

Notfall Rettungsmed 2023 · 26:203–210  
<https://doi.org/10.1007/s10049-021-00970-1>  
 Angenommen: 26. November 2021

© Der/die Autor(en) 2021



# „Entrustable professional activities“ für NotfallsanitäterInnen

## eDelphi-Analyse relevanter Versorgungssituationen zur Ausbildung von Handlungskompetenz

Markus Flentje<sup>1</sup> · Sascha Enax<sup>1</sup> · Thomas Albers<sup>1</sup> · Lennart Meyer<sup>2</sup> · Hendrik Eismann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Deutschland; <sup>2</sup>Johanniter-Akademie Niedersachsen/Bremen, Hannover, Deutschland

### Zusammenfassung

**Hintergrund:** Wie in vielen medizinischen Berufen wird auch bei den NotfallsanitäterInnen (NotSan) der Kompetenzbegriff verwendet. Eine Möglichkeit, diese Kompetenz schrittweise entwickeln und messen zu können, steht aus. Ten Cate et al. schlagen hier das Konzept der „entrustable professional activities“ (EPA) vor. Ziel der Studie war, einen Katalog von relevanten Einsatzsituationen zu entwickeln, der die Grundlage für eine EPA-Integration in die Ausbildung ermöglicht.

**Methode:** Die Erarbeitung des EPA-Katalogs erfolgte über ein 2-stufiges Verfahren mittels webbasierter Fragebögen. Nach einer eDelphi-Analyse mit Praxisanleitenden im Rettungsdienst, wurden die Items in einem großen Kollektiv hinsichtlich der Relevanz validiert. Anschließend wurden Faktoren identifiziert und Skalen gebildet.

**Ergebnisse:** Nach Validierung der Ergebnisse der eDelphi-Analyse ergaben sich fünf Skalen mit 22 Items. Sie umfassen die Bereiche „Behandlung spezieller Krankheitsbilder-NACA IV“, „Kommunikation“, „Einbinden von Medizinprodukten in die Patientenbehandlung“, „symptomorientiertes Handeln“ und „Leitsymptom Schmerz“. Die Items beschreiben 59% der Gesamtvarianz und entsprechen einer stabilen Faktorenlösung.

**Schlussfolgerung:** Es konnte ein Katalog von relevanten Einsatzsituationen in der NotSan-Ausbildung entwickelt werden, der sich zur weiteren Entwicklung von EPA eignet. Diese sollten flächendeckend und organisationsübergreifend einheitlich genutzt werden. Die Nutzung sollte didaktisch wissenschaftlich begleitet werden.

### Schlüsselwörter

Weiterbildung · Heilkundliche Maßnahmen · Delegation · Kompetenzüberprüfung · Notfallsanitäterausbildung

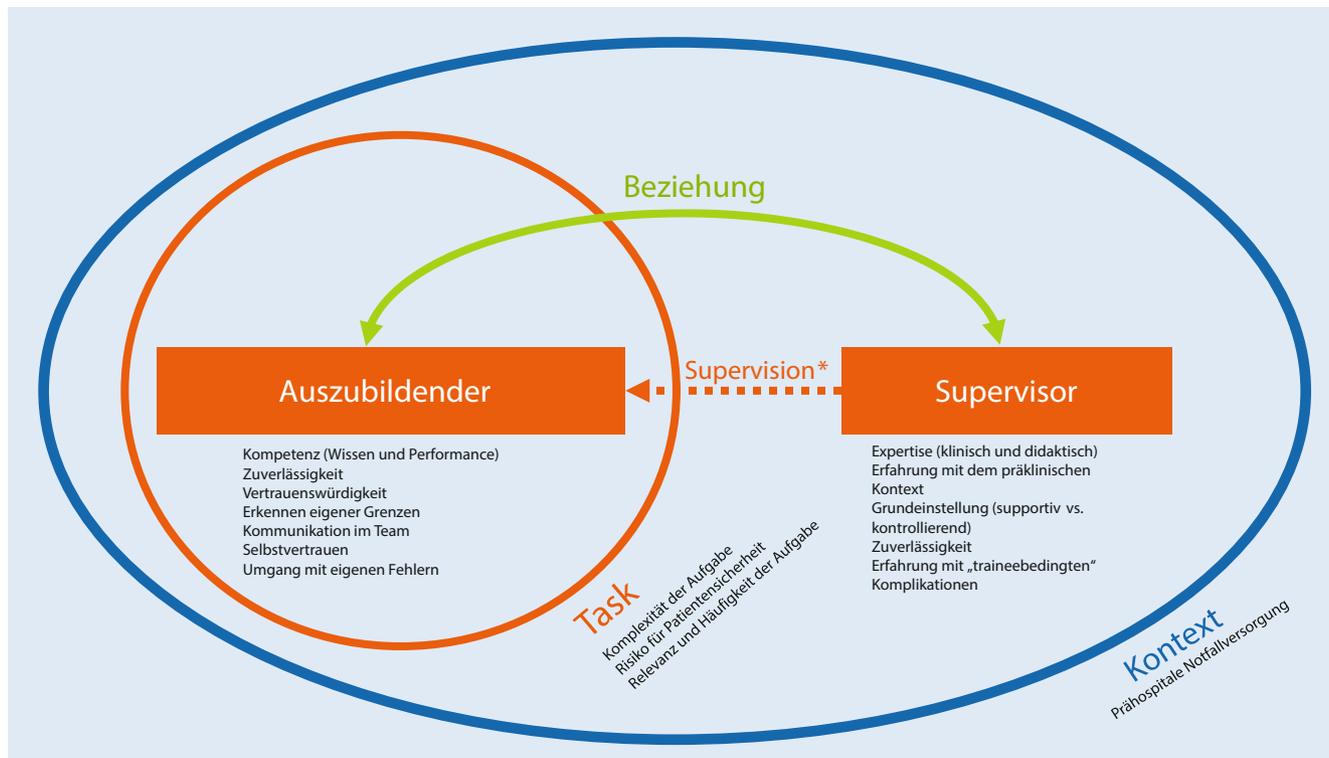
### Hintergrund

Die Arbeitsumgebung der prähospitalen Patientenversorgung wird von mehreren Unbekannten bestimmt. Die Krankheit des zu behandelnden Patienten, die unbekannte Anamnese des Patienten, unterschiedliche Eintreffzeitpunkte der Einsatzkräfte und die räumliche Arbeitsumgebung stellen hier ausgewählte Parameter dar.

