete causal model have to be tested. At the same time, it should be mentioned that a bad model fit does not provide information on which variables or items are incorrectly specified in the path model or are responsible for the poor overall quality of the complete causal model. Therefore, a model modification has to be discussed and a causal analysis based on the exploratory factors of supervisors and personal behavior should be pursued.

Koch, Sebastian: The intention of German non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine to graduate from an academic program in Emergency paramedics - A structural equation analysis based on the theory of planned behavior of Icek Ajzen. Halle (Saale), Univ., Med. Fak., Diss., 19 pages, 2019.

## 1. Einleitung

Notfallsanitäter sollen entsprechend dem allgemein anerkannten Stand rettungsdienstlicher, medizinischer und weiterer bezugswissenschaftlicher Erkenntnisse, eigenverantwortlich die notfallmedizinische Versorgung sowie den Transport von Patienten sicherstellen (NotSanG, 2013). Vor diesem Hintergrund muss sich das notfallmedizinische Handeln am jeweils aktuellen Stand wissenschaftlicher Erkenntnisse ausrichten und auch fortwährend den Anspruch erheben, sich auf eine evidenzbasierte Notfallmedizin (EBNM) zu berufen (NotSan-APrV, 2013).

Um diesen gesetzlich geforderten Anspruch in der notfallmedizinischen Praxis gerecht zu werden, ist es erforderlich, notfallmedizinische Maßnahmen auf Grundlage von Erkenntnissen umzusetzen, welche durch evidenzbasierte Forschung gewonnen werden. Zur Fundierung und Professionalisierung dieser notfallmedizinischen Praxis ist es notwendig, EBNM in die Aus- und Weiterbildung innerhalb der Notfall- und Rettungsmedizin zu integrieren. Die Implementierung einer EBNM kann aber nur erfolgen, wenn sie auf hohe Akzeptanz in der Praxis stößt.

Das Ziel evidenzbasierter Forschung im wissenschaftlichen Gegenstandsbereich der Notfall- und Rettungsmedizin, ist der empirische Erkenntnisgewinn. Systematische wissenschaftliche Untersuchungen, sollen Modelle oder Theorien unterschiedlicher notfallmedizinischer Sachverhalte in der Wirklichkeit empirisch prüfen (Döring & Bortz, 2016). Im wissenschaftlichen Gegenstandsbereich der Notfall- und Rettungsmedizin besitzt daher die Bildung von Modellen und Theorien einen wesentlichen Ausgangspunkt zur Erklärung und Prognose unterschiedlicher Sachverhalte einer EBNM (Döring & Bortz, 2016; Weiber & Mühlhaus, 2014; Koch, et al., 2018).

Modelle und Theorien bezeichnen die Gesamtheit komplexer Aussagen und definierter Zusammenhänge, als vereinfachtes Abbild der Wirklichkeit. Grundlage einer Strukturgleichungsmodellierung (SGM) bildet daher immer die Konzeption eines empirisch prüfbar Modells oder Theorie. Hierbei sind neben theoretischen Überlegungen auch in der notfallmedizinischen Praxis formulierte sachlogische Zusammenhänge von Bedeutung (Weiber & Mühlhaus, 2014).

In der vorliegenden Studie sollten a priori formulierte theoretisch und sachlogisch begründete komplexe Zusammenhänge zwischen den latenten und manifesten Variablen der Theorie des geplanten Verhalten (TOPB) zu einem akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter, über die SGM abgebildet und die Kausalität, Kovarianz und Korrelation mittels multivariater



Strukturgleichungsanalyse (SGA) empirisch geprüft werden (Weiber & Mühlhaus, 2014; Koch & Weber, 2017).

## **1.1 Rechtliche Rahmenbedingungen**

Durch die Veröffentlichung im Bundesgesetzblatt am 27. Mai 2013 (BGBl, Jahrgang 2013, Teil I Nr. 25, ausgegeben zu Bonn) wurde das Gesetz über den Beruf der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters (Notfallsanitätergesetz – NotSanG) vom 22. Mai 2013 verkündet. Damit erhielt das Notfallsanitätergesetz (NotSanG) als Bundesgesetz entsprechend Artikel 82 Absatz 1 Satz 1 Grundgesetz (GG) seine Gültigkeit.

Für die Durchführung der Ausbildung, der Prüfungen sowie der Anerkennungsverfahren für Ausbildungen, die außerhalb des Geltungsbereiches des NotSanG abgeschlossen sind, wurde auf Grundlage des § 11 NotSanG vom Bundesministerium für Gesundheit im Benehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung die Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter (NotSan-APrV) vom 16. Dezember 2013 (BGBl. I S. 4280) verordnet.

Das NotSanG stellt die gesetzliche Rechtsgrundlage für die eigenständige Durchführung notfallmedizinischer Maßnahmen für Notfallsanitäter dar. Die Berücksichtigung wissenschaftlicher Grundlagen und Gewährleistung einer auf evidenzbasierter Forschung basierten Ausbildung und Versorgung von Notfallpatienten wird im NotSanG dahingehend Rechnung getragen, dass sich die gesetzliche Möglichkeit nach § 7 Absatz 1 NotSanG bietet, Ausbildungen an Hochschulen im Rahmen von Modellvorhaben durchzuführen. Zur Erprobung von Ausbildungsangeboten, die der Weiterentwicklung des Berufs des Notfallsanitäters im akademischen Bereich unter Berücksichtigung der berufsfeldspezifischen Anforderungen sowie moderner berufspädagogischer Erkenntnisse dienen, sollen demnach abweichend zur Berufsausbildung an berufsbildenden Schulen für Notfallsanitäter, an Hochschulen durchgeführt werden (NotSanG, 2013).

Der Wissenschaftsrat hält es für geboten, die mit komplexen und verantwortungsvollen Aufgaben betrauten zukünftigen Notfallsanitäter, bevorzugt an Hochschulen ausbilden zu lassen. Hintergrund dafür ist die in vielen Bereichen der Notfall- und Rettungsmedizin zunehmende Komplexität sowie die Implementierung einer EBNM, die sich verändernde Arbeitsteilung und die zunehmende Bedeutung der interprofessionellen Zusammenarbeit (Wissenschaftsrat, 2012).

## 1.2 Akademisierung zukünftiger Notfallsanitäter

Unter dem Begriff der Akademisierung wird die in den letzten Jahrzehnten in den Gesundheitsfachberufen stattfindende, berufsqualifizierende Entwicklung an Hochschulen verstanden (Wissenschaftsrat, 2012). Darüber hinaus umfasst der mit der Akademisierung verbundene Prozess der wissenschaftlichen Disziplinierung auch den Auf- und Ausbau von Forschung und damit die Entwicklung von wissenschaftlichen Karrierewegen (Wissenschaftsrat, 2012).

Über die für Gesundheitsfachberufe typische Ausbildung an berufsbildenden Schulen hinausgehend, hat in den letzten Jahren die Anzahl einschlägiger Studiengänge an Hochschulen kontinuierlich zugenommen. Im deutschen Hochschulwesen lassen sich derzeit prinzipiell drei Arten von Studiengängen unterscheiden (Koch & Weber, 2017; Wissenschaftsrat, 2012). Den überwiegenden Teil an Studienangeboten für nichtärztliche Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin machen derzeit Studiengänge aus, die sich an Personen mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung in der Notfall- und Rettungsmedizin richten. Individuell stellt die Aufnahme eines derartigen Studiengangs eine Weiterbildung auf akademischem Niveau dar, hochschulrechtlich gesehen jedoch ein Erststudium.

Des Weiteren wird zwischen primärqualifizierenden und ausbildungsintegrierten Studiengängen unterschieden (Wissenschaftsrat, 2012).

Durch primärqualifizierende Studiengänge wird die Berufsqualifizierung über das erfolgreiche Absolvieren eines Hochschulabschlusses erreicht. Eine kooperierende berufsbildende Schule ist nicht erforderlich. Ein primärqualifizierender Studiengang wird im Bereich der Notfallrettung durch die im NotSanG enthaltene Modellklausel ermöglicht, welche neben Ausbildungsanteilen an Praxiseinrichtungen, eine Ausbildung an Hochschulen vorsieht (NotSanG, 2013).

Ausbildungsintegrierte Studiengänge zeichnen sich demnach durch eine triale Ausbildungsstruktur aus. Grundlage hierfür bildet eine Vernetzung von berufsschulischen und hochschulischen Ausbildungsanteilen. Gegenüber primärqualifizierenden Studiengängen streben sie daher nicht nur Ausbildungsanteile an der Hochschule und der Praxiseinrichtung an, sondern zusätzliche Inhalte an einer berufsbildenden Schule für die Notfall- und Rettungsmedizin (Wissenschaftsrat, 2012).

### 1.3 Grundlagen einer evidenzbasierten Notfallmedizin (EBNM)

Die Notfall- und Rettungsmedizin ist ein interdisziplinäres Fach, dessen professionelles Vorgehen auf dem aktuellen Stand wissenschaftlich begründeter Handlungsalgorithmen basiert. Insofern ist sie einerseits angewiesen auf Erkenntnisse aus verschiedenen medizinischen Fachbereichen, andererseits bedarf es jedoch evidenzbasierter Forschung im Handlungsfeld der Notfall- und Rettungsmedizin, um erfolgreiche Handlungskonzepte zu entwickeln und in die notfallmedizinische Praxis zu implementieren (Schichtl, Böttger, & Spöhr, 2008). Evidenzbasierte Forschung versteht sich als eine fokussierte systematische Untersuchung, zur Generierung neuer Erkenntnisse (Greenhalgh, 2015).

Für die Notfall- und Rettungsmedizin wird, wie in anderen medizinischen Fachgebieten längst üblich, eine evidenzbasierte berufliche Praxis gefordert (Behrens & Langer, 2016; Dick, 2008; Schichtl, Böttger, & Spöhr, 2008). EBNM ist Ausdruck einer guten ethischen Handlungsweise und damit Grundlage einer professionellen Versorgung von Notfallpatienten. EBNM bildet hierbei eine systematische Methode im Bereich der praktischen Forschungsanwendung in der Notfall- und Rettungsmedizin (Abbildung 1) .

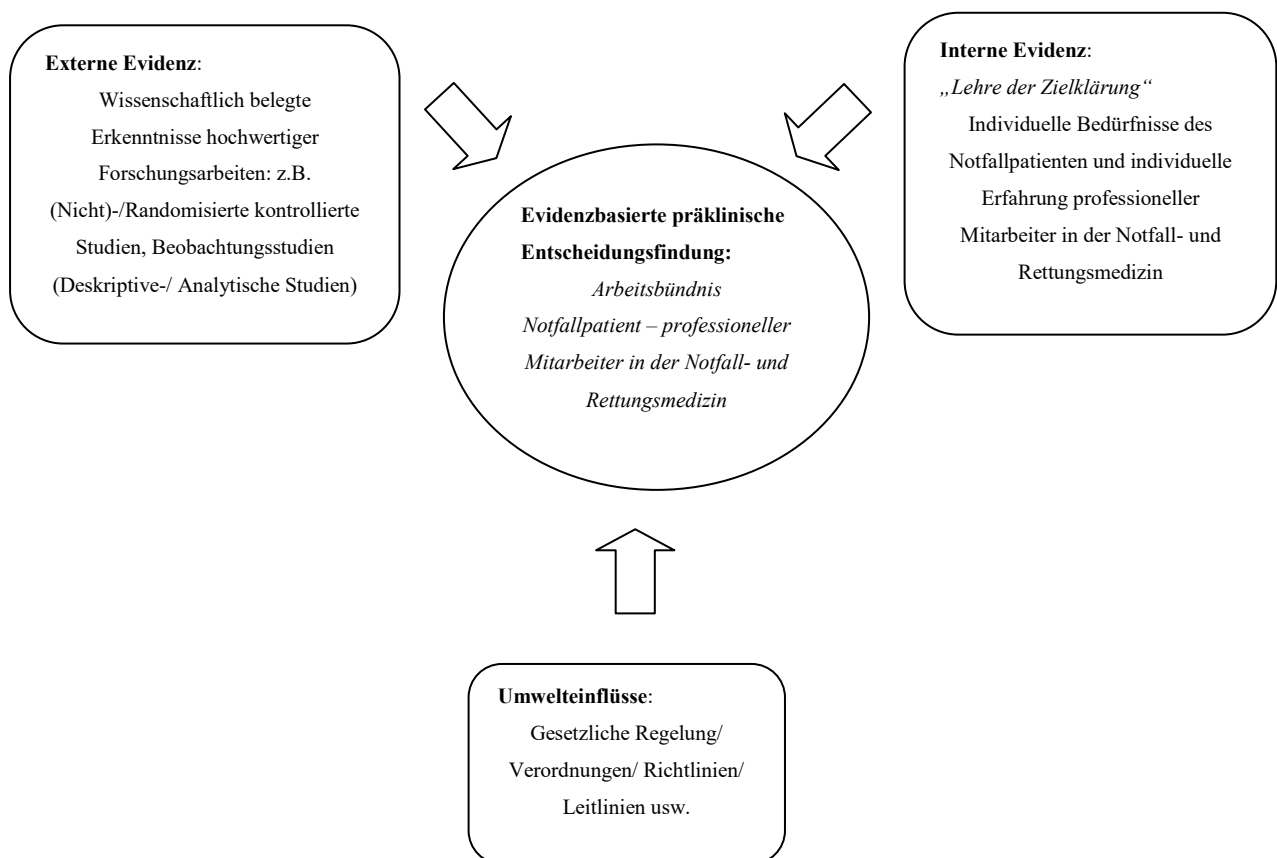


Abbildung 1: Evidenzbasierte Notfallmedizin (EBNM) nach (Behrens & Langer, 2016)

EBNM steht hierbei in Verantwortung für ihre eigenen Wirkungen, die überhaupt erst die Wissenschaft der Notfall- und Rettungsmedizin als eigene professionelle Handlungswissenschaft begründet (Behrens & Langer, 2016).

Anzumerken ist, dass ein fehlender Wissenstransfer in Bezug auf EBNM zu einer bundesweit unterschiedlichen Handhabung und Durchführung von invasiven bzw. erweiterten Versorgungsmaßnahmen durch nichtärztliche Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin führt. Dieser bestehende Flickenteppich in der bundesweiten Versorgungssituation wird durch die unterschiedliche Auslegung der NotSan-APrV innerhalb der Bundesländer und die damit zusammenhängenden unterschiedlichen landesspezifischen Lehrpläne und Curricula für Notfallsanitäter noch verstärkt (Koch & Weber, 2017; Ackermann, et al., 2015; Ohder, Volz, Schmidt, Kuhnke, & Ziegler, 2014).

Eine zusammenfassende Definition für evidenzbasierte Notfallmedizin (EBNM) lautet:

*Evidenzbasierte Notfallmedizin (EBNM) ist die Anwendung der auf Grundlage hochwertiger Forschungsarbeiten derzeit besten wissenschaftlich belegten Erkenntnisse (externe Evidenz), die bei der Versorgung und Behandlung individueller Notfallpatienten (interne Evidenz) in die präklinische Entscheidungsfindung professioneller Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin einfließen* (Behrens & Langer, 2016; Greenhalgh, 2015; Sackett & Haynes, 1995; Koch, et al., 2018).

#### **1.4 Einstellungen und Verhalten**

Das Konzept zur Erklärung und Vorhersage menschlichen Verhaltens auf Grundlage von persönlichen Einstellungen, ist in der Sozialpsychologie von großer Bedeutung (Güttler, 2003). Nach Güttler (2003) geht der klassische Ansatz der Einstellungsforschung davon aus, dass Einstellungen das Verhalten einseitig – linear kausal – determinieren. Hieraus ist abzuleiten, dass Einstellungen als Prädiktoren für das beobachtbare, tatsächlich auftretende Verhalten angesehen werden können (Güttler, 2003). Gleichzeitig ist hierbei anzumerken, dass in der Literatur der klassische Ansatz der Einstellungsforschung nicht einheitlich bestätigt wird (Huber, Regier, & Schikofsky, 2009).

Einstellungen entwickeln sich zu den unterschiedlichsten Themenbereichen. Teilweise gelingt uns das sehr schnell und ganz bewusst, teilweise sind wir zögerlich und unsicher. Obwohl unsere Einstellungen allgegenwärtig sind, wissen wir meist nicht viel darüber (Fischer, Asal, & Krueger, 2014).

Als Einstellung wird eine psychologische Tendenz bezeichnet, die durch einen positiven oder negativen Bewertungsprozess gegenüber einer bestimmten Person, Sache oder Situation ausgedrückt wird (Eagly & Chaiken, 1993). Eagly und Chaiken beschreiben in ihrer Definition drei wesentliche Komponenten der Einstellung: die Auffassung als psychologische Tendenz, den Bewertungsprozess und das Einstellungsobjekt (Eagly & Chaiken, 1993).

Die psychologische Tendenz beschreibt hierbei den inneren Zustand einer Person, der variieren und von unterschiedlicher Dauer sein kann. Einstellungen sind diesbezüglich nicht als überdauernde Charaktereigenschaft anzusehen (Schwarz, 2007). Einstellungen sind als aktuelle Tendenzen zu verstehen, die in ihrer Intensität abweichen und, damit verbunden, entweder langandauernd oder fluktuierend sein können (Eaton, Majka, & Visser, 2009).

Das zweite wesentliche Merkmal von Einstellungen sind ihr evaluativer bzw. bewertender Charakter. Daraus ist zu entnehmen, dass Einstellungen in unterschiedlichem Ausmaß sowohl positiv oder negativ gefärbt sein können (Chen & Bargh, 1999). Als drittes wesentliches Merkmal von Einstellungen kommt nun das Einstellungsobjekt ins Spiel, gegenüber dem wir eine Haltung entwickeln (Fischer, Asal, & Krueger, 2014). Darunter fallen nicht nur konkrete Objekte bzw. Sachen, sondern auch Situationen, Verhaltensweisen oder Ideen (Eaton, Majka, & Visser, 2009).

Aus den vielen Jahrzehnten der Forschung des Zusammenhanges zwischen Einstellungen und Verhalten ergaben sich jedoch sehr uneinheitliche Befunde, die sowohl für als auch gegen einen solchen Zusammenhang sprechen (Fischer, Asal, & Krueger, 2014). Die große Differenz der angegebenen Korrelationsmaße spiegelt dies wider: So berichten Leippe und Elkin (1987) in einer Serie von vier Studien sowohl von einem negativen (-0,20 bzw. -0,01) als auch positiven Zusammenhang (0,08 bzw. 0,74). In der Studie wurde getestet, inwieweit die Einstellungsthematik von hoher oder keiner persönlichen Bedeutung ist bzw. darüber im Anschluss der Testung noch diskutiert wurde oder nicht (Leippe & Elkin, 1987). Auch Doll und Ajzen (1992) untersuchten den Zusammenhang zwischen Einstellungen und Verhalten unter verschiedenen Bedingungen und erhielten Korrelationen von 0,27 bis 0,67 (Doll & Ajzen, 1992). Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass nicht nur die Stärke des berichteten Zusammenhanges variiert, sondern damit verbunden auch die Inhalte der erforschten Einstellungen sowie die methodische Herangehensweise bei der Messung von Einstellung und Verhalten von Studie zu Studie unterschiedlich sind (Ajzen & Fishbein, 1977).

## 1.5 Die Theorie des geplanten Verhaltens (TOPB)

Die Theorie des geplanten Verhaltens (Theory of Planned Behavior - TOPB) ist eine Erweiterung der von Martin Fishbein und Icek Ajzen (1975) entwickelten Theorie des überlegten Handelns (Theory of Reasoned Action - TORA). Um die limitierten Betrachtungen auf Verhaltensweisen, die unter der willentlichen Kontrolle der handelnden Personen stehen, aufzuheben, begann Ajzen ab Mitte der achtziger Jahre, die mit Fishbein entwickelte TORA um einen wesentlichen Faktor für das Verhalten bzw. Intention zu erweitern.

Letztere sozialpsychologische Theorie hat Icek Ajzen um den Faktor der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle ergänzt, um den Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten besser zu beschreiben. Die wahrgenommene Verhaltenskontrolle wird neben Einstellung und subjektiver Norm als eigenständiger dritter Faktor aufgefasst, welche auf die Intention (Verhaltensabsicht) und das sich daraus schließende Verhalten auswirkt (Abbildung 2). Des Weiteren wird auch postuliert, dass wahrgenommene Verhaltenskontrolle auf das Verhalten direkt wirken kann (Reinecke, 1997).

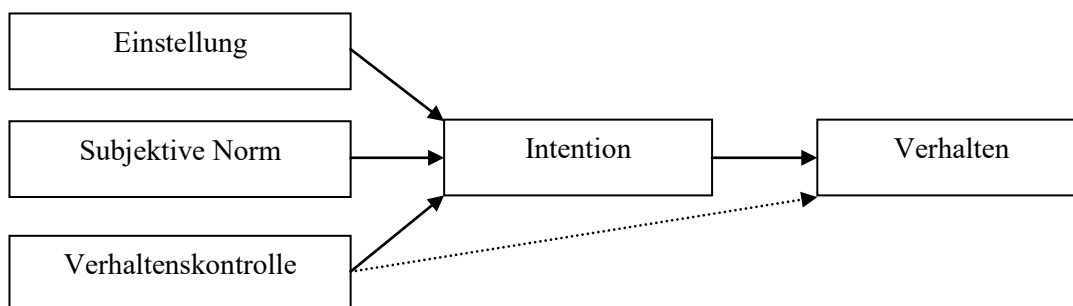


Abbildung 2: Das Modell der Theorie des geplanten Verhaltens (TOPB) (Ajzen, 1991)

Gemäß der TOPB wird tatsächliches Verhalten, über das eine Person nachdenkt, am besten von einer konkreten Intention vorhergesagt. Ajzen versteht hierbei die Intention als persönliche Motivation, das jeweilige Verhalten tatsächlich auszuführen (Ajzen, 1991). Vor diesem Hintergrund kann festgehalten werden, dass die Intention ein Faktor dafür ist, wie sehr eine Person dazu bereit ist, ein bestimmtes Verhalten zu zeigen bzw. tatsächlich versucht, dieses umzusetzen (Fischer, Asal, & Krueger, 2014).

Die persönliche Einstellung einer Person gegenüber einem bestimmten Verhalten bezieht sich darauf, welche persönlichen Gedanken und Emotionen eine Person mit dem jeweiligen Verhalten verbindet. Sind diese positiver Art, so wird auch die Einstellung gegenüber dem Verhalten positiv sein. Die Einstellung persönlich wichtiger anderer Personen (z.B. Familienangehörige, Arbeitskollegen, Freundeskreis) gegenüber einem bestimmten Verhalten, wird hierbei als

subjektive Norm verstanden. Wird die persönliche Einstellung wichtiger Personen als positiv wahrgenommen, so übt man mit hoher Wahrscheinlichkeit das jeweilige Verhalten aus. Als dritter Faktor wird die wahrgenommene Verhaltenskontrolle verstanden. Die betreffende Person fühlt sich demnach dazu befähigt, ein bestimmtes Verhalten überhaupt ausführen zu können. Für Armitage und Connor (2001) zählen unter anderem ein erforderliches Wissen, die entsprechende Kompetenz und die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten, als wesentliche Komponenten, ein bestimmtes Verhalten überhaupt durchführen zu können (Armitage & Connor, 2001).

Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass sich Einstellungen immer dann mit erhöhter Wahrscheinlichkeit in entsprechenden Verhaltensweisen manifestieren lassen, wenn die betreffende Person eine positive Einstellung gegenüber dem Verhalten besitzt, andere persönlich wichtige Personen dieses Verhalten ebenfalls als positiv beurteilen und die Person das Gefühl hat, dass betreffende Verhalten ausführen zu können. Sind alle drei Dimensionen positiv gestimmt, so ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die betreffende Person eine Intention entwickelt, die wiederum das einstellungsrelevante Verhalten leitet, hoch.

Zusammengefasst lässt sich feststellen, die Wahrscheinlichkeit, dass Verhalten und Einstellung übereinstimmen, sinkt, sobald auch nur eine der drei kritischen Dimensionen fehlt. Die Theorie des geplanten Verhaltens erklärt das Verhalten einer Person durch den direkten Wirkungspfad und zeigt auf, warum die Korrelation zwischen expliziten Einstellungen und Verhalten nicht perfekt sein kann (Fischer, Asal, & Krueger, 2014).

## **1.6 Strukturgleichungsmodellierung (SGM)**

Zur Prüfung der Kausalbeziehungen zwischen latenten und manifesten Variablen haben sich zwei unterschiedliche Ansätze herausgebildet: Der kovarianzanalytische Ansatz und der varianzanalytische Ansatz. In der vorliegenden Studie findet der kovarianzanalytische Ansatz seine Anwendung. Dieser basiert auf dem Modell der konfirmatorischen Faktorenanalyse (KFA) und interpretiert die latenten Variablen als Faktoren, die als verursachende Größe „hinter“ den Indikatoren zur Messung der latenten oder manifesten Variablen steht (Weiber & Mühlhaus, 2014). Die Prüfung der Kausalstruktur zwischen latenten und manifesten Variablen erfolgt dabei gleichzeitig mit der Prüfung der Messmodelle der Variablen in einem „gemeinsamen“ Faktorenmodell.

Neben der Regressionsanalyse kann die von Wright (1921, 1923, 1934) in den 1920er Jahren entwickelte Pfadanalyse auch als „Mutter der Kausalanalyse“ bezeichnet werden (Weiber & Mühlhaus, 2014). In der vorliegenden Studie dient das Strukturmodell (Abbildung 2) zur Analyse von Wechselbeziehungen zwischen den Variablen der TOPB. Solche Wechselbeziehungen konkretisieren sich darin, dass Variablen gleichzeitig sowohl latente als auch manifeste Variablen darstellen können (Weiber & Mühlhaus, 2014).

Für die vorliegende Studie wurde das Verfahren der Strukturgleichungsanalyse (SGA) angewendet, welches zur Gruppe der strukturprüfenden multivariaten Analysemethoden gehört. Die SGA dient der Beurteilung von a priori theoretisch oder sachlogisch formulierten Hypothesensystemen und bietet die Möglichkeit, mehrere Kausalhypothesen gleichzeitig zu betrachten. Die Güteprüfung der Messmodelle ist hierbei eine besondere Bedeutung beizumessen (Weiber & Mühlhaus, 2014).

Die Reliabilität spiegelt hierbei die Zuverlässigkeit bzw. Genauigkeit eines Messinstrumentes wieder. Die Validität bezeichnet das Ausmaß, mit dem das Messinstrument auch das misst, was es messen sollte. Validität bezeichnet damit die Gültigkeit bzw. konzeptionelle Richtigkeit eines Messinstrumentes (Döring & Bortz, 2016).

Für die praktische Anwendung war daher vor allem die Prüfung der Messäquivalenz in Form der Internen-Konsistenz-Reliabilität von Bedeutung, zu deren Prüfung insbesondere der Cronbachs Alpha herangezogen wurde. Je mehr sich der Cronbachs Alpha dem Wert 1 nähert, desto höher ist die Interne-Konsistenz-Reliabilität (Weiber & Mühlhaus, 2014; Döring & Bortz, 2016).

Erst mit den Arbeiten von Jöreskog (1969) zur konfirmatorischen Faktorenanalyse (KFA) wurde die Möglichkeit eröffnet, Messfehlervarianzen von reflektiven Messmodellen abzuschätzen und vor allem die Diskriminanzvalidität von hypothetischen Konstrukten zu prüfen (Jöreskog, 1969). Demzufolge wurden die methodischen Optionen nach den Empfehlungen von Jöreskog vorgenommen (Hauptachsenanalyse, Kaiser-Kriterium, Promax-Rotation) (Jöreskog, 1969; Weiber & Mühlhaus, 2014).

Die Prüfung der Gesamtgüte des vorliegenden Kausalmodells erfolgte mittels Gütekriterien. Eine hohe Güte des Kausalmodells (Model-Fit) ist allgemein dann gegeben, wenn die Varianzen und Kovarianzen, die mit Hilfe der Parameterschätzer berechnet wurden, möglichst gut mit den empirisch gewonnenen Varianzen und Kovarianzen übereinstimmen (Weiber & Mühlhaus, 2014). Für die vorliegende Studie wurde als inferenzstatistisches Gütekriterien auf den Root-Mean-Square-Error of Approximation (RMSEA) und als deskriptives Gütekriterium auf den Comparative-Fit-Index (CFI) zurückgegriffen.



## 2. Diskussion

Der Fokus der Diskussion liegt auf der Anwendung der Kovarianzstrukturanalyse. Die Ausführung konzentriert sich vor allem auf die Klärung der inhaltlich zu beantwortenden Fragen. Dabei wird der vollständige Prozess der Strukturgleichungsmodellierung nachgezeichnet (Weiber & Mühlhaus, 2014):

1. Modellbildung
2. Konstrukt-Konzeptualisierung
3. Konstrukt-Operationalisierung
4. Güteprüfung reflektierter Messmodelle
5. Modellschätzung mit IBM SPSS Amos Grad Pack 24.0
6. Evaluation des Gesamtmodells
7. Ergebnisinterpretation

Die in der vorliegenden Schrift zusammengefassten Arbeiten zur Intention nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zur Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter werden in fünf Abschnitten dargestellt.

Zunächst werden die Einstellungen und Voraussetzungen der Umsetzung einer EBNM untersucht, worauf aufbauend die Voraussetzungen der Implementierung einer EBNM in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin geprüft wurden. Anschließend wurde die Intention nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin analysiert, ob sie einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter absolvieren würden.

Es folgt die Untersuchung der Zusammenhänge der TOBP mittels Korrelationskoeffizienten auf Grundlage einer explorativen Faktorenanalyse (EFA). Abschließend erfolgte die Prüfung der kausalen Zusammenhänge mittels konfirmatorischer Faktorenanalyse (KFA) zwischen den a priori festgelegten latenten Variablen Einstellung, Persönliches Vertrauen, Vorgesetzte und Verhaltenskontrolle auf Grundlage einer Strukturgleichungsanalyse (SGA).

## **2.1 Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zu einer evidenzbasierten Notfallmedizin (EBNM)**

Für die Notfall- und Rettungsmedizin in Deutschland liefert die Studie erstmals Ergebnisse zur Einstellung und der Umsetzung einer EBNM durch nichtärztliche Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin.

Wesentlicher Aspekt von Einstellungen sind ihr evaluativer bzw. bewertender Charakter, welcher in unterschiedlichem Ausmaß sowohl positiv oder negativ gefärbt sein kann (Chen & Bargh, 1999). Vor diesem Hintergrund ist die grundsätzlich positive Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter gegenüber einer EBNM hervorzuheben. So stimmen 975 (59,2%) Studienteilnehmer der Aussage zu, dass die Notfall- und Rettungsmedizin ein auf Forschung basierendes Berufsfeld werden sollte.

Des Weiteren gaben 1.150 (69,8%) Studienteilnehmer an, dass Forschung im beruflichen notfallmedizinischen Alltag relevant ist. Angesichts der durch die Versorgungsforschung aufgezeigten Probleme einer unzureichenden Rezeption und Umsetzung wissenschaftlicher Evidenz in die Routineversorgung und der kaum mehr zu überblickenden Fülle medizinischer Informationen, stellt die EBNM eine dringend notwendige und zeitgemäße Form eines kritischen, effizienten und anwendungsbezogenen Informationsmanagements zur optimalen Entscheidungsfindung in der Notfall- und Rettungsmedizin dar (Langner, 2017).

Eine evidenzbasierte Medizin ist in der gesetzlichen Krankenversicherung fest verankert. Nach § 2 Abs. 1 SGB V haben die Qualität und Wirksamkeit der Leistungen dem allgemein anerkannten Stand der medizinischen Erkenntnisse zu entsprechen und den medizinischen Fortschritt zu berücksichtigen. Auch wenn die Bedeutung von Forschung für die berufliche Praxis von nichtärztlichen Mitarbeitern in der Notfall- und Rettungsmedizin als wesentlich für die Entwicklung ihres Berufsbilds angesehen wird, lassen die Ergebnisse der vorliegenden Studie Zweifel an der aktuellen Umsetzung einer EBNM. So bestätigen 1.213 (73,6%) Studienteilnehmer, dass der Großteil der Rettungskräfte über aktuelle Forschungsergebnisse nicht informiert ist.

Eine nachhaltige Qualitätssicherung der Patientenversorgung innerhalb der Notfall- und Rettungsmedizin ist Grundlage und Anspruch der professionellen Umsetzung einer EBNM. Seit einem Jahrzehnt wird das Konzept einer EBNM erörtert und Anregungen diskutiert, evidenzbasierte Erkenntnisse aus der Forschung kontinuierlicher und einheitlicher in der Notfall- und Rettungsmedizin zu vermitteln sowie in der notfallmedizinischen Praxis umzusetzen (Brokmann, et al., 2009).

In der Studie wurden daher Grundlagen der Umsetzung einer EBNM in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin untersucht. So bestätigen 1.426 (86,6%) der Studienteilnehmer, dass die Wissens- und Informationsgrundlage für ihre berufliche Tätigkeit auf der im Laufe der Zeit erworbenen beruflichen Erfahrung im Rettungsdienst beruht. Auf die pädagogische Bedeutung des lebenslangen Lernens und auf die kritische Reflexion des eigenen beruflichen Handelns, als wesentlichen Schritt (interne Evidenz) des Wissenschaftszweiges der EBNM, ist hierbei in besonderen Maße zu verweisen (Brokmann, et al., 2009).

Lediglich 432 (26,2%) Studienteilnehmer bestätigen die Verwendung von Forschungsartikeln (externe Evidenz) aus rettungsdienstlichen Fachzeitschriften als Grundlage für ihre berufliche Tätigkeit. Die für die Notfall- und Rettungsmedizin geforderte Umsetzung einer EBNM ist hierbei kritisch zu diskutieren. Im folgenden Abschnitt wird daher die Implementierung evidenzbasierter Notfallmedizin (EBNM) in der Aus- und Weiterbildung von Notfallsanitätern untersucht.

