Open Access

German Journal of Paramedic Science

Leitlinienbasiertes Fachwissen im Rettungsdienst: Verfügbarkeit und Einflussfaktoren

Eine bundesweite Querschnittsstudie

Oliver Below[1], Gordon Heringshausen[2], Holger Thiele[3]

[1] sim-zentrum, Naunhof

[2] Akkon Hochschule für Humanwissenschaften, Berlin

[3] Universitätsklinik für Kardiologie, Herzzentrum Leipzig

Zusammenfassung

Hintergrund: Leitlinienkonformes Fachwissen stellt eine unabdingbare Voraussetzung qualitativ hochwertiger präklinischer Notfallversorgung dar. Die vorliegende Studie untersuchte die Abrufbarkeit leitlinienbasierten Fachwissens präklinisch tätigen Personals aller rettungsdienstlichen Professionen.

Methodik: Bundesweite Querschnittserhebung (N=1.110 präklinisch Tätige). Die Fachfragen wurden im mehrstufigen Expertenkonsens entwickelt und erfassten – neben soziodemographischen Daten und Fortbildungshistorie – leitlinienbasiertes Wissen in den Bereichen Traumatologie, Pädiatrie und Reanimation Erwachsener.

Ergebnisse: Die Studie umfasste 1.110 Rettungsdienstmitarbeitende, darunter Rettungssanitäter (N=267; 24,1%), Rettungsassistenten (N=235; 21,2%), Notfallsanitäter (N=405; 36,5%) sowie Notärzte (N=190; 17,1%). Die Gesamtrichtigkeitsquote betrug 51,73%, wobei die niedrigsten Werte in der Pädiatrie erzielt wurden (mittlere korrekte Antworten: Traumatologie 2,0±1,9; Pädiatrie 1,6±1,8; Reanimation 1,8±1,9). Notärzte erzielten die höchsten Punktwerte; Notfallsanitäter blieben trotz dreijähriger Ausbildung hinter Rettungsassistenten und teils hinter Rettungssanitätern zurück. Die Teilnahme an einem internationalen Kurssystem war die einzige Variable mit starker und statistisch signifikanter Assoziation zur Wissensabrufleistung. Die Selbsteinschätzung der Fachkompetenz sank nach Bearbeitung der Testitems in allen Fachbereichen hochsignifikant ($p<0,001$).

Diskussion: Wissensdefizite in den Bereichen Reanimation und Pädiatrie sowie die Ergebnisse der Notfallsanitäter deuten auf Optimierungspotenzial in bestehenden Ausbildungscurricula hin, wobei aus diesem Erhebungsformat keine direkten Rückschlüsse auf die tatsächliche Handlungskompetenz gezogen werden können. Die niedrige pädiatrische Kursteilnahmerate geht dabei mit geringeren Erfolgsquoten einher.

Fazit: Leitlinienbasierte Kurssysteme in Aus- und Fortbildung sowie konsequent evidenzbasierte Fortbildungsstandards stellen vielversprechende Ansätze dar, um die präklinische Versorgungsqualität nachhaltig zu sichern und weiterzuentwickeln.

Abstract

Background: Guideline-adherent professional knowledge is an essential prerequisite for high-quality prehospital emergency care. This study examined the retrievability of guideline-based knowledge among prehospital personnel across all emergency medical service (EMS) professional categories.

Objective: A nationwide cross-sectional survey was conducted (N = 1,110 prehospital practitioners). The knowledge items were developed through a multi-stage expert consensus process and assessed - alongside sociodemographic data and continuing education history - guideline-based knowledge in the domains of traumatology, paediatrics, and adult resuscitation.