Um dieser anspruchsvollen Tätigkeit im Kontext der sich immer weiter entwickelnden medizinischen Möglichkeiten gerecht zu werden, wurde 2014 das Berufsbild der Notfallsanitäter\*in (NotSan) eingeführt [1]. Das Ausbildungsziel dieses Berufsbilds beinhaltet Kompetenzen zur eigenverantwortlichen Durchführung invasiver, heilkundlicher Maßnahmen und teamorientiertes Mitwirken bei der notfallmedizinischen Versorgung von PatientInnen [1].



QR-Code scannen & Beitrag online lesen



**Abb. 1** ▲ Rahmenbedingungen der Auszubildenden-Supervisor-Beziehung in der prähospitalen Versorgung. Asterisk Das Niveau der direkten Supervision bei Aufgaben ist variabel und nimmt mit Kompetenzsteigerung des Auszubildenden ab. (Mod. nach Hauer et al. [32] und ten Cate et al. [9])

Die praktische Ausbildung im Rettungseinsatz findet überwiegend durch sogenannte PraxisanleiterInnen (PAL) und qualifizierte ÄrztInnen statt [2]. In der Regel werden auszubildende NotSan ab dem zweiten Jahr äquivalent zu RettungssanitäterInnen eingesetzt. Eine ständige Supervision durch Anleitende ist hier nicht möglich, da sich ein Zweipersonen-Rettungsteam im Einsatzgeschehen ggf. aufteilen muss (z. B. Material nachholen, Lagemeldung abgeben etc.). Diese Rahmenbedingung unterscheidet sich von der klassischen Anleitsituation der Ausbildung im Krankenhaus. Die Organisation von Notarzteinsatzfahrzeug und Rettungswagen im Rendezvoussystem verkompliziert diese Ausbildungssituation. In diesen sogenannten „Ad-hoc“-Teams treffen die handelnden Personen nur zur Akutversorgung von Patienten aufeinander [3]. Der Aufbau einer Beziehung zwischen ärztlichen Auszubildenden und auszubildenden NotSan ist schwierig. Diese erscheint allerdings wichtig, da die Beziehung zwischen Auszubildenden und Lernenden zumindest in anderen

Ausbildungskontexten Auswirkungen auf die Lernentwicklung hat [4]. Erste Ausbildungsevaluationen zeigen, dass nicht für alle vom NotSan durchzuführenden Maßnahmen das Kompetenzlevel der „eigenständigen Durchführung erreicht“ wird [5, 6]. Eine große Variation der Anwendungshäufigkeit einzelner Maßnahmen in der Praxis sind ein Teil der Herausforderung [7, 8]. Der Lernort Rettungswache hat auch für die invasiven heilkundlichen Maßnahmen eine hohe Bedeutung und nähere Betrachtungen scheinen sinnvoll [6].

Ten Cate et al. beschreiben die Kompetenzentwicklung in einer Beziehung zwischen Lernenden und Auszubildenden anhand des abnehmenden Grades der notwendigen Supervision [9]. Diese in **Abb. 1** dargestellte Beziehung zeigt, dass eine Kompetenzentwicklung schrittweise erfolgt und nicht ab einem feststehenden Zeitpunkt vorhanden ist. Analog hierzu beschreibt der Bundesverband Ärztlicher Leiter Rettungsdienst Deutschland e.V. ein stufenförmiges Kompetenzniveau für Rettungsdienstmitarbeiter (**Tab. 1**; [10]).

Im Rahmen der Kompetenzentwicklung in medizinischen Berufen kam es zur Frage, wie diese gemessen und geprüft werden sollte. Ten Cate et al. schlagen hier die Methode der „entrustable professional activities“ (EPA) vor [11]. EPA beschreiben Versorgungssituationen aus der täglichen Praxis, in denen alle zur Patientenversorgung notwendigen Entscheidungsfindungskompetenzen, Haltungen und Tätigkeiten aufgeführt sind [11]. Ein Beispiel einer EPA aus dem Arbeitskontext der Anästhesie ist die selbstständige Begleitung eines Patienten mit Spinalanästhesie über die rein technische Durchführung der Maßnahme hinaus [12]. Auszubildende erhalten ein Feedback anhand der standardisierten EPA-Beschreibung. Nach erfolgreicher Bewältigung mit Durchführung dieser Maßnahme unter Berücksichtigung der Einzelschritte kann nachfolgend die Supervision von Auszubildenden schrittweise reduziert werden (**Tab. 2**; [9, 13, 14]). Der erste Schritt eines arbeitsplatzbasierten Ausbildungscurriculums mit EPA ist die Identifikation

Tab. 1 Beschreibung der Kompetenzniveaus zur Überwachung und Ausbildung von NotfallsanitäterInnen [10]	
Level	Kompetenzen nach Empfehlung des Bundesverbandes Ärztlicher Leiter Rettungsdienst e. V.
1	Kennen – kennt Maßnahmen und Anwendung
2	Können – kann Maßnahmen unter einfachen Bedingungen anwenden
3	Beherrschen – kann Maßnahmen situationsgerecht anwenden

Tab. 2 Vertrauens- und Supervisionsskala für EPA in medizinischer Aus- und Weiterbildung [13]		
Level	Fünf Level der Vertrauens- und Überwachungsskala	Erweiterte Vertrauens- und Überwachungsskala für medizinische Aus- und Weiterbildung
1	Keine Erlaubnis, EPA durchzuführen	Keine Erlaubnis, EPA durchzuführen. 1. Nicht vorhandenes Wissen, keine technischen Fähigkeiten. Sollte nicht zuschauen 2. Vorhandenes Wissen, teilweise technische Fähigkeiten. Sollte zuschauen
2	Durchführung der EPA nur unter aktiver mitwirkender Supervision	Durchführung der EPA nur unter aktiver mitwirkender Supervision. 3. In praktischer Zusammenarbeit mit Supervisor 4. Mit im Raum anwesendem Supervisor, jederzeit bereit einzugreifen
3	Durchführung der EPA nur unter Supervision auf Abruf (jederzeit verfügbar)	Durchführung der EPA nur unter Supervision auf Abruf (jederzeit verfügbar). 5. Supervision sofort verfügbar, Informationen und Entscheidungen werden gegengecheckt 6. Supervision sofort verfügbar, Schlüsselinformationen und -entscheidungen werden gegengecheckt 7. Supervision in Distanz verfügbar (z. B. Telefon), Informationen und Entscheidungen werden zeitnah gegengecheckt
4	Durchführung der EPA ohne Supervision	Durchführung der EPA ohne Supervision. 8. Mit geringer Supervision (z. B. Nachbesprechung am Folgetag für tiefergehende Fragen)
5	Darf andere bei der Durchführung der EPA ausbilden	Darf andere bei der Durchführung der EPA ausbilden

von passenden Versorgungssituationen [14].