## **2.2 Implementierung evidenzbasierter Notfallmedizin (EBNM) in der Aus- und Weiterbildung von Notfallsanitätern**

Grundlage für eine erfolgreiche Implementierung von EBNM ist, neben der Entwicklung und Evaluation notfallmedizinischer Interventionen, die Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter gegenüber einer EBNM sowie die Identifikation und Beseitigung von Barrieren der Umsetzung einer EBNM (Köpke, Koch, Behncke, & Balzer, 2013). Für die Notfall- und Rettungsmedizin lagen hierzu keine umfangreichen Forschungsaktivitäten vor (Brokmann, et al., 2009; Dick, 2008).

Für die Notfall- und Rettungsmedizin in Deutschland liefert die Studie erstmals Ergebnisse zur Implementierung einer EBNM in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin. Zum derzeitigen Zeitpunkt lagen hierzu nur Studien der Befragung von Pflegekräften in der Gesundheits- und Krankenpflege vor (Köpke, Koch, Behncke, & Balzer, 2013; Breimaier, Halfens, & Lohrmann, 2011; Squires, et al., 2011).

Als wesentliche Voraussetzung für die Implementierung von EBNM in der beruflichen Praxis wird von 1.328 (80,6%) Studienteilnehmer die Unterstützung durch Vorgesetzte angesehen. Gleichzeitig wird von 1.155 (70,1%) Studienteilnehmer die Unterstützung durch ärztliche Kollegen in der Notfall- und Rettungsmedizin als wesentliche Voraussetzung für eine Implementierung von EBNM angegeben. Hierbei ist auf die Notwendigkeit einer kooperativen Zusammenarbeit mit anderen Gesundheitsfachberufen hinzuweisen, um den Forderungen einer Professionalität,

Problemlösungskompetenz sowie der Übernahme von Entscheidungsverantwortungen gerecht zu werden (Matzick, 2008).

Die in der Notfall- und Rettungsmedizin nur langsam vorankommende Diskussion über zukünftige Handlungs- und Aufgabenfelder von nichtärztlichen Mitarbeitern verhindert eine Neugestaltung von Aufgabenzuschnitten und Verantwortungsbereichen sowie Veränderungen in der interprofessionellen Zusammenarbeit „auf Augenhöhe“. Internationale Studien konnten bereits belegen, dass eine höhere Dichte an akademisch qualifiziertem, nichtärztlichem Personal mit einer sichereren und effektiveren Versorgung einhergeht (Aiken, Clarke, Sloane, Sochalski, & Silber, 2002). Auch der Wissenschaftsrat geht davon aus, dass notwendige Fähigkeiten und Kompetenzen durch eine hochschulische Ausbildung zu vermitteln sind und nennt eine „Akademisierungsquote zwischen 10 und 20%“ (Wissenschaftsrat, 2012).

Hieraus muss die Entscheidung erwachsen, Bildungswege für nichtärztliche Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin zu überdenken und so zu konzipieren, dass sie sich an die veränderten Qualifikations- und Kompetenzanforderungen schnell und flexibel anpassen können (Koch & Weber, 2017). So bestätigen 1.067 (66,5%) Studienteilnehmer die Notwendigkeit von Fort- oder Weiterbildungsangeboten zum Thema wissenschaftliches Arbeiten/Forschung, um eine EBNM in der notfallmedizinischen Praxis umzusetzen.

Gleichzeitig ist die Nutzung von Leitlinien und rettungsdienstlichen Standards (externe Evidenz) als Wissens- und Informationsgrundlage von 1.185 (71,9%) Studienteilnehmer als sehr erfreulich anzusehen. Hierbei müssen aber die rettungsdienstlichen Standards und Verfahrensanweisungen, welche teilweise nicht den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen, überprüft und bundesweit einheitlich angepasst werden.

Für die Notfall- und Rettungsmedizin ist festzuhalten, dass zum gegenwärtigen Zeitpunkt die Forschungslage nach wie vor nicht zufriedenstellend ist. „Eminenzbasierte“ Intuition, unsystematische und individualisierte Erfahrungen sind keine ausreichende Grundlage der klinischen Entscheidungsfindung innerhalb der Notfall- und Rettungsmedizin (Brokmann, et al., 2009).

## **2.3 Akademisierung nichtärztlicher Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin**

Als wesentliche Voraussetzung für die Akademisierung nichtärztlicher Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin müssen die in der Studie erzielten Ergebnisse zur Intention der Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter angesehen werden. So gaben 672 (42,2%) Studienteilnehmer an, einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter zu absolvieren, wenn es diesen geben würde.

Die vorliegende Studie bestätigt die Bedeutung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter. Kritisch hierbei sind die Anzahl der Berufsjahre im Rettungsdienst im Zusammenhang zur Intention zu betrachten. Die unterschiedliche akademische Ausrichtung derzeitiger akademischer Studiengänge zum Notfallsanitäter, wie die fehlende Konkretisierung von Ausbildungsinhalten der NotSan-APrV, sind hierbei zu diskutieren (Koch & Weber, 2017; Köpke, Koch, Behncke, & Balzer, 2013).

In einer Post-hoc-Subgruppenanalyse wurde das Antwortverhalten hinsichtlich der soziodemografischen Daten zu den Berufsjahren im Rettungsdienst differenziert betrachtet. Für die Anzahl der Jahre im Beruf zeigt sich ein schwacher negativer Trend ( $r = -0.162$ ). Während in der Gruppe derjenigen  $< 5$  Berufsjahre im Rettungsdienst 26,3 % einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter absolvieren würden, wenn es diesen gäbe, sind es in der Gruppe  $> 21$  Berufsjahre im Rettungsdienst 12,7%.

Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen die Studie von Köpke et. al. zur Intention von Pflegekräften in den nächsten fünf Jahren ein eigenes pflegewissenschaftliches Studium zu absolvieren. Hierbei wurde von der Hälfte der teilnehmenden Pflegekräfte eine Intention zur Absolvierung eines pflegewissenschaftliche Studienganges ebenfalls verneint (Köpke, Koch, Behncke, & Balzer, 2013). In der Gruppe derjenigen  $\leq 39$  Berufsjahre ist für 27% der teilnehmenden Pflegekräfte ein eigenes pflegewissenschaftliches Studium in den nächsten 5 Jahren vorstellbar. Gleichzeitig können sich in der Gruppe derjenigen  $\geq 39$  Berufsjahre nur 15% der teilnehmenden Pflegekräfte vorstellen, ein eigenes pflegewissenschaftliches Studium in den nächsten 5 Jahren zu beginnen (Köpke, Koch, Behncke, & Balzer, 2013).

Mit Blick auf die Unterstützung durch Vorgesetzte sind die Anzahl der Berufsjahre, als wesentlicher Einfluss für die Implementierung von EBNM in die beruflichen Praxis, zu diskutieren. Gleichzeitig bestätigen die Ergebnisse der vorliegenden Studie den Einfluss der Berufsjahre zur Intention

nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter zu absolvieren.

## **2.4 Forschungsanwendung nichtärztlicher Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin**

Nach erfolgter Modellbildung auf Grundlage der TOPB (Abbildung 2) sowie Konstrukt-Konzeptualisierung und Konstrukt-Operationalisierung erfolgte die Güteprüfung des reflektiven Messmodells (Weiber & Mühlhaus, 2014).

Die explorative Faktorenanalyse (EFA) konstatiert nach dem Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium (KMO) von 0,934 eine sehr gute Variablenhomogenität für eine Vier-Faktorenlösung. Die Vier-Faktorenlösung mit anfänglichen Eigenwerten von 11,570 bis 1,273 sowie einem erklärten Varianzanteil der 4-Faktoren (nach Promax-Rotation) von 67,703% muss hierbei besonders hervorgehoben werden. Die TOPB zur Untersuchung der Intention nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin gegenüber einer Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter mit einer Drei-Faktorenlösung (TOPB) muss daher kritisch diskutiert werden.

Die Interne-Konsistenz-Reliabilität ergab für alle 4-Faktoren einen Cronbachs Alpha sowie standardisiertes Alpha von  $\alpha > 0,7$ . Alle Cronbachs Alpha sowie standardisierte Alpha der 4-Faktoren liegen damit oberhalb der üblichen Schwellenwerte. Insgesamt kann festgestellt werden, dass alle Messmodelle mit Ihren jeweiligen Items eine hohe Eignung und damit Reliabilität für die Faktoren Einstellung ( $\alpha = 0,968$ ), Persönliches Vertrauen ( $\alpha = 0,926$ ), Vorgesetzte ( $\alpha = 0,792$ ) und Verhaltenskontrolle ( $\alpha = 0,828$ ) aufweisen (Weiber & Mühlhaus, 2014).

Die Prüfung mit einem Korrelationskoeffizienten von  $r > 0,3$  zeigt in der Studie mittlere und starke (positive) Zusammenhänge zwischen den Faktoren der Einstellung, des Persönlichen Vertrauens, der Vorgesetzten und der Verhaltenskontrolle zur Intention der Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter (Cohen, 1988; Döring & Bortz, 2016).

Gleichzeitig müssen hohe Korrelationskoeffizienten sowie Cronbachs Alpha nahe 1 als problematisch angesehen werden. In der Literatur wird immer wieder diskutiert, dass hohe Werte ein Indiz dafür sein könnte, dass die Items des verwendeten Messinstrumentes inhaltlich und/oder sprachlich deckungsgleich sind (Weiber & Mühlhaus, 2014).

Hervorzuheben ist die grundsätzlich positive Einstellung nichtärztlichen Mitarbeitern in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin gegenüber einer Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter. So sind mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,730 sehr starke (positive) Zusammenhänge zwischen dem Faktor Einstellung und der Intention festzustellen.

Eine besondere Rolle, bei der Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter, kommt dem Faktor Persönliches Vertrauen zu. Mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,454 sind mittlere Zusammenhänge zwischen dem Faktor Persönliches Vertrauen und der Intention festzustellen.

Der Faktor Verhaltenskontrolle, welcher durch die TOPB als wesentlicher Faktor postuliert wird, weist in der vorliegenden Studie mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,406 ebenfalls mittlere Zusammenhänge zur Intention auf.

Nach Ajzen wird das Persönliche Vertrauen dem Faktor Verhaltenskontrolle zugeordnet (Ajzen, 1991). In der vorliegenden Studie wurde mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,488 ein mittlerer Zusammenhang zwischen den Faktoren Persönliches Vertrauen und Verhaltenskontrolle festgestellt. Beide Faktoren weisen jeweils mit einem Pfadkoeffizienten von 0,40 bedeutende Zusammenhänge zum Faktor Einstellung auf.

Hierbei sind die Konzepte und Theorien zur Selbstwirksamkeit zu diskutieren, welche postulieren, dass eine Person, auch schwierige Situationen und Herausforderungen aus eigener Kraft erfolgreich bewältigen kann, solange sie von sich selbst überzeugt ist (Bandura, 1977; Schwarzer, Boehmer, Luszczynska, Mohamed, & Knoll, 2005).

Das Konzept der Selbstwirksamkeit nichtärztlichen Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin, sich mit EBNM sowie wissenschaftlichen Erkenntnissen in einem akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter auseinander zu setzen, muss hierbei besonders hervorgehoben werden.

Der Faktor Vorgesetzte konnte als vierter Faktor mittels EFA postuliert werden. Mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,385 sind mittlere Zusammenhänge zwischen dem Faktor Vorgesetzte und der Intention festzustellen. Wie bereits oben deskriptiv beschrieben, bestätigen die Ergebnisse aktuelle Studien, welche als wesentliche Voraussetzung für die Umsetzung von evidenzbasierten Wissen in die berufliche Praxis, die Unterstützung durch Vorgesetzte hervorheben (Köpke, Koch, Behncke, & Balzer, 2013).

## **2.5 Intention nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zur Absolvierung eines akademischen Studiengangs zum Notfallsanitäter**

Abschließend erfolgte mittels Modellschätzung im Rahmen der Kovarianzstrukturanalyse die Prüfung der kausalen Zusammenhänge zwischen den a priori festgelegten latenten Variablen Einstellung, Persönliches Vertrauen, Vorgesetzte und Verhaltenskontrolle und den jeweiligen zugeordneten Items. Pfadkoeffizienten  $\geq 0,67$  bestätigen hierbei einen bedeutenden Zusammenhang zwischen den a priori festgelegten latenten Variablen und den jeweiligen zugeordneten Items (Chin, 1998; Cohen, 1988). Die Pfadkoeffizienten unterstreichen die Interne-Konsistenz-Reliabilität für alle 4-Faktoren ( $\alpha > 0,7$ ) und damit Zuverlässigkeit bzw. Genauigkeit des Messinstrumentes.

Mit einem Pfadkoeffizienten von 0,60 konnte ein bedeutender Zusammenhang zwischen den Variablen Einstellung und Intention festgestellt werden. Des Weiteren konnte mit einem Pfadkoeffizienten von 0,54 ein bedeutender Zusammenhang zwischen den Variablen Persönliches Vertrauen und Verhaltenskontrolle festgestellt werden (Chin, 1998; Cohen, 1988).

Gleichzeitig ist die Güte des vollständigen Kausalmodelles (Model-Fit) mit einem RMSEA von 0,121 und einem  $\chi^2/df$  von 24,273 kritisch zu diskutieren, da die modelltheoretische Varianz-Kovarianzmatrix nicht dem wahren Wert der Grundgesamtheit entspricht (Weiber & Mühlhaus, 2014).

Zur Verbesserung akzeptabler Model-Fit ist eine Prüfung der Messmodelle sowie des vollständigen Kausalmodelles vorzunehmen. Die weiterhin fortschreitende Differenzierung beruflicher Tätigkeitsfelder zukünftiger Notfallsanitäter und die Akkreditierung inhaltlich differenzierter Studiengänge zum Notfallsanitäter, sind hierbei kritisch zu diskutieren und sollten in einer qualitativen Untersuchung inhaltlich geprüft und verglichen werden.



## **2.6 Methodenkritik**

Die Studie weist die prinzipielle Möglichkeit auf, die TOPB (Ajzen, 1991) über verschiedene inhaltliche Bereiche in einer Befragung zu operationalisieren und eine ausreichende Konstruktvalidität sowie eine gute Interne-Konsistenz-Reliabilität zu erhalten.

Hierbei muss die Varianzerklärung kritisch betrachtet werden. Diese kann auf den Einsatz des Messinstrumentes und nicht auf kausale Wirkbeziehungen zurückzuführen sein. Ursachen der Common Method Variance (CMV), wie Beurteilungseffekte, Itemeffekte und Messkontexteffekte, umfassen den Varianzanteil, welcher durch die Verwendung des Messinstrumentes verursacht werden und nicht auf die unterschiedlichen Ausprägungen der erfassenden Konstrukte zurückzuführen sind (Weiber & Mühlhaus, 2014; Döring & Bortz, 2016).

Mit Blick auf die latenten Variablen der TOPB, welche in der vorliegenden linearen Regressionsgleichung miteinander korrelieren, muss eine Multikollinearität ebenfalls kritisch diskutiert werden. Die Beeinflussung in der Schätzgenauigkeit der Regressionskoeffizienten muss kritisch geprüft und in weiteren Studien untersucht werden (Weiber & Mühlhaus, 2014; Döring & Bortz, 2016).

Da in der Anwendungspraxis für die modelltheoretische Varianz-Kovarianzmatrix eine strenge Funktion allein der Modellparameter darstellt, wird diese meist als unrealistisch angesehen (Weiber & Mühlhaus, 2014; Jöreskog, 1969). Der CFI mit einem Wert von 0,896 ( $\geq 0,90$ ) weist auf einen guten inkrementellen Model-Fit hin. Hierbei ist festzuhalten, dass eine geringe Differenz zwischen der empirischen und der modelltheoretischen Varianz-Kovarianzmatrix besteht (Weiber & Mühlhaus, 2014; Döring & Bortz, 2016).

## **2.7 Implikation für die Forschung und Praxis**

Zusammenfassend liefert die vorliegende Studie eine positive Intention nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin, einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter zu absolvieren. Es zeigt sich jedoch ein deutlicher Widerspruch in der Bedeutung einer EBNM für nichtärztliche Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin und ihrem Berufsbild sowie der Umsetzung eines über landes- und organisationsspezifische Grenzen hinweg einheitlichen akademischen Studiengangs in der Notfall- und Rettungsmedizin.

Die unterschiedliche akademische Ausrichtung derzeitiger akademischer Studiengänge zum Notfallsanitäter sowie die fehlende Unterstützung von Vorgesetzten und fehlenden Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten zur Implementierung einer EBNM, sind hierbei zu diskutieren.

Bei der Studie handelt es sich um eine korrelative Querschnittsuntersuchung (Döring & Bortz, 2016). Daher muss bei der Interpretation der deskriptiven Daten beachtet werden, dass statistische Tendenzen keine eindeutigen Aussagen über Ursache-Wirkung-Beziehungen erlauben und sich auch keine Aussagen über Entwicklungsverläufe innerhalb der Stichprobe treffen lassen.

Gleichzeitig bestätigt die vorliegende Studie die uneinheitlichen Befunde zur Forschung des Zusammenhangs zwischen Einstellungen und Verhalten (Doll & Ajzen, 1992; Ajzen & Fishbein, 1977; Fischer, Asal, & Krueger, 2014; Leippe & Elkin, 1987). Die vorliegende Studie bestätigt die Kritik in der Literatur, dass der klassische Ansatz der Einstellungsforschung nicht einheitlich bestätigt werden kann (Huber, Regier, & Schikofsky, 2009).

Nicht nur die Stärke des berichteten Zusammenhangs variiert, sondern auch die damit verbundenen Inhalte der erforschten Einstellungen gegenüber einer EBNM sowie die methodische Herangehensweise bei der Messung von Einstellung und der Intention nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zur Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter (Ajzen & Fishbein, 1977).

Abschließend ist festzuhalten, dass ein schlechter Model-Fit keine Auskunft darüber gibt, welche Variablen oder Items im Pfadmodell falsch spezifiziert oder für die schwache Gesamtgüte des vollständigen Kausalmodells verantwortlich sind (Weiber & Mühlhaus, 2014). Daher ist eine Modifikation zu diskutieren und eine Kausalanalyse auf Grundlage der explorativen Faktoren Vorgesetzte und persönliches Verhalten anzustreben.

## Literaturverzeichnis

- Ackermann, T., Fraatz, T., Koch, S., Möller, M., Rothmann, D., & Wettig, A. (2015). *Thüringer Lehrplan für die berufsbildende Schule; Notfallsanitäter/ Notfallsanitäterin*. Thüringer Ministerium für Bildung, Jugend und Sport, 1-133.
- Aiken, L. H., Clarke, S. P., Sloane, D. M., Sochalski, J., & Silber, J. H. (2002). Hospital nurse staffing and patient mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. *Journal of the American Medical Association*, 288:1987-1993.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50:179-211.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84:888-918.
- Armitage, C. J., & Connor, M. (2001). Efficacy of the Theory of Planned Behaviour: a meta-analytic review. *British Journal of Social Psychology*, 40:471-499.
- Bandura, A. (1977). Self-Efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review*, 84:191-215.
- Behrens, J., & Langer, G. (2016). *Evidence based Nursing and Caring*. Bern: Hogrefe.
- Brokmann, J., Beckers, S., Skorning, M., Wöfl, C., Sopka, S., & Rossaint, R. (2009). Evidenzbasierte Medizin in der notfallmedizinischen Fort- und Weiterbildung. *Notfall+ Rettungsmedizin*, 5:360-365.
- Chen, M., & Bargh, J. A. (1999). Consequence of automatic evaluation: Immediate behavioral predispositions to approach or avoid the stimulus. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 25:215-224.
- Chin, W. W. (1998). Issues and opinion on structural equation modeling. *Management Information Systems Quarterly*, 22:7-16.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral science*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Dick, W. F. (2008). Evidenzbasierte Medizin in der Notfallmedizin - EBNM/EBEM – Ein Rückblick. *Notfall+Rettungsmedizin*, 1:6-11.
- Doll, J., & Ajzen, I. (1992). Accessibility and stability of predictors in the theory of planned behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63:754-765.
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The Psychology of Attitudes*. Orlando: Harcourt Brace Jovanovich.
- Eaton, A. A., Majka, E. A., & Visser, P. S. (2009). Emerging perspectives on the structure and function of attitude strength. *European Review of Social Psychology*, 19:165-201.

- Fischer, P., Asal, K., & Krueger, J. (2014). *Sozialpsychologie für bachelor*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Greenhalgh, T. (2015). *Einführung in die evidenzbasierte Medizin, 3. Auflage*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Güttler, P. (2003). *Sozialpsychologie: Soziale Einstellungen, Vorurteile, Einstellungsänderungen*. München : Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Huber, F., Regier, S., & Schikofsky, J. (2009). *Neue Dimension für die Markenführung. Management von Modemarken in virtuellen Welten*. Köln: Josef Eul Verlag.
- Jöreskog, K. G. (1969). A general approach to confirmatory maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika*, 34:183-202.
- Koch, S., & Weber, A. (2017). Zur Intention eines akademischen Studiengangs zum Notfallsanitäter. *Notfall+Rettungsmedizin*, 20:38-44.
- Koch, S., Drache, D., Frenzel, J., Männling, W., Seeger, S., Thomas, M., & Broda, A. (2018). Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zu einer evidenzbasierten Notfallmedizin (EBNM). *Notfall+Rettungsmedizin*, 21:496-504.
- Köpke, S., Koch, F., Behncke, A., & Balzer, K. (2013). Einstellungen Pflegender in deutschen Krankenhäusern zu einer evidenzbasierten Pflegepraxis. *Pflege*, 26:163-175.
- Langner, D. (23. 12 2017). *Einführung in die evidenzbasierte Medizin (EbM)*. Von Veröffentlichtes Vorlesungsskript, WINEG Summer School Hamburg, 03. September 2014: <https://www.tk.de/centaurus/servlet/contentblob/694744/Datei/2223/WINEG-Summer-School-2014-Vortrag-Langner.pdf> abgerufen
- Leippe, M. R., & Elkin, R. A. (1987). When motives clash: Issue involvement and response involvement as determinants of persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52:269-278.
- Matzick, S. (2008). *Qualifizierung in den Gesundheitsberufen - Herausforderungen und Perspektiven für die wissenschaftliche Weiterbildung*. Weinheim und München: Juventa Verlag.
- NotSan-APrV. (16. Dezember 2013). Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter (BGBl. I S. 4280). Bonn, Bundesministerium für Gesundheit, Deutschland.
- NotSanG. (22. Mai 2013). Gesetz über den Beruf der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters (BGBl I S. 1348). Bonn, Bundesministerium für Gesundheit, Deutschland.
- Ohder, M., Volz, J., Schmidt, M., Kuhnke, R., & Ziegler, M. (2014). *Notfallsanitäter-Curriculum*. Stuttgart, Baden-Württemberg, Deutschland: W. Kohlhammer GmbH.
- Reinecke, J. (1997). *AIDS-Prävention und Sexualverhalten, Die Theorie des geplanten Verhaltens im empirischen Test*. Opladen: Westdeutscher Verlag GmbH.

- Sackett, D. L., & Haynes, B. (1995). On the need for evidence-based medicine. *Evidence-based Medicine*, 4-5.
- Schichtl, B., Böttger, B., & Spöhr, F. (2008). Evidenzbasierte Notfallmedizin- Status quo. *Notfall+Rettungsmedizin*, 1:12-17.
- Schwarz, N. (2007). Attitude Construction: Evaluation in context. *Social Cognition*, 25:638-656.
- Schwarzer, R., Boehmer, S., Luszczynska, A., Mohamed, N. E., & Knoll, N. (2005). Dispositional self-efficacy as a personal resource factor in coping after surgery. *Personality and Individual Differences*, 39:807-818.
- Weiber, R., & Mühlhaus, D. (2014). *Strukturgleichungsmodellierung*. Berlin und Heidelberg: Springer Gabler.
- Wissenschaftsrat. (13. Juli 2012). *Empfehlungen zu hochschulischen Qualifikationen für das Gesundheitswesen*. Berlin: Wissenschaftsrat.

**Medizinische Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg**

**Thesen der Dissertation**

**Zur Intention nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin  
zur Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter -**

**Eine Strukturgleichungsanalyse auf Grundlage der Theorie des geplanten Verhaltens nach  
Icek Ajzen**

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor rerum medicarum (Dr. rer. medic.)

für das Fachgebiet

Gesundheits- und Pflegewissenschaft

vorgelegt

der Medizinischen Fakultät

der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

von Sebastian Koch

geboren am 16. März 1982 in Jena

1. Nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin haben eine positive Einstellung gegenüber einer evidenzbasierten Notfallmedizin (EBNM).
2. Nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin stimmen der Aussage zu, dass die Notfall- und Rettungsmedizin ein auf Forschung basierendes Berufsfeld werden sollte.
3. Der Großteil der nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin ist über aktuelle Forschungsergebnisse nicht informiert.
4. Nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin benötigen die Unterstützung durch ärztliche Kollegen und Vorgesetzte als wesentliche Voraussetzung für die Umsetzung einer evidenzbasierten Notfallmedizin.
5. Die Berufsjahre im Rettungsdienst haben einen wesentlichen Einfluss auf die Intention, einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter zu absolvieren, wenn es diesen gäbe.
6. Die persönliche Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin ist der wesentliche Faktor bei der Intention, einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter zu absolvieren.
7. Dem Faktor Persönliches Vertrauen von nichtärztliche Mitarbeitern in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin kommt eine besondere Rolle bei der Intention zu, einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter zu absolvieren.
8. Dem Faktor Vorgesetzte von nichtärztliche Mitarbeitern in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin kommt eine besondere Rolle bei der Intention zu, einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter zu absolvieren.
9. Die Theorie des geplanten Verhaltens (TOPB) weist prinzipiell die Möglichkeit auf, verschiedene inhaltliche Bereiche in einer Befragung zu operationalisieren und eine ausreichende Konstruktvalidität sowie eine gute Interne-Konsistenz-Reliabilität zu erhalten.

## Publikationsteil

### **Artikel I: Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zu einer evidenzbasierten Notfallmedizin (EBNM)**

Koch, S., Drache, D., Frenzel, J., Männling, W., Seeger, S., Thomas, M., & Broda, A. (2018). Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zu einer evidenzbasierten Notfallmedizin (EBNM). Notfall+Rettungsmedizin, Band 21, Heft 6, DOI 10.1007/s10049-018-0489-5

**Hintergrund:** Eine evidenzbasierte Notfallmedizin (EBNM) wird als Grundlage für eine nachhaltige Qualitätssteigerung bei der Patientenversorgung innerhalb der Notfall- und Rettungsmedizin angesehen. Unter EBNM verstehen wir die Anwendung der derzeit besten wissenschaftlich belegten Erkenntnisse, die bei der Versorgung und Behandlung individueller Patienten in die klinische Entscheidungsfindung professioneller Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin einfließen. Über die Einstellungen zur Umsetzung der EBNM ist bisher noch wenig bekannt.

**Methodik:** Im Zeitraum von Mai bis Juni 2017 wurden in einer multizentrischen Querschnittsstudie Bedingungsfaktoren für eine EBNM mittels Fragebogen bei 1.648 nichtärztlichen Mitarbeitern in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin aus allen 16 Bundesländern erhoben. Die Daten wurden deskriptiv mit IBM SPSS Statistics Version 22 ausgewertet.

**Ergebnisse:** Eine Mehrheit der Befragten (n= 975; 59,2%) stimmte der Aussage zu, dass die Notfall- und Rettungsmedizin ein auf Forschung basierendes Berufsfeld werden sollte. Mehr als zwei Drittel der Befragten (n= 1.426; 86,5%) gaben an, das Wissen, welches sie für ihre rettungsdienstliche Tätigkeit nutzen, auf ihrer im Laufe der Zeit erworbenen beruflichen Erfahrungen im Rettungsdienst beruht.

**Diskussion:** Die in dieser Studie erzielten Ergebnisse bestätigen die positive Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter zur EBNM für die berufliche Praxis in der Notfall- und Rettungsmedizin. Gleichzeitig wird von den Befragten eine stärkere Unterstützung durch Vorgesetzte und ärztliche Kollegen gefordert sowie ein stärkeres Angebot von Fort- und Weiterbildungen zum Thema wissenschaftliches Arbeiten/Forschung benötigt, um evidenzbasierte Notfallmedizin in die berufliche Praxis umzusetzen.





## Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zu einer evidenzbasierten Notfallmedizin (EBNM)

Notfallsanitäter sollen entsprechend dem allgemein anerkannten Stand rettungsdienstlicher, medizinischer und weiterer bezugswissenschaftlicher Erkenntnisse eigenverantwortlich die notfallmedizinische Versorgung sowie den Transport von Patienten sicherstellen [7]. Das notfallmedizinische Handeln muss sich am jeweils aktuellen Stand wissenschaftlicher Erkenntnisse ausrichten und auch fortwährend den Anspruch erheben, sich auf eine evidenzbasierte Notfallmedizin (EBNM) zu berufen [6].

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, ist es erforderlich, notfallmedizinische Maßnahmen auf Grundlage von Erkenntnissen umzusetzen, welche durch evidenzbasierte Forschung gewonnen werden. Zur Fundierung und Professionalisierung dieser notfallmedizinischen Praxis ist es notwendig, EBNM in die Aus- und Weiterbildung innerhalb der Notfall- und Rettungsmedizin zu integrieren. Die Umsetzung einer EBNM kann nur erfolgen, wenn sie auf hohe Akzeptanz in der Praxis stößt.

Um den Textfluss nicht zu stören, wurde bei Personen- und Berufsbezeichnungen die grammatikalisch maskuline Form gewählt. Selbstverständlich sind in diesen Fällen immer Frauen und Männer gleichermaßen gemeint.

### Einleitung

Der Ursprung und der Grundgedanke der evidenzbasierten Medizin (EBM) sind eng mit dem Namen Archibald Leman Cochrane (1909–1988) verbunden, der als Begründer und Vorreiter der EBM gilt. Er prägte den Begriff „concepts of best medical practice“ erstmals in seinem 1972 publizierten renommierten Buch „Effectiveness and efficiency – Random reflections on health services“. Durch Cochrane wurde erstmals die Beurteilung der Effektivität von Behandlungsmaßnahmen auf Grundlage randomisierter, kontrollierter Studienergebnisse zurückgeführt [9].

Zur ersten Ausgabe der Zeitschrift *Evidence-Based Medicine* (1995) hat David Sackett die wichtigsten Schritte der EBM zusammengefasst:

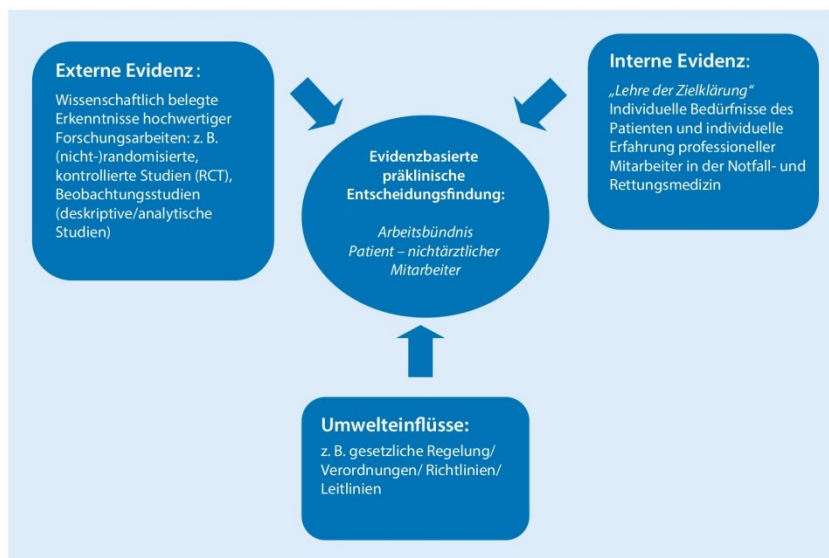
1. Übersetzung unseres Informationsbedarfs in beantwortbare Fragen (d. h. die Formulierung des Problems)
2. Möglichst effiziente Identifizierung der besten Beweise (Evidenz), mit denen sich die Fragen, die sich aus klinischen und labordiagnostischen Befunden, der veröffentlichten Literatur oder anderen Quellen ergeben können, beantworten lassen
3. Kritische Bewertung (d. h. Abwägung) der Evidenz, um ihre Validität (Wahrheitsnähe) und Nützlichkeit

(klinische Anwendbarkeit) beurteilen zu können

4. Umsetzung der Ergebnisse dieser Bewertung in die klinische Praxis
5. Beurteilung der eigenen ärztlichen Leistung [24]

Für die Notfall- und Rettungsmedizin wird, wie in anderen medizinischen Fachgebieten längst üblich, eine evidenzbasierte berufliche Praxis gefordert [3, 9, 25]. Hierbei ist anzumerken, dass es sich bei EBNM um mehr als eine wissenschaftliche Methode im Bereich der Forschung in der Notfall- und Rettungsmedizin handelt. Sie ist Ausdruck einer guten ethischen Handlungsweise und damit Grundlage einer professionellen Versorgung innerhalb der Notfall- und Rettungsmedizin. Sie steht hierbei in der Verantwortung für ihre eigenen Wirkungen, die überhaupt erst die Wissenschaft der Notfall- und Rettungsmedizin als eigene professionelle Handlungswissenschaft begründet [3].

Die Notfall- und Rettungsmedizin ist ein interdisziplinäres Fach, dessen professionelles Vorgehen auf dem aktuellen Stand wissenschaftlich begründeter Handlungsalgorithmen basiert. Insofern ist sie einerseits angewiesen auf Erkenntnisse aus verschiedenen medizinischen Fachbereichen, andererseits bedarf es jedoch evidenzbasierter Forschung im Handlungsfeld der Notfall-



**Abb. 1** ◀ Evidenzbasierte Notfallmedizin (EBNM). (Nach [3])

und Rettungsmedizin, um erfolgreiche Handlungskonzepte zu entwickeln [25]. Evidenzbasierte Forschung versteht sich als eine fokussierte systematische Untersuchung zur Generierung neuer Erkenntnisse [14].