Methods: A quantitative cross-sectional online survey was conducted among paramedic trainees in BadenWürttemberg, Germany (n = 100). Perceived stress was measured using the Perceived Stress Scale (PSS-10), while dispositional mindfulness was assessed using the German version of the Five Facet Mindfulness Questionnaire (FFMQ-D). Descriptive statistics, Spearman correlations, regression analyses, and group comparisons were performed

Results: The study included 1,110 EMS personnel, comprising emergency medical technicians (EMT; N = 267; 24.1%), paramedic assistants (N = 235; 21.2%), paramedics (N = 405; 36.5%), and emergency physicians (N = 190; 17.1%). The overall correct response rate was 51.73%, with the lowest scores recorded in paediatrics (mean correct responses: traumatology 2.0 ± 1.9; paediatrics 1.6 ± 1.8; resuscitation 1.8 ± 1.9). Emergency physicians achieved the highest scores; paramedics, despite completing a three-year training programme, performed below paramedic assistants and, in some domains, below EMTs. Participation in an international course system was the only variable showing a strong and statistically significant association with knowledge retrieval performance. Self-assessed professional competence decreased significantly across all domains following completion of the test items ($p < 0.001$).

Discussion: Knowledge deficits in resuscitation and paediatrics, along with the performance of paramedics, indicate potential for optimisation in existing training curricula; however, this study design does not permit direct inferences regarding actual clinical competence. Low participation rates in paediatric courses were associated with reduced performance.

Conclusion: Guideline-based course systems in both initial and continuing education, combined with consistently evidence-based continuing professional development standards, represent promising approaches to sustainably ensuring and advancing the quality of prehospital emergency care.

Schlagwörter

Fachwissen, Leitlinien, Rettungsdienst, Fortbildung, Kurssysteme

Keywords

Professional knowledge, Guidelines, Emergency medical services, Continuing education, Course systems

Hintergrund

Die präklinische Notfallmedizin konfrontiert das dort tätige Fachpersonal mit vielschichtigen medizinischen Herausforderungen. Komplexe präklinische Notfallsituationen erfordern ein hohes Maß an Fachwissen, um adäquat auf die jeweiligen Problemstellungen reagieren zu können (Carstens et al., 2024; Lauer et al., 2022).

Medizinische Leitlinien stellen als systematisch entwickelte Handlungsempfehlungen evidenzbasierter Medizin ein zentrales Instrument zur Qualitätssicherung dar (AWMF-Leitlinien, 2020; Hinkelbein, 2018). Die kontinuierliche Aktualisierung des fachspezifischen Wissensstandes ist eine permanente Anforderung an präklinisch tätige Fachkräfte. Da die Korrelation zwischen leitlinienkonformer, evidenzbasierter Therapie und hoher Versorgungsqualität als grundlegend angenommen wird (Carstens et al., 2024), sollte der Transfer wissenschaftlicher Evidenz in die Versorgungspraxis im Zentrum medizinischer Aus- und Fortbildungskonzepte stehen (Häske & Schmöckel, 2022).

Zur Sicherstellung dieser Anforderungen existieren verschiedene Fortbildungsformate. Gemäß § 95d SGB V unterliegen Ärztinnen und Ärzte einer Fortbildungspflicht mit dem Nachweis von mindestens 250 Fortbildungspunkten im Fünfjahreszeitraum (SGB V § 95d, 1988/2024). Die Fortbildungsverpflichtungen für das Rettungsfachpersonal unterliegen der Ländergesetzgebung, wobei Inhalt und Umfang erheblich variieren (Gesundheitsökonomisches Zentrum Berlin, 2014; Lauer et al., 2022).

In Europa wurden diverse standardisierte Fortbildungskonzepte implementiert, die evidenzbasiertes Fachwissen und praktische Fertigkeiten auf strukturierte Weise vermitteln (Münzberg et al., 2014). Obgleich deren Wirksamkeit theoretisch plausibel erscheint, liegen nur wenige empirische Nachweise dafür vor, dass diese Konzepte tatsächlich zur verbesserten Abrufbarkeit leitlinienkonformen Fachwissens beitragen (Lauer et al., 2022; Münzberg et al., 2014).

Bestehende Arbeiten zur Wissenslage präklinischen Personals fokussieren überwiegend auf Teilaspekte: Buder et al. (2021) analysierten praktische Prüfungskompetenzen von Notfallsanitätern, ohne eine bundesweite oder professionsübergreifende Perspektive einzunehmen. Ostmeier et al. (2021) untersuchten strukturelle Rahmenbedingungen der Kompetenzüberprüfung durch Ärztliche Leiter Rettungsdienst, nicht jedoch den Wissensstand des Personals selbst. Internationale Studien sind aufgrund der unterschiedlichen Ausbildungssysteme nur eingeschränkt auf den deutschen Rettungsdienst übertragbar. Eine professionsvergleichende, bundesweite Erhebung unter Einschluss aller vier Qualifikationsebenen – von Rettungssanitätern bis Notärzten – mit gleichzeitiger Erfassung von Fortbildungsbiografien und Selbsteinschätzungen fehlte bislang. Diese empirische Lücke adressiert die vorliegende Studie.