Ziel der vorliegenden Studie ist, das didaktische Konstrukt der EPA für die NotSan-Ausbildung am Lernort Präklinik nutzbar zu machen, indem ein Katalog relevanter Versorgungssituationen (EPA) entwickelt wird. Dieser kann eine Grundlage für die praktische Umsetzung der Kompetenzentwicklung des Aufgabengebiets bilden.

## Studiendesign und Untersuchungsmethoden

Unterschiedliche Methoden sind zur Entwicklung eines EPA-Katalogs beschrieben und binden verschiedene Gruppen von Experten ein [14]. Als eine passende Anzahl werden hier 20–40 EPA für ein Ausbildungsprogramm benannt. In unserer Arbeit wurde zur Identifikation relevanter

EPA-Thematiken ein zweistufiges Verfahren gewählt, welches als Methode von uns bereits bei qualitativen Fragestellungen genutzt wurde [15].

In der ersten Stufe wurde in einer Expertengruppe mit einem modifizierten eDelphi-Verfahren eine Anzahl von Ausbildungssituationen identifiziert [15]. Ein universell vorgegebener Prozess für die Durchführung von eDelphi-Analysen existiert bisher nicht [16]. Unser Vorgehen unterscheidet sich von anderen Anwendungen der eDelphi-Methodik in der Notfallmedizin bezüglich Cut-off-Grenzen in den einzelnen Befragungsrunden sowie in der Anzahl der durchgeführten Runden [15, 16].

Im zweiten Schritt wurden die Versorgungssituationen innerhalb eines großen Kollektives von PAL validiert. Der Studienablauf ist detailliert in **Abb. 2** dargestellt.

Die Teilnahme aller Beteiligten war freiwillig und konnte jederzeit ohne Angaben von Gründen beendet werden. Die Studie wurde von der Ethikkommission der Medizinischen Hochschule Hannover begutachtet und genehmigt (Nr. 9540-BO\_K\_2021).