Anzumerken ist, dass ein fehlender Wissenstransfer in Bezug auf EBNM zu einer bundesweit unterschiedlichen Handhabung und Durchführung von invasiven bzw. erweiterten Versorgungsmaßnahmen durch nichtärztliche Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin führt. Dieser bestehende Flickenteppich in der bundesweiten Versorgungssituation wird durch die unterschiedliche Auslegung der NotSan-APrV innerhalb der Bundesländer und die damit zusammenhängenden unterschiedlichen landesspezifischen Lehrpläne und Curricula für Notfallsanitäter noch verstärkt [1, 16, 22].

Eine zusammenfassende Definition für evidenzbasierte Notfallmedizin (EBNM) lautet: *Evidenzbasierte Notfallmedizin (EBNM) ist die Anwendung der auf Grundlage hochwertiger Forschungsarbeiten derzeit besten wissenschaftlich belegten Erkenntnisse (externe Evidenz), die bei der Versorgung und Behandlung individueller Patienten (interne Evidenz) in die klinische Entscheidungsfindung*

*professioneller Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin einfließen* ([3, 14, 24]; ◀ **Abb. 1**).

Das Konzept der EBNM wird seit einem Jahrzehnt erörtert und es werden Anregungen diskutiert, evidenzbasierte Erkenntnisse aus der Forschung besser, kontinuierlicher und einheitlicher in der Notfall- und Rettungsmedizin zu vermitteln und in der Praxis umzusetzen [5]. Der Anspruch der Umsetzung der EBNM ist Grundlage für eine nachhaltige Qualitätssteigerung bei der Patientenversorgung innerhalb der Notfall- und Rettungsmedizin.

Grundlage für eine erfolgreiche Implementierung von EBNM sind, neben der Entwicklung und Evaluation notfallmedizinischer Interventionen, die Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter gegenüber einer EBNM sowie die Identifikation und Beseitigung von Barrieren der Umsetzung einer EBNM [18]. Für die Notfall- und Rettungsmedizin liegen hierzu keine umfangreichen Forschungsaktivitäten vor.

Als Einstellung wird eine „psychologische Tendenz“ bezeichnet, die durch einen positiven oder negativen Bewertungsprozess gegenüber einer bestimmten Person, Sache oder Situation ausgedrückt wird [11]. Die psychologische

Tendenz beschreibt den inneren Zustand einer Person, der variieren und von unterschiedlicher Dauer sein kann. Einstellungen sind nicht als überdauernde Charaktereigenschaft anzusehen [26]. Einstellungen sind als aktuelle Tendenzen zu verstehen, die in ihrer Intensität abweichen und, damit verbunden, entweder lang andauernd oder fluktuierend sein können [12]. Ihrem evaluativen bzw. bewertenden Charakter ist zu entnehmen, dass Einstellungen in unterschiedlichem Ausmaß sowohl positiv als auch negativ gefärbt sein können [8]. Als wesentliches Merkmal von Einstellungen kommt nun das Einstellungsobjekt ins Spiel, gegenüber dem wir eine Haltung entwickeln [13].

Durch Köpke et al. (2013) konnten wichtige Barrieren in der Umsetzung einer evidenzbasierten Pflegepraxis (EBP) für den Bereich der Gesundheits- und Krankenpflege herausgearbeitet werden [18]. Hierzu zählen demnach „ein Mangel an Wissen und Kompetenz in Bezug auf EBP, unzureichende Unterstützung im klinischen Setting, fehlende Zeitressourcen, anderweitige Prioritätensetzung der Organisation, fehlende EBP-Mentoren sowie die mangelnde Autorität Pflegenden, die Praxis ändern zu können.“ [18]. Zusammenfassend

## Zusammenfassung · Abstract

Notfall Rettungsmed 2018 · 21:496–504 <https://doi.org/10.1007/s10049-018-0489-5>  
© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

S. Koch · D. Drache · J. Frenzel · W. Männling · S. Seeger · M. Thomas · A. Broda

### Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zu einer evidenzbasierten Notfallmedizin (EBNM)

#### Zusammenfassung

**Hintergrund.** Eine evidenzbasierte Notfallmedizin (EBNM) wird als Grundlage für eine nachhaltige Qualitätssteigerung bei der Patientenversorgung innerhalb der Notfall- und Rettungsmedizin angesehen. Unter EBNM verstehen wir die Anwendung der derzeit besten wissenschaftlich belegten Erkenntnisse, die bei der Versorgung und Behandlung individueller Patienten in die klinische Entscheidungsfindung professioneller Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin einfließen. Über die Einstellungen zur Umsetzung der EBNM ist bisher noch wenig bekannt.

**Methodik.** Im Zeitraum von Mai bis Juni 2017 wurden in einer multizentrischen Querschnittsstudie Bedingungsfaktoren

für eine EBNM mittels Fragebogen bei 1648 nichtärztlichen Mitarbeitern in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin aus allen 16 Bundesländern erhoben. Die Daten wurden deskriptiv mit IBM SPSS Statistics Version 22 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) ausgewertet.

**Ergebnisse.** Eine Mehrheit der Befragten ( $n = 975$ ; 59,2 %) stimmte der Aussage zu, dass die Notfall- und Rettungsmedizin ein auf Forschung basierendes Berufsfeld werden sollte. Mehr als zwei Drittel der Befragten ( $n = 1426$ ; 86,5 %) gaben an, das Wissen, welches sie für ihre rettungsdienstliche Tätigkeit nutzen, auf ihrer im Laufe der Zeit erworbenen beruflichen Erfahrungen im Rettungsdienst beruht.

**Diskussion.** Die in dieser Studie erzielten Ergebnisse bestätigen die positive Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter zur EBNM für die berufliche Praxis in der Notfall- und Rettungsmedizin. Gleichzeitig wird von den Befragten eine stärkere Unterstützung durch Vorgesetzte und ärztliche Kollegen gefordert sowie ein stärkeres Angebot von Fort- und Weiterbildungen zum Thema wissenschaftliches Arbeiten/Forschung benötigt, um evidenzbasierte Notfallmedizin in die berufliche Praxis umzusetzen.

#### Schlüsselwörter

Notfallsanitäter · Akademisierung · Hochschulausbildung · Forschung · Evidenzbasierte Notfallmedizin

### Attitude of nonmedical professionals in preclinical emergency and rescue medicine toward evidence-based emergency medicine (EBEM)

#### Abstract

**Background.** Evidence-based emergency medicine (EBEM) is considered to be the basis for sustainable quality improvement in patient care within emergency and rescue medicine. EBEM is defined here as applying the best available scientific evidence for the care and treatment of individual patients in the clinical decision-making of professional emergency and rescue medical professionals. Little is known about the attitudes towards the implementation of EBEM.

**Materials and methods.** From May to June 2017, conditional factors for an EBEM were surveyed in a multicentre cross-sectional study with 1648 nonmedical emergency

and rescue staff from all 16 federal states of Germany. Data were analysed descriptively using IBM SPSS Statistics Version 22.

**Results.** A majority of the participants ( $n = 975$ , 59.2%) agreed that emergency and rescue medicine should become a research-based occupational field. More than two-thirds of the participants ( $n = 1426$ , 86.5%) said that the knowledge they use for their rescue work is based on their professional experience gained over time in the ambulance service.

**Conclusion.** The results obtained in this study confirm the positive attitude of nonmedical staff towards EBEM for occupational practice in

emergency and rescue medicine. At the same time, participants demand stronger support from supervisors and medical colleagues, as well as greater access to continuing education and training in scientific work to translate evidence-based emergency medicine into professional practice.

#### Keywords

Paramedics, emergency · Academization · Continuing education · Research · Evidence-based emergency medicine

deuten aktuelle Forschungsarbeiten für den Bereich der Gesundheits- und Krankenpflege darauf hin, dass Barrieren vor allem struktureller Natur sind, also in fehlenden Kompetenzen und den Arbeitsbedingungen der Pflegenden liegen [15].

Für die bundesweit erfolgreiche Implementierung einer EBNM mangelt es an aussagekräftigen Daten zur Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin als zentrale Komponente einer EB-

NM. Des Weiteren fehlt es an aussagekräftigen Daten zu den Voraussetzungen der verantwortungsvollen Umsetzung einer EBNM.

#### Zielstellung

Ziel dieser Studie war eine bundesweite Erhebung der Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zu einer EBNM. Hierbei sollten die Bedeutung der evidenzbasierten Forschung sowie Voraus-

setzungen für die Umsetzung einer EBNM in die Praxis bewertet werden.

#### Studiendesign und Methode

Bei der Studie handelt es sich um eine bundesweit durchgeführte prospektive, korrelative Querschnittsuntersuchung. Da die Studie explorativ angelegt war, gab es keine validen Anhaltspunkte für eine Stichprobenkalkulation. Vor diesem Hintergrund legte die Studie ein besonderes Augenmerk auf die heterogene



Auswahl der Rettungsdienstbereiche, eine möglichst zufällige Auswahl der nichtärztlichen Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin sowie eine hohe Rücklaufquote, um hinreichend aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten.

Für die Studie wurden bundesweit die verantwortlichen Ministerien für die Ausgestaltung des Rettungsdienstes sowie die verantwortlichen Regierungspräsidien bzw. Verwaltungsämter für die Durchführung der Ausbildung zum Notfallsanitäter kontaktiert. Auf Basis dieser Kontaktaufnahme konnten die Kontaktdaten für die jeweiligen Geschäftsführer/Verantwortlichen der Rettungsdienstbereiche sowie Schulleiter/Verantwortlichen für die jeweiligen Bildungseinrichtungen für die Aus- und Weiterbildung zum Notfallsanitäter ermittelt werden. Im Zeitraum Februar bis April 2017 wurden die jeweiligen Verantwortlichen durch das Autorenteam kontaktiert und eine Genehmigung zur Durchführung der Studie eingeholt. Hierbei stand die Bedeutung des Themas für die professionelle Entwicklung der Notfall- und Rettungsmedizin im Vordergrund. Des Weiteren wurden die Anonymität der Befragung sowie eine strukturierte Rückmeldung der Ergebnisse für alle Einrichtungen hervorgehoben. Bei Bedarf wurde die Umsetzung der Studie in einem persönlichen Gespräch vorgestellt.

### Erstellung des Fragebogens

Bedingungsfaktoren für eine EBNM wurden mithilfe eines schriftlichen Fragebogens erhoben, der auf Arbeiten von Köpke et al. [18, 27] zur Einstellung Pfleger zu einer evidenzbasierten Pflegepraxis (EBP) basiert und für den Bereich der Notfall- und Rettungsmedizin adaptiert wurde. Köpke et al. haben in einer Übersichtsarbeit 60 Instrumente [27] hinsichtlich ihrer Validität und Anwendbarkeit für den deutschen Sprachraum untersucht. Auf Grundlage der drei am häufigsten verwendeten Instrumente wurden passende Items und Subskalen identifiziert und für die Untersuchung von Pflegenden in deutschen Krankenhäusern zu einer EBP verwendet [18]. Durch

das Forschungsteam wurde abschließend die Verbalisierung an den Forschungsbereich der Notfall- und Rettungsmedizin adaptiert.

Der Fragebogen lässt sich in fünf übergeordnete Themen unterteilen:

- Wissens- und Informationsgrundlage
- Bedeutung einer EBNM
- Bedingungen für eine EBNM
- Akademisierung und Forschung in der Notfall- und Rettungsmedizin
- Soziodemografische Daten der Studienteilnehmer

Die insgesamt 36 Einzelfragen wurden auf einer 5-stufigen Likert-Skala mit den Antwortmöglichkeiten 1 = „trifft definitiv nicht zu“ bis 5 = „trifft definitiv zu“ beantwortet.

### Prätest des Fragebogens

Zur Prüfung potenzieller Verständnisprobleme wurde der Fragebogen einem „Zwei-Phasen-Prätest“ unterzogen [19, 23]. Zunächst wurden unter Anwendung kognitiver Techniken mit 11 nichtärztlichen Mitarbeitern aus den Bundesländern Bayern und Thüringen standardisierte Evaluationsinterviews durchgeführt. Die Interviews wurden dokumentiert und anschließend auf Grundlage einer qualitativen kognitiven Inhaltsanalyse ausgewertet [19, 23]. Hierbei wurden die Interviewpartner gezielt zur Erklärung, Begründung sowie Offenlegung ihrer Gedankengänge bei der Beantwortung der einzelnen Fragen interviewt [23]. Verständnisprobleme beim Aufbau bzw. bei der Formulierung des Fragebogens ergaben sich nicht.

Im zweiten Schritt wurde ein Standardprätest zur Überprüfung von Qualitätsmerkmalen einzelner Fragen sowie des gesamten Fragebogens durchgeführt [23]. Für den Standardprätest wurde nichtärztlichen Mitarbeitern im Bundesland Brandenburg der vorläufige Fragebogen ausgehändigt und die Befragung unter den Rahmenbedingungen der eigentlichen Studie durchgeführt. Probleme in Aufbau bzw. Konstruktion des Fragebogens wurden nicht festgestellt. Die Ergebnisse des Standardprätests wurden in die Studie nicht eingeschlossen. Ein Exemplar des Fragebogens kann

über den korrespondierenden Autor angefragt werden.

### Vorgehen bei der Befragung

Nachdem die teilnehmenden Einrichtungen benannt und ihre Bereitschaft zur Durchführung der Studie erklärt hatten, nahm das Autorenteam mit den jeweiligen Ansprechpartnern vor Ort Kontakt auf. Die Befragung erfolgte im Zeitraum Mai und Juni 2017. Der Fragebogen wurde zusammen mit einer Studieninformation an die nichtärztlichen Mitarbeiter weitergeleitet. Durch die Studieninformation wurden die Studienteilnehmer über die freiwillige Teilnahme, das Ziel der Studie sowie die Anonymität bei der Untersuchung aufgeklärt. Die Fragebögen konnten per Post zurückgesendet oder anonymisiert an die Ansprechpartner zurückgegeben werden. Auf Wunsch wurde eine verschlossene Sammelbox in der Einrichtung aufgestellt und nach Ablauf des Erhebungszeitraums durch das Autorenteam wieder abgeholt. Nach Bedarf bestand die Möglichkeit, den Fragebogen auch online über einen Hyperlink abzurufen. Die Möglichkeit der Onlinebefragung wurde mittels der Software SoSci Survey realisiert. Nach dem Befragungszeitraum wurde der Hyperlink deaktiviert.

### Auswertung

Die Datenauswertung erfolgte mithilfe des Statistikprogramms IBM SPSS Statistics Version 22. Nach Abschluss der Erhebung wurde stichprobenartig die Eingabe der Fragebögen anhand von zufällig ausgewählten 10 % der Fragebögen kontrolliert. Da hierbei kein Fehler auftrat, wurde auf eine vollständige Kontrolle verzichtet. Die bei der Auswertung aufgetretenen Inkongruenzen konnten durch Kontrolle der Fragebögen behoben werden. Die Auswertung erfolgte ausschließlich deskriptiv anhand von Mittelwert und Standardabweichung. Auf statistische Tests wurde aufgrund des explorativen Charakters der Studie verzichtet.

Die vorliegende Studie ist Teil eines Promotionsvorhabens an der Martin-Luther-Universität Halle/Wittenberg. Das Thema im Fragebogen „Akademisierung

## Originalien

**Tab. 1** Berufsjahre im Rettungsdienst

		Häufigkeit	%	Gültig (%)	Kumulative Prozentwerte
Gültig	<5 Jahre	621	37,7	37,7	37,7
	6–10 Jahre	324	19,7	19,7	57,3
	11–15 Jahre	205	12,4	12,4	69,8
	16–20 Jahre	223	13,5	13,5	83,3
	>21 Jahre	275	16,7	16,7	100,0
	Gesamtsumme	1648	100,0	100,0	–

**Tab. 2** Höchste rettungsdienstliche Qualifikation

		Häufigkeit	%	Gültig (%)	Kumulative Prozentwerte
Gültig	Rettungshelfer (RH)/ Rettungssanitäter (RS)	214	13,0	13,0	13,0
	Rettungsassistent (RA)	661	40,1	40,1	53,1
	Notfallsanitäter (NFS)	579	35,1	35,1	88,2
	in Aus-/Weiterbildung zum RH, RS, RA oder NFS	194	11,8	11,8	100,0
	Gesamtsumme	1648	100,0	100,0	–

und Forschung in der Notfall- und Rettungsmedizin“ wird zum Zeitpunkt vom Autorenteam analytisch ausgewertet und zu einem späteren Zeitpunkt in dieser Zeitschrift veröffentlicht.

### Ethik

Das Studienprotokoll wurde der Ethik-Kommission der Medizinischen Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle/Wittenberg vorgelegt und positiv begutachtet (Bearb.-Nr. 2017-16).

### Ergebnisse

Insgesamt wurden 5007 Aufrufe (Klicks) für den Fragebogen über den Hyperlink aufgezeichnet und 135 Fragebögen wurden postalisch an das Autorenteam zurückgesendet. Von den online aufgezeichneten sowie postalisch zurückgesendeten Fragebögen waren 3494 unvollständig bzw. fehlerhaft ausgefüllt, sodass 1648 Fragebögen in die Auswertung aufgenommen wurden.

### Soziodemografische Faktoren

Die Studienteilnehmer waren im Mittel 34,3 (SD=10,0) Jahre alt. Von den N=1648 Studienteilnehmern waren n=243 (14,7%) weiblich und n=1405

(85,3%) männlich. Des Weiteren verfügten n=621 (37,7%) Studienteilnehmer über maximal 5 Jahre Berufserfahrung und n=324 (19,7%) gaben an, zwischen 6 und 10 Jahren Berufserfahrungen zu haben (■ Tab. 1).

Weiterhin gab mit n=965 (58,6%) der Großteil der Studienteilnehmer an, eine allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife/Abitur (Gymnasium bzw. EOS) oder die Fachhochschulreife/Abschluss einer Fachoberschule als höchsten allgemein bildenden Schulabschluss zu haben. Des Weiteren gaben n=683 (41,4%) Studienteilnehmer an, einen Hauptschulabschluss (Volksschulabschluss) oder Realschulabschluss (mittlere Reife) oder Abschluss der polytechnischen Oberschule 10. Klasse (vor 1965: 8. Klasse) als höchsten allgemeinbildenden Schulabschluss zu haben.

Als höchste rettungsdienstliche Qualifikation gaben n=661 (40,1%) der Studienteilnehmer an, den Berufsabschluss zum Rettungsassistenten zu besitzen. Des Weiteren gaben n=579 (35,1%) der Studienteilnehmer an, bereits die Qualifikation zum Notfallsanitäter abgeschlossen zu haben (■ Tab. 2).

Insgesamt konnten nichtärztliche Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin aus allen Bundesländern in die Studie eingeschlossen werden.

Mit n=285 (17,3%) Studienteilnehmern war das Bundesland Hessen am häufigsten vertreten. Weiterhin kamen n=236 (14,3%) aus dem Bundesland Bayern, n=225 (13,7%) aus dem Bundesland Thüringen und n=213 (12,9%) aus dem Bundesland Sachsen. Aus den übrigen Bundesländern konnten n=689 (41,8%) nichtärztliche Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin in die Studie eingeschlossen werden.

### Wissens- und Informationsgrundlage

Im Folgenden wurden die Studienteilnehmer gefragt, welche Wissens- und Informationsgrundlage sie als Basis ihrer rettungsdienstlichen Tätigkeit nutzen. Hierbei gaben die Studienteilnehmer am häufigsten an, ihre im Laufe der Zeit erworbenen beruflichen Erfahrungen im Rettungsdienst sowie Informationen aus Leitlinien und rettungsdienstlichen Standards als Wissens- und Informationsgrundlage für ihre berufliche Tätigkeit zu nutzen. Des Weiteren werden Informationen aus der Ausbildung sowie bewährte berufliche Handlungssituationen als Wissens- und Informationsgrundlage für die berufliche Tätigkeit genannt (■ Tab. 3).

### Bedeutung einer evidenzbasierten Notfallmedizin (EBNM)

Es ist festzuhalten, dass Forschung von den Studienteilnehmern als relevant im beruflichen notfallmedizinischen Alltag angesehen wird und oft zu praktischen Fortschritten in der beruflichen Praxis führt. Das Thema Forschung hat nach Einschätzung der Studienteilnehmer eine hohe Relevanz für die berufliche Praxis, gleichzeitig wird bestätigt, dass Forschung nicht nur für die Ausbildung relevant ist. Von den Studienteilnehmern wird festgestellt, dass der Großteil der Rettungskräfte nicht über aktuelle Forschungsergebnisse informiert ist (■ Tab. 4).



Tab. 3 Das Wissen, das ich für meine rettungsdienstliche Tätigkeit nutze, basiert auf ...	MW (SD)	MD	MO
... meiner im Laufe der Zeit erworbenen beruflichen Erfahrung im Rettungsdienst	4,30 (0,861)	4,00	5
... Informationen, die ich aus Leitlinien und rettungsdienstlichen Standards erhalte	4,28 (0,892)	4,00	5
... Informationen, die ich während der Ausbildung erhalten habe	4,09 (0,920)	4,00	5
... dem, was sich für mich in beruflichen Handlungssituationen bewährt hat	4,00 (0,824)	4,00	4
... Informationen, die ich bei Fortbildungen und Kongressen erhalte	3,88 (0,949)	4,00	4
... Informationen, die ich über jeden Patienten als Individuum erhalte	3,79 (1,001)	4,00	4
... Informationen aus rettungsdienstlichen Lehrbüchern	3,77 (0,949)	4,00	4
... Informationen, die wir unter Kollegen austauschen	3,53 (0,956)	4,00	4
... meiner Intuition im Hinblick darauf, was mir als richtig für den Patienten erscheint	3,49 (1,034)	4,00	4
... dem was (Not-)Ärzte mit mir besprechen	3,48 (1,045)	4,00	4
... Forschungsartikeln, die in rettungsdienstlichen Fachzeitschriften veröffentlicht wurden	3,32 (1,178)	3,00	4

MW Mittelwert, SD Standardabweichung, MD Median, MO Modalwert

Tab. 4 Wie beurteilen Sie folgende Aussagen?	MW (SD)	MD	MO
Im beruflichen notfallmedizinischen Alltag ist Forschung relevant	3,93 (1,080)	4,00	5
Oft führt Forschung zu praktischen Fortschritten in der beruflichen Praxis	3,71 (0,944)	4,00	4
Die Notfall- und Rettungsmedizin sollte ein auf Forschung basierendes Berufsfeld werden	3,66 (1,185)	4,00	5
In der Praxis profitieren Rettungskräfte von Forschungserfahrungen	3,62 (1,017)	4,00	4
In der Praxis werden Forschungsergebnisse von Rettungskräften umgesetzt	3,04 (0,946)	3,00	3
Ihre beruflichen Aufgaben lassen Rettungskräften ausreichend Zeit, Fachzeitschriften zu lesen	2,96 (1,241)	3,00	2
Ihre Vorgesetzten unterstützen die Anwendung und Umsetzung von aktuellen Forschungsergebnissen in die berufliche Praxis	2,58 (1,166)	3,00	3
Ihre beruflichen Aufgaben lassen Rettungskräften ausreichend Zeit, Forschungsergebnisse in den beruflichen Alltag einzubinden	2,55 (0,994)	2,00	2
Ein Großteil der Rettungskräfte ist über aktuelle Forschungsergebnisse informiert	2,05 (0,903)	2,00	2
Forschung ist nur für die Ausbildung relevant	2,03 (1,110)	2,00	1

MW Mittelwert, SD Standardabweichung, MD Median, MO Modalwert

### Voraussetzungen für die Umsetzung von EBNM in die Praxis

Fast alle vorgegebenen Voraussetzungen zur Umsetzung von EBNM in die berufliche Praxis werden von den Studienteilnehmern als wichtig eingeschätzt. Hierbei kommt vor allem der Unterstüt-

zung von Vorgesetzten und ärztlichen Kollegen eine besondere Bedeutung zu. Des Weiteren werden Fort- und Weiterbildungsangebote zum Thema wissenschaftliches Arbeiten/Forschung sowie eine langjährige Berufserfahrung als wesentlich für die Umsetzung von EBNM angesehen. Eher unentschlus-

stehen die Studienteilnehmer einem akademischen (forschenden) Studiengang zum Notfallsanitäter für die Umsetzung von EBNM gegenüber (■ Tab. 5).

Des Weiteren wurden in der Studie Zusammenhänge zwischen Einstellungen und den Berufsjahren der Studienteilnehmer untersucht. Hierbei ist festzuhalten, dass die Studienteilnehmer unabhängig von den Berufsjahren angaben, dass die Notfall- und Rettungsmedizin ein auf Forschung basierendes Berufsfeld werden sollte (■ Tab. 6).

Weiterhin ist festzustellen, dass die Studienteilnehmer unabhängig von ihrer höchsten rettungsdienstlichen Qualifikation angaben, dass Forschung im beruflichen notfallmedizinischen Alltag als relevant angesehen wird (■ Tab. 7).

### Diskussion

Die Studie liefert für die Notfall- und Rettungsmedizin in Deutschland erstmals Ergebnisse zur Einstellung und zu den Voraussetzungen der Umsetzung einer EBNM. Zum derzeitigen Zeitpunkt lagen hierzu nur Studien der Befragung von Pflegekräften in der Gesundheits- und Krankenpflege vor [4, 18, 27]. Hervorzuheben ist die grundsätzlich positive Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter gegenüber einer EBNM. So stimmen  $n=975$  (59,2%) der Studienteilnehmer der Aussage zu, dass die Notfall- und Rettungsmedizin ein auf Forschung basierendes Berufsfeld werden sollte. Des Weiteren gaben  $n=1150$  (69,8%) der Studienteilnehmer an, dass Forschung im beruflichen notfallmedizinischen Alltag relevant ist.

Angesichts der durch die Versorgungsforschung aufgezeigten Probleme einer unzureichenden Rezeption und Umsetzung wissenschaftlicher Evidenz in die Routineversorgung und der kaum mehr zu überblickenden Fülle medizinischer Informationen stellt die EBNM eine dringend notwendige und zeitgemäße Form eines kritischen, effizienten und anwendungsbezogenen Informationsmanagements zur optimalen Entscheidungsfindung in der Notfall- und Rettungsmedizin dar [20].

Die evidenzbasierte Medizin ist in der gesetzlichen Krankenversicherung

## Originalien

**Tab. 5** Was benötigen Sie, um evidenzbasierte Notfallmedizin in Ihrer beruflichen Praxis umzusetzen?

	MW (SD)	MD	MO
Unterstützung durch Vorgesetzte	4,20 (1,001)	4,00	5
Unterstützung durch ärztliche Kollegen	3,85 (1,066)	4,00	4
Angebot von Fort- oder Weiterbildung zum Thema wissenschaftliches Arbeiten/Forschung	3,79 (1,106)	4,00	4
Langjährige Erfahrung im Rettungsdienst	3,67 (1,126)	4,00	4
Berufsausbildung zum Notfallsanitäter	3,45 (1,340)	4,00	5
Akademischer (forschender) Studiengang zum Notfallsanitäter	2,82 (1,325)	3,00	3

MW Mittelwert, SD Standardabweichung, MD Median, MO Modalwert

**Tab. 7** Im beruflichen notfallmedizinischen Alltag ist Forschung relevant

	MW (SD)	MD
Rettungshelfer (RH)/Rettungsanitäter (RS)	3,86 (0,075)	4,00
Rettungsassistent (RA)	3,81 (0,044)	4,00
Notfallsanitäter (NFS)	4,07 (0,042)	4,00
In Aus-/Weiterbildung zum RH, RS, RA oder NFS	4,00 (0,073)	4,00

MW Mittelwert, SD Standardabweichung, MD Median

fest verankert. Nach § 2 Abs. 1 SGB V haben die Qualität und Wirksamkeit der Leistungen dem allgemein anerkannten Stand der medizinischen Erkenntnisse zu entsprechen und den medizinischen Fortschritt zu berücksichtigen.

Auch wenn die Bedeutung von Forschung für die berufliche Praxis von nichtärztlichen Mitarbeitern in der Notfall- und Rettungsmedizin als wesentlich für die Entwicklung ihres Berufsbilds angesehen wird, lassen die Ergebnisse der vorliegenden Studie Zweifel an der aktuellen und zukünftigen Umsetzung einer EBNM.

So bestätigen  $n = 1213$  (73,6%) der Studienteilnehmer, dass der Großteil der Rettungskräfte über aktuelle Forschungsergebnisse nicht informiert ist. Des Weiteren bestätigen  $n = 1426$  (86,6%) der Studienteilnehmer, dass die Wissens- und Informationsgrundlage für ihre berufliche Tätigkeit auf der im Laufe der Zeit erworbenen beruflichen Erfahrung im Rettungsdienst beruht. Lediglich  $n = 432$  (26,2%) der Studienteilnehmer bestätigen die Verwendung von Forschungsartikeln aus rettungsdienstlichen Fachzeitschriften als Grundlage für ihre berufliche Tätigkeit. Hierbei ist anzumerken, dass berufliche Erfahrungen in keiner Weise als bedeutungslos für die berufliche Tätigkeit in der Not-

fall- und Rettungsmedizin angesehen werden darf. Die Autoren verweisen hierbei aber auf die pädagogische Bedeutung des lebenslangen Lernens und auf die kritische Reflexion des eigenen beruflichen Handelns als wesentlichen Schritt des Wissenschaftszweiges der evidenzbasierten Medizin [5].

Vor diesem Hintergrund ist die Nutzung von Leitlinien und rettungsdienstlichen Standards als Wissens- und Informationsgrundlage von  $n = 1185$  (71,9%) der Studienteilnehmer als sehr erfreulich anzusehen. Gleichzeitig müssen aber die rettungsdienstlichen Standards und Verfahrensanweisungen, welche teilweise nicht dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen, überprüft und bundesweit einheitlich angepasst werden. Für die Notfall- und Rettungsmedizin ist festzuhalten, dass zum gegenwärtigen Zeitpunkt die Forschungslage nach wie vor nicht zufriedenstellend ist. „Eminenzbasierte“ Intuition, unsystematische und individualisierte Erfahrungen sind keine ausreichende Grundlage der klinischen Entscheidungsfindung innerhalb der Notfall- und Rettungsmedizin [5].

Als wesentliche Voraussetzung für die Umsetzung von EBNM in die berufliche Praxis wird von  $n = 1328$  (80,6%) der Studienteilnehmer die Unterstützung

**Tab. 6** Die Notfall- und Rettungsmedizin sollte ein auf Forschung basierendes Berufsfeld werden

	MW (SD)	MD
<5 Jahre	3,72 (0,047)	4,00
6–10 Jahre	3,56 (0,069)	4,00
11–15 Jahre	3,71 (0,080)	4,00
16–20 Jahre	3,73 (0,081)	4,00
>21 Jahre	3,53 (0,070)	4,00

MW Mittelwert, SD Standardabweichung, MD Median

durch Vorgesetzte angesehen. Gleichzeitig wird von  $n = 1155$  (70,1%) der Studienteilnehmer die Unterstützung durch ärztliche Kollegen in der Notfall- und Rettungsmedizin als wesentliche Voraussetzung für eine Umsetzung der EBNM angegeben. Hierbei ist auf die Notwendigkeit einer kooperativen Zusammenarbeit mit anderen Gesundheitsfachberufen hinzuweisen, um den Forderungen einer Professionalität, Problemlösungskompetenz sowie der Übernahme von Entscheidungsverantwortungen gerecht zu werden [21].

Die in der Notfall- und Rettungsmedizin nur langsam vorankommende Diskussion über zukünftige Handlungs- und Aufgabenfelder von nichtärztlichen Mitarbeitern verhindert eine Neugestaltung von Aufgabenzuschnitten und Verantwortungsbereichen sowie Veränderungen in der interprofessionellen Zusammenarbeit „auf Augenhöhe“. Internationale Studien konnten bereits belegen, dass eine höhere Dichte an akademisch qualifiziertem nichtärztlichem Personal mit einer sichereren und effektiveren Versorgung einhergeht [2]. Auch der Wissenschaftsrat geht davon aus, dass notwendige Fähigkeiten und Kompetenzen vielmehr durch eine hochschulische Ausbildung zu vermitteln sind und nennt eine „Akademisierungsquote zwischen 10 und 20%“ [28].

Vor diesem Hintergrund muss die Entscheidung erwachsen, Bildungswege für nichtärztliche Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin zu überdenken und so zu konzipieren, dass sie sich an die veränderten Qualifikations- und Kompetenzanforderungen schnell und flexibel anpassen können [17]. So bestätigen  $n = 1067$  (66,5%) der Stu-



dienteilnehmer die Notwendigkeit von Fort- oder Weiterbildungsangeboten zum Thema wissenschaftliches Arbeiten/Forschung, um eine EBNM in die berufliche Praxis umzusetzen.

### Limitation

Die Studie untersucht erstmals im deutschen Sprachraum die Einstellung einer EBNM von nichtärztlichen Mitarbeitern in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin. Sie ist konzipiert als Zustandsbeschreibung und liefert keine direkten Hinweise auf Beeinflussungsmöglichkeiten.

So handelt es sich bei der Studie um eine prospektive Querschnittsuntersuchung [10]. Daher muss bei der Interpretation der deskriptiven Daten beachtet werden, dass statistische Tendenzen keine eindeutigen Aussagen über Ursache-Wirkungs-Beziehungen erlauben und sich auch keine Aussagen über Entwicklungsverläufe innerhalb der Stichprobe treffen lassen.