Die zentrale Forschungsfrage lautet: Wie ist der aktuelle Stand der Abrufbarkeit leitlinienrelevanten Fachwissens bei präklinisch Tätigen, und welche Faktoren sind damit assoziiert?

Methodik

Studiendesign und Untersuchungsmethoden

Unter Verwendung eines Fragebogeninstruments wurde eine bundesweite Querschnittsstudie durchgeführt. Die Datenerhebung erfolgte ausschließlich papierbasiert über 16 Monate (Januar 2022 bis April 2023). Die Fragebögen wurden über das berufliche Netzwerk der Studienleitung an Rettungswachen, Notarztstandorten, Luftrettungsstationen und Berufsfeuerwehren verteilt sowie im Rahmen von Fortbildungsveranstaltungen ausgegeben. Die Bearbeitung erfolgte unmittelbar vor Ort in Anwesenheit einer Lehrkraft bzw. der überbringenden Person; die Bögen wurden direkt wieder eingesammelt, sodass ein Nachschlagen oder ein Austausch während der Bearbeitung weitgehend ausgeschlossen war. Es handelt sich um eine Gelegenheitsstichprobe. Die Studienteilnahme basierte auf Freiwilligkeit unter Wahrung der Anonymität. In die finale Analyse wurden N=1.110 vollständig ausgefüllte Fragebögen aus allen Bundesländern eingeschlossen.

Erhebungsinstrument

Das Erhebungsinstrument wurde für die vorliegende Untersuchung konzipiert. Die Itemauswahl erfolgte in einem mehrstufigen Expertenkonsensverfahren: Zunächst wurden die zum Erhebungszeitpunkt gültigen Leitlinien systematisch gesichtet (ERC-Reanimationsleitlinien 2021, S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletztenbehandlung, ERC-Leitlinien 2021 Paediatric Life Support). Die Items wurden nach vier Kriterien ausgewählt: (1) unmittelbare Relevanz für die präklinische Erstversorgung, d. h. zeitkritische Entscheidungen, Dosierungen oder Maßnahmen, die vor Klinikaufnahme getroffen werden; (2) eine eindeutige Empfehlung in der zum Erhebungszeitpunkt gültigen Leitlinie, sodass genau eine Antwortoption korrekt ist; (3) Verankerung als Kerninhalt etablierter Kurssysteme (z. B. PHTLS, EPALS, ALS); (4) Relevanz für alle untersuchten Qualifikationsstufen. Die Auswahl wurde durch ein Expertengremium aus erfahrenen Notfallmedizinern und Instruktoren internationaler Kurssysteme konsentiert. Eine formale psychometrische Pilotierung wurde nicht durchgeführt; dies stellt eine Limitation dar, die im entsprechenden Abschnitt explizit ausgewiesen wird.

Der mehrdimensionale Fragebogen umfasste drei Erhebungsbereiche: (1) soziodemographische Charakteristika und Qualifikationshintergrund, (2) individuelle Fortbildungsbiographie inkl. Kurssystemteilnahme und zeitliche Latenz zur letzten Fortbildung sowie (3) jeweils vier leitlinienbasierte Single-Choice-Items zu Traumatologie, Pädiatrie und Reanimation Erwachsener mit je vier Antwortoptionen (eine korrekte Antwort, drei Distraktoren). Zur Untersuchung der subjektiven Kompetenz-Selbsteinschätzung wurde ein Prä-Post-Design implementiert, bei dem entsprechende Items vor sowie nach Bearbeitung der Fachgebiete erhoben wurden. Die Selbsteinschätzung der Fachkompetenz wurde je Fachgebiet vor und nach den Fachfragen auf einer sechsstufigen Ratingskala erfasst (0 = „nicht vorhanden“, 1 = „wenig“, 2 = „teils“, 3 = „normal“, 4 = „hoch“, 5 = „voll ausgeprägt“) und als ordinales Merkmal ausgewertet. Vor den Fachfragen wurde zusätzlich das subjektive Sicherheitsgefühl je Fachgebiet auf einer sechsstufigen Skala erhoben (0 = „gar nicht“ bis 5 = „sehr sicher“). Die Fachfragen wurden di-