## Entwicklung des EPA-Katalogs

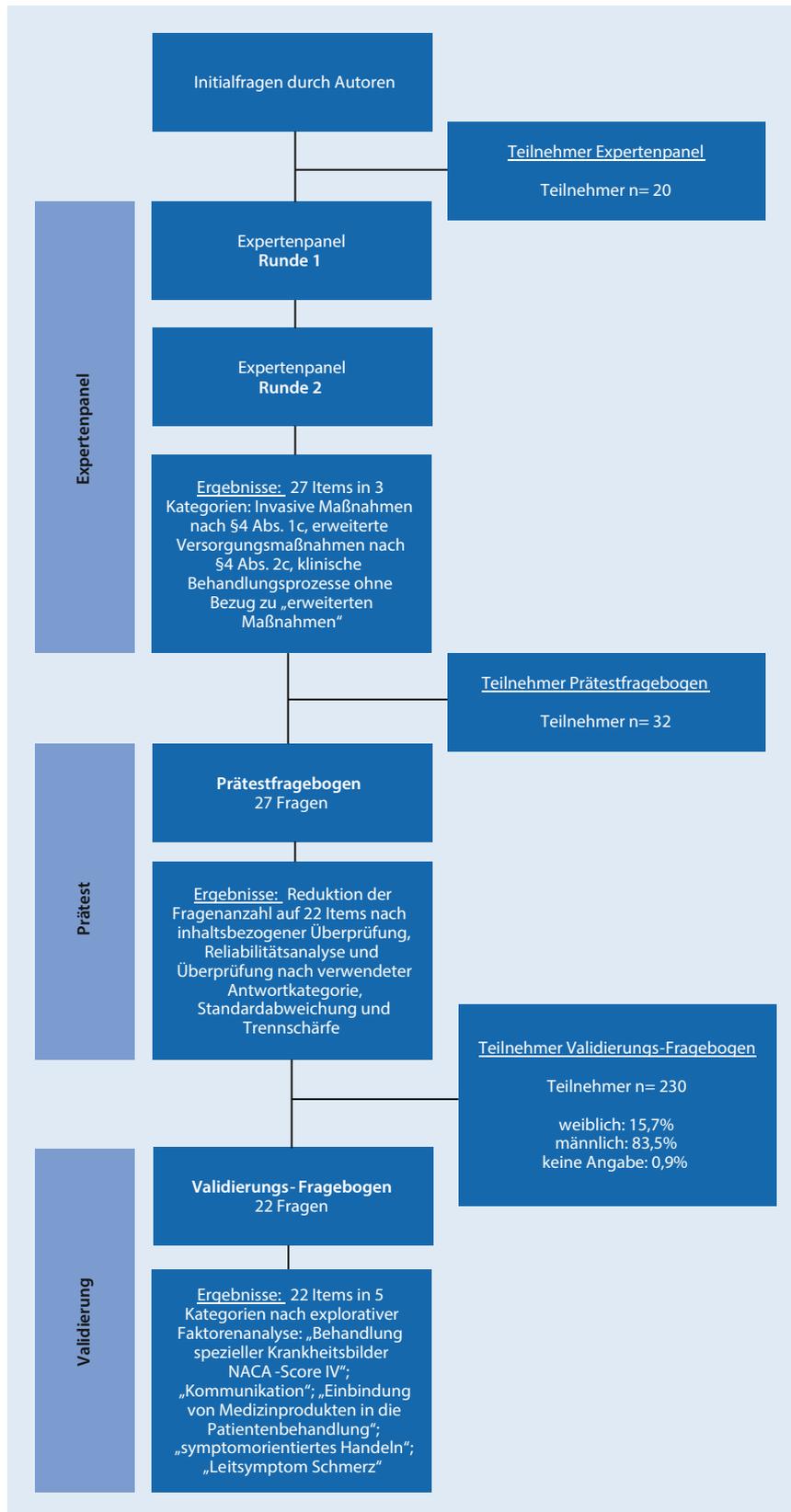
### eDelphi-Analyse

In der ersten Runde der eDelphi-Analyse wurde eine Expertengruppe von 20 PAL zur Nennung von möglichen EPA-Versorgungssituationen benannt. Voraussetzung der Expertenrolle war die aktive Tätigkeit als PAL in der Ausbildung von NotfallsanitäterInnen. Für die Expertensuche wurden Informationen zum Studienvorhaben an die Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaft im Rettungsdienst (GzFWR) und Rettungsdienstschulen verteilt. Die ExpertInnen mussten sich aktiv zur Studienteilnahme beim Studienleiter anmelden und erhielten einen Link zum Online-Fragebogen, der drei Initialfragen enthielt (**Tab. 3**). Alle Befragungen wurden über ein Online-Befragungssystem (SoSci Survey GmbH, München, Deutschland) durchgeführt.

Die von den Autoren genutzte Kategorisierung der drei Initialfragen (**Tab. 3**) wurde aufgrund des Paragraphen 4 des NotSanG zu erweiterten Maßnahmen und allgemeinen Maßnahmen gewählt. Der § 2a NotSanG war zu Studienbeginn noch nicht verabschiedet [1, 17].

Mehrfachnennungen in Runde eins wurden von den Autoren inhaltlich zusammengefasst [18]. In der zweiten Runde (Priorisierungsrunde) konnten die Teilnehmenden alle Freitextantworten in der zusammengefassten Version zu den drei Themenblöcken einsehen und jeweils bis zu 50% der benannten Situationen als wichtig für die praktische Ausbildung bewerten. Die EPA, die von mindestens 50% Prozent der Teilnehmenden als wichtig gewertet wurden, wurden in den Prätestfragebogen aufgenommen. Die Auswahlgrenze wurde gewählt, um eine Liste von 20 bis 40 Situationen zu erhalten.

Alle aufgenommenen Daten wurden mittels SPSS 26 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) verarbeitet. Zur eDelphi-Analyse wurden die Daten deskriptiv ausgewertet. Die Reliabilität der Skalen wurde mittels



**Abb. 2** ▲ Flow-Chart des Studienablaufs. Die demografischen Daten der Studienteilnehmer in der Validierungsphase sind vor dem entsprechenden Fragebogen aufgeführt

Cronbachs  $\alpha$  ermittelt. In der Faktorenanalyse wurde die Eignung der Items mittels Kaiser-Meyer-Olkin-Test (KMO) analysiert. Die Zuordnung zur Interpretation der Skalenzugehörigkeit erfolgte aufgrund einer Faktorenanalyse mittels orthogonaler Varimax-Rotation und Anwendung des Kaiser-Guttman-Kriteriums [19]. Entsprechend der Definition dieses Kriteriums wurden alle Faktoren mit einem Eigenwert von  $>1$  in der Faktorenanalyse berücksichtigt.

### Prätestfragebogen

Auf Basis der Expertenaussagen und des Rankings der ersten eDelphi-Runde wurden Situationen, nachfolgend auch Items genannt, mit gebundenen Antwortmöglichkeiten entwickelt [20]. Der Prätest hatte das Ziel, die Relevanz der einzelnen Items zu erfassen. Dieses Vorgehen erhöht die Validität und Reliabilität des Tests [15, 21, 22]. Die Teilnehmenden konnten die Items auf einer unipolaren Antwortskala von „unwichtig“ bis „sehr wichtig“ mittels Schieberegler bewerten, ohne die hinterlegte Skala von 0 bis 100 zu sehen. Zur Analyse der Ergebnisse wurden die Items durch die Autoren inhaltlich überprüft und nach Itemgüte und Reliabilität reduziert. Der Prätestfragebogen wurde an 32 Teilnehmer verschickt.

### Validierung – Entwicklung des endgültigen Kriterienkatalogs

Für die valide Strukturprüfung des gekürzten Katalogs sollte eine möglichst große Stichprobe eingesetzt werden. Zur Studienteilnahme wurde im sozialen Medium (Facebook-Seite; Facebook, Menlo Park, CA, USA) und über die GzFWR deutschlandweit aufgerufen. Die Bewertung der übernommenen Items durch die Teilnehmenden erfolgte analog zur Bewertung der Items im Prätest.

Nach explorativer Faktorenanalyse wurden die Items aufgrund der empirischen Datenlage neuen Skalen zugeordnet. Die Benennung der neuen Skalen erfolgte durch die Autoren.

**Tab. 3** Initiale Fragen der eDelphi-Analyse zur Entwicklung der EPA. Der aktuell ergänzende § 2a des NotSanG war zu Studienbeginn noch nicht umgesetzt [ 1 ]

NotfallsanitäterInnen sollen invasive Maßnahmen bis zum Eintreffen des Notarztes durchführen, die eine weitere Verschlechterung des Patientenzustandes verhindern (§ 4 Abs. 1c). Nennen Sie mögliche EPA, die Ihrer Meinung nach in diese Kategorie der Patientenversorgung durch NotfallsanitäterInnen passend sind. Sie können beliebig viele Situationen nennen

NotfallsanitäterInnen sollen erweiterte Versorgungsmaßnahmen durchführen, die vom ärztlichen Leiter Rettungsdienst (ÄLRD) vorgegeben, überprüft und verantwortet werden (§ 4 Abs. 2c). Eine Notarztbegleitung ist bei diesen Maßnahmen nicht vorgesehen. Nennen Sie mögliche EPA, die Ihrer Meinung nach in diese Kategorie der Patientenversorgung durch NotfallsanitäterInnen passend sind. Sie können beliebig viele Situationen nennen

NotfallsanitäterInnen führen in Ihrer Tätigkeit viele klinische Behandlungsprozesse durch, die keinen Bezug zu dem Thema „erweiterte Maßnahmen“ mit Delegation durch ÄrztInnen haben. Nennen Sie mögliche EPA, die Ihrer Meinung nach in diese Kategorie der Patientenversorgung durch Notfallsanitäter\*innen passend sind. Sie können beliebig viele Situationen nennen