### Ausblick

Zusammenfassend liefert die vorliegende Studie eine positive Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin gegenüber einer EBNM. Gleichzeitig zeigt sich jedoch ein deutlicher Widerspruch im Anspruch an eine EBNM und deren Umsetzung in die berufliche Praxis. Daraus müssen die Erkenntnis und der weitere Anspruch erwachsen, Prinzipien der EBNM stärker in die berufliche Aus- und Weiterbildung nichtärztlicher Mitarbeiter zu integrieren. Gleichzeitig ist hierbei der derzeit geringe Forschungsstand zur EBNM anzumerken, der zu einer wesentlichen Lücke zwischen klinischer Forschung und deren Umsetzung in die berufliche Praxis führt [9]. Die in den letzten Jahren ansteigende Zahl von akademischen Studiengängen für nichtärztliche Mitarbeiter könnte hierbei eine Möglichkeit bieten, notwendige Rahmenbedingungen zur Umsetzung der EBNM in die berufliche Praxis zu evaluieren und definierte EBNM-Kompetenzen in ein professionelles Berufsfeld nichtärztlicher Mitarbeiter zu

integrieren. Die unterschiedliche akademische Ausrichtung der derzeitigen Studiengänge und die teilweise nicht definierten Handlungsfelder akademisch qualifizierter nichtärztlicher Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin sind hierbei kritisch zu diskutieren.

### Fazit für die Praxis

- Förderung der interprofessionellen Zusammenarbeit von Ärzten, Vorgesetzten und nichtärztlichen Mitarbeitern in der Notfall- und Rettungsmedizin
- Stärkung der Voraussetzungen für die verantwortungsvolle Umsetzung einer EBNM
- Entwicklung, Anwendung und Evaluation von Fort- oder Weiterbildungsangeboten zum Thema wissenschaftliches Arbeiten/Forschung in der Notfall- und Rettungsmedizin
- Stärkung der Implementierung von EBNM in die Ausbildung qualifizierter Notfallsanitäter

### Korrespondenzadresse

#### S. Koch

Studiengang Medizinpädagogik, SRH Hochschule für Gesundheit, Campus Gera  
Neue Straße 28–30, Gera, Deutschland  
sebastian.koch@srh.de

### Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** S. Koch, D. Drache, J. Frenzel, W. Männling, S. Seeger, M. Thomas und A. Broda geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine von den Autoren durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren. Von allen an der Studie Beteiligten liegt eine schriftliche Einverständniserklärung vor. Das Studienprotokoll wurde der Ethik-Kommission der Medizinischen Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle/Wittenberg vorgelegt und positiv begutachtet (Bearb.-Nr. 2017-16).

### Literatur

1. Ackermann T, Fraatz T, Koch S, Möller M, Rothmann D, Wettig A (2015) Thüringer Lehrplan für die berufsbildende Schule; Notfallsanitäter/Notfallsanitäterin. Thüringer Ministerium für Bildung, Jugend und Sport, Erfurt, S 1–133
2. Aiken LH, Clarke SP, Sloane DM, Sochalski J, Silber JH (2002) Hospital nurse staffing and patient

- mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. *J Am Med Assoc* 288:1987–1993
3. Behrens J, Langer G (2016) Evidence based Nursing and Caring. Hogrefe, Bern
4. Breimaier H, Halfens R, Lohmann C (2011) Nurses' wishes, knowledge, attitudes and perceived barriers on implementing research findings into practice among graduate nurses in Austria. *J Clin Nurs* 20(11–12):1744–1756
5. Brokmann J, Beckers S, Skorning M, Wölfl C, Sopka S, Rossaint R (2009) Evidenzbasierte Medizin in der notfallmedizinischen Fort- und Weiterbildung. *Notfall Rettungsmed* 2009(5):360–365
6. Bundesministerium für Gesundheit (2013) Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter. Bundesministerium für Gesundheit, Bonn
7. Bundesministerium für Gesundheit (2013) Gesetz über den Beruf der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters. Bundesministerium für Gesundheit, Bonn, S 1348
8. Chen M, Bargh JA (1999) Consequence of automatic evaluation: Immediate behavioral predispositions to approach or avoid the stimulus. *Pers Soc Psychol Bull* 25:215–224
9. Dick WF (2008) Evidenzbasierte Medizin in der Notfallmedizin – EBNM/EBEM – Ein Rückblick. *Notfall Rettungsmed* 11(1):6–11. <https://doi.org/10.1007/s10049-007-1000-x>
10. Döring N, Bortz J (2016) Forschungsmethoden und Evaluation. Springer, Berlin Heidelberg
11. Eagly AH, Chaiken S (1993) The psychology of attitudes. Harcourt Brace Jovanovich, Orlando
12. Eaton AA, Majka EA, Visser PS (2008) Emerging perspectives on the structure and function of attitude strength. *Eur Rev Soc Psychol* 19(1):165–201
13. Fischer P, Asal K, Krueger J (2014) Sozialpsychologie für bachelors. Springer, Berlin, Heidelberg
14. Greenhalgh T (2015) Einführung in die evidenzbasierte Medizin, 3. Aufl. Huber, Bern
15. Kajamero K, Bostrom A, Thompson D, Hutchinson A, Estabrooks C, Wallin L (2010) The BARRIERS scale—the barriers to research utilization scale: A systematic review. *Implement Sci* 5(1). <https://doi.org/10.1186/1748-5908-5-32>
16. Koch S (2016) Thüringer Lehrplan für Notfallsanitäter: Von der Entwicklung zur Umsetzung. *Rettenungsmed* 39(1):28–29
17. Koch S, Weber A (2017) Zur Intention eines akademischen Studiengangs zum Notfallsanitäter. *Notfall Rettungsmed* 20(1):38–44. <https://doi.org/10.1007/s10049-016-0186-1>
18. Köpke S, Koch F, Behncke A, Balzer K (2013) Einstellungen Pflegender in deutschen Krankenhäusern zu einer evidenzbasierten Pflegepraxis. *Pflege* 26(3):163–175
19. Kuckartz U, Dresing T, Rädiker S, Stefer C (2008) Qualitative Evaluation – Der Einstieg in die Praxis, 2. Aufl. VS, Wiesbaden
20. Langner D (2014) Einführung in die evidenzbasierte Medizin (EbM). <https://www.tk.de/centaurus/servlet/contentblob/694744/Datei/2223/WINEG-Summer-School-2014-Vortrag-Langner.pdf>. Zugriffen: 23. Dez. 2017
21. Matzick S (2008) Qualifizierung in den Gesundheitsberufen – Herausforderungen und Perspektiven für die wissenschaftliche Weiterbildung. Juventa, Weinheim, München
22. Ohder M, Volz J, Schmidt M, Kuhnke R, Ziegler M (2014) Notfallsanitäter-Curriculum. Kohlhammer, Stuttgart
23. Prüfer P, Rexroth M (2005) Kognitive Interviews. ZUMA How-to-Reihe, Bd. 15. Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen, Mannheim



## Originalien

---

24. Sackett DL, Haynes B (1995) On the need for evidence-based medicine. *Evid Based Med* 1:4–5
25. Schichtl B, Böttger B, Spöhr F (2008) Evidenzbasierte Notfallmedizin- Status quo. *Notfall Rettungsmed* 11(1):12–17. <https://doi.org/10.1007/s10049-007-0993-5>
26. Schwarz N (2007) Attitude Construction: Evaluation in context. *Soc Cogn* 25(5):638–656
27. Squires J, Estabrooks C, O'Rourke H, Gustavsson P, Newburn-Cook C, Wallin L (2011) A systematic review of the psychometric properties of self-report research utilization measures used in healthcare. *Implement Sci* 6(1):83. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-6-83>
28. Wissenschaftsrat (2012) Empfehlungen zu hochschulischen Qualifikationen für das Gesundheitswesen, 51–113 (Drs. 2411–12)

Hier steht eine Anzeige.

 Springer

## **Artikel II: Zur Implementierung evidenzbasierter Notfallmedizin (EBNM) in der Aus- und Weiterbildung von Notfallsanitätern**

Koch, S., & Langer, G. (4/2018). Zur Implementierung evidenzbasierter Notfallmedizin (EBNM) in der Aus- und Weiterbildung von Notfallsanitätern. Pädagogik der Gesundheitsberufe, 280-288. DOI: 10293.000/30000-1703

**Hintergrund:** Es bedarf wissenschaftlicher Methodenkenntnisse, um dem Anspruch der evidenzbasierten Notfallmedizin (EBNM) gerecht zu werden. Diesen komplexen Anforderungen wird die heutige Ausbildungssituation an den Berufsfachschulen für Notfallsanitäter und das daraus resultierende Qualifikationsprofil zukünftiger Notfallsanitäter nicht gerecht. Über die Implementierung der EBNM in der Aus- und Weiterbildung von Notfallsanitätern ist bisher noch wenig bekannt.

**Methodik:** Im Zeitraum von Mai bis Juni 2017 wurden in einer multizentrischen Querschnittsstudie Bedingungsfaktoren für eine EBNM mittels Fragebogen bei 1.648 nicht-ärztlichen Mitarbeitern in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin aus allen 16 Bundesländern erhoben. Die Daten wurden deskriptiv ausgewertet.

**Ergebnisse:** Drei Viertel der Befragten (n = 1.213; 73,6 %) stimmte der Aussage zu, dass ein Großteil der Rettungskräfte nicht über aktuelle Forschungsergebnisse informiert ist. Zwei Drittel der Befragten (n = 1.097; 66,5 %) bestätigten die Aussage, Angebote von Fort- oder Weiterbildungen zum Thema wissenschaftliches Arbeiten / Forschung zu benötigen, um evidenzbasierte Notfallmedizin in ihrer beruflichen Praxis umzusetzen.

**Diskussion:** Zusammenfassend liefert die vorliegende Studie erste Erkenntnisse für die Implementierung der EBNM in der Aus- und Weiterbildung von Notfallsanitätern. Von den Befragten wird eine stärkere Unterstützung durch Vorgesetzte und ärztliche Kollegen gefordert. Gleichzeitig werden verstärkt Fort- und Weiterbildungen zum Thema wissenschaftliches Arbeiten / Forschung benötigt.

## Zur Implementierung evidenzbasierter Notfallmedizin (EBNM) in der Aus- und Weiterbildung von Notfallsanitätern

Sebastian Koch, PD Dr. Gero Langer

**Hintergrund:** Es bedarf wissenschaftlicher Methodenkenntnisse, um dem Anspruch der evidenzbasierten Notfallmedizin (EBNM) gerecht zu werden. Diesen komplexen Anforderungen wird die heutige Ausbildungssituation an den Berufsfachschulen für Notfallsanitäter<sup>1</sup> und das daraus resultierende Qualifikationsprofil zukünftiger Notfallsanitäter nicht gerecht. Über die Implementierung der EBNM in der Aus- und Weiterbildung von Notfallsanitätern ist bisher noch wenig bekannt. **Methodik:** Im Zeitraum von Mai bis Juni 2017 wurden in einer multizentrischen Querschnittsstudie Bedingungsfaktoren für eine EBNM mittels Fragebogen bei 1648 nicht-ärztlichen Mitarbeitern in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin aus allen 16 Bundesländern erhoben. Die Daten wurden deskriptiv ausgewertet. **Ergebnisse:** Drei Viertel der Befragten (n = 1213; 73,6 %) stimmte der Aussage zu, dass ein Großteil der Rettungskräfte nicht über aktuelle Forschungsergebnisse informiert ist. Zwei Drittel der Befragten (n = 1097; 66,5 %) bestätigten die Aussage, Angebote von Fort- oder Weiterbildungen zum Thema wissenschaftliches Arbeiten/Forschung zu benötigen, um evidenzbasierte Notfallmedizin in ihrer beruflichen Praxis umzusetzen. **Diskussion:** Zusammenfassend liefert die vorliegende Studie erste Erkenntnisse für die Implementierung der EBNM in der Aus- und Weiterbildung von Notfallsanitätern. Von den Befragten wird eine stärkere Unterstützung durch Vorgesetzte und ärztliche Kollegen gefordert. Gleichzeitig werden verstärkt Fort- und Weiterbildungen zum Thema wissenschaftliches Arbeiten/Forschung benötigt.

### On the implementation of evidence-based emergency medicine (EBEM) in the education and training of emergency paramedics

**Background.** It requires scientific methodological knowledge in order to meet the demands of evidence-based emergency medicine (EBEM). Today's training situation at vocational schools for the training of emergency employees and the resulting qualification profile of future emergency paramedics does not meet these complex requirements. Little is known about the implementation of the EBEM in the training of emergency patients. **Materials and methods.** From May to June 2017, conditional factors for an EBEM were surveyed in a multicentre cross-sectional study using 1648 non-medical emergency and rescue staff from all 16 federal states of Germany. Data were analysed descriptively. **Results.** A majority of respondents (n = 1213, 73.6 %) agreed with the statement that the majority of emergency services are not informed about current research results. More than half of the respondents (n = 1097, 66.5 %) confirmed the statement that offers of continuing education or training on the subject of scientific work/research are needed to implement evidence-based emergency medicine in their professional practice. **Conclusion.** In summary, the present study provides initial insights for the implementation of EBNM in the training of emergency patients. At the same time, interviewees demand stronger support from supervisors and medical colleagues, as well as a greater supply of continuing education and training on scientific work/research.

### Korrespondenzadresse

Sebastian Koch  
sebastian.koch@srh.de

Eingereicht am 21.06.2018  
Akzeptiert am 23.09.2018

DOI: 10293.000/30000-1703

<sup>1</sup> Zugunsten der Lesbarkeit des Textes wird im Folgenden vorrangig die männliche Form verwendet, die jedoch ausdrücklich alle Geschlechter mit einschließen soll.

## EINLEITUNG

Eine verstärkte Forschungs- und Wissenschaftsorientierung wird von verschiedenen gesundheitsbezogenen Institutionen gefordert, um eine zukunftsorientierte und bedarfsgerechte Gesundheitsversorgung der Bevölkerung zu gewährleisten (Ewers, et al., 2012).

Durch den Gesundheitsforschungsrat des Bundesministeriums für Bildung und Forschung wurden im Dezember 2011 Empfehlungen zur Forschung in den Gesundheitsfachberufen abgegeben und ein entsprechendes Konzeptpapier erarbeitet. Aus diesem Konzeptpapier ist zu entnehmen, dass an deutschen Hochschulen eine auf die Pflege, die Therapieberufe und die Geburtshilfe bezogene Forschung im Vergleich zu den Lebenswissenschaften insgesamt, nur im geringem Maße vorhanden ist sowie zum überwiegenden Teil lediglich auf Individualforschung zurück zu führen ist (Wissenschaftsrat, 2012). Daraus ergibt sich die Forderung, der Etablierung und Schärfung von pflege-, therapie- und hebammenwissenschaftlicher Forschungsprofile sowie die damit erst ermöglichte Bildung eines disziplinären Selbstverständnisses, welches sich von den Bezugsdisziplinen der Biomedizin und Naturwissenschaften, der Sozial- und Erziehungswissenschaften, der Geisteswissenschaften und der Philosophie sowie der Psychologie absetzen kann (Wissenschaftsrat, 2012).

Das Konzeptpapier des Gesundheitsforschungsrates des Bundesministeriums für Bildung und Forschung sieht daher vor, Forschungspotentiale auch in der Notfall- und Rettungsmedizin stärker zu nutzen. Vor dem Hintergrund zukünftiger Herausforderungen in dieser Disziplin wird dabei die anwendungsorientierte Forschung explizit hervorgehoben. Die Evidenzbasierung notfallmedizinischer Interventionen, die systematische Untersuchung des Nutzen derselben und eventuelle darauf basierende Überführungen in die Routineversorgung, werden zusätzlich in den Vordergrund gestellt (Ewers, et al., 2012; Köpke, Koch, Behncke, & Balzer, 2013).

Darüber hinaus bedarf es wissenschaftlicher Methodenkenntnisse, um dem Anspruch der evidenzbasierten Notfallmedizin (EBNM) gerecht zu werden. Diesen komplexen Anforderungen wird die heutige Ausbildungssituation an den Berufsfachschulen für Notfallsanitäter und das daraus resultierende Qualifikationsprofil zukünftiger Notfallsanitäter nicht gerecht, so dass es einer gezielten Kompetenzerweiterung bedarf (Walkenhorst & Klemme, 2008).

Anzumerken ist, dass ein fehlender Wissenstransfer in Bezug auf EBNM zu einer bundesweit unterschiedlichen Handhabung und Durchführung von invasiven bzw. erweiterten Versorgungsmaßnahmen durch nicht-ärztliche Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin führt. Dieser bestehende Flickenteppich in der bundesweiten Versorgungssituation wird durch die unterschiedliche Auslegung der Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter (NotSan-APrV) innerhalb der Bundesländer und die damit zusammenhängenden unterschiedlichen landesspezifischen Lehrpläne und

Curricula für Notfallsanitäter noch verstärkt (Ackermann, et al., 2015; Koch, 2016; Ohder, Volz, Schmidt, Kuhnke, & Ziegler, 2014).

Für die bundesweit erfolgreiche Implementierung einer EBNM mangelt es an aussagekräftigen Daten zur Einstellung nicht-ärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin als zentrale Komponente einer EBNM. Des Weiteren fehlt es an aussagekräftigen Daten zu den Voraussetzungen der verantwortungsvollen Umsetzung einer EBNM. Ziel dieser Studie war daher eine bundesweite Erhebung der Einstellung nicht-ärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zu einer EBNM. Hierbei sollten die Bedeutung der evidenzbasierten Forschung sowie Voraussetzungen für die Umsetzung einer EBNM in die Praxis bewertet werden (Koch S., et al., 2018).

## EVIDENZBASIERTE NOTFALLMEDIZIN (EBNM)

Der Ursprung und der Grundgedanke der evidenzbasierten Medizin (EBM) sind eng mit dem Namen Archibald Leman Cochrane (1909 - 1988) verbunden, der als Begründer und Vorreiter der EBM gilt. Er prägte den Begriff "Concepts of best medical practice" erstmals in seinem 1972 publizierten und renommierten Buch: „Effectiveness and efficiency – Random reflections on health services“. Durch Cochrane wurde erstmals die Beurteilung der Effektivität von Behandlungsmaßnahmen auf Grundlage randomisierter, kontrollierter Studienergebnisse zurückgeführt (Dick, 2008).

Für die erste Ausgabe der Zeitschrift „Evidence-Based Medicine“ haben David Sackett und Brian Haynes (1995) die wichtigsten Schritte der EBM zusammengefasst:

1. Übersetzung unseres Informationsbedarfs in beantwortbare Fragen (d.h. die Formulierung des Problems)
2. Möglichst effiziente Identifizierung der besten Beweise (Evidenz), mit denen sich die Fragen, die sich aus klinischen und labordiagnostischen Befunden, der veröffentlichten Literatur oder anderen Quellen ergeben können, beantworten lassen
3. Kritische Bewertung (d.h. Abwägung) der Evidenz, um ihre Validität (Wahrheitsnähe) und Nützlichkeit (klinische Anwendbarkeit) beurteilen können
4. Umsetzung der Ergebnisse dieser Bewertung in die klinische Praxis
5. Beurteilung der eigenen ärztlichen Leistung (Sackett & Haynes, 1995; 1).

Eine zusammenfassende Definition für evidenzbasierte Notfallmedizin (EBNM) lautet:

*Evidenzbasierte Notfallmedizin (EBNM) ist die Anwendung der auf Grundlage hochwertiger Forschungsarbeiten derzeit besten wissenschaftlich belegten Erkenntnisse (externe Evidenz), die bei der Versorgung und Behandlung individueller Patienten (interne Evidenz) in die klinische Entscheidungsfindung professioneller Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin einfließen (Koch S. et al., 2018).*



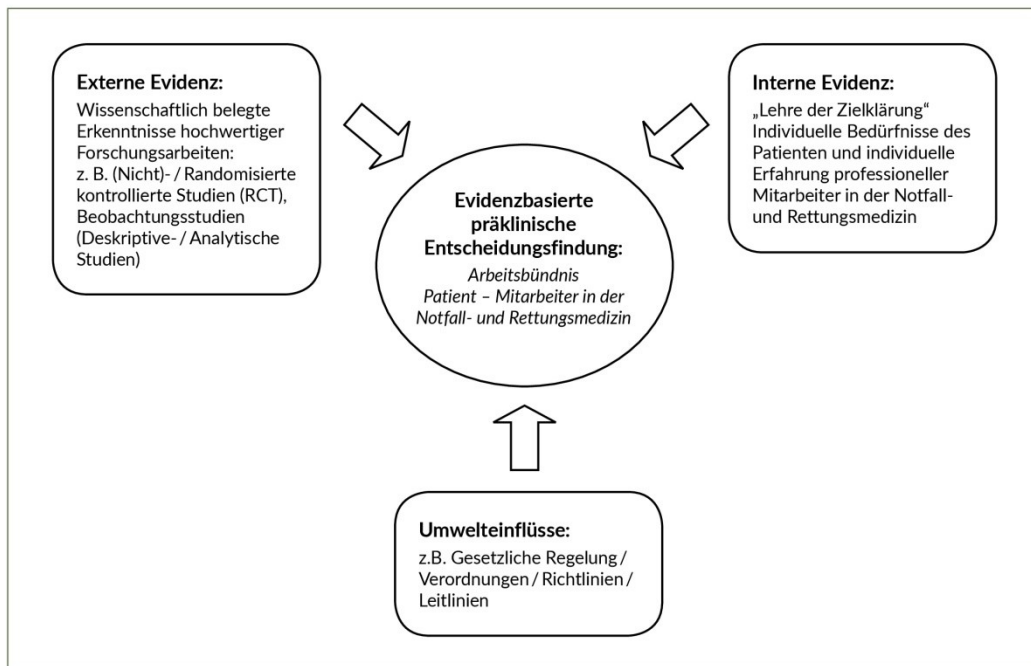


Abbildung 1: Evidenzbasierte Notfallmedizin (EBNM) nach (Koch S. et al., 2018; Behrens & Langer, 2016)

Das Konzept der EBNM wird seit einem Jahrzehnt erörtert und Anregungen werden diskutiert, um evidenzbasierte Erkenntnisse aus der Forschung besser, kontinuierlicher und einheitlicher in der Notfall- und Rettungsmedizin zu vermitteln und in der Praxis umzusetzen (Brokmann, et al., 2009). Der Anspruch, EBNM umzusetzen ist Grundlage für eine nachhaltige Qualitätssteigerung bei der Patientenversorgung innerhalb der Notfall- und Rettungsmedizin.

### EINSTELLUNG ZU EINER EVIDENZBASIERTEN NOTFALLMEDIZIN (EBNM)

Grundlage für eine erfolgreiche Implementierung von EBNM ist, neben der Entwicklung und Evaluation notfallmedizinischer Interventionen, eine günstige Einstellung nicht-ärztlicher Mitarbeiter gegenüber einer EBNM sowie die Identifikation und Beseitigung von Barrieren der Umsetzung einer EBNM (Köpke, Koch, Behncke, & Balzer, 2013). Für die Notfall- und Rettungsmedizin liegen hierzu derzeit keine umfangreichen Forschungsaktivitäten vor.

Als Einstellung wird eine „psychologische Tendenz“ bezeichnet, die durch einen positiven oder negativen Bewertungsprozess gegenüber einer bestimmten Person, Sache oder Situation ausgedrückt wird (Eagly & Chaiken, 1993). Die psychologische Tendenz beschreibt dabei den inneren Zustand einer Person, der variieren und von unterschied-

licher Dauer sein kann, d. h. Einstellungen sind nicht als überdauernde Charaktereigenschaft anzusehen (Schwarz, 2007), sondern als aktuelle Tendenzen zu verstehen, die in ihrer Intensität abweichen und, damit verbunden, entweder langandauernd oder fluktuierend sein können (Eaton, Majka, & Visser, 2008). Ihrem evaluativen bzw. bewertenden Charakter ist zu entnehmen, dass Einstellungen in unterschiedlichem Ausmaß sowohl positiv als auch negativ gefärbt sein können (Chen & Bargh, 1999). Als wesentliches Merkmal von Einstellungen kommt nun das Einstellungsobjekt ins Spiel, gegenüber dem wir eine Haltung entwickeln (Fischer, Asal, & Krueger, 2014).

Durch Köpke et. al. (2013) konnten wichtige Barrieren in der Umsetzung einer evidenzbasierten Pflegepraxis (EBP) für den Bereich der Gesundheits- und Krankenpflege herausgearbeitet werden (Köpke, Koch, Behncke, & Balzer, 2013). Hierzu zählen demnach „ein Mangel an Wissen und Kompetenz in Bezug auf EBP, unzureichende Unterstützung im klinischen Setting, fehlende Zeitressourcen, anderweitige Prioritätensetzung der Organisation, fehlende EBP-Mentoren sowie die mangelnde Autorität Pflegenden, die Praxis ändern zu können.“ (Köpke, Koch, Behncke, & Balzer, 2013). Zusammenfassend deuten aktuelle Forschungsarbeiten für den Bereich der Gesundheits- und Krankenpflege daraufhin hin, dass Barrieren vor allem struktureller Natur sind, also in fehlenden Kompetenzen und den Arbeitsbedingungen der Pflegenden liegen (Kajamero, et al., 2010).

## ZUR PROFESSION UND PROFESSIONALISIERUNG

Das Gesundheitswesen in der Bundesrepublik Deutschland ist heute mit über fünf Millionen Erwerbstätigen und Gesundheitsausgaben von 360 Milliarden Euro der größte Wirtschaftszweig und damit auch der dominierende Infrastruktursektor. Etwa 1,2 % der gesamten Gesundheitsausgaben entfallen auf die Notfallrettung, in welcher derzeit etwa 60.000 nicht-ärztliche Mitarbeiter tätig sind (Destatis, 2018). Der Beruf des Notfallsanitäters hat vor diesem Hintergrund eine hohe gesellschaftliche und arbeitsmarktpolitische Bedeutung, die auch zukünftig noch weiter zunehmen wird (Hurrelmann, 2015).

Die Gesundheitsversorgung wird in Deutschland traditionell von der Profession der Mediziner dominiert. Angesichts des beschriebenen Wandels, der sich in den Hochschulqualifikationen abzeichnet und der auch die Gesundheitsfachberufe und Professionen, also die sozialen Positionen, betrifft und neu zu strukturieren scheint, ist es empfehlenswert, sich mit den Professionen und Professionalisierungsprojekten auseinanderzusetzen (Krampe, 2015).

Unabhängig vom jeweiligen gesellschaftstheoretischen Ansatz stimmen merkmalsindikatorische, strukturbezogene oder macht- bzw. ideologiekritische Ansätze doch in einigen Punkten soweit überein, was eine Profession ausmacht. Die wichtigsten Merkmale sind: Eine besondere Wissensbasis, die meistens als wissenschaftlich definiert wird, die Gemeinwohlorientierung, eine asymmetrische Beziehung zwischen dem Professionellen und dem Klienten/Patienten, ein Handlungskompetenzmonopol und Handlungsautonomie, eine mit Unsicherheit hantierende Arbeit sowie gesellschaftliche Anerkennung und Privilegien (Bögemann-Großheim, 2004; Krampe, 2015).

Diese Merkmale weisen bereits darauf hin, dass das Konzept der Profession der Durchsetzung ökonomischer Prinzipien diametral entgegengesetzt ist (Krampe, 2015). Unabhängig davon, dass eine wissenschaftliche Qualifikation vor dem Hintergrund einer weitreichenden Akademisierung von Gesundheitsfachberufen, wie sie sich derzeit beobachten lässt, kein Alleinstellungsmerkmal mehr darstellt, widersprechen Gemeinwohlorientierung und Handlungsautonomie grundsätzlich den Anforderungen eines ökonomischen Gesundheitssystems (Krampe, 2015).

Die Wendung des Professionalisierungsdiskurses beinhaltet bemerkenswerte Reaktionen auf die sich gleichzeitig vollziehenden Veränderungen im Gesundheits- und Bildungsbereich. Die faktische Einebnung einer ständischen Berufshierarchie, die dysfunktional für die Durchsetzung von Flexibilität und Profitorientierung geworden ist, spiegelt sich in Professionalisierungskonzepten wieder, die nicht den Status, sondern das berufliche Handeln, also die Dienstleistung des Unternehmens in den Vordergrund stellen (Krampe, 2015).

Weiterhin verliert die in klassischen professionstheoretischen Erklärungsansätzen als zentral dargestellte berufliche Autonomie, also die Entscheidungsfreiheit und die Weisungsgebundenheit ihre Bedeutung. Die berufliche

Autonomie wird nicht mehr als Alleinstellungsmerkmal der Profession betrachtet, sondern es wird konstatiert, dass durch die Ansiedlung dieser Berufe in staatlichen und anderen Institutionen bessere Voraussetzungen für professionelles Handeln gegeben sind als in der Isolation der eigenen Praxis (Heiner, 2004; Landenberger, 1998; Schäfer, 2010).

Ebenso ambivalent wie die Abwendung von beruflicher Autonomie zeigt sich der Professionalisierungsdiskurs in Hinsicht auf die Definition dessen, was gutes berufliches Handeln ist (Krampe, 2015). Die unterschiedlichen Definitionen lassen einige Gemeinsamkeiten erkennen: Genannt werden die mit Unsicherheit hantierende Arbeit, Regelanwendung auf der Grundlage wissenschaftlichen Wissens, Verstehen des Einzelfalles und reflexive Kompetenz. Bei allen Definitionen stehen das Können und Wissen individueller Berufsangehöriger im Vordergrund und nicht die gebündelten Fähigkeiten, über die eine ganze Berufsgruppe verfügt (Abbot, 1988; Nittel, 2002; Oevermann, 2002).

Vor diesem Hintergrund ist festzuhalten, dass zumindest bei den wissenschaftlichen Eliten das Streben nach der Erlangung einer Profession immer weiter in den Hintergrund gerät, und zwar zugunsten von Professionalisierung, wenn nicht gar von Professionalität, also des qualitativ guten beruflichen Handelns (Krampe, 2015).

## STUDIENDESIGN UND METHODE

Bei der Studie handelt es sich um eine bundesweit durchgeführte Querschnittsuntersuchung. Da die Studie explorativ angelegt war, gab es keine validen Anhaltspunkte für eine Stichprobenkalkulation. Vor diesem Hintergrund wurde in der Studie ein besonderes Augenmerk auf die heterogene Auswahl der Rettungsdienstbereiche, eine möglichst zufällige Auswahl der nicht-ärztlichen Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin sowie eine hohe Rücklaufquote gelegt, um hinreichend aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten (Koch S., et al., 2018).

Bedingungsfaktoren für eine EBNM wurden mithilfe eines schriftlichen Fragebogens erhoben, der auf Arbeiten von Köpke et al. (Köpke, Koch, Behncke, & Balzer, 2013; Squires, et al., 2011) zur Einstellung Pflegenden zu einer evidenzbasierten Pflegepraxis (EBP) basiert und für den Bereich der Notfall- und Rettungsmedizin adaptiert wurde. Die insgesamt 36 Einzelfragen wurden auf einer fünfstufigen Likert-Skala mit den Antwortmöglichkeiten 1 = „trifft definitiv nicht zu“ bis 5 = „trifft definitiv zu“, beantwortet.

Für die Studie wurden bundesweit die verantwortlichen Ministerien für die Ausgestaltung des Rettungsdienstes sowie die verantwortlichen Regierungspräsidien bzw. Verwaltungsämter für die Durchführung der Ausbildung zum Notfallsanitäter kontaktiert. Auf Basis dieser Kontaktaufnahme konnten die Kontaktdaten für die jeweiligen Geschäftsführer/Verantwortlichen der Rettungsdienstbereiche sowie Schulleiter/Verantwortlichen für die jeweiligen Bildungseinrichtungen für die Aus- und Weiterbildung zum Notfallsanitäter ermittelt werden.

	Häufigkeit	Prozent	Kumulative Prozente
Rettungshelfer (RH)/ Rettungssanitäter (RS)	214	13,0	13,0
Rettungsassistent (RA)	661	40,1	53,1
Notfallsanitäter (NFS)	579	35,1	88,2
in Aus-/ Weiterbildung zum RH, RS, RA oder NFS	194	11,8	100,0
Gesamtsumme	1648	100,0	

Tabelle 1: Höchste rettungsdienstliche Qualifikation

		Häufigkeit	Prozent	Kumulative Prozente
Gültig	Hessen	285	17,3	17,3
	Bayern	236	14,3	31,6
	Thüringen	225	13,7	45,3
	Sachsen	213	12,9	58,2
	Nordrhein-Westfalen	114	6,9	65,1
	Saarland	113	6,9	72,0
	Niedersachsen	96	5,8	77,8
	Sachsen-Anhalt	88	5,3	83,1
	Baden-Württemberg	84	5,1	88,2
	Brandenburg	84	5,1	93,3
	Schleswig-Holstein	47	2,9	96,2
	Rheinland-Pfalz	27	1,6	97,8
	Hamburg	16	1,0	98,8
	Berlin	14	0,8	99,6
	Mecklenburg-Vorpommern	5	0,3	99,9
	Bremen	1	0,1	100,0
	Gesamtsumme	1648	100,0	

Tabelle 2: Berufliche Tätigkeit im Bundesland

Das Wissen, das ich für meine rettungsdienstliche Tätigkeit nutze, basiert auf...		
...meiner im Laufe der Zeit erworbenen beruflichen Erfahrungen im Rettungsdienst.		4,30 (0,861)
...Informationen, die ich aus Leitlinien und rettungsdienstlichen Standards erhalte.		4,28 (0,892)
...Informationen, die ich während der Ausbildung erhalten habe.		4,09 (0,920)
...dem, was sich für mich in beruflichen Handlungssituationen bewährt hat.		4,00 (0,824)
...Informationen, die ich bei Fortbildungen und Kongressen erhalte.		3,88 (0,949)
...Informationen, die ich über jeden Patienten als Individuum erhalte.		3,79 (1,001)
...Informationen aus rettungsdienstlichen Lehrbüchern.		3,77 (0,949)
...Informationen, die wir unter Kollegen austauschen.		3,53 (0,956)
...meiner Intuition im Hinblick darauf, was mir als richtig für den Patienten erscheint.		3,49 (1,034)
...dem was (Not)-Ärzte mit mir besprechen.		3,48 (1,045)
...Forschungsartikeln, die in rettungsdienstlichen Fachzeitschriften veröffentlicht wurden.		3,32 (1,178)
Mittelwert (Standardabweichung); 1 = trifft definitiv nicht zu bis 5 = trifft definitiv zu		

Tabelle 3: Das Wissen, das ich für meine rettungsdienstliche Tätigkeit nutze, basiert auf...