chotom bewertet (richtig = 1, falsch = 0) und je Fachgebiet zu einem Summenwert von 0 bis 4 zusammengefasst (Gesamtwert 0 bis 12). Zielgröße war das deklarative, leitlinienbasierte Fachwissen als notwendige, aber nicht hinreichende Voraussetzung von Handlungskompetenz. Eine valide Erfassung von Handlungskompetenz erfordert performanzbasierte Verfahren wie OSCE oder standardisierte Simulationsszenarien mit geschulten Beurteilenden; dies war im Rahmen einer papierbasierten Erhebung mit über 1.000 Teilnehmenden an zahlreichen Standorten nicht umsetzbar.

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die inhaltlichen Schwerpunkte der zwölf Fachfragen. Da jedes Item auf einer konkreten, zum Erhebungszeitpunkt gültigen Leitlinienempfehlung mit genau einer korrekten Antwort beruht, ist die Auswertung objektiv und unabhängig von Bewertenden. Vier Items je Fachgebiet bilden jedoch nur einen Ausschnitt des leitlinienbasierten Wissensspektrums ab; die Ergebnisse beziehen sich daher auf die geprüften Inhalte und erlauben keine Verallgemeinerung auf das gesamte Fachgebiet

Tabelle 1: Inhaltliche Schwerpunkte und Leitliniengrundlage der Fachfragen

Item	Inhaltlicher Schwerpunkt (Leinliniengrundlagen)
Trauma 1	Vorgehen bei kritischem Patienten mit stumpfem Bauchtrauma und Schock: Transportpriorität, restriktive Volumentherapie (S3-LL Polytrauma)
Trauma 2	Unfallkinematik bei Frontalaufprall (S3-LL Polytrauma)
Trauma 3	Reevaluation nach ABCDE bei Verschlechterung (S3-LL Polytrauma)
Trauma 4	Korrekte Anlage einer Beckenschlinge (S3-LL Polytrauma)
Pädiatrie 1	Adrenalindosis in der pädiatrischen Reanimation (ERC 2021 PLS)
Pädiatrie 2	Defibrillationsenergie bei Kammerflimmern im Kindesalter (ERC 2021 PLS)
Pädiatrie 3	Flüssigkeitsbolus im Kreislaufversagen (ERC 2021 PLS)
Pädiatrie 4	Gewichtsschätzung nach Formel (ERC 2021 PLS)
Reanimation 1	Medikamentengabe bei Hypothermie (ERC 2021, besondere Umstände)
Reanimation 2	Reanimationsdauer nach Thrombolyse bei Lungenembolie (ERC 2021, besondere Umstände)
Reanimation 3	Instabile ventrikuläre Tachykardie mit Puls (ERC 2021 ALS)
Reanimation 4	Amiodaron bei therapierefraktärem Kammerflimmern (ERC 2021 ALS)

Statistische Auswertung

Die Analyse der ordinalskalierten Selbsteinschätzungsvariablen erfolgte mittels Wilcoxon-Vorzeichenrangtest für verbundene Stichproben. Für den Gruppenvergleich der Wissensabrufleistung wurden einfaktorielle Varianzanalysen (ANOVA) gerechnet; bei Verletzung der Varianzhomogenität mit Welch-Korrektur. Post-Hoc-Tests (Tukey-HSD) wurden bei signifikanten Haupteffekten durchgeführt. Für Zwei-Gruppenvergleiche kam der t-Test zum Einsatz. Effekte bei $p<0,05$ wurden als statistisch signifikant gewertet. Effektstärken wurden als η^2 (ANOVA) und Cohens d (t-Test) berechnet und in der Diskussion hinsichtlich ihrer klinischen Bedeutsamkeit eingeordnet. Die statistische Analyse erfolgte mit IBM SPSS Statistics 29 sowie R 4.2.0.