**Tab. 4** Reduzierung der Items nach Skala vom Prätestfragebogen zum finalen Fragebogen. Dargestellt ist jeweils die Zahl der Items und Cronbachs  $\alpha$  jeder Skala

Skala	Items gesamt	Items nach inhaltsbezogener Überprüfung	Items nach Reliabilitätsprüfung	Prätestfragebogenitems nach Überprüfung genutzter Antwortkategorie, geringer SD, Trennschärfe
Bezug zu § 4 Abs. 1c	4	4	2	2
	$\alpha = 0,528$	$\alpha = 0,528$	$\alpha = 0,600$	$\alpha = 0,600$
Bezug zu § 4 Abs. 2c	13	11	11	11
	$\alpha = 0,920$	$\alpha = 0,909$	$\alpha = 0,909$	$\alpha = 0,909$
Allgemeine Maßnahmen	10	9	9	9
	$\alpha = 0,928$	$\alpha = 0,928$	$\alpha = 0,928$	$\alpha = 0,928$

SD Standardabweichung,  $\alpha$  Cronbachs  $\alpha$

**Tab. 5** Ergebnisse der explorativen Faktorenanalyse

Faktor	Cronbachs $\alpha$	Anzahl Items	Anteil der Varianzaufklärung
Behandlung spezieller Krankheitsbilder NACA-Score IV	0,799	6	13,8
Kommunikation	0,772	5	27,4
Einbindung von Medizinprodukten in die Patientenbehandlung	0,748	5	40,0
Symptomorientiertes Handeln	0,685	3	50,5
Leitsymptom Schmerz	0,694	3	59,0
KMO			0,904

KMO Kaiser-Meyer-Olkin-Wert, NACA National Advisory Committee for Aeronautics

## Ergebnisse

### eDelphi

Die eDelphi-Analyse wurde in zwei Runden durchgeführt. In der ersten Runde der eDelphi-Analyse nahmen 20 der 23 ExpertInnen an der Umfrage teil. Nach inhaltlicher Zusammenfassung und einheitlicher Formulierung wurden in die Runde 2 der Analyse (Priorisierungsrunde) für Frage eins 12 Items (initial 70 Items), für Frage zwei

29 (initial 60 Items) und für Frage drei 43 (48 Items) einbezogen.

Die Runde 2 ergab insgesamt 27 Items, die sich mit 4 Items auf die Maßnahmen nach § 4 Abs. 1c NotSanG, mit 13 auf die Maßnahmen nach § 4 Abs. 2c NotSanG und mit 10 auf die allgemeinen Maßnahmen verteilten. Aus den 27 Items wurden für den Prätestfragebogen gebundene Antwortmöglichkeiten entwickelt.

Beispiele für nichtpriorisierte EPA sind für die drei Fragen jeweils „Management

von Notfallpatienten mit Spannungsthorax“ (Frage 1), „Überwachung und Betreuung von NACA-IV-Patienten im Rettungswagen“ (Frage 2) und „strukturiertes Patientenassessment zur Findung einer Verdachtsdiagnose“ (Originaltext aus Umfrage, Frage 3).

### Prätestfragebogen

Im Prätest bewerteten 32 der 36 eingeladenen ExpertInnen die Items (siehe **Abb. 2**). Zur Analyse der Ergebnisse wurden Mittelwerte und Normalverteilungen der Items berechnet sowie eine inhaltsbezogene Überprüfung der Items durchgeführt. Bei ähnlicher Fragestellung oder ähnlichem Kontext wurden die Items mit besseren Mittelwerten und Normalverteilungswerten beibehalten.

Im nächsten Schritt wurde eine Reliabilitätsanalyse durchgeführt, um die interne Konsistenz der Skalen zu prüfen. Der Fragebogen sollte nicht mehr als die empfohlenen 20–40 EPA enthalten [14], sodass in einem dritten Schritt nochmals Mittelwerte, Standardabweichung und Normalverteilung der verbliebenen Items betrachtet wurden. Weiterhin wurde geprüft, ob alle Antwortkategorien verwendet wurden. Insgesamt konnten durch diesen Prozess 5 Items eliminiert werden – der finale Fragebogen enthielt 22 Items (siehe **Tab. 4**; [15]).

### Validierung

Zur Validierung wurde der auf 22 Items gekürzte Fragebogen eingesetzt. 230 Teilnehmende füllten den Fragebogen aus. Die explorative Faktorenanalyse führte zu einer Lösung mit 5 Faktoren und 22 Items, die insgesamt 59% der Gesamtvarianz aufklären konnten (**Tab. 5**). Als Prüfgröße für eine Eignung des erhobenen Datensatzes sprach als Prüfgröße das KMO von 0,9. KMO-Werte  $> 0,7$  sind als gut zu bewerten [19]. Die Faktoren, das resultierende Cronbachs  $\alpha$ , die Anzahl der Items pro Faktor sowie der jeweilige Anteil an der Varianzaufklärung sind in **Tab. 6** dargestellt.

Bei allen Faktoren konnte das Kaiser-Guttman-Kriterium zur Anwendung kommen. Es wurden daher alle Faktoren übernommen. Da sich nach der Faktorenanalyse neue Gruppierungen der Items ergaben, wurde die initiale Benennung der