Im Zeitraum Februar bis April 2017 wurden die jeweiligen Verantwortlichen durch das Autorenteam kontaktiert und eine Genehmigung zur Durchführung der Studie eingeholt. Die Befragung erfolgte im Zeitraum Mai und Juni 2017. Der Fragebogen wurde zusammen mit einer Studieninformation über die jeweiligen Verantwortlichen an die nicht-ärztlichen Mitarbeiter weitergeleitet. Des Weiteren bestand die Möglichkeit, den Fragebogen auch online mittels SoSci Survey abzurufen.

Die Datenauswertung erfolgte mit Hilfe des Statistikprogrammes IBM SPSS Statistics Version 22.

Das Studienprotokoll wurde der Ethik-Kommission der Medizinischen Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle/Wittenberg vorgelegt und positiv begutachtet (Berb.-Nr. 2017-16).

## ERGEBNISSE

Von den 1648 Studienteilnehmern waren 243 (14,7 %) weiblich und 1405 (85,3 %) männlich. Die Studienteilnehmer waren im Mittel 34,3 (SD = 10,0) Jahre alt.

Als höchste rettungsdienstliche Qualifikation gaben 661 Studienteilnehmer (40,1 %) an, den Berufsabschluss zum Rettungsassistenten zu besitzen. Des Weiteren gaben 579 (35,1 %) der Studienteilnehmer an, bereits die Qualifikation zum Notfallsanitäter abgeschlossen zu haben (Tabelle 1).

Insgesamt konnten nicht-ärztliche Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin aus allen Bundesländern in die Studie eingeschlossen werden. Mit 285 (17,3 %) Studienteilnehmern war das Bundesland Hessen am häufigsten vertreten. Weiterhin kamen 236 (14,3 %) aus Bayern, 225 (13,7 %) aus Thüringen und 213 (12,9 %) aus Sachsen. Aus den übrigen Bundesländern konnten 689 (41,8 %) nicht-ärztliche Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin in die Studie eingeschlossen werden (Tabelle 2).

## WISSENS- UND INFORMATIONSGRUNDLAGE

Im folgenden wurden die Studienteilnehmer gefragt, welche Wissens- und Informationsgrundlage sie als Basis ihrer rettungsdienstlichen Tätigkeit nutzen. Hierbei gaben die Studienteilnehmer am häufigsten an, ihre im Laufe der Zeit erworbenen beruflichen Erfahrungen im Rettungsdienst sowie Informationen aus Leitlinien und rettungsdienstlichen Standards als Wissens- und Informationsgrundlage für ihre berufliche Tätigkeit zu nutzen (Tabelle 3).

## BEDEUTUNG EINER EVIDENZBASIERTEN NOTFALLMEDIZIN (EBNM)

Festzuhalten ist, dass Forschung durch die Studienteilnehmer als relevant im beruflichen notfallmedizinischen Alltag angesehen wird und oft zu praktischen Fortschritten in der beruflichen Praxis führt. Das Thema Forschung hat nach Einschätzung der Studienteilnehmer eine hohe Relevanz für die berufliche Praxis, gleichzeitig wird bestätigt, dass Forschung nicht nur für die Ausbildung relevant ist (Tabelle 4).

Des Weiteren wird von den Studienteilnehmern die Bedeutung von Forschungsergebnissen für die berufliche Praxis hervorgehoben. So sind die Studienteilnehmer überwiegend bereit, Forschungsergebnisse in die Praxis einzuführen, die dem widersprechen, was Sie in ihrer rettungsdienstlichen Ausbildung gelernt haben. Dass akademische Forschung relevante Ergebnisse für die berufliche Praxis hervorbringt, wird ebenfalls von der Mehrheit der Studienteilnehmer angegeben (Tabelle 5).

Wie beurteilen Sie folgende Aussagen?	
Im beruflichen notfallmedizinischen Alltag ist Forschung relevant.	3,93 (1,080)
Oft führt Forschung zu praktischen Fortschritten in der beruflichen Praxis.	3,71 (0,944)
Die Notfall- und Rettungsmedizin sollte ein auf Forschung basierendes Berufsfeld werden.	3,66 (1,185)
In der Praxis profitieren Rettungskräfte von Forschungserfahrungen.	3,62 (1,017)
In der Praxis werden Forschungsergebnisse von Rettungskräften umgesetzt.	3,04 (0,946)
Ihre beruflichen Aufgaben lassen Rettungskräften ausreichend Zeit, Fachzeitschriften zu lesen.	2,96 (1,241)
Ihre Vorgesetzten unterstützen die Anwendung und Umsetzung von aktuellen Forschungsergebnissen in die berufliche Praxis.	2,58 (1,166)
Ihre beruflichen Aufgaben lassen Rettungskräften ausreichend Zeit, Forschungsergebnisse in den beruflichen Alltag einzubinden.	2,55 (0,994)
Ein Großteil der Rettungskräfte ist über aktuelle Forschungsergebnisse informiert.	2,05 (0,903)
Forschung ist nur für die Ausbildung relevant.	2,03 (1,110)
Mittelwert (Standardabweichung); 1 = trifft definitiv nicht zu bis 5 = trifft definitiv zu	

Tabelle 4: Wie beurteilen Sie folgende Aussagen?



## VORAUSSETZUNGEN UM EBNM IN DIE PRAXIS UMZUSETZEN

Fast alle vorgegebenen Voraussetzungen zur Umsetzung von EBNM in die berufliche Praxis (Koch S., et al., 2018) werden von den Studienteilnehmern als wichtig eingeschätzt. Hierbei kommt vor allem der Unterstützung von Vorgesetzten und ärztlichen Kollegen eine besondere Bedeutung zu. Des Weiteren werden Fort- und Weiterbildungsangebote zum Thema wissenschaftliches Arbeiten/Forschung sowie eine langjährige Berufserfahrung als wesentlich für die Umsetzung von EBNM angesehen (Tabelle 6).

## DISKUSSION

Die Studie liefert für die Notfall- und Rettungsmedizin in Deutschland erstmals Ergebnisse zur Implementierung und zu den Voraussetzungen für die Umsetzung einer EBNM in der Aus- und Weiterbildung von Notfallsanitätern. Bislang lagen hierzu nur Studien vor, in denen Fachkräfte in der Gesundheits- und Krankenpflege befragt worden sind (Breimaier, Halfens & Lohrmann, 2011; Köpke, Koch, Behncke & Balzer, 2013; Squires et al., 2011). 1213 (73,6 %) der Studienteilnehmer bestätigen die Aussage, dass der Großteil der Rettungskräfte über aktuelle Forschungsergebnisse nicht informiert ist. Des Weiteren bestätigen 1426 (86,6 %) der Studienteilnehmer, dass die Wissens- und Informationsgrundlage für ihre berufliche Tätigkeit auf der im Laufe der Zeit erworbenen beruflichen Erfahrungen im Rettungsdienst beruht. Lediglich = 432 (26,2 %) der Studienteilnehmer

bestätigen die Verwendung von Forschungsartikeln aus rettungsdienstlichen Fachzeitschriften als Grundlage für ihre berufliche Tätigkeit.

Hierbei ist anzumerken, dass berufliche Erfahrungen in keiner Weise als bedeutungslos für die berufliche Tätigkeit in der Notfall- und Rettungsmedizin angesehen werden dürfen. Die Autoren verweisen hierbei aber auf die pädagogische Bedeutung des lebenslangen Lernens und auf die kritische Reflektion des eigenen beruflichen Handelns auf Grundlage der evidenzbasierten Notfallmedizin (EBNM) (Brokmann, et al., 2009).

Hervorzuheben ist die grundsätzlich positive Einstellung nicht-ärztlicher Mitarbeiter gegenüber einer EBNM. So gaben 1150 (69,8 %) der Studienteilnehmer an, dass Forschung im beruflichen notfallmedizinischen Alltag relevant ist. Des Weiteren stimmten 1019 (61,8 %) der Studienteilnehmer der Aussage zu, dass Forschung oft zu praktischen Fortschritten in der beruflichen Praxis führt.

Die weiterhin fortschreitende Differenzierung beruflicher Tätigkeitsfelder zukünftiger Notfallsanitäter sowie die Möglichkeit, akademische Notfallsanitäterausbildungen an Hochschulen zu realisieren, soll in diesem Zusammenhang die pädagogische Bedeutung evidenzbasierter Aus- und Weiterbildung sowie die Durchlässigkeit aller Qualifizierungsstufen verdeutlichen. Zudem soll darauf hingewiesen werden, dass die Akademisierung zukünftiger Notfallsanitäter die Attraktivität des Berufsbildes fördern und damit das Interesse des zukünftigen Nachwuchses an der Tätigkeit als Notfallsanitäter steigern kann (Wissenschaftsrat, 2012).

Wie beurteilen Sie folgende Aussagen?	
Ich bin bereit, Forschungsergebnisse in die Praxis einzuführen, die dem widersprechen, was ich in meiner rettungsdienstlichen Ausbildung gelernt habe.	3,92 (1,057)
Akademische Forschung liefert Ergebnisse, die für meine berufliche Praxis relevant sind.	3,87 (0,983)
Ich bin bereit, Forschungsergebnisse in die Praxis einzuführen, die dem widersprechen, was ärztliche Kollegen mir vorgeben.	3,49 (1,274)
Mittelwert (Standardabweichung); 1 = trifft definitiv nicht zu bis 5 = trifft definitiv zu	

Tabelle 5: Wie beurteilen Sie folgende Aussagen?

Was benötigen Sie, um evidenzbasierte Notfallmedizin in Ihrer beruflichen Praxis umzusetzen?	
Unterstützung durch Vorgesetzte.	4,20 (1,001)
Unterstützung durch ärztliche Kollegen.	3,85 (1,066)
Angebot von Fort- oder Weiterbildung zum Thema wissenschaftliches Arbeiten/Forschung.	3,79 (1,106)
Langjährige Erfahrung im Rettungsdienst.	3,67 (1,126)
Berufsausbildung zum Notfallsanitäter.	3,45 (1,340)
Akademischer (forschender) Studiengang zum Notfallsanitäter.	2,82 (1,325)
Mittelwert (Standardabweichung); 1 = trifft definitiv nicht zu bis 5 = trifft definitiv zu	

Tabelle 6: Was benötigen Sie, um evidenzbasierte Notfallmedizin in Ihrer beruflichen Praxis umzusetzen?

Als wesentliche Voraussetzung für die Implementierung von EBNM in der beruflichen Praxis wird von 1328 (80,6 %) der Studienteilnehmer die Unterstützung durch Vorgesetzte angesehen. Gleichzeitig wird von 1155 (70,1 %) der Studienteilnehmer die Unterstützung durch ärztliche Kollegen in der Notfall- und Rettungsmedizin als wesentliche Voraussetzung für eine Umsetzung der EBNM angegeben. Hierbei ist auf die Notwendigkeit einer kooperativen Zusammenarbeit mit anderen Gesundheitsfachberufen hinzuweisen, um den Forderungen einer Professionalität, Problemlösungskompetenz sowie der Übernahme von Entscheidungsverantwortungen gerecht zu werden (Matzick, 2008).

Die in der Notfall- und Rettungsmedizin nur langsam vorankommende Diskussion über zukünftige Handlungs- und Aufgabengebiete von nicht-ärztlichen Mitarbeitern verhindert eine Neugestaltung von Aufgabenzuschnitten und Verantwortungsbereichen sowie Veränderungen in der interprofessionellen Zusammenarbeit „auf Augenhöhe“. Internationale Studien konnten bereits belegen, dass eine höhere Dichte an akademisch qualifiziertem, nicht-ärztlichem Personal mit einer sichereren und effektiveren Versorgung einhergeht (Aiken, Clarke, Sloane, Sochalski, & Silber, 2002). Auch der Wissenschaftsrat geht davon aus, dass notwendige Fähigkeiten und Kompetenzen durch eine hochschulische Ausbildung zu vermitteln sind und nennt eine „Akademisierungquote zwischen 10 und 20 %“ (Wissenschaftsrat, 2012).

Vor diesem Hintergrund muss die Entscheidung erwachsen, Bildungswege für nicht-ärztliche Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin zu überdenken und so zu konzipieren, dass sie sich an die veränderten Qualifikations- und Kompetenzanforderungen schnell und flexibel anpassen können (Koch & Weber, 2017). So bestätigen 1067 (66,5 %) der Studienteilnehmer die Notwendigkeit von Fort- oder Weiterbildungsangeboten zum Thema wissenschaftliches Arbeiten/Forschung, um eine EBNM in die berufliche Praxis umzusetzen.

Vor diesem Hintergrund ist die Nutzung von Leitlinien und rettungsdienstlichen Standards als Wissens- und Informationsgrundlage von 1185 (71,9 %) der Studienteilnehmer als sehr erfreulich anzusehen. Gleichzeitig müssen aber die rettungsdienstlichen Standards und Verfahrensanweisungen, welche teilweise nicht den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen, überprüft und bundesweit einheitlich angepasst werden. Für die Notfall- und Rettungsmedizin ist festzuhalten, dass zum gegenwärtigen Zeitpunkt die Forschungslage nach wie vor nicht zufriedenstellend ist. „Eminenzbasierte“ Intuition, unsystematische und individualisierte Erfahrungen sind keine ausreichende Grundlage der klinischen Entscheidungsfindung innerhalb der Notfall- und Rettungsmedizin (Brokmann, et al., 2009).

## LIMITATION

Die Studie untersucht erstmals im deutschen Sprachraum die Voraussetzungen zur Implementierung einer EBNM in die Aus- und Weiterbildung von Notfallsanitätern. Sie ist konzipiert als Zustandsbeschreibung und liefert keine direkten Hinweise auf Beeinflussungsmöglichkeiten.

So handelt es sich bei der Studie um eine Querschnittsuntersuchung (Döring & Bortz, 2016). Daher muss bei der Interpretation der deskriptiven Daten beachtet werden, dass statistische Tendenzen keine eindeutigen Aussagen über Ursache-Wirkung-Beziehungen erlauben und sich auch keine Aussagen über Entwicklungsverläufe innerhalb der Stichprobe treffen lassen.

## AUSBLICK

Zusammenfassend liefert die vorliegende Studie erste Erkenntnisse für die Implementierung der EBNM in der Aus- und Weiterbildung von Notfallsanitätern. Gleichzeitig zeigt sich jedoch ein deutlicher Widerspruch im Anspruch an eine EBNM und deren Umsetzung in die Aus- und Weiterbildung von Notfallsanitätern. Daraus muss die Erkenntnis und der weitere Anspruch erwachsen, Prinzipien der EBNM stärker in die berufliche Aus- und Weiterbildung nicht-ärztlicher Mitarbeiter zu integrieren. Gleichzeitig ist hierbei der derzeit geringe Forschungsstand zur EBNM anzumerken, der zu einer wesentlichen Lücke zwischen klinischer Forschung und deren Umsetzung in die berufliche Praxis führt (Dick, 2008). Die in den letzten Jahren ansteigende Zahl von Studiengängen für nicht-ärztliche Mitarbeiter könnte hierbei eine Möglichkeit bieten, notwendige Rahmenbedingungen zur Umsetzung der EBNM in die berufliche Praxis zu evaluieren und definierte EBNM-Kompetenzen in ein professionelles Berufsbild nicht-ärztlicher Mitarbeiter zu integrieren. Die unterschiedliche akademische Ausrichtung der derzeitigen Studiengänge und die teilweise nicht definierten Handlungsfelder akademisch qualifizierter nicht-ärztlicher Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin sind hierbei kritisch zu diskutieren.



## LITERATURVERZEICHNIS

- Abbot, A. (1988). *The System of Professions. An Essay on the Deviation of Expert Labor*. Chicago: University of Chicago Press.
- Ackermann, T., Fraatz, T., Koch, S., Möller, M., Rothmann, D., & Wetzig, A. (2015). *Thüringer Lehrplan für die berufsbildende Schule; Notfallsanitäter/ Notfallsanitäterin*. Thüringer Ministerium für Bildung, Jugend und Sport, 1-133.
- Aiken, L. H., Clarke, S. P., Sloane, D. M., Sochalski, J., & Silber, J. H. (2002). Hospital nurse staffing and patient mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. *Journal of the American Medicine Association* 288, 1987-1993.
- Behrens, J., & Langer, G. (2016). *Evidence based Nursing and Caring*. Bern: Hogrefe.
- Bögemann-Großheim, E. (2004). Zum Verhältnis von Akademisierung, Professionalisierung und AUSBildung im Kontext der Weiterentwicklung pflegerischer Berufskompetenz in Deutschland. *Pflege&Gesellschaft*, 100-107.
- Breimaier, H., Halfens, R., & Lohmann, C. (2011). Nurses' wishes, knowledge, attitudes and perceived barriers on implementing research findings into practice among graduate nurses in Austria. *J Clin Nurs*, 20 (11-12), 1744-1756.
- Brokmann, J., Beckers, S., Skorning, M., Wölfl, C., Sopka, S., & Ros-saint, R. (2009). Evidenzbasierte Medizin in der Notfallmedizinischen Fort- und Weiterbildung. *Notfall+ Rettungsmedizin*, 5/2009, 360-365.
- Chen, M., & Bargh, J. A. (1999). Consequence of automatic evaluation: Immediate behavioral predispositions to approach or avoid the stimulus. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 25, 215-224.
- Destatis (2018). Statistisches Bundesamt. *Gesundheitsausgaben in Deutschland als Anteil am BIP und in Mio. €*, Abgerufen: 20.11.2018.
- Dick, W. F. (2008). Evidenzbasierte Medizin in der Notfallmedizin - EBNM/EBEM – Ein Rückblick. *Notfall+Rettungsmedizin*, 1/2008, 6-11.
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The Psychology of Attitudes*. Orlando: Harcourt Brace Jovanovich.
- Eaton, A. A., Majka, E. A., & Visser, P. S. (2008). Emerging perspectives on the structure and function of attitude strength. *European Review of Social Psychology*, Volume 19, Issue 1, 2009, 165-201.
- Ewers, M., Grewe, T., Höppner, H., Huber, W., Sayn-Wittgenstein, F., Stemmer, R., . . . Walkenhorst, U. (8. Juni 2012). *Forschung in den Gesundheitsfachberufen; Potentiale für eine bedarfsgerechte Gesundheitsversorgung in Deutschland*. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, S. 34-73.
- Fischer, P., Asal, K., & Krueger, J. (2014). *Sozialpsychologie für bachelor*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Greenhalgh, T. (2015). *Einführung in die evidenzbasierte Medizin*, 3. Auflage. Bern: Verlag Hans Huber.
- Heiner, M. (2004). *Professionalität in der Sozialen Arbeit. Theoretische Konzepte, Modelle und empirische Perspektiven*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Hurrelmann, K. (2015). Vorwort. In J. Pundt, & K. Käppl, *Gesundheitsberufe und gesundheitsberufliche Bildungskonzepte* (S. 13-14). Bremen: Apollon University Press.
- Kajamero, K., Bostrom, A., Thompson, D., Hutchinson, A., Estabrooks, C., & Wallin, L. (2010). The BARRIERS scale - the barriers to research utilization scale: A systematic review. *implement sci*, 32.
- Koch, S. (2016). *Thüringer Lehrplan für Notfallsanitäter: Von der Entwicklung zur Umsetzung*. *Rettungsdienst* 1, 28-29.
- Koch, S., & Weber, A. (2017). Zur Intention eines akademischen Studiengangs zum Notfallsanitäter. *Notfall+Rettungsmedizin*, Band 20, Heft 1, DOI 10.1007/s10049-016-0186-1, 38-44.
- Koch, S., Drache, D., Frenzel, J., Männling, W., Seeger, S., Thomas, M., & Broda, A. (2018). Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zu einer evidenzbasierten Notfallmedizin (EBNM). *Notfall+Rettungsmedizin*, Band 21, Heft 6, DOI 10.1007/s10049-018-0489-5, 496-504.
- Köpke, S., Koch, F., Behncke, A., & Balzer, K. (2013). Einstellungen Pfleger in deutschen Krankenhäusern zu einer evidenzbasierten Pflegepraxis. *Pflege*, 26 (3), Verlag Hans Huber, Hogrefe AG, Bern, 163-175.
- Krampe, E.-M. (2015). Zwischenbilanz und aktuelle Entwicklungen in der Akademisierung der Pflegeberufe. In J. Pundt, & K. Käppl, *Gesundheitsberufe und gesundheitsberufliche Bildungskonzepte* (S. 139-163). Bremen: Apollon University Press.
- Landenberger, M. (1998). *Innovatoren des Gesundheitssystems. Dezentrale Handlungspotentiale von Pflegeorganisationen und Pflegeberufen durch die Gesundheitsreformgesetzgebung*. Bern: Hans Huber Verlag.
- Langner, D. (23. 12. 2017). *Einführung in die evidenzbasierte Medizin (EbM)*. Von Veröffentlichtes Vorlesungsskript, WINEG Summer School Hamburg, 03. September 2014: <https://www.tk.de/centaurus/servlet/contentblob/694744/Datei/2223/WINEG-Summer-School-2014-Vortrag-Langner.pdf> abgerufen
- Matzick, S. (2008). *Qualifizierung in den Gesundheitsberufen - Herausforderungen und Perspektiven für die wissenschaftliche Weiterbildung*. Weinheim und München: Juventa Verlag.
- Nitel, D. (2002). *Professionalität ohne Profession?* In M. Kraul, W. Marotzki, & C. Schweppe, *Biographie und Profession* (S. 253-286). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Oevermann, U. (2002). *Professionalisierungsbedürftigkeit und Professionalisiertheit pädagogischen Handelns*. In M. Kraul, W. Marotzki, & C. Schweppe, *Biographie und Profession* (S. 19-63). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Ohder, M., Volz, J., Schmidt, M., Kuhnke, R., & Ziegler, M. (2014). *Notfallsanitäter-Curriculum*. Stuttgart, Baden-Württemberg, Deutschland: W. Kohlhammer GmbH.
- Sackett, D. L., & Haynes, B. (1995; 1). *On the need for evidence-based medicine*. *Evidence-based Medicine*, 4-5.
- Schäfer, T. (2010). *Statistik I: Deskriptive und Explorative Datenanalyse*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schwarz, N. (2007). *Attitude Construction: Evaluation in context*. *social cognition*, Vol. 25, No. 5, 638-656.
- Squires, J., Estabrooks, C., O'Rourke, H., P., G., Newburn-Cook, C., & Wallin, L. (2011). *A systematic review of the psychometric properties of self-report research utilization measures used in healthcare*. *Implement Sci*, 6, 83.
- Walkenhorst, U., & Klemme, B. (2008). *Kompetenzentwicklung und Qualifizierung in der Ergo- und Physiotherapie*. In S. Matzick, *Qualifizierung in den Gesundheitsberufen* (S. 179-194). Weinheim und München: Juventa Verlag.
- Wissenschaftsrat. (13. Juli 2012). *Empfehlungen zu hochschulischen Qualifikationen für das Gesundheitswesen*. Drs. 2411-12, S. 1-113.

### **Artikel III: Zur Akademisierung nichtärztlicher Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin**

Koch, S., Riedel, S., & Langer, G. (2/2019). Zur Akademisierung nichtärztlicher Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin. *Pädagogik der Gesundheitsberufe*, 44-51. DOI: 10293.000/30000-1722

**Hintergrund:** Unter dem Begriff der Akademisierung wird die in den letzten Jahrzehnten stattfindende berufsqualifizierende Entwicklung in den Gesundheitsfachberufen verstanden. Darüber hinaus umfasst der mit der Akademisierung verbundene Prozess der wissenschaftlichen Disziplinierung auch den Auf- und Ausbau von Forschung und damit die Entwicklung von wissenschaftlichen Karrierewegen. Über die Intention (Verhaltensabsicht) nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin ist bisher noch wenig bekannt.

**Methodik:** Im Zeitraum von Mai bis Juni 2017 wurden in einer multizentrischen Querschnittsstudie die Intention eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter<sup>1</sup> mittels Fragebogen bei 1.585 nichtärztlichen Mitarbeitern in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin aus allen 16 Bundesländern erhoben. Die Daten wurden deskriptiv mit IBM SPSS Statistics Version 22 ausgewertet.

**Ergebnisse:** In der Studie gaben 781 (49,7 %) der Studienteilnehmer an, dass für die Entwicklung ihres Berufsbildes ein akademischer Studiengang zum Notfallsanitäter nützlich wäre. Des Weiteren gaben 672 (42,4 %) Studienteilnehmer an, einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter zu absolvieren, wenn es diesen geben würde.

**Diskussion:** Die in dieser Studie erzielten Ergebnisse bestätigen die positive Intention (Verhaltensabsicht) nichtärztliche Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zur Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter. Die unterschiedliche akademische Ausrichtung derzeitiger akademischer Studiengänge zum Notfallsanitäter ist hierbei kritisch zu diskutieren.



## Zur Akademisierung nichtärztlicher Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin

Sebastian Koch, Stefan Riedel, PD Dr. Gero Langer

*Unter dem Begriff der Akademisierung wird die in den letzten Jahrzehnten stattfindende berufsqualifizierende Entwicklung in den Gesundheitsfachberufen verstanden. Darüber hinaus umfasst der mit der Akademisierung verbundene Prozess der wissenschaftlichen Disziplinierung auch den Auf- und Ausbau von Forschung und damit die Entwicklung von wissenschaftlichen Karrierewegen. Über die Intention (Verhaltensabsicht) nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin ist bisher noch wenig bekannt. Im Zeitraum von Mai bis Juni 2017 wurden in einer multizentrischen Querschnittsstudie die Intention eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter<sup>1</sup> mittels Fragebogen bei 1.585 nichtärztlichen Mitarbeitern in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin aus allen 16 Bundesländern erhoben. Die Daten wurden deskriptiv mit IBM SPSS Statistics Version 22 ausgewertet. In der Studie gaben 781 (49,7%) der Studienteilnehmer an, dass für die Entwicklung ihres Berufsbildes ein akademischer Studiengang zum Notfallsanitäter nützlich wäre. Des Weiteren gaben 672 (42,4%) Studienteilnehmer an, einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter zu absolvieren, wenn es diesen geben würde. Die in dieser Studie erzielten Ergebnisse bestätigen die positive Intention (Verhaltensabsicht) nichtärztliche Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zur Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter. Die unterschiedliche akademische Ausrichtung derzeitiger akademischer Studiengänge zum Notfallsanitäter ist hierbei kritisch zu diskutieren.*

### For the academization of non-medical staff in emergency and rescue medicine

*The term "academization" is understood to mean the professional development that has taken place in the healthcare professions in recent decades. In addition, the process of academic discipline associated with academization also includes the development and expansion of research and thus the development of academic career paths. Little is known about the intent (intent to behave) of non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine. In the period from May to June 2017, in a multicentre cross-sectional study, the intention of an academic course on emergency paramedics was surveyed by 1.585 non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine from all 16 federal states. The data was descriptively evaluated with IBM SPSS Statistics Version 22. In the study, 781 (49.7%) of the study participants indicated that an academic degree program for emergency paramedics would be useful in developing their job description. In addition, 672 (42.4%) study participants indicated that they would complete an undergraduate degree course if there were one. The results obtained in this study confirm the positive intention (intent to behave) of non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine to complete an academic course in emergency paramedics. The differing academic orientation of current academic programs for emergency paramedics should be discussed critically.*

### Korrespondenzadresse

Sebastian Koch  
SRH Hochschule für Gesundheit Gera  
Neue Straße 28 - 30  
07548 Gera  
Sebastian.Koch@srh.de

Eingereicht am 28.11.2018  
Akzeptiert am 09.04.2019

DOI: 10293.000/30000-1722

<sup>1</sup> Um den Textfluss nicht zu stören wurde bei Personen- und Berufsbezeichnungen die grammatikalisch maskuline Form gewählt. Selbstverständlich sind in diesen Fällen immer alle Geschlechter gleichermaßen gemeint.

Der Wissenschaftsrat hält es für geboten, die mit komplexen und verantwortungsvollen Aufgaben betrauten nichtärztlichen Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zukünftig bevorzugt an Hochschulen ausbilden zu lassen. Hintergrund dafür ist die in vielen Bereichen der Notfall- und Rettungsmedizin zunehmende Komplexität, die sich verändernde Arbeitsteilung und die zunehmende Bedeutung der interprofessionellen Zusammenarbeit (Wissenschaftsrat, 2012).

Die Umsetzung akademischer Studiengänge nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin kann nur erfolgen, wenn sie auf hohe Akzeptanz in der Praxis stößt. Im Fokus der vorliegenden Studie steht die Intention (Verhaltensabsicht) nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin, sich für eine Aus- bzw. Weiterbildung im tertiären Hochschulsektor zu bewerben und sich damit für eine Akademisierung ihres Berufsfeldes zu entscheiden.

Die Notfall- und Rettungsmedizin ist ein interdisziplinäres Fach, dessen professionelles Vorgehen auf dem aktuellen Stand wissenschaftlich begründeter Handlungsalgorithmen basiert. Insofern ist sie einerseits angewiesen auf Erkenntnisse aus verschiedenen medizinischen Fachbereichen, andererseits bedarf es jedoch evidenzbasierter Forschung im Handlungsfeld der Notfall- und Rettungsmedizin, um erfolgreiche Handlungskonzepte zu entwickeln (Schichtl, Böttger, & Spöhr, 2008). Evidenzbasierte Forschung versteht sich als eine fokussierte systematische Untersuchung, zur Generierung neuer Erkenntnisse (Greenhalgh, 2015).

Die Grundlage einer Ausbildung im akademischen Bereich zielt auf eine wissenschaftliche Fundierung und die sich daraus ergebenden Erkenntnisse zur Qualitätsentwicklung beziehungsweise Qualitätssteigerung ab, welche für die zu erlernenden Fach-, Methoden-, Sozial- und Handlungskompetenzen nach dem NotSanG gefordert sind (Buchmann & Greb, 2008). Mit Inkrafttreten des NotSanG wird erstmalig in der Geschichte der Notfall- und Rettungsmedizin die Möglichkeit eröffnet, zur Erprobung von Ausbildungsangeboten, Modellstudiengänge nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin an Hochschulen im Rahmen von Modellvorhaben durchzuführen. In die Konzeption eines Modellstudienganges nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin fließen vielfältige Erwägungen ein, welche sich aus den derzeitigen Diskussionsbeiträgen aller beteiligten Gesellschaften (May, 2012) und beruflichen Institutionen (Burgkhardt, Sefrin, & Riebandt, 2013b; Nöldge-Schomburg, Geldner, & Böttiger, 2012) innerhalb der Notfallmedizin abbilden lassen.

Professionstheoretische sowie professionspraktische Überlegungen und Erfordernisse, der Bedarf an Fachkräften sowie der Vergleich auf europäischem Niveau kennzeichnen diesen Prozess. Diese positiven Bildungsaspekte treffen aber in der Praxis zum Teil auf Deprofessionalisierungstendenzen. Hierbei sind Aufgabenverlagerungen, ungeklärte Kompetenzbereiche, Personalabbau, sowie der Einsatz von Hilfskräften zu nennen (Moers, Schöniger, & Böggemann, 2012).

Die Theorie des geplanten Verhaltens ist eine Erweiterung der von Martin Fishbein und Icek Ajzen (1975) entwickelten Theorie des überlegten Handelns (Ajzen & Fishbein, 1977). Um die Einschränkungen auf Verhaltensweisen, die unter der willentlichen Kontrolle der handelnden Personen stehen, aufzuheben, begann Ajzen ab Mitte der achtziger Jahre die mit Fishbein entwickelte Theorie des geplanten Handelns um eine wesentliche Dimension für das Verhalten bzw. Intention zu erweitern. Letztere sozialpsychologische Theorie hat Icek Ajzen um die Dimension der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle ergänzt, um den Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten besser zu beschreiben. Die wahrgenommene Verhaltenskontrolle wird neben Einstellung und subjektiver Norm als eine eigenständige dritte Dimension aufgefasst, die sich auf die Intention (Verhaltensabsicht) und das sich daraus schließende Verhalten auswirkt (Abbildung 1). Des Weiteren wird auch postuliert, dass wahrgenommene Verhaltenskontrolle auf das Verhalten direkt wirken kann (Reinecke, 1997).

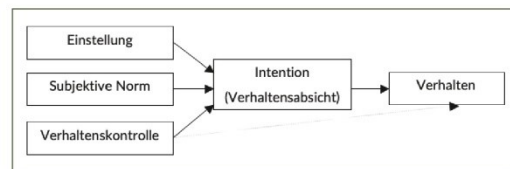


Abbildung 1: Das Modell der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1991)

## ZIELSTELLUNG

Ziel dieser Studie war eine bundesweite Erhebung der Intention (Verhaltensabsicht) nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin gegenüber einer Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter. Hierbei sollten die Einstellung, die soziale Norm sowie die Verhaltenskontrolle der Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter sowie Voraussetzungen für die Umsetzung in die Praxis bewertet werden.

## STUDIENDESIGN UND METHODE

Bei der Studie handelt es sich um eine bundesweit durchgeführte, prospektive, korrelative Querschnittsuntersuchung. Da die Studie explorativ angelegt war, gab es keine validen Anhaltspunkte für eine Stichprobenkalkulation. Vor diesem Hintergrund legte die Studie ein besonderes Augenmerk auf die heterogene Auswahl der nichtärztlichen Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin sowie eine hohe Rücklaufquote, um hinreichend aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten (Koch & Langer, 4/2018).

### Erstellung des Fragebogens

Die Intention (Verhaltensabsicht) einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter zu absolvieren wurde mithilfe eines schriftlichen Fragebogens erhoben.