Ergebnisse

Die Stichprobe umfasste 1.110 Teilnehmende: Rettungshelfer (N=13; 1,2%, aufgrund der geringen Fallzahl nicht in die Gruppenvergleiche eingeschlossen), Rettungssanitäter (N=267; 24,1%), Rettungsassistenten (N=235; 21,2%), Notfallsanitäter (N=405; 36,5%) sowie Notärzte (N=190; 17,1%). Von den Teilnehmenden waren 776 (69,9%) männlich und 305 (27,5%) weiblich; 29 Personen (2,6%) machten keine Angabe. Die Altersverteilung war, sofern genannt, breit: 18–28 Jahre (N=161; 14,5%), 29–39 Jahre (N=303; 27,3%), 40–50 Jahre (N=405; 36,5%), 51–61 Jahre (N=195; 17,6%), über 61 Jahre (N=5; 0,5%).

Die Teilnehmenden stammen aus 16 Bundesländern, mit deutlichem Schwerpunkt in Mitteldeutschland: Sachsen (N=609; 54,9%), Thüringen (N=145; 13,1%), Sachsen-Anhalt (N=95; 8,6%), Brandenburg (N=62; 5,6%), Rheinland-Pfalz (N=45; 4,1%) und Berlin (N=35; 3,2%); auf die übrigen zehn Bundesländer entfielen jeweils höchstens 2,3%. Tabelle 2 zeigt die Fortbildungsbiografie: Mindestens einmal an einem Traumakurs nahmen 62,7% teil, an einem Reanimationskurs 53,1% und an einem pädiatrischen Kurs 45,2%. Häufigste Formate waren PHTLS (N=283) und Traumatraining (N=271), EPALS (N=304) und PALS (N=77) sowie ALS (N=384) und ACLS (N=94). Der Median der zeitlichen Latenz zum letzten Kurs lag bei 1 bis 2 Jahren. Die Analyse der Prä-Post-Selbsteinschätzung ergab über alle Fachbereiche statistisch hochsignifikante Unterschiede ($p<0,001$): Die subjektive Kompetenz-Selbsteinschätzung sank nach Konfrontation mit den Fachitems in den Bereichen Traumatologie, Pädiatrie und Reanimation Erwachsener signifikant (Abbildung 1). Dies ermöglicht die Untersuchung der Diskrepanz zwischen subjektiver Kompetenz-Selbsteinschätzung und objektiv erfasster Wissensabrufleistung – zwei konzeptionell zu trennende Konstrukte, die in der Diskussion differenziert betrachtet werden.

Die Gesamtrichtigkeitsquote betrug 51,73% (Fehlerquote: 48,27%). Die Lösungsquoten der einzelnen Fachfragen sind in Abbildung 2 dargestellt. Mittlere korrekte Antworten: Traumatologie 2,0±1,9, Pädiatrie 1,6±1,8, Reanimation Erwachsener 1,8±1,9. Notärzte erzielten die höchsten Quoten (Abbildung 3). Auffällig war, dass Notfallsanitäter hinter Rettungsassistenten zurückblieben und teils geringere Quoten als Rettungssanitäter aufwiesen.

Tabelle 3 fasst die analysierten Einflussvariablen zusammen. Als einzige Variable mit starker, statistisch signifikanter Assoziation zur Wissensabrufleistung erwies sich die mindestens einmalige Teilnahme an einem internationalen Kurssystem. Aufgrund des Querschnittsdesigns erlaubt dieser Befund keine kausale Interpretation (siehe Limitationen).