**Tab. 6** Vollständiger Katalog der entwickelten Einsatzsituationen in von den Autoren benannten Faktoren

Faktor	Items
Behandlung spezieller Krankheitsbilder NACA IV	1. Management des Notfalls hypertensive Krise 2. Management der Blutdruckregulation bei Patienten mit dem Krankheitsbild Schlafanfall 3. Management des Notfalls „akutes Koronarsyndrom“ ohne Schockzeichen 4. Management eines Notfallpatienten mit Herz-Kreislauf-Störung 5. Betreuung von Patienten bei Sekundärtransporten 6. Management eines Patienten im generalisierten Krampfanfall (inklusive Medikamentengabe)
Kommunikation	7. Durchführung einer patientengerechten Lagerung und Schmerzentlastung 8. Management von Notfallpatient*innen, die Transport in die Klinik verweigern 9. Durchführung eines Debriefings nach Notfalleinsätzen 10. Schnittstellenkommunikation mit dem Notarzt durchführen 11. Schnittstellenkommunikation mit der weiterversorgenden Einrichtung durchführen
Einbindung von Medizinprodukten in die Patientenbehandlung	12. Anwendung mechanischer Atemunterstützungssysteme am Patienten (z. B. NIV, CPAP) 13. Unterstützung der Einleitung einer Notfallnarkose 14. Einbindung der EKG-Diagnostik in den Diagnose- und Behandlungsprozess 15. Anwendung des korrekten Monitorings eines intensivpflichtigen Patienten während des Intensivtransports 16. Schaffung von intravenösen Behandlungsoptionen unter erschwerten Bedingungen (schlechter Venenstatus)
Symptomorientiertes Handeln	17. Management eines Traumapatienten 18. Management eines Notfallpatienten mit dem Symptom Atemnot 19. Versorgung eines Notfallpatienten mittels inhalativer Medikamente
Leitsymptom Schmerz	20. Management eines Notfallpatienten bei lokalem Trauma 21. Management von Schmerzzuständen traumatischer Ursache 22. Management von Patienten mit nichttraumatischen Schmerzen

Skalen nicht übernommen. Für die neuen Skalen erstellten die Autoren die neuen Bezeichnungen nach Inhalt „Behandlung spezieller Krankheitsbilder NACA-Score IV“, „Kommunikation“, „Einbindung von Medizinprodukten in die Patientenbehandlung“, „Symptomorientiertes Handeln“ und „Leitsymptom Schmerz“ (NACA National Advisory Committee for Aeronautics).

## Diskussion

Durch die vorliegende Studie wurde ein Katalog von Versorgungssituationen entwickelt, der es ermöglicht, das didaktische Konzept der EPA in eine kompetenzbasierte Ausbildung von NotfallsanitäterInnen zu integrieren. Es wurde hierfür eine eDelphi-Analyse mit anschließender Faktorenanalyse eingesetzt, um eine begrenzte Anzahl von Daten mit hoher Relevanz zu erhalten und ein Kategoriensystem abbilden zu können.

Die Umstellung auf kompetenzbasierte Curricula wird in der medizinischen Ausbildung seit den 1990er-Jahren in verschiedenen Ländern durchgeführt [23, 24]. Nach Umstellung von reinen zeitbasierten Ausbildungscurricula wurde die kompetenzbasierte Form durchaus kritisch gesehen. Negativ wurde die Lücke zwischen Kompetenzen und praktischer täglicher Arbeit angemerkt [25]. Die Einführung von EPA hat das Ziel, dieses Missverhältnis zu verkleinern [9].

Um Versorgungssituationen mit hoher Nähe zur Patientenversorgung zu entwickeln, wurde in unserer Arbeit bewusst auf aktive PAL als ExpertInnen zurückgegriffen. Im Ergebnis entstand ein 22 Items umfassender Katalog in fünf Kategorien. Damit wurde die empfohlene Zahl von 20 bis 40 Items bei der Etablierung von EPA in einer curriculumbasierten Ausbildung erreicht [14].

Eine weitere Ausführung der Versorgungssituationen bietet Auszubildenden ein effizienteres Lernen. So erfüllen be-

schriebene EPA als Beschreibung des Lernziels den wichtigen dritten Schritt („goals and objectives“), wenn das didaktische Konzept für effektive Curriculumentwicklung von Kern et al. als Vorlage herangezogen wird [26]. Die schrittweise transparente Kompetenzentwicklung bietet den Vorteil, dass dem Auszubildenden das Gesamtziel in Teilschritten bewusst ist und die eigene Leistung in Relation zum Lernziel gesetzt werden kann. Wie aus der ärztlichen Ausbildung beschrieben, können Missverhältnisse zwischen Sicht der Auszubildenden und Lernenden über Durchführung von Maßnahmen vorkommen [27].

Die weitere Ausarbeitung der Versorgungssituationen als EPA sollte einem etablierten didaktischen Konzept folgen. Eine mögliche Vorlage bietet der „Entrustable Professional Activity Guide: Emergency Medicine“ des Royal College of Physicians and Surgeons of Canada [28]. Hier wird eine Struktur mit den Schritten „Titel“ – „EPA-Name“ – „Schlüsselkompetenz“ – „Prüfplan“ und „relevante Arbeitsschritte“ vorgeschlagen. Ein wünschenswerter Ansatz wäre die Entwicklung der EPA nicht auf Organisations- oder Zuständigkeitsebene, sondern möglichst flächendeckend raum- und organisationsübergreifend. Dies wird ebenfalls von Reifferscheid et al. auch für Standardanweisungen gefordert [29]. Eine wissenschaftliche Evaluation der didaktischen Methode in Bezug auf die Handlungskompetenz wird zwingend erforderlich und ebenfalls für effektive medizinische Curricula gefordert [26].

Die Einbindung einer Überprüfung von Handlungskompetenz ist in Hinblick auf den neu geschaffenen § 2a NotSanG relevant [1]. Die Diskussion um die Voraussetzung des „Beherrschens“ von lebensrettenden invasiven Maßnahmen kann mit Assessment-Schritten zumindest unterstützt werden. Der Fokus auf die Kompetenzentwicklung legt die Einführung von EPA nahe, wenn nachfolgend gezeigt werden kann, dass die didaktische Methode zu einem effizienteren Kompetenzzuwachs führt. Die Integration arbeitsplatzbezogener Assessments und Kompetenzübertragung wird auch von der didaktischen PAL-Ausbildung abhängen. Der Begriff „Kompetenzbildung“ wird hier im Rahmenlehrplan allgemein verwendet und eine Variation in den einzelnen

Verantwortungsbereichen ist zu erwarten [30].

Der Schwerpunkt der invasiven Maßnahmen bei den Items erklärt sich daraus, dass die meisten Diskussionen zum Thema NotSan-Ausbildung dies zum Inhalt haben [5, 31]. Neben den zu erwartenden medizinischen Inhalten des Katalogs fällt auf, dass die kommunikativen Aspekte eine eigene Skala bilden. Diese bildet ab, dass der Wert der nichttechnischen Fähigkeiten in den letzten Jahren in der Notfallmedizinischen Ausbildung zugenommen hat. Kommunikation wird als Kernelement beschrieben [32]. Aus dem klinischen Umfeld ist bekannt, dass bis zu 65 % von Versorgungsfehlern in mangelnder Kommunikation begründet sind [33].