Grundlage für den Fragebogen bildete eine über fünf Jahre angelegte Forschungsarbeit von Jost Reinecke, die als Habilitationsschrift im Fachbereich 6 – Sozialwissenschaften der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster im Januar 1996 eingereicht wurde (Reinecke, 1999). Durch das Forschungsteam wurde abschließend die Verbalisierung dem Forschungsbereich der Notfall- und Rettungsmedizin adaptiert.

Der Fragebogen lässt sich in fünf übergeordnete Themen unterteilen:

- I. Wissens- und Informationsgrundlage
- II. Bedeutung einer EBNM
- III. Bedingungen für eine EBNM
- IV. Akademisierung und Forschung in der Notfall- und Rettungsmedizin
- V. Soziodemografische Daten der Studienteilnehmer

Die vorliegende Studie ergänzt den Teil eines Promotionsvorhabens an der Martin-Luther-Universität Halle/Wittenberg (Koch, et al., 2018). Für die vorliegende Studie wurde das Thema im Fragebogen *Akademisierung und Forschung in der Notfall- und Rettungsmedizin* analytisch ausgewertet.

Die insgesamt 26 Einzelfragen des Themas im Fragebogen *Akademisierung und Forschung in der Notfall- und Rettungsmedizin* wurden auf einer fünfstufigen Likert-Skala mit den Antwortmöglichkeiten 1 = „trifft definitiv nicht zu“ bis 5 = „trifft definitiv zu“, beantwortet.

#### Vorgehen bei der Befragung

Nachdem die teilnehmenden Einrichtungen benannt waren und ihre Bereitschaft zur Durchführung der Studie erklärt hatten, nahm das Autorenteam mit den jeweiligen Ansprechpartnern vor Ort Kontakt auf (Koch, et al., 2018). Die Befragung erfolgte im Zeitraum Mai und Juni 2017. Der Fragebogen wurde zusammen mit einer Studieninformation an die nichtärztlichen Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin weitergeleitet.

#### Datenbereinigung und -auswertung

Die Datenauswertung erfolgte mit Hilfe des Statistikprogrammes IBM SPSS Statistics Version 22. Nach Abschluss der Erhebung wurde stichprobenartig die Eingabe der Fragebögen anhand von zufällig ausgewählten 10% der Fragebögen kontrolliert.

Insgesamt wurden 5.007 Aufrufe (Klicks) für den Fragebogen über den Hyperlink aufgezeichnet und 135 Fragebögen wurden postalisch an das Autorenteam zurückgesendet. Von den online aufgezeichneten sowie postalisch zurückgesendeten Fragebögen konnten 1.648 vollständig ausgefüllte Fragebögen für die Studie aufgenommen werden.

Der Datensatz wurde auf eine ungewöhnliche Kombination von Werten bei zwei oder mehr Variablen (multivariate Outlier) sowie auf ein homogenes Antwortverhalten (Standardabweichung (SD)  $\leq 0,28$ ) kontrolliert. Nach der Datenbereinigung konnten 1.585 Fragebögen für die vorliegende Studie ausgewertet werden.

Die Auswertung erfolgte deskriptiv mittels Mittelwert (MW), Standardabweichung (SD), Median (MD) und Modalwert (MO). Zusammenhänge zwischen den Dimensionen der TOPB wurden über Korrelationskoeffizienten mittels Spearman Rangkorrelation ( $\rho$  [rho]) und Zusammenhangsmaß mittels Pearson-Chi-Quadrat-Test statistisch geprüft und ausgewertet (Döring & Bortz, 2016).

#### Ethik

Das Studienprotokoll wurde der Ethik-Kommission der Medizinischen Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle/Wittenberg vorgelegt und positiv begutachtet (Bearb.-Nr. 2017-16).

## ERGEBNISSE

Von den N = 1.585 Studienteilnehmern waren 238 (15,0%) weiblich und 1.347 (85,0%) männlich. Die Studienteilnehmer waren im Mittel 34,3 (SD = 10,0) Jahre alt. Des Weiteren verfügten 601 (37,9%) Studienteilnehmer über maximal fünf Jahre Berufserfahrung und 308 (19,4%) gaben an, zwischen sechs und zehn Jahren Berufserfahrungen zu haben (Tabelle 1).

Weiterhin gab mit 935 (59%) der Großteil der Studienteilnehmer an, eine allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife / Abitur (Gymnasium bzw. EOS) oder die Fachhochschulreife / Abschluss einer Fachoberschule als höchsten allgemein bildenden Schulabschluss zu haben. Des Weiteren gaben 650 (41%) Studienteilnehmer an, einen Hauptschulabschluss (Volksschulabschluss) oder Realschulabschluss (mittlere Reife) oder Abschluss der Polytechnischen Oberschule 10. Klasse (vor 1965: 8. Klasse) als höchsten allgemein bildenden Schulabschluss zu haben.

	Häufigkeit	Prozent
< 5 Jahre	601	37,9
6 - 10 Jahre	308	19,4
11 - 15 Jahre	195	12,3
16 - 20 Jahre	214	13,5
> 21 Jahre	267	16,8
Gesamtsumme	1.585	100,0

Tabelle 1: Berufsjahre im Rettungsdienst

	Häufigkeit	Prozent
Rettungshelfer (RH)/ Rettungsanwärter (RS)	199	12,6
Rettungsassistent (RA)	632	39,9
Notfallsanwärtin (NFS)	566	35,7
in Aus-/ Weiterbildung zum RH, RS, RA oder NFS	188	11,9
Gesamtsumme	1.585	100,0

Tabelle 2: Höchste rettungsdienstliche Qualifikation

	MW (SD)	MD	MO
"Für die Entwicklung meines Berufsfeldes wäre ein akademischer Studiengang zum Notfallsanwärtin nützlich."	3,25 (1,392)	3,00	4
"Für die Entwicklung meines Berufsfeldes wäre ein akademischer Studiengang zum Notfallsanwärtin sinnvoll."	3,23 (1,415)	3,00	5
"Für meine berufliche Entwicklung wäre die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanwärtin nützlich."	3,15 (1,411)	3,00	4
"Für mich persönlich wäre die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanwärtin nützlich."	3,13 (1,481)	3,00	5
"Für meine berufliche Entwicklung wäre die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanwärtin sinnvoll."	3,06 (1,401)	3,00	4
"Für die Entwicklung meines Berufsfeldes wäre ein akademischer Studiengang zum Notfallsanwärtin wichtig."	3,05 (1,386)	3,00	3
"Für mich persönlich wäre die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanwärtin sinnvoll."	3,00 (1,479)	3,00	1
"Für meine berufliche Entwicklung wäre die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanwärtin wichtig."	2,91 (1,383)	3,00	3
"Für mich persönlich wäre die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanwärtin wichtig."	2,89 (1,476)	3,00	1

Mittelwert (MW) Standardabweichung (SD); Median (MD); Modalwert (MO)

Tabelle 3: Einstellung

	MW (SD)	MD	MO
"Meine Familie würde mich unterstützen, wenn ich einen akademischen Studiengang zum Notfallsanwärtin absolvieren würde."	3,82 (1,343)	4,00	5
"Kollegen, die mir wichtig sind, würden mich unterstützen, wenn ich einen akademischen Studiengang zum Notfallsanwärtin absolvieren würde."	3,37 (1,251)	3,00	4
"Kollegen, die mir wichtig sind, würden einen akademischen Studiengang zum Notfallsanwärtin sinnvoll finden."	2,89 (1,184)	3,00	3
"Meine Familie würde es sinnvoll finden, wenn ich einen akademischen Studiengang zum Notfallsanwärtin absolvieren würde."	2,88 (1,359)	3,00	3
"Kollegen, die mir wichtig sind, würden einen akademischen Studiengang zum Notfallsanwärtin nützlich finden."	2,83 (1,197)	3,00	3
"Meine Vorgesetzten würden mich unterstützen, wenn ich einen akademischen Studiengang zum Notfallsanwärtin absolvieren würde."	2,78 (1,304)	3,00	3
"Meine Familie würde es wichtig finden, wenn ich einen Studiengang zum Notfallsanwärtin absolvieren würde."	2,59 (1,367)	3,00	1
"Meine Vorgesetzten würden es sinnvoll finden, wenn ich einen akademischen Studiengang zum Notfallsanwärtin absolvieren würde."	2,52 (1,219)	3,00	3
"Meine Vorgesetzten würden es wichtig finden, wenn ich einen Studiengang zum Notfallsanwärtin absolvieren würde."	2,46 (1,250)	2,00	1

Mittelwert (MW) Standardabweichung (SD); Median (MD); Modalwert (MO)

Tabelle 4: Soziale Norm



Als höchste rettungsdienstliche Qualifikation gaben 632 (39,9%) der Studienteilnehmer an, den Berufsabschluss zum Rettungsassistenten zu besitzen. Des Weiteren gaben 566 (35,7%) der Studienteilnehmer an, bereits die Qualifikation zum Notfallsanitäter abgeschlossen zu haben (Tabelle 2).

Insgesamt konnten nichtärztliche Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin aus allen Bundesländern in die Studie eingeschlossen werden. Mit 276 (17,4%) Studienteilnehmern war das Bundesland Hessen am häufigsten vertreten. Weiterhin kamen 221 (13,9%) aus Bayern, 212 (13,4%) aus Thüringen und 207 (13,1%) aus Sachsen. Aus den übrigen Bundesländern konnten 669 (42,2%) nicht-ärztliche Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin in die Studie eingeschlossen werden.

#### Einstellung

Im folgendem wurden die Studienteilnehmer gefragt, welche Einstellungen sie mit einem akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter verbinden. Hierbei gaben die Studienteilnehmer am häufigsten an, dass für die Entwicklung ihres Berufsbildes ein akademischer Studiengang zum Notfallsanitäter nützlich und sinnvoll wäre (Tabelle 3).

#### Soziale Norm

Es ist festzuhalten, dass den Studienteilnehmern die Unterstützung durch Familie und Kollegen besonders wichtig sind, würden Sie einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter absolvieren. Weiterhin gaben die Studienteilnehmer an, dass ihre Vorgesetzten eher neutral gegenüberstehen, sollten Sie einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter absolvieren (Tabelle 4).

#### Verhaltenskontrolle

Der Großteil der Studienteilnehmer traut sich zu, einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter erfolgreich abzuschließen. Des Weiteren traut sich der überwiegende Anteil der Studienteilnehmer zu, sich mit Forschung, evidenzbasierter Notfallmedizin sowie mit aktuellen Erkenntnissen in einem akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter auseinanderzusetzen (Tabelle 5).

#### Intention (Verhaltensabsicht)

Abschließend wurden die Studienteilnehmer gefragt, ob Sie einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter absolvieren würden, sollte es diesen geben. Hierbei gaben die Studienteilnehmer im Mittel einen Wert von 3,06 (1,432) an (Tabelle 6).

In einer Post-hoc-Subgruppenanalyse wurde das Antwortverhalten hinsichtlich der soziodemografischen Daten zu den Berufsjahren im Rettungsdienst differenziert betrachtet. Für die Anzahl der Jahre im Beruf zeigt sich ein schwacher negativer Trend ( $r=-0.162$ ). Während in der Gruppe derjenigen < 5 Berufsjahre im Rettungsdienst 26,3% einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter zum Notfallsanitäter absolvieren würden, wenn es diesen gäbe, sind es in der Gruppe > 21 Berufsjahre im Rettungsdienst 12,7% (Abbildung 2).

#### Korrelationen zwischen Einstellung, Sozialer Norm, Verhaltenskontrolle und Intention

Mit einem Korrelationskoeffizienten von  $r \geq 0,5$  sind starke (positive) Zusammenhänge (Cohen, 1988) zwischen den Dimensionen der Einstellung, der sozialen Norm, der Verhaltenskontrolle zu der Intention (Verhaltensabsicht) fest-

	MW (SD)	MD	MO
"Ich traue mir zu, einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter erfolgreich abzuschließen."	4,11 (1,137)	5,00	5
"Ich traue mir zu, mich mit aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen in einem akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter auseinander zu setzen."	3,93 (1,136)	4,00	5
"Ich traue mir zu, mich mit evidenzbasierter Notfallmedizin in einem akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter auseinander zu setzen."	3,91 (1,148)	4,00	5
"Ich traue mir zu, mich mit Forschung in einem akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter auseinander zu setzen."	3,80 (1,193)	4,00	5
"Für mich wäre die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter neben dem Privatleben möglich."	2,98 (1,369)	3,00	4
"Für mich wäre die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter finanziell möglich."	2,86 (1,457)	3,00	1
"Für mich wäre die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter neben dem Berufsleben möglich."	2,62 (1,329)	2,00	1

Mittelwert (MW) Standardabweichung (SD); Median (MD); Modalwert (MO)

Tabelle 5: Verhaltenskontrolle

	MW (SD)	MD	MO
"Wenn es einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter gäbe, würde ich diesen absolvieren."	3,07 (1,425)	3,00	3

Mittelwert (MW) Standardabweichung (SD); Median (MD); Modalwert (MO)

Tabelle 6: Intention (Verhaltensabsicht)

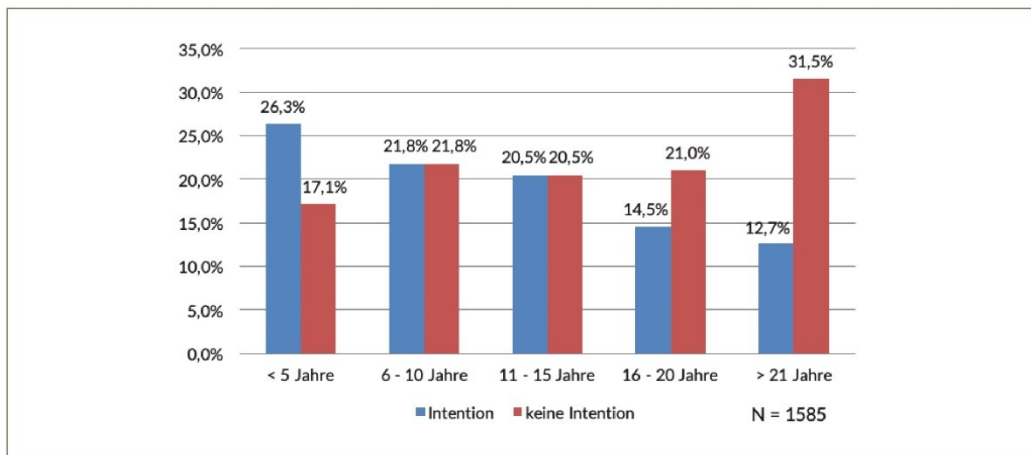


Abbildung 2: Intention und Berufsjahre im Rettungsdienst

zustellen (Tabelle 7). Der Pearson-Chi-Quadrat-Test bestätigt ebenfalls einen signifikanten Zusammenhang zwischen Intention und Einstellung ( $\text{Chi-Quadrat} = 1310,640^{\circ}, df = 144, p = .000$ ), zwischen Intention und Sozialer Norm ( $\text{Chi-Quadrat} = 801,389^{\circ}, df = 144, p = .000$ ) sowie zwischen Intention und Verhaltenskontrolle ( $\text{Chi-Quadrat} = 764,408^{\circ}, df = 112, p = .000$ ) (Döring & Bortz, 2016).

## DISKUSSION

Die Studie liefert für die Notfall- und Rettungsmedizin in Deutschland erstmals Ergebnisse zur Intention (Verhaltensabsicht) nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin gegenüber einer Durchführung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter. Zum derzeitigen Zeitpunkt lagen hierzu nur Studien der Befragung von Auszubildenden in der Notfall- und Ret-

tungsmedizin vor (Koch & Weber, 2017). Hervorzuheben ist die grundsätzlich positive Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin gegenüber einer Durchführung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter. So stimmen 787 (49,7%) Studienteilnehmer der Aussage zu, dass für die Entwicklung ihres Berufslebens ein akademischer Studiengang zum Notfallsanitäter nützlich wäre. Des Weiteren gaben 742 (46,8%) Studienteilnehmer an, dass für ihre berufliche Entwicklung die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter nützlich wäre. Der Wissenschaftsrat geht davon aus, dass komplexe Fähigkeiten und Kompetenzen vielmehr durch eine hochschulische Ausbildung zu vermitteln sind (Wissenschaftsrat, 2012) und fordert neben dem mit der Akademisierung verbundenen Prozess der wissenschaftlichen Disziplinierung auch den Auf- und Ausbau von Forschung und damit die Entwicklung von wissenschaftlichen Karrierewegen (Wissenschaftsrat, 2012).

			Intention	Einstellung	Soziale Norm	Verhaltenskontrolle
Spearman-Rho	Intention	Korrelationskoeffizient	1,000			
		Sig. (2-seitig)	.			
		N	1585			
	Einstellung	Korrelationskoeffizient	,723**	1,000		
		Sig. (2-seitig)	,000	.		
		N	1585	1585		
	Soziale Norm	Korrelationskoeffizient	,581**	,703**	1,000	
		Sig. (2-seitig)	,000	,000	.	
		N	1585	1585	1585	
	Verhaltenskontrolle	Korrelationskoeffizient	,512**	,437**	,380**	1,000
		Sig. (2-seitig)	,000	,000	,000	.
		N	1585	1585	1585	1585

\*\* Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig).

Tabelle 7: Korrelationen zwischen Einstellung, Sozialer Norm, Verhaltenskontrolle und Intention



Auch wenn die Bedeutung von Forschung für die berufliche Praxis von nichtärztlichen Mitarbeitern in der Notfall- und Rettungsmedizin als wesentlich für die Entwicklung ihres Berufsbildes angesehen wird, lassen die Ergebnisse der vorliegenden Studie Zweifel an der aktuellen und zukünftigen Umsetzung eines über landes- und organisationsspezifische Grenzen hinweg einheitlichen Studienganges zum Notfallsanitäter.

Eine besondere Rolle bei der Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter kommt hierbei der Unterstützung von Familie, Kollegen und Vorgesetzten zu. In der vorliegenden Studie bestätigen 1.066 (67,2%) Studienteilnehmer die Unterstützung durch die Familie sowie 799 (50,4%) Studienteilnehmer die Unterstützung von Kollegen, wenn sie einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter absolvieren würden. Hierbei ist anzumerken, dass nur 303 (19,1%) der Studienteilnehmer angaben, dass ihren Vorgesetzten die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter wichtig wäre. Die Ergebnisse bestätigen aktuelle Studien, welche als wesentliche Voraussetzung für die Umsetzung von evidenzbasiertem Wissen in die berufliche Praxis die Unterstützung durch Vorgesetzte hervorheben (Koch, et al., 2018; Köpke, Koch, Behncke, & Balzer, 2013).

Vor diesem Hintergrund ist die persönliche Verhaltenskontrolle der Studienteilnehmer besonders hervorzuheben. So gaben 1.206 (76,1%) der Studienteilnehmer an, sich die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter und den erfolgreichen Abschluss zu zutrauen. Des Weiteren trauen sich 1.126 (71,1%) der Studienteilnehmer zu, sich mit aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen in einem akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter auseinander setzen zu können.

Vor diesem Hintergrund muss die Entscheidung erwachsen, Bildungswege für nichtärztliche Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin zu überdenken und so zu konzipieren, dass sie sich an die veränderten Qualifikations- und Kompetenzanforderungen schnell und flexibel anpassen können (Koch & Weber, 2017).

Als wesentliche Voraussetzung für die Implementierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter in die berufliche Praxis müssen die in der Studie erzielten Ergebnisse zur Intention (Verhaltensabsicht) zur Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter angesehen werden. So gaben 672 (42,2%) der Studienteilnehmer an, einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter zu absolvieren, wenn es diesen geben würde. Die vorliegende Studie bestätigt die Bedeutung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter. Kritisch hierbei sind die Berufsjahre im Rettungsdienst im Zusammenhang zur Intention zu betrachten. Die unterschiedliche akademische Ausrichtung derzeitiger akademischer Studiengänge zum Notfallsanitäter, wie die fehlende Konkretisierung von Ausbildungsinhalten der NotSan-APrV, sind hierbei kritisch zu diskutieren (Koch & Weber, 2017; Köpke, Koch, Behncke, & Balzer, 2013).

Hierbei ist auf die Notwendigkeit einer kooperativen Zusammenarbeit mit anderen Gesundheitsfachberufen hinzuweisen, um den Forderungen einer Professionalität, Problemlösungskompetenz sowie der Übernahme von Entscheidungsverantwortungen gerecht zu werden (Matzick, 2008). Internationale Studien konnten bereits belegen, dass eine höhere Dichte an akademisch qualifiziertem, nichtärztlichen Personal mit einer sichereren und effektiveren Versorgung einhergeht (Aiken, Clarke, Sloane, Sochalski, & Silber, 2002). Auch der Wissenschaftsrat geht davon aus, dass notwendige Fähigkeiten und Kompetenzen vielmehr durch eine hochschulische Ausbildung zu vermitteln sind und nennt eine „Akademisierungsquote zwischen 10 und 20%“ (Wissenschaftsrat, 2012).

Die Prüfung mit einem Korrelationskoeffizienten von  $r \geq 0,5$ , zeigt in der Studie starke (positive) Zusammenhänge zwischen den Dimensionen der Einstellung, der sozialen Norm, der Verhaltenskontrolle zur Intention (Verhaltensabsicht). Die Studie weist die prinzipielle Möglichkeit auf, die Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1991) über verschiedene inhaltliche Bereiche in einer Befragung zu operationalisieren und eine ausreichende Konstruktvalidität zu erhalten.

#### LIMITATION

Die Studie untersucht erstmals im deutschen Sprachraum die Intention (Verhaltensabsicht) nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin, einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter zu absolvieren. Sie ist konzipiert als Zustandsbeschreibung und liefert keine direkten Hinweise auf Beeinflussungsmöglichkeiten.

So handelt es sich bei der Studie um eine prospektive Querschnittsuntersuchung (Döring & Bortz, 2016). Daher muss bei der Interpretation der deskriptiven Daten beachtet werden, dass statistische Tendenzen keine eindeutigen Aussagen über Ursache-Wirkung-Beziehungen erlauben und sich auch keine Aussagen über Entwicklungsverläufe innerhalb der Stichprobe treffen lassen.

#### AUSBLICK

Zusammenfassend liefert die vorliegende Studie eine positive Intention (Verhaltensabsicht) nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin, einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter zu absolvieren. Gleichzeitig zeigt sich jedoch ein deutlicher Widerspruch im Anspruch an einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter und die Umsetzung eines über landes- und organisationsspezifische Grenzen hinweg einheitlichen Studienganges zum Notfallsanitäter in die berufliche Praxis.

Daraus muss die Erkenntnis und der weitere Anspruch erwachsen, einheitlich didaktische Modulhalte und wissenschaftliche Profile akademischer Studiengänge zum Notfallsanitäter zu konzipieren und dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik fortwährend anzupassen.

## LITERATURVERZEICHNIS

- Aiken, L. H., Clarke, S. P., Sloane, D. M., Sochalski, J., & Silber, J. H. (2002). Hospital nurse staffing and patient mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. *Journal of the American Medicine Association* 288, 1987-1993.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, Vol 84(5), 888-918.
- Buchmann, U., & Greb, U. (Mai 2008). Pflegedidaktische Curriculumentwicklung - Neue Anforderungen in der Lehrerbildung. *Pflegewissenschaft* 05/08, S. 301-311.
- Burgkhardt, M., Sefrin, P., & Riebandt, F. (5. Dezember 2013b). BAND - Stellungnahme 02/2013 Notarztmangel – kein generelles Problem. S. 1.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral science*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Greenhalgh, T. (2015). *Einführung in die evidenzbasierte Medizin*, 3. Auflage. Bern: Verlag Hans Huber.
- Koch, S., & Langer, G. (4/2018). Zur Implementierung evidenzbasierter Notfallmedizin (EBNM) in der Aus- und Weiterbildung von Notfallsanitätern. *Pädagogik der Gesundheitsberufe*, 280-288.
- Koch, S., & Weber, A. (2017). Zur Intention eines akademischen Studiengangs zum Notfallsanitäter. *Notfall+Rettenngsmedizin*, Band 20, Heft 1, DOI 10.1007/s10049-016-0186-1, 38-44.
- Koch, S., Drache, D., Frenzel, J., Männling, W., Seeger, S., Thomas, M., & Broda, A. (2018). Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zu einer evidenzbasierten Notfallmedizin (EBNM). *Notfall+Rettenngsmedizin*, Band 21, Heft 6, DOI 10.1007/s10049-018-0489-5, 496-504.
- Köpke, S., Koch, F., Behncke, A., & Balzer, K. (2013). Einstellungen Pflegender in deutschen Krankenhäusern zu einer evidenzbasierten Pflegepraxis. *Pflege*, 26 (3), Verlag Hans Huber, Hogrefe AG, Bern, 163-175.
- Kuckartz, U., Dresing, T., Rädiker, S., & Stefer, C. (2008). *Qualitative Evaluation - Der Einstieg in die Praxis*, 2. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften/GWV Fachverlage GmbH.
- Matzick, S. (2008). *Qualifizierung in den Gesundheitsberufen - Herausforderungen und Perspektiven für die wissenschaftliche Weiterbildung*. Weinheim und München: Juventa Verlag.
- May, P.-J. (7. November 2012). Entwurf der Bundesregierung für ein Gesetz über den Beruf der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters sowie zur Änderung weiterer Vorschriften, Vorläufige Stellungnahme der Deutschen Krankenhausgesellschaft. S. 1.
- Moers, M., Schöniger, U., & Böggemann, M. (2012). Duale Studiengänge - Chancen und Risiken für die Professionalisierung der Gesundheitsberufe und die Entwicklung der Pflegewissenschaft. *Pflege & Gesellschaft* 17.Jg. H.3, S. 232-248.
- Nöldge-Schomburg, G., Geldner, G., & Böttiger, B. (26. Oktober 2012). Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes über den Beruf der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters. *Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin; Berufsverband Deutscher Anästhesisten*, S. 1-3.
- Prüfer, P., & Rexroth, M. (2005). *Kognitive Interviews, ZUMA How-to-Reihe*, Nr. 15. Mannheim: Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen.
- Reinecke, J. (1997). *AIDS-Prävention und Sexualverhalten, Die Theorie des geplanten Verhaltens im empirischen Test*. Opladen: Westdeutscher Verlag GmbH.
- Reinecke, J. (1999). Interaktionseffekte in Strukturgleichungsmo- dellern mit der Theorie des geplanten Verhaltens: Multiple Gruppen- vergleiche und Produktterme mit latenten Variablen. *ZUMA-Nachrichten* 45, Jg. 23, 88-114.
- Schichtl, B., Böttger, B., & Spöhr, F. (2008). Evidenzbasierte Notfall- medizin- Status quo. *Notfall+Rettenngsmedizin*, 1/2008, 12-17.
- Wissenschaftsrat. (13. Juli 2012). Empfehlungen zu hochschul- lischen Qualifikationen für das Gesundheitswesen. Drs. 2411-12, S. 1-113.

## **Artikel IV: Zur Forschungsanwendung nichtärztlicher Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin**

Koch, S., Weinberger, J., Riedel, S., & Langer, G. (2/2019). Zur Forschungsanwendung nichtärztlicher Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin – Eine explorative Faktorenanalyse auf Grundlage der Theorie des geplanten Verhalten nach Icek Ajzen. *Lehren und Lernen im Gesundheitswesen*, 53-62.

**Hintergrund:** Forschungsanwendung in der Notfall- und Rettungsmedizin bedeutet, eine wissenschaftlich fundierte, durch Forschungsergebnisse gestützte Erkenntnis systematisch in die notfallmedizinische Praxis zu integrieren. Ziel ist eine evidenzbasierte notfallmedizinische Praxis (EBNM), die sich an aktuellen Forschungserkenntnissen orientiert. Über die Intention nichtärztlicher Mitarbeiter zur EBNM ist bisher noch wenig bekannt.

**Methodik:** Im Zeitraum von Mai bis Juni 2017 wurde in einer multizentrischen Querschnittsstudie, die Intention eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter mittels Fragebogen bei 1.585 nichtärztlichen Mitarbeitern in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin aus allen 16 Bundesländern erhoben. Die Daten wurden inferenzstatistisch mit IBM SPSS Statistics Version 22 ausgewertet.

**Ergebnisse:** Mit einem Korrelationskoeffizienten von  $r \geq 0,3$  sind mittlere und starke (positive) Zusammenhänge zwischen den Dimensionen der Einstellung, des persönlichen Vertrauen, der Vorgesetzten und der Verhaltenskontrolle zu der Intention festzustellen. Das KMO-Kriterium von 0,934 konstatiert eine sehr gute Variablenhomogenität für eine Vier-Faktorenlösung.

**Diskussion:** Die in dieser Studie erzielten Ergebnisse bestätigen die positive Intention nichtärztliche Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zur Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter. Die unterschiedliche akademische Ausrichtung derzeitiger akademischer Studiengänge zum Notfallsanitäter sind hierbei kritisch zu diskutieren.



## Zur Forschungsanwendung nichtärztlicher Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin

Eine explorative Faktorenanalyse auf Grundlage der Theorie des geplanten Verhaltens nach Icek Ajzen

**Sebastian Koch, MSc**  
Studiengangsleiter  
für den Bachelor- und  
Masterstudiengang  
Medizinpädagogik,  
Bereich: Organisation,  
an der SRH Hochschule  
für Gesundheit Gera  
Kontakt: sebastian.  
koch@srh.de



**Josefine Weinberger,  
M.A.**  
Lehrbeauftragte für den  
Studiengang Rettungswe-  
sen/Notfallversorgung im  
Fachbereich Gesundheit  
und Pflege an der Ernst-  
Abbe-Hochschule in Jena



**Stefan Riedel**  
Lehrbeauftragter  
im Studiengang  
Medizinpädagogik an  
der SRH Hochschule für  
Gesundheit Gera



**PD Dr. Gero Langer**  
Wissenschaftlicher  
Mitarbeiter am Institut  
für Gesundheits- und  
Pflegewissenschaft der  
Medizinischen Fakultät  
der Martin-Luther-Univer-  
sität Halle-Wittenberg,  
Koordinator des German  
Center for Evidence-based  
Nursing.



Eingereicht 15. Januar 2019  
Genehmigt 20. Februar 2019

### Abstract

**Hintergrund:** Forschungsanwendung in der Notfall- und Rettungsmedizin bedeutet, eine wissenschaftlich fundierte, durch Forschungsergebnisse gestützte Erkenntnis systematisch in die notfallmedizinische Praxis zu integrieren. Ziel ist eine evidenzbasierte notfallmedizinische Praxis (EBNM), die sich an aktuellen Forschungserkenntnissen orientiert. Über die Intention nichtärztlicher Mitarbeiter zur EBNM ist bisher noch wenig bekannt.

**Methodik:** Im Zeitraum von Mai bis Juni 2017 wurde in einer multizentrischen Querschnittsstudie, die Intention eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter mittels Fragebogen bei 1.585 nichtärztlichen Mitarbeitern in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin aus allen 16 Bundesländern erhoben. Die Daten wurden inferenzstatistisch mit IBM SPSS Statistics Version 22 ausgewertet.

**Ergebnisse:** Mit einem Korrelationskoeffizienten von  $r \geq 0,3$  sind mittlere und starke (positive) Zusammenhänge zwischen den Dimensionen der Einstellung, des persönlichen Vertrauen, der Vorgesetzten und der Verhaltenskontrolle zu der Intention festzustellen. Das KMO-Kriterium von 0,934 konstatiert eine sehr gute Variablenhomogenität für eine Vier-Faktorenlösung.

**Diskussion:** Die in dieser Studie erzielten Ergebnisse bestätigen die positive Intention nichtärztliche Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zur Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter. Die unterschiedliche akademische Ausrichtung derzeitiger akademischer Studiengänge zum Notfallsanitäter sind hierbei kritisch zu diskutieren.

**Schlüsselworte:** Nichtärztliche Mitarbeiter – Akademisierung – Hochschulausbildung – Forschung – Notfall – und Rettungsmedizin

Um den Textfluss nicht zu stören wurde bei Personen- und Berufsbezeichnungen die grammatikalisch maskuline Form gewählt. Selbstverständlich sind in diesen Fällen immer Frauen und Männer gleichermaßen gemeint.

### Abstract

**Background:** Research application in emergency and rescue medicine means to systematically integrate a scientifically based knowledge based on research findings into emergency medical practice. The goal is an evidence-based emergency medical practice (EBEM), which is based on current research findings. Little is known about the intention of non-medical staff to the EBEM.

**Materials and methods:** In the period from May to June 2017, in a multicentre cross-sectional study, the intention of an academic course on emergency paramedics was surveyed by 1.585 non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine from all 16 federal states. The data was evaluated inferential with IBM SPSS Statistics Version 22.

**Results:** With a correlation coefficient of  $r \geq 0,3$ , medium and strong (positive) relationships between the dimensions of attitudes, personal trust, supervisors, and behavioral control to intent are noted. The KMO criterion of 0.934 establishes a very good set of variables for a four-factor solution.

**Conclusion:** The results obtained in this study confirm the positive intention of non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine to complete an academic course in emergency paramedics. The differing academic orientation of current academic programs for emergency paramedics should be discussed critically.

**Keywords:** paramedic – academic – higher education – research – emergency medicine

Notfallmedizinische Forschung hat den Auftrag, Fachwissen zu produzieren, welches die notfallmedizinische Praxis direkt oder indirekt beeinflusst. Als Instrument notfallmedizinischer Wissenschaft hat sie die Aufgabe, Theorien innerhalb der Notfallmedizin zu überprüfen sowie neue Theorien innerhalb der Notfallmedizin zu entwickeln. Des Weiteren soll sie Fragen aus der Praxis beantworten, z.B. bezüglich der Wirksamkeit einer bestimmten notfallmedizinischen Maßnahme.