Tabelle 2: Teilnahme an Kurssystemen und zeitliche Latenz zum letzten Kurs nach Fachgebiet (N=1.110); Päd. = Pädiatrie, Rean. = Reanimation

	Trauma	Päd.	Rean.
nie, N (%)	362 (32,6)	552 (49,7)	450 (40,5)
einmal, N (%)	439 (39,5)	377 (34,0)	378 (34,1)
mehrmals, N (%)	257 (23,2)	125 (11,3)	211 (19,0)
keine Angabe, N (%)	52 (4,7)	56 (5,0)	71 (6,4)
Latenz zum letzten Kurs in Jahren, Median (IQR)	2 (1–4)	1 (1–4)	1 (1–4)
N mit Angabe zur Latenz	586	417	454

Abbildung 1: Vergleich der Selbsteinschätzung der Fachkompetenz vor und nach der Beantwortung der Testfragen; dargestellt ist die Verteilung aller sechs Ausprägungen je Fachgebiet (eigene Darstellung nach Auswertung in SPSS)

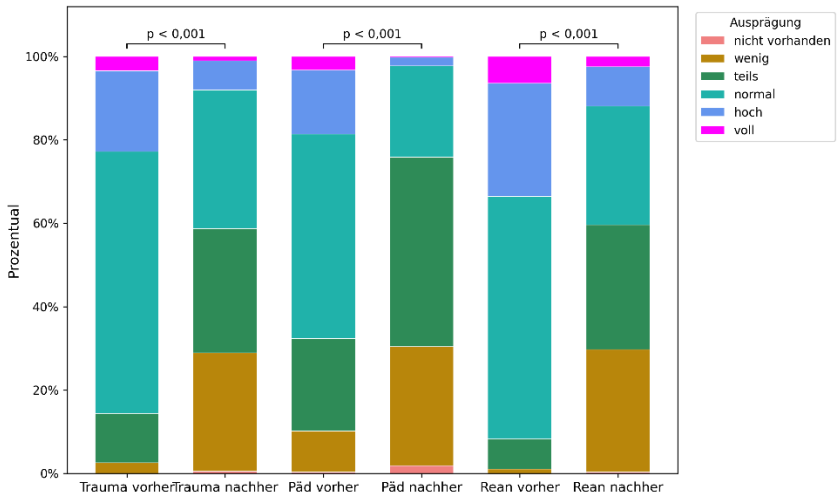


Abbildung 2: Übersicht der richtig und falsch beantworteten Fachfragen (eigene Darstellung nach Datenauswertung mit SPSS)

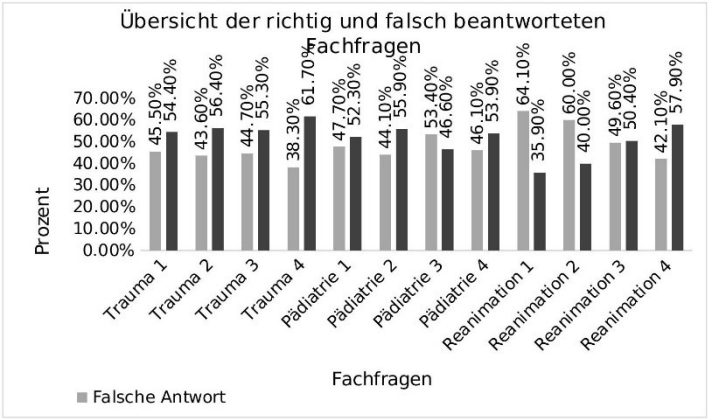


Abbildung 3: Mittelwerte der richtigen Beantwortung aller Fachfragen nach höchstem medizinischem Abschluss (eigene Darstellung nach Datenauswertung mit R)

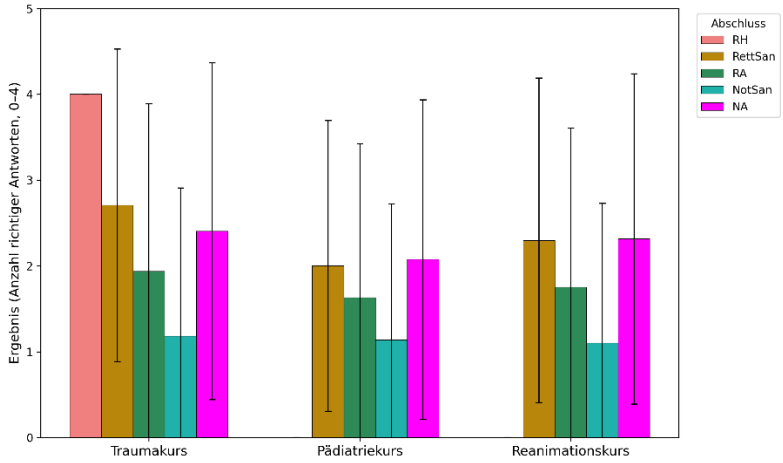


Tabelle 3: Übersicht der Einflussvariablen auf die Beantwortung fachspezifischer Fragen