Nicht ganz passend wirkt in dieser Skala das Item „Durchführung einer patientengerechten Lagerung und Schmerzentlastung“. Da die technischen Maßnahmen auch in der Skala „Schmerz“ abgebildet werden, kann dieses Item mit Inhalten der Patientenkommunikation gefüllt und interpretiert werden.

Eine Berufsfeldanalyse nach Einführung der NotSan sollte langfristig die EPA-Erstellung beeinflussen. Allerdings kann nicht die Häufigkeit der Maßnahmen einzig ausschlaggebend sein, die insbesondere für invasive Maßnahmen sehr variabel ist [5, 6]. Auch dringliche Behandlungskonsequenzen, die kein weiteres Abwarten auf ärztliche Versorgung erlauben, müssen für die Maßnahmenauswahl berücksichtigt werden.

## Limitation

Die Vorgaben der Datenschutzbeauftragten ermöglichten nicht, eine Eingangskontrolle von personenbezogenen Fragebögen durchzuführen. Daher ist es theoretisch möglich, dass Teilnehmende mehrfach einen Fragebogen ausgefüllt haben. Durch die hohe Zahl der Teilnehmenden in der Validierungsrunde sollte der Effekt minimiert werden. Die freiwillige Teilnahme und Ansprache können dazu geführt haben, dass es eine deutschlandweit ungleiche Verteilung von ExpertInnen gibt. Die organisatorische Zuständigkeit des Rettungsdiensts auf Länderebene lässt lokale Unterschiede vermuten.

Die aus Sicht der Autoren größte Limitation liegt in der potenziell mangelnden Erfahrung der PAL mit dem didaktischen Konzept der EPA. Den Autoren ist kein NotSan-Ausbildungsbereich bekannt, der derzeit diese Methode einsetzt. Die mangelnde Erfahrung aller Beteiligten in der praktischen Umsetzung von EPA in der Rettungsdienstausbildung kann die Auswahl gewählter Einsatzszenarien beeinflusst haben. Die Fokussierung auf PAL als Experten erfolgte im Studiendesign, da die prähospitalen Versorgungssituation betrachtet werden sollte und diese hauptsächlich verantwortlich von den PAL begleitet wird. Ein möglicher „in-group bias“ muss hier allerdings limitierend berücksichtigt werden. Im Sinne des Studienziels sind weitere Evaluationen notwendig, die durch die gewonnenen Erfahrungen oder weiter eingebundene Expertengruppen (ÄrztInnen, Personal aus Notaufnahmen etc.) beeinflusst werden. Der „in-group bias“ kann damit in Folgeuntersuchungen reduziert werden.

## Ausblick

In der vorliegenden Studie konnte ein Katalog an Versorgungssituationen entwickelt werden, der in der NotSan-Ausbildung zur Kompetenzentwicklung mittels EPA in der Praxis eingesetzt werden kann. Dieser Katalog ermöglicht es, die didaktische Methode der EPA zur schrittweisen Kompetenzübertragung für die NotSan-Ausbildung nutzbar zu machen. Die benannten Versorgungssituationen sollten nach etablierter EPA-Struktur ausgearbeitet, angewendet und in Hinblick auf den Kompetenzerwerb evaluiert werden. Weitere Studien können zeigen, inwieweit sich eine Nutzung von EPA auf die Beziehung zwischen Auszubildenden und Anleitenden auswirkt, auch wenn Rahmenbedingungen eines Ad-hoc-Teams bestehen. Die wachsende Anwendererfahrung der Auszubildenden und der PAL und eventuelle Berufsfeldanalysen werden die Überprüfung des Katalogs notwendig machen.

### Fazit für die Praxis

- **Relevante Einsatzszenarien zur Einführung von „entrustable professional activities“ (EPA) konnten in einem 22 Items**

umfassenden Katalog beschrieben werden.

- Die Einsatzszenarien sollten nach einem etablierten EPA-System weiter ausgearbeitet und beschrieben werden.
- Eine flächendeckende Anwendungsmöglichkeit der EPA wäre empfehlenswert.
- Eine wissenschaftliche Evaluation der EPA-Anwendung ist anzustreben.

### Korrespondenzadresse

#### Dr. Hendrik Eismann

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Medizinische Hochschule Hannover  
Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover, Deutschland  
eismann.hendrik@mh-hannover.de

**Funding.** Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** M. Flentje, S. Enax, T. Albers, L. Meyer und H. Eismann geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Alle beschriebenen Untersuchungen wurden mit Zustimmung der zuständigen Ethikkommission durchgeführt. Von allen beteiligten Personen liegt eine Einverständniserklärung vor.

**Open Access.** Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

## Literatur

1. Verbraucherschutz BdJu (2013) Gesetz über den Beruf der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters (Notfallsanitätergesetz – NotSanG). <https://www.gesetze-im-internet.de/notsang/BJNR134810013.html>. Zugegriffen: 21. Juli 2021