Im Fokus der vorliegenden Studie steht die Intention (Verhaltensabsicht) nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin, sich für eine Aus- bzw. Weiterbildung im tertiären Hochschulsektor zu bewerben und sich damit für eine Forschungsanwendung innerhalb ihres Berufsfeldes zu entscheiden.

Die Grundlage einer Ausbildung im akademischen Bereich zielt auf eine wissenschaftliche Fundierung und die sich daraus ergebenden Erkenntnisse zur Qualitätsentwicklung beziehungsweise Qualitätssteigerung ab, welche für die zu erlernenden Fach-, Methoden-, Sozial- und Handlungskompetenzen nach dem Gesetz über den Beruf der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters (Notfallsanitätergesetz – NotSanG) vom 22. Mai 2013, gefordert sind (Buchmann & Greb, 2008). Mit Inkrafttreten des NotSanG wird erstmalig in der Geschichte der Notfall- und Rettungsmedizin die Möglichkeit eröffnet, zur Erprobung von Ausbildungsangeboten, Modellstudiengängen nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin an Hochschulen im Rahmen von Modellvorhaben durchzuführen. In die Konzeption eines Modell-

studienganges nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin fließen vielfältige Erwägungen ein, welche sich aus den derzeitigen Diskussionsbeiträgen aller beteiligten Gesellschaften (May, 2012) und beruflichen Institutionen (Burgkhardt, Sefrin, & Riebandt, 2013b; Nöldge-Schomburg, Geldner, & Böttiger, 2012) innerhalb der Notfallmedizin abbilden lassen.

Durch den Gesundheitsforschungsrat des Bundesministeriums für Bildung und Forschung wurden im Dezember 2011 Empfehlungen zur Forschung in den Gesundheitsfachberufen abgegeben und ein entsprechendes Konzeptpapier erarbeitet. Aus diesem Konzeptpapier ist zu entnehmen, dass in deutschen Hochschulen eine auf die Pflege, die Therapieberufe und die Geburtshilfe bezogene Forschung im Vergleich zu den Lebenswissenschaften insgesamt, nur im geringen Maße vorhanden ist sowie zum überwiegenden Teil lediglich auf Individualforschung zurück zu führen ist (Wissenschaftsrat, 2012). Daraus ergibt sich die Forderung, der Etablierung und Schärfung von pflege-, therapie- und hebammenwissenschaftlicher Forschungsprofile und die damit erst ermöglichte Bildung eines disziplinären Selbstverständnisses, welche sich von den Bezugsdisziplinen der Biomedizin und Naturwissenschaften, der Sozial- und Erziehungswissenschaften, der Geisteswissenschaften und der Philosophie sowie der Psychologie, absetzen kann (Wissenschaftsrat, 2012).

Das Konzeptpapier des Gesundheitsforschungsrates des Bundesministeriums für Bildung und Forschung sieht daher vor, Forschungspotentiale in den

Pflege-, Therapie- und Hebammenwissenschaften stärker zu nutzen. Vor dem Hintergrund zukünftiger Herausforderungen in der Gesundheitsversorgung wird dabei die anwendungsorientierte Forschung explizit hervorgehoben. Die Evidenzbasierung pflegerischer, therapeutischer und hebammenwissenschaftlicher Intervention, die systematische Untersuchung des Nutzen derselben und eventuelle darauf basierende Überführungen in die Routineversorgung, werden zusätzlich in den Vordergrund gestellt (Ewers, et al., 2012; Koch, et al., 2018).

Darüber hinaus bedarf es wissenschaftlicher Methodenkenntnisse, um den Anspruch evidenzbasierter Arbeit nichtärztlicher Mitarbeiter Notfall- und Rettungsmedizin gerecht zu werden genauso wie die Fähigkeiten, Konzepte adressaten- und bedarfsorientiert zu entwickeln und interdisziplinär zu denken. Diesen komplexen Anforderungen wird die heutige Ausbildungssituation an den Berufsfachschulen für die Ausbildung nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin und das daraus resultierende Qualifikationsprofil nicht gerecht, so dass es einer gezielten Kompetenzerweiterung bedarf (Koch & Weber, 2017; Walkenhorst & Klemme, 2008).

Die Theorie des geplanten Verhaltens ist eine Erweiterung der von Martin Fishbein und Icek Ajzen (1975) entwickelten Theorie des überlegten Handelns (Ajzen & Fishbein, 1977). Um die Einschränkungen auf Verhaltensweisen, die unter der willentlichen Kontrolle der handelnden Personen stehen, aufzuheben, begann Ajzen ab Mitte der achtziger Jahre die mit Fishbein entwickelte Theorie des geplanten Handelns um eine we-



sentliche Dimension für das Verhalten bzw. Intention zu erweitern. Letztere sozialpsychologische Theorie hat Icek Ajzen um die Dimension der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle ergänzt, um den Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten besser zu beschreiben. Die wahrgenommene Verhaltenskontrolle wird neben Einstellung und subjektiver Norm als eine eigenständige dritte Dimension aufgefasst, die auf die Intention (Verhaltensabsicht) und das sich daraus schließende Verhalten auswirkt (Abbildung 1). Des Weiteren wird auch postuliert, dass wahrgenommene Verhaltenskontrolle auf das Verhalten direkt wirken kann (Reinecke, 1997).

#### Zielstellung

Ziel dieser Studie war eine bundesweite Erhebung der Intention nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin gegenüber einer Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter. Hierbei sollte die Einstellung, die die soziale Norm und die Verhaltenskontrolle zur Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter sowie Voraussetzungen für die Umsetzung in die Praxis bewertet werden.

#### Studiendesign und Methode

Bei der Studie handelt es sich um eine bundesweit durchgeführte Querschnittsuntersuchung. Da die Studie explorativ angelegt war, gab es keine validen Anhaltspunkte für eine Stichprobenkalkulation. Vor diesem Hintergrund legte die Studie ein besonderes Augenmerk auf die heterogene Auswahl der nichtärztlichen Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin sowie eine hohe Rücklaufquote, um hinreichend aussagekräftige Ergebnisse zu

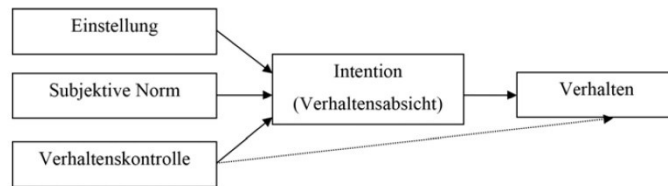


Abbildung 1: Das Modell der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1991)

erhalten (Koch & Langer, 4/2018).

#### Erstellung des Fragebogens

Die Intention einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter zu absolvieren wurde mithilfe eines Fragebogens erhoben. Grundlage für den Fragebogen bildete eine über fünf Jahre angelegte Forschungsarbeit von Jost Reinecke, die als Habilitationsschrift im Fachbereich 6 – Sozialwissenschaften der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster im Januar 1996 eingereicht wurde (Reinecke, 1999) und im Rahmen dieser Studie an den Forschungsbereich der Notfall- und Rettungsmedizin adaptiert wurde.

Der Fragebogen lässt sich in fünf übergeordnete Themen unterteilen:

- I. Wissens- und Informationsgrundlage
- II. Bedeutung einer EBNM
- III. Bedingungen für eine EBNM
- IV. Akademisierung und Forschung in der Notfall- und Rettungsmedizin
- V. Soziodemografische Daten der Studienteilnehmer

Die vorliegende Studie wurde im Rahmen eines Promotionsvorhabens an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg durchgeführt (Koch, et al., 2018). Für die vorliegende Studie wurde das Thema im Fragebogen Akademisierung und Forschung in

der Notfall- und Rettungsmedizin analytisch ausgewertet.

Die insgesamt 26 Einzelfragen (Items) des Themas im Fragebogen Akademisierung und Forschung in der Notfall- und Rettungsmedizin wurden auf einer fünfstufigen Likert-Skala mit den Antwortmöglichkeiten 1 = „trifft definitiv nicht zu“ bis 5 = „trifft definitiv zu“, beantwortet.

#### Vorgehen bei der Befragung

Nachdem die teilnehmenden Einrichtungen benannt und ihre Bereitschaft zur Teilnahme an der Studie erklärt hatten, wurde mit den jeweiligen Ansprechpartnern vor Ort Kontakt aufgenommen (Koch, et al., 2018). Die Befragung erfolgte im Zeitraum Mai und Juni 2017. Die Fragebögen konnten per Post zurückgesendet oder anonymisiert an den Studienleiter zurückzugeben werden. Die Möglichkeit der Onlinebefragung wurde mittels der Software „SoSci“ Survey realisiert (Koch, et al., 2018).

#### Datenbereinigung und -auswertung

Die Datenauswertung erfolgte mit Hilfe des Statistikprogrammes IBM SPSS Statistics Version 22. Nach Abschluss der Erhebung wurde stichprobenartig die Eingabe der Fragebögen anhand von zufällig ausgewählten 10% der Fragebögen kontrolliert (Koch, et al., 2018).



Der Datensatz wurde auf eine ungewöhnliche Kombination von Werten bei zwei oder mehr Variablen (multivariate Outlier) sowie auf ein homogenes Antwortverhalten (Standardabweichung (SD)  $\leq 0,28$ ) kontrolliert. Nach der Datenbereinigung konnten 1.585 Fragebögen für die vorliegende Studie ausgewertet werden.

Die inhaltliche Zuordnung und Prüfung der Faktoren wurde über Korrelationskoeffizienten mittels Spearman-Rangkorrelation ( $\rho$ ) und Zusammenhangsmaß mittels Pearson-Chi-Quadrat-Test statistisch geprüft und ausgewertet (Koch, Riedel, & Langer, 2019). Die Prüfung der TOPB erfolgte mittels explorativer Faktorenanalyse (EFA). Für die Variablenmessung insgesamt wurde das Kaiser-Meyer-Olkin-Kriteriums (KMO) und der Bartlett-Test zur Prüfung der Zusammengehörigkeit der Variablen durchgeführt (Weiber & Mühlhaus, 2014). Zur Faktorenextraktion wurde auf die Methode der Hauptachsenanalyse (HAA) zurückgegriffen.

Für die Rotation der Faktorensstruktur wurde die schiefwinklige Rotation „Promax“ gewählt. Ziel einer Rotation ist es, dass jede Variable auf nur einem Faktor hoch lädt. Sie bezweckt, dass die Variablen möglichst nah an dem Faktor liegen, mit dem sie am stärksten in Zusammenhang stehen (Döring & Bortz, 2016). Ein Faktor repräsentiert dabei ein Cluster von Variablen, die hoch miteinander korrelieren und damit die TOPB repräsentieren. Die Reliabilitätsprüfung der Messvariablen erfolgte in Form der Internen-Konsistenz-Reliabilität. Zu deren Prüfung wurde als Kriterium der Cronbachs Alpha und standardisiertes Alpha statistisch

Tabelle 1: Berufsjahre im Rettungsdienst

	Häufigkeit	Prozent
< 5 Jahre	601	37,9
6 - 10 Jahre	308	19,4
11 - 15 Jahre	195	12,3
16 - 20 Jahre	214	13,5
> 21 Jahre	267	16,8
Gesamtsumme	1.585	100,0

herangezogen (Weiber & Mühlhaus, 2014).

**Ethik**

Das Studienprotokoll wurde der Ethik-Kommission der Medizinischen Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg vorgelegt und positiv begutachtet (Bearb.-Nr. 2017-16).

**Ergebnisse**

Von den N = 1.585 Studienteilnehmern waren 238 (15,0%) weiblich und 1.347 (85,0%) männlich. Die Studienteilnehmer waren im Mittel 34,3 (SD = 10,0) Jahre alt. Des Weiteren verfügten 601 (37,9%) Studienteilnehmer über maximal fünf Jahre Berufserfahrung und 308 (19,4%) gaben an, zwischen sechs und zehn Jahren Berufserfahrungen zu haben (Tabelle 1).

Weiterhin gab mit 935 (59%) der Großteil der Studienteilnehmer an, eine allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife/ Abitur (Gymnasium bzw. EOS)

oder die Fachhochschulreife/ Abschluss einer Fachoberschule als höchsten allgemein bildenden Schulabschluss zu haben. Des Weiteren gaben 650 (41%) Studienteilnehmer an, einen Hauptschulabschluss (Volksschulabschluss) oder Realschulabschluss (mittlere Reife) oder Abschluss der Polytechnischen Oberschule 10. Klasse (vor 1965: 8. Klasse) als höchsten allgemein bildenden Schulabschluss zu haben.

Als höchste rettungsdienstliche Qualifikation gaben 632 (39,9%) der Studienteilnehmer an, den Berufsabschluss zum Rettungssassistenten zu besitzen. Des Weiteren gaben 566 (35,7%) der Studienteilnehmer an, bereits die Qualifikation zum Notfallsanitäter abgeschlossen zu haben (Tabelle 2).

Tabelle 2: Höchste rettungsdienstliche Qualifikation

	Häufigkeit	Prozent
Rettungshelfer (RH)/ Rettungssanitäter (RS)	199	12,6
Rettungssassistent (RA)	632	39,9
Notfallsanitäter (NFS)	566	35,7
in Aus-/ Weiterbildung zum RH, RS, RA oder NFS	188	11,9
Gesamtsumme	1.585	100,0

Insgesamt konnten nichtärztliche Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin aus allen Bundesländern in die Studie eingeschlossen werden. Mit 276 (17,4%) Studienteilnehmer war das Bundesland Hessen am häufigsten vertreten. Weiterhin kamen 221 (13,9%) aus Bayern, 212 (13,4%) aus Thüringen und 207 (13,1%) Teilnehmer aus Sachsen. Aus den übrigen Bundesländern konnten 669 (42,2%) nicht-ärztliche Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin in die Studie eingeschlossen werden.

#### Erklärte Gesamtvarianz und Explorative Faktorenanalyse (EFA)

Das KMO-Kriterium von 0,934 konstatiert eine sehr gute Variablenhomogenität für die Anwendung der Faktorenanalyse. Die Feststellung der Homogenität der Varianzen und damit Ablehnung des Bartlett-Test (auf Sphärizität) sowie die Korrelationskoeffizienten von  $r \geq 0,5$  (Koch, Riedel,

Tabelle 4: Erklärte Gesamtvarianz

Faktor	Anfängliche Eigenwerte			Extrahierte Summen von quadrierten Ladungen			Rotierte Summen von quadrierten Ladungen <sup>a</sup>
	Gesamtsumme	% der Varianz	Kumulativ %	Gesamtsumme	% der Varianz	Kumulativ %	
1	11,570	46,279	46,279	11,280	45,118	45,118	10,810
2	3,138	12,552	58,831	2,886	11,544	56,663	5,700
3	2,161	8,643	67,474	1,816	7,264	63,927	4,492
4	1,273	5,093	72,566	,944	3,776	67,703	4,549

& Langer, 2019) weisen auf hinreichende Korrelationen der reflektiven Messindikatoren hin und stützen somit die Annahme des Konzepts multipler Items für die TOPB (Weiber & Mühlhaus, 2014)

Die EFA erbringt nach dem KMO-Kriterium eine Vier-Faktorenlösung mit anfänglichen Eigenwerten von 11,570 bis 1,273 mit einem erklärten Varianzanteil der 4-Faktoren (nach Rotation) von 67,703% (Tabelle 4).

Zunächst ist zu konstatieren, dass Item 1 bis Item 9 mit Werten  $\geq 0,871$  hoch auf den Faktor Einstellung laden. Die Item 10, 12, 13 und 15 mit Werten  $\geq 0,617$  sind eher mäßig, was bedeutet, dass diese Variablen nicht so gut mit den anderen Items korrespondieren (Tabelle 5) (Weiber & Mühlhaus, 2014). Der Wert von Cronbachs Alpha mit 0,968 liegt für den Faktor Einstellung oberhalb der üblichen Schwellenwerte.

## Die Chancen und Grenzen von Teamarbeit



Detlef Scholz

### Keiner kann so viel wie alle

Teamarbeit und Teamentwicklung im Sozial- und Gesundheitswesen

Auch als e-book

facultas 2018, 152 Seiten, broschiert  
 EUR 18,90 (A) / EUR 18,40 (D) / sFr 23,90 UVP  
 ISBN 978-3-7089-1596-8  
 e-ISBN 978-3-99030-682-6

Können mehr Mitarbeiter mehr leisten? Was motiviert und was bremst ein Team? Und was brauche ich überhaupt, um Teamarbeit erfolgreich umsetzen zu können? Detlef Scholz führt in diesem Leitfaden knapp, unterhaltsam und stark praxisbezogen in die Arbeit mit Teams ein. Er beschreibt Grundlagen und Ziele von Teambildung und Teamentwicklung, geht auf Teamdynamiken näher ein und gibt Tipps zu Kommunikation und Teamführung speziell für den Gesundheits- und Sozialbereich. Mit zahlreichen Anwendungsbeispielen aus der Praxis, Beispielgeschichten und Anregungen für die eigene Umsetzung.



Tabelle 5: Mustermatrix<sup>a</sup>: Faktor 1 - Einstellung

Item		Faktor 1 Einstellung	Cronbachs Alpha (standardisiert)	Cronbach- Alpha, wenn Item gelöscht
IT01	Für die <b>Entwicklung meines Berufsfeldes</b> wäre ein akademischer Studiengang zum Notfallsanitäter <b>nützlich</b> .	0,871		0,965
IT02	Für die <b>Entwicklung meines Berufsfeldes</b> wäre ein akademischer Studiengang zum Notfallsanitäter <b>wichtig</b> .	0,914		0,965
IT03	Für die <b>Entwicklung meines Berufsfeldes</b> wäre ein akademischer Studiengang zum Notfallsanitäter <b>sinnvoll</b> .	0,909		0,964
IT04	Für <b>meine berufliche Entwicklung</b> wäre die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter <b>nützlich</b> .	0,936		0,964
IT05	Für <b>meine berufliche Entwicklung</b> wäre die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter <b>wichtig</b> .	0,963		0,964
IT06	Für <b>meine berufliche Entwicklung</b> wäre die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter <b>sinnvoll</b> .	0,957		0,963
IT07	Für <b>mich persönlich</b> wäre die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter <b>nützlich</b> .	0,888	0,968 (0,967)	0,964
IT08	Für <b>mich persönlich</b> wäre die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter <b>wichtig</b> .	0,898		0,964
IT09	Für <b>mich persönlich</b> wäre die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter <b>sinnvoll</b> .	0,905		0,964
IT10	<b>Kollegen, die mir wichtig sind</b> , würden einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter <b>nützlich</b> finden.	0,658		0,968
IT12	<b>Kollegen, die mir wichtig sind</b> , würden einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter <b>sinnvoll</b> finden.	0,640		0,968
IT13	<b>Meine Familie würde es wichtig finden</b> , wenn ich einen Studiengang zum Notfallsanitäter absolvieren würde.	0,617		0,968
IT15	<b>Meine Familie würde es sinnvoll finden</b> , wenn ich einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter absolvieren würde.	0,629		0,967



Des Weiteren konnte festgestellt werden, dass Item 23 bis Item 25 mit Werten  $\geq 0,895$  hoch auf den Faktor Persönliches Vertrauen laden. Das Item 19 mit einem Wert  $\geq 0,640$  ist eher mäßig, was bedeutet, dass diese Variablen nicht so gut mit den anderen Items korrespondieren (Tabelle 6) (Weiber & Mühlhaus, 2014). Der Wert von Cronbachs Alpha mit 0,926 liegt für den Faktor Persönliches Vertrauen oberhalb der üblichen Schwellenwerte.

Mittels EFA konnte ein vierter Faktor, welcher in der TOPB nicht postuliert wird, extrahiert werden. Item 16 bis Item 18 mit Werten  $\geq 0,797$  laden hoch auf den Faktor Vorgesetzte. Das Item 11 und Item 14 mit einem Wert  $\geq 0,260$  sind zu vernachlässigen, was bedeutet, dass diese Variablen nicht so gut mit den anderen Items korrespondieren (Tabelle 7) (Weiber & Mühlhaus, 2014). Der Wert von Cronbachs Alpha mit 0,792 liegt für den Faktor Vorgesetzte oberhalb der üblichen Schwellenwerte.

Abschließend konnte festgestellt werden, dass Item 20 bis Item 22 mit Werten  $\geq 0,714$  hoch auf den Faktor Verhaltenskontrolle laden (Tabelle 8) (Weiber & Mühlhaus, 2014). Der Wert von Cronbachs Alpha mit 0,828 liegt für den Faktor Verhaltenskontrolle oberhalb der üblichen Schwellenwerte.

#### Korrelationen zwischen Einstellung, Persönliches Vertrauen, Vorgesetzte, Verhaltenskontrolle und Intention

Mit einem Korrelationskoeffizienten von  $r \geq 0,3$  sind mittlere und starke (positive) Zusammenhänge (Cohen, 1988) zwischen den Dimensionen der Einstellung, des persönlichen Vertrauen, der Vorgesetzten und der Verhaltenskontrolle zu der Intention (Verhal-

Tabelle 6: *Mustermatrix*<sup>a</sup>: Faktor 2 – Persönliches Vertrauen

Item		Faktor 2 Persönliches Vertrauen	Cronbachs Alpha (standardisiert)	Cronbach- Alpha, wenn Item gelöscht
IT19	Ich traue mir zu, einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter <b>erfolgreich abzuschließen</b> .	0,640	0,926 (0,926)	0,950
IT23	Ich traue mir zu, mich <b>mit Forschung</b> in einem akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter <b>auseinander zu setzen</b> .	0,895		0,893
IT24	Ich traue mir zu, mich <b>mit evidenzbasierter Notfallmedizin</b> in einem akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter <b>auseinander zu setzen</b> .	0,989		0,877
IT25	Ich traue mir zu, mich <b>mit aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen</b> in einem akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter auseinander zu setzen.	0,954		0,887

Tabelle 7: *Mustermatrix*<sup>a</sup>: Faktor 3 - Vorgesetzte

Item		Faktor 3 Vorgesetzte	Cronbachs Alpha (standardisiert)	Cronbach- Alpha, wenn Item gelöscht
IT11	<b>Kollegen, die mir wichtig sind</b> , würden mich <b>unterstützen</b> , wenn ich einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter absolvieren würde.	0,346	0,792 (0,795)	0,778
IT14	<b>Meine Familie würde mich unterstützen</b> , wenn ich einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter absolvieren würde.	0,260		0,806
IT16	<b>Meine Vorgesetzten würde es wichtig finden</b> , wenn ich einen Studiengang zum Notfallsanitäter absolvieren würde.	0,797		0,736
IT17	<b>Meine Vorgesetzten würde mich unterstützen</b> , wenn ich einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter absolvieren würde.	0,804		0,719
IT18	<b>Meine Vorgesetzten würde es sinnvoll finden</b> , wenn ich einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter absolvieren würde.	0,850		0,719

Tabelle 8: *Mustermatrix*<sup>a</sup>: Faktor 4 – Verhaltenskontrolle

Item		Faktor 4 Verhaltens- kontrolle	Cronbachs Alpha (standardisiert)	Cronbach- Alpha, wenn Item gelöscht
IT20	Für mich wäre die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter <b>finanziell möglich</b> .	0,714	0,828 (0,890)	0,822
IT21	Für mich wäre die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter <b>neben dem Privatleben möglich</b> .	0,839		0,709
IT22	Für mich wäre die Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter <b>neben dem Berufsleben möglich</b> .	0,790		0,754

tensabsicht) festzustellen (Tabelle 9) (Döring & Bortz, 2016).

Tabelle 9: Korrelationen zwischen Einstellung, Soziale Norm, Verhaltenskontrolle und Intention

		Intention	Einstellung	Persönliches Vertrauen	Vorgesetzte	Verhaltenskontrolle
Spearman-Rho	<b>Intention</b>	Korrelationskoeffizient: 1,000 Sig. (2-seitig): . N: 1.585				
	<b>Einstellung</b>	Korrelationskoeffizient: <b>0,730**</b> Sig. (2-seitig): 0,000 N: 1.585	1,000			
	<b>Persönliches Vertrauen</b>	Korrelationskoeffizient: <b>0,454**</b> Sig. (2-seitig): 0,000 N: 1.585	0,381**	1,000		
	<b>Vorgesetzte</b>	Korrelationskoeffizient: <b>0,385**</b> Sig. (2-seitig): 0,000	0,501**	0,291**	1,000	
	<b>Verhaltenskontrolle</b>	Korrelationskoeffizient: <b>0,406**</b> Sig. (2-seitig): 0,000	0,352**	0,488**	1,000	
		N: 1.585	1.585	1.585	1.585	1.585

\*\* . Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig).

**Diskussion**

Die Studie liefert für die Notfall- und Rettungsmedizin in Deutschland erstmals Ergebnisse zur Intention nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin gegenüber einer Durchführung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter. Zum derzeitigen Zeit-

punkt lagen hierzu nur Studien der Befragung von Auszubildenden in der Notfall- und Rettungsmedizin vor (Koch & Weber, 2017).

Hervorzuheben ist die grundsätzlich positive Einstellung nichtärztlichen Mitarbeitern in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin gegenüber

einer Durchführung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter (Koch & Langer, 4/2018). So sind mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,730 sehr starke (positive) Zusammenhänge zwischen dem Faktor Einstellung und der Intention festzustellen. Die vorliegende Studie bestätigt die Bedeutung eines akade-



mischen Studienganges zum Notfallsanitäter. Hierbei ist auf die Notwendigkeit einer kooperativen Zusammenarbeit mit anderen Gesundheitsfachberufen hinzuweisen, um den Forderungen einer Professionalität, Problemlösungskompetenz sowie der Übernahme von Entscheidungsverantwortungen gerecht zu werden (Matzick, 2008). Internationale Studien konnten bereits belegen, dass eine höhere Dichte an akademisch qualifizierten, nichtärztlichen Personal mit einer sichereren und effektiveren Versorgung einhergeht (Aiken, Clarke, Sloane, Sochalski, & Silber, 2002). Der Wissenschaftsrat geht davon aus, dass komplexe Fähigkeiten und Kompetenzen vielmehr durch eine hochschulische Ausbildung zu vermitteln sind (Wissenschaftsrat, 2012) und fordert neben dem mit der Akademisierung verbundenen Prozess der wissenschaftlichen Disziplinierung auch den Auf- und Ausbau von Forschung und damit die Entwicklung von wissenschaftlichen Karrierewegen (Wissenschaftsrat, 2012).

Die vorliegende explorative Faktorenanalyse (EFA) erbringt nach dem KMO-Kriterium eine Vier-Faktorenlösung. Die TOPB zur Untersuchung der Intention nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin gegenüber einer Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter mit einer Drei-Faktorenlösung muss daher diskutiert werden. So kommt eine besondere Rolle, bei der Absolvierung eines akademischen Studienganges zum Notfallsanitäter, dem Faktor Persönliches Vertrauen zu. Mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,454 sind mittlere Zusammenhänge zwischen dem Faktor Persönliches Vertrauen und der

Intention festzustellen. Der Faktor Verhaltenskontrolle, welcher durch die TOPB als wesentlicher Faktor postuliert wird, weist in der vorliegenden Studie mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,406 ebenfalls mittlere Zusammenhänge zur Intention auf.

Nach Ajzen wird das Persönliche Vertrauen dem Faktor Verhaltenskontrolle zugeordnet (Ajzen, 1991). In der vorliegenden Studie wurde mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,488 ein mittlerer Zusammenhang zwischen den Faktoren Persönliches Vertrauen und Verhaltenskontrolle festgestellt. Hierbei sind die Konzepte und Theorien zur Selbstwirksamkeit zu diskutieren, welche postulieren, dass eine Person, auch schwierige Situationen und Herausforderungen aus eigener Kraft erfolgreich bewältigen kann, solange Sie von sich selbst überzeugt dazu ist (Bandura, 1977; Schwarzer, Boehmer, Luszczynska, Mohamed, & Knoll, 2005). Das Konzept der Selbstwirksamkeit nichtärztlichen Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin, sich mit evidenzbasierter Notfallmedizin sowie wissenschaftlichen Erkenntnissen in einem akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter auseinander zu setzen, muss hierbei besonders hervorgehoben werden. Die unterschiedliche akademische Ausrichtung derzeitiger akademischer Studiengänge zum Notfallsanitäter, wie die fehlende Konkretisierung von Ausbildungsinhalten der NotSan-APrV sowie ungeklärte wissenschaftliche Karrierewege zukünftiger Notfallsanitäter, sind hierbei kritisch zu betrachten und hinsichtlich der Intention zu diskutieren (Koch & Weber, 2017; Köpke, Koch, Behncke, & Balzer, 2013).

Der Faktor Vorgesetzte konnte als vierter Faktor mittels Faktorenanalyse postuliert werden. Mit einem Korrelationskoeffizienten von ,385 sind mittlere Zusammenhänge zwischen dem Faktor Vorgesetzte und der Intention festzustellen. Die Ergebnisse bestätigen aktuelle Studien, welche als wesentliche Voraussetzung für die Umsetzung von evidenzbasierten Wissen in die berufliche Praxis, die Unterstützung durch Vorgesetzte hervorheben (Koch, et al., 2018 ; Köpke, Koch, Behncke, & Balzer, 2013).

Die Prüfung mit einem Korrelationskoeffizienten von  $r \geq 0,3$ , zeigt in der Studie mittlere und starke (positive) Zusammenhänge zwischen den Dimensionen der Einstellung, des Persönlichen Vertrauens, der Vorgesetzten und der Verhaltenskontrolle zur Intention. Die Studie weist die prinzipielle Möglichkeit auf, die TOPB (Ajzen, 1991) über verschiedene inhaltliche Bereiche in einer Befragung zu operationalisieren und eine ausreichende Konstruktvalidität sowie eine gute Interne-Konsistenz-Reliabilität zu erhalten.

#### Limitation

Die Studie untersucht erstmals im deutschen Sprachraum die Intention (Verhaltensabsicht) nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter zu absolvieren. Sie ist konzipiert als Zustandsbeschreibung und liefert keine direkten Hinweise auf Beeinflussungsmöglichkeiten.

So handelt es sich bei der Studie um eine prospektive Querschnittsuntersuchung (Döring & Bortz, 2016). Daher muss bei der Interpretation der deskriptiven Daten beachtet werden, dass statistische

Tendenzen keine eindeutigen Aussagen über Ursache-Wirkung-Beziehungen erlauben und sich auch keine Aussagen über Entwicklungsverläufe innerhalb der Stichprobe treffen lassen.

#### Ausblick

Zusammenfassend liefert die vorliegende Studie eine positive Intention nichtärztliche Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter zu absolvieren. Gleichzeitig zeigt sich jedoch ein deutlicher Widerspruch im Anspruch an einen akademischen Studiengang zum Notfallsanitäter und die Umsetzung einer über landes- und organisationsspezifische Grenzen hinweg einheitlichen Forschungsanwendung nichtärztlicher Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin.

Des Weiteren wurde durch die EFA ein Vier-Faktorenlösung extrahiert. Die Interne-Konsistent-Reliabilitätsprüfung der Messvariablen ermittelte hohe sowie eher mäßige Cronbachs Alpha Werte. In einer weiteren Studie sollte auf Grundlage der EFA, die Anzahl der Faktoren (Konstrukte) und die Zuordnung der empirischen Indikatoren (Item) zu den Faktoren a-priori festgelegt und im Rahmen der Kovarianzstrukturanalyse evaluiert werden.

#### Literaturverzeichnis

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.

Ajzen, I., & Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, Vol 84(5), 888-918.

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.

Buchmann, U., & Greb, U. (Mai 2008). Pflegedidaktische Curriculumentwicklung - Neue Anforderungen in der Lehrerbildung. *Pflegewissenschaft* 05/08, S. 301-311.

Burgkhardt, M., Sefrin, P., & Riebandt, F. (5. Dezember 2013b). BAND - Stellungnahme 02/2013 Notarztmangel - kein generelles Problem. S. 1.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral science*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.

Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.

Ewers, M., Grewe, T., Höppner, H., Huber, W., Sayn-Wittgenstein, F., Stemmer, R., Walkenhorst, U. (8. Juni 2012). Forschung in den Gesundheitsfachberufen; Potentiale für eine bedarfsgerechte Gesundheitsversorgung in Deutschland. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, S. 34-73.

Koch, S., & Langer, G. (4/2018). Zur Implementierung evidenzbasierter Notfallmedizin (EBNM) in der Aus- und Weiterbildung von Notfallsanitätern. *Pädagogik der Gesundheitsberufe*, 280-288.

Koch, S., & Weber, A. (2017). Zur Intention eines akademischen Studiengangs zum Notfallsanitäter. *Notfall+Rettungsmedizin*, Band 20, Heft 1, DOI 10.1007/s10049-016-0186-1, 38-44.

Koch, S., Drache, D., Frenzel, J., Männling, W., Seeger, S., Thomas, M., & Broda, A. (2018). Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zu einer evidenzbasierten Notfallmedizin (EBNM). *Notfall+Rettungsmedizin*, Band 21, Heft 6, DOI 10.1007/s10049-018-0489-5, 496-504.

Koch, S., Riedel, S., & Langer, G. (2019). Zur Akademisierung nichtärztlicher Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin. *Pädagogik der Gesundheitsberufe*, vor. 2019.

Köpke, S., Koch, F., Behncke, A., & Balzer, K. (2013). Einstellungen Pflegenden in deutschen Krankenhäusern zu einer evidenzbasierten Pflegepraxis. *Pflege*, 26 (3), Verlag Hans Huber, Hogrefe AG, Bern, 163-175.

May, P.-J. (7. November 2012). Entwurf der Bundesregierung für ein Gesetz über

den Beruf der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters sowie zur Änderung weiterer Vorschriften, Vorläufige Stellungnahme der Deutschen Krankenhausgesellschaft. S. 1.

Nöldge-Schomburg, G., Geldner, G., & Böttiger, B. (26. Oktober 2012). Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes über den Beruf der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters. *Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin; Berufsverband Deutscher Anästhesisten*, S. 1-3.