2. Verbraucherschutz BdJu Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter (NotSan-APrV). <https://www.gesetze-im-internet.de/notsan-aprv/BJNR42800013.html>2013. Zugegriffen: 21. Juli 2021
3. White BAA, Eklund A, McNeal T, Hochhalter A, Arroliga AC (2018) Facilitators and barriers to ad hoc team performance. *Proc (Bayl Univ Med Cent)* 31(3):380–384
4. Roorda DL, Koomen HMY, Spilt JL, Oort FJ (2011) The Influence of Affective Teacher–Student Relationships on Students’ School Engagement and Achievement: A Meta-Analytic Approach. *Rev Educ Res* 81(4):493–529
5. Bollinger M, Langner M, Wellershaus D, Kaisers W, Russo SG (2019) Durchführung invasiver ärztlicher Maßnahmen durch Notfallsanitäter. *Notfall Rettungsmed* 23(1):23–36
6. Flentje M, Schulte D, Askamp A, Scheinichen F, Eismann H (2019) Erlernen „erweiterter Maßnahmen“ in der Ausbildung zum Notfallsanitäter. *Notfall Rettungsmed* 23(5):325–335
7. Bollinger M, Roessler M, Russo SG (2015) Inzidenz invasiver ärztlicher Maßnahmen im Rettungsdienst. *Notfall Rettungsmed* 18(3):215–221
8. Flentje M, Block M, Sieg L, Seeboode R, Eismann H (2018) Erweiterte Maßnahmen und interprofessionelle Konflikte nach Einführung des Berufsbildes Notfallsanitäter. *Notfall Rettungsmed* 21(5):374–382
9. Ten Cate O, Scheele F (2007) Competency-based postgraduate training: can we bridge the gap between theory and clinical practice? *Acad Med* 82(6):542–547
10. Lechleuthner A, Hoepken F, Jeschke B, Fuchs K, Sensen F, Blau J et al (2019) Orientierungsrahmen für ein sicherstellbares Kompetenzniveau von invasiven Maßnahmen im Rettungsdienst. *Notfall Rettungsmed* 22(7):667–674
11. Ten Cate O (2005) Entrustability of professional activities and competency-based training. *Med Educ* 39(12):1176–1177
12. Wisman-Zwarter N, van der Schaaf M, Ten Cate O, Jonker G, van Klei WA, Hoff RG (2016) Transforming the learning outcomes of anaesthesiology training into entrustable professional activities: A Delphi study. *Eur J Anaesthesiol* 33(8):559–567
13. Ten Cate O (2013) Nuts and bolts of entrustable professional activities. *J Grad Med Educ* 5(1):157–158
14. Ten Cate O, Chen HC, Hoff RG, Peters H, Bok H, van der Schaaf M (2015) Curriculum development for the workplace using Entrustable Professional Activities (EPAs): AMEE Guide No. 99. *Med Teach* 37(11):983–1002
15. Flentje M, Bohmelt D, Sieg L, Eismann H (2019) Instructors for on-the-job training of advanced paramedics—definition of competencies and development of a quality management tool for a “High Responsibility Organization”. *GMS J Med Educ* 36(1):Doc8
16. Hasson F, Keeney S, McKenna H (2000) Research guidelines for the Delphi survey technique. *J Adv Nurs* 32(4):1008–1015
17. Verbraucherschutz BdJu Gesetz über den Beruf der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters\* (Notfallsanitätergesetz – NotSanG). § 2a Eigenverantwortliche Durchführung heilkundlicher Maßnahmen durch Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter. [https://www.gesetze-im-internet.de/notsang/\\_2a.html](https://www.gesetze-im-internet.de/notsang/_2a.html)2021. Zugegriffen: 21. Juli 2021

## Entrustable professional activities for advanced paramedics. eDelphi analysis of relevant care situations for training of competence

**Background:** As in many medical professions the concept of competence is also relevant for advanced paramedics (NotSan). A way to progressively develop and measure it is pending. Entrustable professional activities (EPA) are proposed as a method of evaluation. The goal of the study was to develop a catalog of relevant operational situations that would form the basis for integration of EPA into training. **Method:** The EPA catalog was developed in a 2-step process using web-based questionnaires. After the results of an eDelphi survey of practical instructors in emergency medical services were collected, the items were combined in a large cohort with respect to relevance. Subsequently, pertinent factors were identified and scales were formed.

**Results:** After validation of the results of the eDelphi analysis, 5 scales with 22 items resulted. They cover the areas: “treatment of special clinical pictures-NACA IV”, “Communication”, “Incorporation of medical devices into patient treatment”, “Symptom-oriented action” and “Leading symptom pain”. The items account for 59% of the total variance and correspond to a stable factor solution.

**Conclusion:** A catalog of relevant operational situations in emergency medical training has been developed, which is suitable for the further development of EPA. These EPA should be used for training and curriculum development across the board and throughout emergency services and scientifically implemented.

### Keywords

Continuing education · Medical procedures · Delegation · Competency review · Advanced paramedic training

18. Mayring P (2015) Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken. Beltz
19. Field A (2013) Discovering statistics using IBMSPSS statistics. SAGE
20. Bühner M (2011) Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion. Pearson Studium
21. Matell MS, Jacoby J (1971) Is there an optimal number of alternatives for Likert scale items? Study I: reliability and validity. *Educ Psychol Meas* 31(3):657–674
22. Bortz J, Döring N (2006) Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. Springer, Berlin Heidelberg (Limitierte Sonderausgabe)
23. Pangaro L, ten Cate O (2013) Frameworks for learner assessment in medicine: AMEE Guide No. 78. *Med Teach* 35(6):e1197–e1210
24. Carraccio C, Wolfsthal SD, Englander R, Ferentz K, Martin C (2002) Shifting paradigms: from Flexner to competencies. *Acad Med* 77(5):361–367
25. Glass JM (2014) Competency based training is a framework for incompetence. *BMJ* 348:g2909
26. Thomas PA, Kern DE, Hughes MT, Chen BY (2016) Curriculum development for medical education, 3. Aufl. Johns Hopkins University Press, Baltimore
27. Sterkenburg A, Barach P, Kalkman C, Gielen M, ten Cate O (2010) When do supervising physicians decide to entrust residents with unsupervised tasks? *Acad Med* 85(9):1408–1417
28. Canada ORCoPaSo (2017) Entrustable professional activity guide: emergency medicin
29. Reifferscheid F, Sander H (2021) Was ist neu ... im Notfallsanitätergesetz? *Anaesthesist* 70:607–608
30. SK-Verlag (2015) Rahmenlehrplan für die Weiterqualifizierung zum/zur Praxisanleiter/Praxisanleiterin im Rettungsdienst in Schleswig-Holstein. [https://www.skverlag.de/fileadmin/files\\_content/Gesetze\\_und\\_Verordnungen/Schleswig-Holstein\\_Rahmenlehrplan\\_Praxisanleiter.pdf](https://www.skverlag.de/fileadmin/files_content/Gesetze_und_Verordnungen/Schleswig-Holstein_Rahmenlehrplan_Praxisanleiter.pdf). Zugegriffen: 21. Juli 2021
31. Hannappel L, Whent J, Sefrin P, Hahnen D, Gries A, Rossaint R et al (2020) Klinikausbildung für Notfallsanitäter – Wo stehen wir und wie geht es weiter? *Anaesth Intensivmed* 61:27–30
32. Rall M, Lackner CK (2010) Crisis resource management (CRM). *Notfall Rettungsmed* 13(5):349–356
33. Commission TJ (2007) Improving America’s Hospitals. The joint commission’s annual report of quality and safety