Reinecke, J. (1997). *AIDS-Prävention und Sexualverhalten, Die Theorie des geplanten Verhaltens im empirischen Test*. Opladen: Westdeutscher Verlag GmbH.

Reinecke, J. (1999). Interaktionseffekte in Strukturgleichungsmodellen mit der Theorie des geplanten Verhaltens: Multiple Gruppenvergleiche und Produktterme mit latenten Variablen. *ZUMA-Nachrichten* 45, Jg. 23, 88-114.

Schwarzer, R., Boehmer, S., Luszczynska, A., Mohamed, N. E., & Knoll, N. (2005). Dispositional self-efficacy as a personal resource factor in coping after surgery. *Personality and Individual Differences*, 39, 807-818.

Walkenhorst, U., & Klemme, B. (2008). Kompetenzentwicklung und Qualifizierung in der Ergo- und Physiotherapie. In S. Matzick, *Qualifizierung in den Gesundheitsberufen* (S. 179-194). Weinheim und München: Juventa Verlag.

Weiber, R., & Mühlhaus, D. (2014). *Strukturgleichungsmodellierung*. Berlin und Heidelberg: Springer Gabler.

Wissenschaftsrat. (13. Juli 2012). Empfehlungen zu hochschulischen Qualifikationen für das Gesundheitswesen. *Drs. 2411-12*, S. 1-113.

## **Artikel V: Intention of German non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine to graduate from an academic program in Emergency paramedics - A structural equation analysis based on the theory of planned behavior of Icek Ajzen**

Koch, S., Riedel, S., & Langer, G. (2019). Intention of German non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine to graduate from an academic programme in emergency paramedics: a structural equation analysis based on the theory of planned behaviour of Icek Ajzen. *BMJ Evidence-Based Medicine*, doi: 10.1136/bmjebm-2019-111203,1-7.

**Background:** According to the theory of planned behavior (TOPB), a real behavior that a person thinks about is best predicted by a certain intention (behavioral intention). Until now there is little known about the intention of German non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine to study Emergency Paramedics.

**Materials and methods:** For the verification of the data of 1.585 non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine from all 16 federal states of Germany collected by questionnaires, a linear structural equation model (SEM) was presented by means of inference statistical quality criteria (Fit model) and evaluated by IBM SPSS Amos Grad Pack 24.0.

**Results:** A complete causal model (Structural equation model) with four measurement models (Four-factor solution) could be created by using a path diagram. The measurement models of the present structural equation model should be investigated in further studies (Quality: RMSEA 0.121 and  $\chi^2 / df$  24.273).

**Conclusion:** The results obtained in this study confirm positive intention of non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine to graduate from an undergraduate degree course in Emergency Paramedics. Personal behavior as well as management should be critically debated, as far as an intention to study to become an emergency paramedic is concerned.



## Intention of German non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine to graduate from an academic programme in emergency paramedics: a structural equation analysis based on the theory of planned behaviour of Icek Ajzen

Sebastian Koch,<sup>1,2</sup> Stefan Riedel,<sup>1</sup> Gero Langer<sup>2</sup>

10.1136/bmjebm-2019-111203

<sup>1</sup>Studiengang  
Medizinpädagogik, SRH  
Hochschulen GmbH, Gera,  
Germany

<sup>2</sup>Medizinische Fakultät,  
Institut für Gesundheits- und  
Pflegerwissenschaften, Martin-  
Luther-Universität Halle-  
Wittenberg, Halle, Germany

Correspondence to:  
**Sebastian Koch**, SRH  
Hochschule für Gesundheit  
Gera Studiengang  
Medizinpädagogik, Gera  
07548, Germany; sebastian.  
koch@srh.de

### Abstract

According to the theory of planned behaviour, a real behaviour that a person thinks about is best predicted by a certain intention (behavioural intention). Until now there is little known about the intention of German non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine to study emergency paramedics. For the verification of the data of 1.585 non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine from all 16 federal states of Germany collected by questionnaires, a linear structural equation model (SEM) was presented by means of inference statistical quality criteria (fit model) and evaluated by IBM SPSS Amos Grad Pack V.24.0. A complete causal model (SEM) with four measurement models (four-factor solution) could be created by using a path diagram. The measurement models of the present SEM should be investigated in further studies (Quality: root mean square error of approximation 0.121 and  $\chi^2/df$  24.273). The results obtained in this study confirm positive intention of non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine to graduate from an undergraduate degree course in emergency paramedics. Personal behaviour as well as management should be critically debated, as far as an intention to study to become an emergency paramedic is concerned.

The goal of the research in the scientific field of emergency and rescue medicine is to gain empirical knowledge. Systematic scientific investigations should empirically examine models or theories of different cases in emergency and rescue medicine in reality.<sup>1</sup> In the scientific field of emergency and rescue medicine the formation of models and theories constitute, therefore, an essential starting point for the explanation and prognosis of different facts of an evidence-based emergency and rescue medicine (EBEM).<sup>1-3</sup>

Models and theories describe the whole of complex statements and define relationships as a simplified representation of reality. The basis of structural equation modelling (SEM) is, therefore, always a conception of an empirically testable model or a theory. In addition to theoretical considerations, logical context phrases that are mentioned in emergency and rescue medicine practice are of importance.<sup>2</sup>

SEM form a priori formulated and reasonably justified complex relationships between manifest and latent variables in a linear system of equations.<sup>2-4</sup> They belong to the group of structure-testing multivariate analysis methods.<sup>1,2</sup> The aim of the present study was to depict a priori formulated causal relationships in a linear equation system based on the theory of planned behaviour (TOPB).<sup>5</sup> The model parameters postulated for the TOPB are to be estimated in such a way that the output data gathered on the variables can be reproduced as good as possible.<sup>2</sup>

The TOPB is an extension of the theory of reasoned action developed by Martin Fishbein and Icek Ajzen (1975).<sup>5,6</sup> In order to remove the restrictions on behaviours that are under the volitional control (behavioural control) of the actors, Ajzen began to expand the theory of planned action developed by Fishbein by the dimension of behavioural control for the intention (behavioural intention).<sup>7</sup> Perceived behavioural control, in addition to the attitude dimension and the subjective norm dimension, is understood as an independent third dimension, affecting the intention and the resulting behaviour (figure 1). Further on, it is assumed that perceived behavioural control can directly affect behaviour.<sup>5,7</sup>

According to the theory of intended behaviour, actual behaviour that a person thinks about is best predicted by a certain intention. In simple terms, this is personal motivation to carry out the respective behaviour to be understood.<sup>5</sup> Against this background, it can be stated that intention is an indicator of how willing a person is to show a certain behaviour or it really tried to put it into practice.<sup>8</sup>

The term 'academisation' is understood as professional development that has taken place in healthcare professions in recent decades.<sup>9,10</sup> Basically, it should be noted that the introduction of the law on the profession of emergency paramedic (Notfallsanitäter—NFS) (Emergency Paramedic Act—NotSanG) of 22 May 2013 targets a higher 3-year education and thus a qualified professional and needs-based care of emergency patients. A previous valid law on the profession of a paramedic (Rettungsassistent—RA) with a 2-year training (Rescue Assistance Act—RettAssG) expired on 31 December 2014. Recommendation for the qualification of paramedics (Rettungssanitäter—RS)



© Author(s) (or their employer(s)) 2019. No commercial re-use. See rights and permissions. Published by BMJ.

**To cite:** Koch S, Riedel S, Langer G. *BMJ Evidence-Based Medicine* Epub ahead of print: [please include Day Month Year]. doi:10.1136/bmjebm-2019-111203

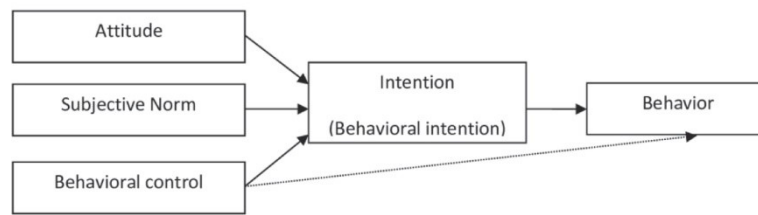


Figure 1 The model of the theory of planned behaviour.<sup>5</sup>

of 520 hours of 1977 hereby remains unaffected. A 'rendezvous system' has been established in emergency and rescue medicine in Germany. Depending on the indication of usefulness, a non-medical and medical staff (an emergency doctor) are sent to the place of deployment.

Emergency Paramedic Act (EPA/NotSanG) offers legal possibilities according to § 7 paragraph 1 of the Emergency Paramedic Act (EPA/NotSanG) to study as an emergency paramedic at universities within the scope of model projects. Moreover, the process of academic disciplining associated with academisation, also includes the development and expansion of research and thus the development of scientific career paths in emergency and rescue medicine.<sup>9 10</sup>

As far as an intention to graduate from an academic study programme in the field of emergency and rescue medicine is concerned, there are currently just surveys on emergency paramedic apprentices currently available.<sup>10</sup>

### Goal

The present study was done as a part of a PhD project at Martin Luther University Halle-Wittenberg.<sup>3</sup> In particular, a priori formulated, theoretically and logically grounded complex relationships between the latent variables of the TOPB and an academic programme on emergency paramedics were mapped via SEM and the causality, covariance and correlation were empirically tested by multivariate structural equation analysis.<sup>2 11</sup>

### Study programme design and methods

The study is a nationwide correlative cross-sectional survey.<sup>1</sup> The focus of the study has been done on the application of structural equation analysis, based on the model of exploratory factor analysis (EFA).<sup>2 11</sup> For the latent variables of the TOPB, a regression equation was formulated, which can also be called a structural equation.<sup>2</sup> The relationship structure of the TOPB was graphically represented by a path diagram and mapped and analysed in a linear system of equations.<sup>1 2</sup>

### Creation of a questionnaire

An intention to graduate from an academic programme in emergency paramedics was assessed by means of a written questionnaire. The basis for the questionnaire built a 5-year research project by Jost Reinecke, which was submitted to the Department 6—Social Sciences of the Westfalian Wilhelms-University of Munster as a habilitation thesis in January 1996<sup>7</sup> and as a part of this study it was adapted to the research area in emergency and rescue medicine.

The questionnaire consists of five main topics:

- I. Knowledge and information basis.
- II. Importance of an EBEM.
- III. Conditions for an EBEM.

IV. Academicisation and research in emergency and rescue medicine.

V. Sociodemographic data of participants.

For the present study the issue of academisation and research in emergency and rescue medicine in the questionnaire was designed on the ground of hypothetical constructs of the TOPB.<sup>2 5</sup> The aim of the present construct conceptualisation was to uniquely define a construct and finally to operationalise it. In the framework of structural equation modelling, the operationalisation corresponds to the definition of measurement models (item) for latent variables (hypothetical constructs).<sup>2</sup> For testing for potential problems of understanding the questionnaire was subjected to a two-phase pretest.<sup>3 12 13</sup> The total of 26 items for *academisation and research in emergency and rescue medicine* were answered on a five point Likert scale with the answer options: 1='definitely not true' to 5='definitely applies'.

### Survey procedure

For the purpose of this survey the German ministries, responsible for creation of ambulance services nationwide as well as the responsible regional councils or administrative offices in charge of implementation of training for emergency paramedics were contacted. On this basis, the contact details for the respective managing directors/responsible persons of the rescue service fields as well as school directors/responsible for the respective educational institutions for the training and continuing education of non-medical employees in the emergency and rescue medicine could be determined.

After participating institutions have been named and their willingness to participate in the study declared, contacts to the respective local contact persons were established.<sup>3</sup> The survey took place between May and June 2017. The questionnaires could be sent back by mail or returned anonymously to the investigators. The possibility of an online survey was given by means of the 'SoSci Survey' software.<sup>3</sup>

### Evaluation

The data evaluation was done by using the IBM SPSS Statistics V.22 and IBM SPSS Amos Grad Pack V.24.0 statistics programme. Of 5,142 online recorded questionnaires as well as those sent back by mail, 3,494 were incomplete or incorrectly filled in, so that all-in-all 1,648 questionnaires could be evaluated.

The data set was descriptively checked for an unusual combination of values for two or more variables (multivariate outlier) as well as for a homogeneous response ( $SD \leq 0.28$ ). After clearing the data, 1,585 questionnaires were evaluated for the present study.

The TOPB check was conducted by means of EFA. For the factor extraction the method of the main axis analysis was used. For the rotation of the factor structure, the promax inclined angle rotation was chosen.



**Table 1** Professional years in rescue services

	Number	Percentage
<5 years	601	37.9
6–10 years	308	19.4
11–15 years	195	12.3
16–20 years	214	13.5
>21 years	267	16.8
Total	1.585	100.0

To test the suitability of the data set for a total factor analysis, the Kaiser–Meyer–Olkin (KMO)-criterion and the Bartlett test were used to test the identity of the variables.<sup>2</sup>

The content arrangement and test of construct validity was statistically tested and evaluated with a correlation coefficient by means of a Spearman rank correlation.<sup>14</sup> By a correlation coefficient of  $r \geq 0.3$ , middle and strong (positive) relationships<sup>15</sup> between the dimensions of attitudes, personal confidence, management, and behavioural control could be identified.<sup>14</sup>

Reliability test of the measurement variables was held in the form of internal consistency reliability. To test them, Cronbach's alpha and standardised alpha were used as a criterion.<sup>2</sup> Finally, the verification of the linear SEM was carried out by means of inferential statistical quality criteria (fit model). Standardised regression weights (path coefficients) between the latent variables, which are  $\geq 0.2$  in absolute value, were designated here as meaningful.<sup>2 11 16</sup>

## Results

Of the 1.585 study participants, 238 (15.0%) were female and 1.347 (85.0%) were male. The participants were on average 34.3 (SD=10.0) years old. Further on, 601 (37.9%) survey participants had a maximum of 5 years of work experience and 267 (16.8%) disposed of meanwhile >21 years of work experience (table 1).

Furthermore, with 935 (59%), the majority of survey participants indicated to have a general or subject-specific certificate of university entrance qualification (high school) or technical college degree as the highest general education qualification level.

In addition, 650 (41%) of the survey participants stated that they disposed of a school leaving certificate or a general certificate of secondary education or a certificate of vocational training, grade 10 (before 1965: grade 8) as the highest general education qualification level.

As the highest rescue service qualification, 632 (39.9%) of participants indicated to have the qualification in paramedics. In addition, 566 (35.7%) of participants stated that they had earlier completed their training to become emergency paramedics (table 2).

All in all, a non-medical staff in emergency and rescue medicine from all federal states of Germany could be included into the survey. The federal state of Hesse with its 276 (17.4%) survey

**Table 2** The highest rescue service qualification

	Number	Percentage
Rettungshelfer (RH)/Rettungssanitäter (RS)	199	12.6
Rettungsassistent (RA)	632	39.9
Notfallsanitäter (NFS)	566	35.7
in continuing education to become RH, RS, RA or NFS	188	11.9
Total	1.585	100.0

participants was most frequently represented. Further 221 (13.9%) came from Bavaria, 212 (13.4%) from Thuringia and 207 (13.1%) participants from Saxony. 669 (42.2%) non-medical employees in emergency and rescue medicine from other federal states could be included into the survey.

## EFA and internal consistency reliability

The EFA analysis resulted in four-factor solution with own value of 11.570–1.273 with an explained variance of the four factors (after rotation) of 67.7% with a KMO-criterion of 0.934.<sup>14</sup>

First, it should be mentioned that items 1–9 with values  $\geq 0.871$  load high on the attitude factor. The items 10, 12, 13 and 15 with values  $\geq 0.617$  are rather moderate, so these variables do not correspond as well with the other items (table 3).<sup>2</sup> The Cronbach alpha of 0.968 is above the usual thresholds for the attitude factor.<sup>1</sup>

Furthermore, it was found that items 23–25 with values  $\geq 0.895$  load high on the personal confidence factor. Item 19 with a value of  $\geq 0.640$  is rather moderate, so that it does not correspond well with the other items (table 4).<sup>2</sup> Cronbach's alpha of 0.926 is well a way above the usual thresholds for the personal confidence factor.<sup>1</sup>

By means of EFA, an additional factor, which is not postulated in the TOPB, could be extracted. Items 16–18 with values  $\geq 0.797$  refer strongly to the management factor. The item 11 and the item 14 with a value  $\geq 0.260$  are negligible, which means that these variables do not correspond so well with the other items (table 5).<sup>2</sup> The Cronbach's alpha value of 0.792 is above the usual thresholds for the supervisor factor.<sup>1</sup>

In conclusion, it was found out that items 20–22 with values  $\geq 0.714$  put high emphasis on the behavioural control factor (table 6).<sup>2</sup> The value of Cronbach's alpha of 0.828 is above the usual thresholds for the behavioural control factor.<sup>1</sup>

## Path diagram of the complete causal model (SEM)

The examination of the causal relationships between the a priori defined latent variable attitude, personal trust, supervisor and behavioural control and the respective items confirm a significant correlation with path coefficients  $\geq 0.67$ .<sup>14 16</sup> With a path coefficient of 0.60, a significant correlation between the variable attitude and intention could be identified. Further on, with a path coefficient of 0.54, a significant correlation between the variables of personal confidence and behavioural control could be found.<sup>14 16</sup>

Using the path diagram, a complete causal model (SEM) with four measurement models (four-factor solution) could be created<sup>14</sup> (figure 2). The root mean square error of approximation (RMSEA) was applied<sup>12</sup> for the inference-statistical examination of whether the structural model can approximate reality well. With an RMSEA of 0.121 ( $\geq 0.10$ ), there is an unacceptable model fit.

A  $\chi^2$  /df of 24.273 ( $\geq 2.5$ ) confirms an unacceptable model because of a low equivalence of the empirical (*Default model*) and the model-theoretic (*Independence model*) variance-covariance matrix.<sup>12</sup> The descriptive quality criterion Comparative Fit Index (CFI) takes into account distributional distortions and indicates a good model fit with a value of 0.896 ( $\geq 0.90$ ).<sup>12</sup>

## Discussion

For the first time, the study provides inferential and statistical data for emergency and rescue medicine in Germany on the intention of non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine to study in an academic programme to become emergency

Table 3 Pattern matrix<sup>2</sup>: factor 1—attitude

Item		Correlation	Cronbach-alpha (standardised)	Cronbach-alpha, if an item deleted
IT01	An academic programme in emergency paramedics would have been <b>useful</b> for the <b>development of my professional field</b>	0.871	0.968 (0.967)	0.965
IT02	An academic programme in emergency paramedics would have been <b>important</b> for the <b>development of my professional field</b>	0.914		0.965
IT03	An academic programme emergency paramedics would be <b>reasonable</b> for the <b>development of my professional field</b>	0.909		0.964
IT04	Graduation from an academic programme in emergency paramedics would have been <b>useful</b> for the <b>development of my professional field</b>	0.936		0.964
IT05	Graduation from an academic programme in emergency paramedics would have been <b>important</b> for the <b>development of my professional field</b>	0.963		0.964
IT06	Graduation from an academic programme in emergency paramedics would have been <b>reasonable</b> for the <b>development of my professional field</b>	0.957		0.963
IT07	For me <b>personally</b> graduation from an academic programme in emergency paramedics would have been <b>useful</b>	0.888		0.964
IT08	For me <b>personally</b> graduation from an academic programme in emergency paramedics would have been <b>important</b>	0.898		0.964
IT09	For me <b>personally</b> graduation from an academic programme in emergency paramedics would be <b>reasonable</b>	0.905		0.964
IT10	<b>Colleagues, who are important for me</b> , would find graduation from an academic programme in emergency paramedics <b>useful</b>	0.658		0.968
IT12	<b>Colleagues, who are important for me</b> , would find graduation from an academic programme in <b>emergency paramedics reasonable</b>	0.640		0.968
IT13	<b>It will have been important for my family</b> , if I graduate from an academic programme in emergency paramedics	0.617		0.968
IT15	<b>For my family</b> my studying in an academic programme in Emergency paramedics <b>would have been reasonable</b>	0.629		0.967

paramedics. At present time, only studies of trainee surveys in emergency and rescue medicine were available.<sup>10</sup>

It should be emphasised, that generally an attitude of non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine towards studying in an academic programme to become emergency paramedics is positive.<sup>17</sup> Thus, with a correlation coefficient of 0.730, very strong (positive)<sup>14</sup> and with a path coefficient of 0.60, significant relationships between the factor attitude and intention can be observed.

The present study confirms the importance of an academic programme in emergency paramedics. Attention should be paid to the necessity for cooperative liaison with non-medical and medical staff (emergency doctor) to meet the requirements of professionalism, problem-solving and decision-making responsibilities.<sup>18</sup> A slow progress in the discussion on the future fields of activities and tasks of non-medical staff in emergency and rescue medicine prevents the reform of task assignments and fields of responsibilities as well as changes in the interdisciplinary cooperation

between non-medical staff and medical staff (emergency doctor) 'at the equal of so'.

International studies have already proven, that a higher density of academically qualified non-medical staff is associated with safer and more affective care. The Scientific Council of Germany assumes that complex skills and competencies should be taught by higher education<sup>9</sup> and demands alongside with an academic disciplining process associated with academisation, also the development and expansion of research and thus the development of academic career paths.<sup>9</sup> Against this background, a decision should be made to rethink and redesign educational pathways for non-medical staff in emergency and rescue medicine to adapt them quickly and flexibly to changing requirements on skills and competence.

A special role in studying in an academic programme to emergency paramedic is given to the factor of personal confidence and behavioural control. By a correlation coefficient of 0.488 and by path coefficient of 0.54 a mean correlation between the

Table 4 Pattern matrix<sup>2</sup>: factor 2—personal confidence

Item		Correlation	Cronbach-alpha (standardised)	Cronbach-alpha, if an item deleted
IT19	<b>I have the confidence in my successful graduation</b> from an academic programme in emergency paramedics	0.640	0.926 (0.926)	0.950
IT23	I have the confidence <b>to deal with the research</b> in an academic programme in emergency paramedics	0.895		0.893
IT24	I have the confidence to deal with <b>evidence-based rescue</b> in an academic programme in emergency paramedics	0.989		0.877
IT25	I have the confidence to deal with <b>current scientific knowledge</b> in an academic programme in emergency paramedics	0.954		0.887



Table 5 Pattern matrix<sup>a</sup>: factor 3—manager (supervisor)

Item	Correlation	Cronbach-alpha (standardised)	Cronbach-alpha, if item deleted
IT11 <b>Colleagues, who are important for me</b> , would support me, if I graduated from an academic programme in emergency paramedics	0.346	0.792 (0.795)	0.778
IT14 <b>My family would support me</b> , if I graduated from an academic programme in emergency paramedics	0.260		0.806
IT16 <b>My manager/supervisor would find it to be important</b> , if I graduated from an academic programme in emergency paramedics	0.797		0.736
IT17 <b>My managers would support me</b> , if I graduated from an academic programme in emergency paramedics	0.804		0.719
IT18 <b>My chiefs would find it reasonable</b> , if I graduated from an academic programme in emergency paramedics	0.850		0.719

factors personal confidence and behavioural control was established. Both factors, each with a path coefficient of 0.40, refer to significant relationships to the factor attitude. According to Ajzen, personal confidence is assigned to the factor of behavioural control.<sup>5</sup> Here, the concepts and theories of self-efficiency, which postulate that a person can successfully master even difficult situations and challenges on his own, as long as he is convinced of himself, should be discussed.<sup>19-21</sup>

In the present survey, a Cronbach's alpha of 0.926 showed a high internal consistency reliability of the items to the factor personal confidence. The concept of self-efficiency of non-medical staff in emergency and rescue medicine to deal with evidence-based emergency medicine, as well as scientific findings of studying in an academic programme in emergency paramedics should be particularly emphasised here.<sup>20 21</sup>

An additional management factor could be extracted by EFA. With a correlation coefficient of 0.385, it is possible to find mean and with a path coefficient of 0.21, important relationships between a manager factor and behavioural control. The results prove the recent studies, that as an essential prerequisite for implementation of evidence-based knowledge into professional practice alongside with personal confidence or self-efficiency, the support by management should be emphasised.<sup>3 19</sup> The study confirms that with a correlation coefficient of 0.291, there is no significant correlation between a personal confidence factor and management factor, as well as a path coefficient of 0.004. Against the background of a four-factor solution with additionally extracted personal confidence factors and a management factor, the TOBP should be critically disputed regarding an extension of self-efficiency to the intent of non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine to study in an academic programme.<sup>19 22</sup>

The test with a correlation coefficient of  $r \geq 0.3$  indicates medium and strong (positive) relationships between the dimensions of attitude, personal confidence, supervisors and behavioural control in the study.<sup>14</sup> The study shows a possibility in principle

to operationalise the TOPB<sup>3</sup> through different content areas in a survey and to obtain sufficient construct validity.

At the same time the quality of complete causal model (model-fit) with a RMSEA of 0.121 and  $\chi^2/df$  of 24.273 has to be critically disputed, since the model-theoretical variation-covariance matrix does not correspond with a true value of the population. Since in practice the model-theoretical variance-covariance matrix represents a strict function of the model parameters only, it is usually considered unrealistic.<sup>2 11</sup> The CFI with a value of 0.896 ( $\geq 0.90$ ) indicates a good incremental model fit. It should be noted that there is a small difference between an empirical and model-theoretical variance covariance matrix.<sup>2</sup>

The different academic orientation of current academic programmes on emergency paramedics, such as the lack of concretisation of curricula for emergency paramedics programmes as well as unclear scientific career paths of the future emergency paramedics, have to be considered critically and disputed as for an intention to study.<sup>10 19</sup>

#### Limitation

The study is a correlative cross-sectional study.<sup>1</sup> For this reason, when interpreting the data matrix, it should be taken into account that statistical trends make any clear statements on cause-effect relationships possible and that no statements can be made about development trends within the sample. It is designed as a description of the condition and does not provide any direct indications of influencing possibilities.

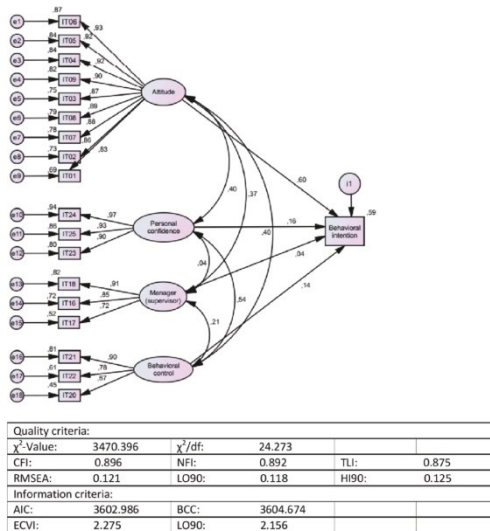
#### Outlook

All in all, the present study presents a positive intention of non-medical personnel in preclinical emergency and rescue medicine to graduate from an undergraduate degree programme in emergency paramedics. At the same time, however, there is a clear contradiction to the claim on academic degree programme for emergency paramedics and the implementation of a uniform

Table 6 Pattern matrix<sup>a</sup>: factor 4—behavioural control

Item	Correlation	Cronbach-alpha (standardised)	Cronbach-alpha, if an item deleted
IT20 Graduation from an academic programme in emergency paramedics would have been <b>financially possible</b> for me	0.714	0.828 (0.890)	0.822
IT21 It would have been possible for me <b>to combine my private life</b> with graduation from an academic programme in emergency paramedics	0.839		0.709
IT22 It would have been possible for me <b>to combine my professional life</b> with graduation from an academic programme in emergency paramedics	0.790		0.754

## Original EBM Research: Emergency care



**Figure 2** Path diagram of complete causal model with standardised solution. CFI, Comparative Fit Index; RMSEA, root mean square error of approximation.

### Key messages

#### What is already known on this subject

- ▶ A special role in studying in an academic programme to emergency paramedic is given to the factor of behavioural intention.
- ▶ As far as an behavioural intention to graduate from an academic study programme in the field of emergency and rescue medicine is concerned, there are currently just surveys on emergency paramedic apprentices currently available.

#### What this study adds

- ▶ The present study confirms the importance of an academic programme in emergency paramedics.
- ▶ It should be emphasised, that generally an attitude of non-medical staff in preclinical emergency and rescue medicine towards studying in an academic programme to become emergency paramedics is positive.
- ▶ A special role in studying in an academic programme to emergency paramedic is given to the factor of personal confidence and behavioural control.

academic study programme in emergency and rescue medicine across national and organisational boundaries.

In order to improve acceptable model fits, the measurement models and the complete causal model have to be tested. At the same time, it should be mentioned that a bad model fit does not provide information on which variables or items are incorrectly specified in the path model or are responsible for the poor overall quality of the complete causal model. Therefore, a model modification has to be discussed and a causal analysis based on the

exploratory factors of supervisors and personal behaviour should be pursued.

#### Conclusion for practical implementation

- ▶ Promotion of implementation of a degree programme in emergency paramedics that is consistent across national and organisational boundaries.
- ▶ Development, application and evaluation of continuing education courses on the subject of scientific work/research in emergency and rescue medicine.
- ▶ Implementation EBEM into the professional training of qualified paramedics.

**Contributors** The present study was done as a part of a PhD project at Martin Luther University Halle-Wittenberg by SK.

**Funding** The authors have not declared a specific grant for this research from any funding agency in the public, commercial or not-for-profit sectors.

**Competing interests** The authors have specified any conflict of interest to be involved.

**Patient consent for publication** Not required.

**Ethics approval** The study protocol was submitted to the Ethics Committee of the Medical Faculty of the Martin Luther University of Halle-Wittenberg and positively assessed (processing No. 2017-16).

**Provenance and peer review** Not commissioned; externally peer reviewed.

#### References

- Döring N, Bortz J. *Forschungsmethoden und Evaluation*. Berlin Heidelberg: Springer Verlag, 2016.
- Weiber R, Mülhau D. *Strukturgleichungsmodellierung*. Berlin and Heidelberg: Springer Gabler, 2014.
- Koch S, Drache D, Frenzel J, et al. Einstellung nichtärztlicher Mitarbeiter in der präklinischen Notfall- und Rettungsmedizin zu einer evidenzbasierten Notfallmedizin (EBNM). *Notfall+Rettungsmedizin. Band 2018:496-504*.
- Urban D, Mayerl J. *Strukturgleichungsmodellierung*. Wiesbaden: Springer VS, 2014.
- Ajzen I. The theory of planned behavior. *Organ Behav Hum Decis Process* 1991;50:179-211.
- Ajzen I, Fishbein M. Attitude-behavior relations: a theoretical analysis and review of empirical research. *Psychol Bull* 1977;84:888-918.
- Reinecke J. *AIDS-Prävention und Sexualverhalten, Die Theorie des geplanten Verhaltens im empirischen Test*. Opladen: Westdeutscher Verlag GmbH, 1997.
- Fischer P, Asal K, Krueger J. *Sozialpsychologie für bachelor*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2014.
- Wissenschaftsrat. *Empfehlungen zu hochschulischen Qualifikationen für das Gesundheitswesen. Drs. 2411-12, S. 1-113*, 2012.
- Koch S, Weber A. Zur Intention eines akademischen Studiengangs zum Notfallsanitäter. *Notfall+Rettungsmedizin. Band 2017:38-44*.
- Jöreskog KG. A general approach to confirmatory maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika* 1969;34:183-202.
- Kuckartz U, Dresing T, Rädiker S, et al. *Qualitative Evaluation - Der Einstieg in die Praxis, 2. Auflage*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften/GWV Fachverlage GmbH, 2008.
- Prüfer P, Rexroth M. *Kognitive Interviews, ZUMA How-to-Reihe, Nr. 15*. Mannheim: Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen, 2005.
- Koch S, Riedel S, Weinberger J, et al. Zur Forschungsanwendung nichtärztlicher Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin. *Lehren und Lernen im Gesundheitswesen, vor 2019*.
- Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral science*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

16. Chin WW. Issues and opinion on structural equation modeling. *Management Information Systems Quartely* 1998;22:7–16.
17. Koch S, Langer G. Zur Implementierung evidenzbasierter Notfallmedizin (EBNM) in der Aus- und Weiterbildung von Notfallsanitätern. *Pädagogik der Gesundheitsberufe* 2018;280–8.
18. Matzick S. *Qualifizierung in den Gesundheitsberufen - Herausforderungen und Perspektiven für die wissenschaftliche Weiterbildung*. Weinheim und München: Juventa Verlag, 2008.
19. Köpke S, Koch F, Behncke A, et al. *Einstellungen Pflegenden in deutschen Krankenhäusern zu einer evidenzbasierten Pflegepraxis*: PflegeVerlag Hans Huber, Hogrefe AG, Bern, 2013.
20. Bandura A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychol Rev* 1977;84:191–215.
21. Schwarzer R, Boehmer S, Luszczynska A, et al. Dispositional self-efficacy as a personal resource factor in coping after surgery. *Pers Individ Dif* 2005;39:807–18.
22. Koch S, Riedel S, Langer G. Zur Akademisierung nichtärztlicher Mitarbeiter in der Notfall- und Rettungsmedizin. *Pädagogik der Gesundheitsberufe*, vor 2019.
23. Aiken LH, Clarke SP, Sloane DM, et al. Hospital nurse staffing and patient mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. *JAMA* 2002;288:1987–93.

AUTHOR PROOF



## **Eidesstattliche Erklärung**

- (1) Ich erkläre, dass ich mich an keiner anderen Hochschule einem Promotionsverfahren unterzogen bzw. eine Promotion begonnen habe.
- (2) Ich erkläre, die Angaben wahrheitsgemäß gemacht und die wissenschaftliche Arbeit an keiner anderen wissenschaftlichen Einrichtung zur Erlangung eines akademischen Grades eingereicht zu haben.
- (3) Ich erkläre an Eides statt, dass ich die Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe. Alle Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis wurden eingehalten; es wurden keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und die den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht.

Erfurt, 09.09.2019

---

Ort, Datum

---

Sebastian Koch