Variable	Signifikanz	Effektstärke	Befund
Bundesland-zugehörigkeit	n. s.	vernachlässigbar	Kein signifikanter Einfluss auf die Antwortgenauigkeit
Alter	n. s.	vernachlässigbar	Keine signifikanten Unterschiede
Geschlecht	n. s.	vernachlässigbar	Keine signifikanten Unterschiede
Höchste medizinische Qualifikation	signifikant	schwach–moderat	Ärztliches Personal zeigte domänenübergreifend ausgeprägteres leitlinienkonformes Fachwissen als Rettungsfachpersonal
Berufserfahrung	signifikant	schwach–moderat	Kohorte mit > 20 Jahren Berufserfahrung erzielte domänenübergreifend die höchsten Punktwerte
Kurssystemteilnahme (mind. einmalig)	signifikant	stark	Starker Einfluss auf die korrekte Beantwortung fachspezifischer Fragen über alle Disziplinen hinweg

Diskussion

Die Untersuchung liefert bundesweite Daten zur Abrufbarkeit leitlinienbasierten Fachwissens unter präklinisch Tätigen aller Qualifikationsebenen – ein bislang in dieser Breite nicht abgebildeter Befund.

Besonders im Bereich der Reanimation zeigen sich relevante Wissensdefizite: Bei den ersten beiden Reanimationsfragen wiesen annähernd 60% der Teilnehmenden fehlerhafte Antworten auf (Abbildung 2). Dies legt nahe, dass Leitlinieninhalte nicht ausreichend verinnerlicht wurden. Professionsadaptierte Kurzfassungen und Algorithmen könnten als Orientierungshilfen dienen (Hinkelbein, 2018).

Hinsichtlich der Kurssystemteilnahme zeigte die Analyse eine starke, statistisch signifikante Assoziation: Teilnehmende, die mindestens einmal an einem internationalen Kurssystem teilgenommen hatten, wiesen deutlich höhere Wissensabrufleistungen auf. Da das Querschnittsdesign keine Baselinemessung erlaubt, kann nicht ausgeschlossen werden, dass Teilnehmende mit höherer Kursmotivation bereits a priori über ein besseres Ausgangswissen verfügen. Dieser potenzielle Selektionsbias limitiert die kausale

Interpretierbarkeit und wird im Limitationsabschnitt adressiert. Der beobachtete Zusammenhang bleibt dennoch empirisch bemerkenswert und sollte Ausgangspunkt für Interventionsstudien sein.

Das Ergebnis der Notfallsanitäter – geringere Wissensabrufleistung als Rettungsassistenten trotz formal höherer Qualifikation – ist bei N=1.110 und bundesweiter Erhebung nicht als statistisches Artefakt zu werten. Dennoch lassen sich anhand der vorliegenden Daten keine kausalen Erklärungen ableiten. Folgende alternative Hypothesen sind plausibel und sollten in zukünftigen Studien mit geeignetem Design überprüft werden:

- Übergangskohorte (§ 32 NotSanG): Ein Teil der als Notfallsanitäter erfassten Teilnehmenden dürfte die Qualifikation über die Ergänzungsprüfung bzw. eine verkürzte Ausbildung nach § 32 NotSanG erworben haben, ohne die vollständige dreijährige Ausbildung zu absolvieren; der Ausbildungsweg wurde in der vorliegenden Studie jedoch nicht erhoben. Dies könnte zu einer heterogenen Wissensgrundlage innerhalb der Gruppe beitragen (NotSanG, 2013/2023).

- Zeitpunkt der Ausbildung und Leitlinienstand: Teilnehmende mit früheren Ausbildungs-abschlüssen könnten auf Basis veralteter Leitlinieninhalte ausgebildet worden sein.

- Curriculare Unterschiede zwischen Ausbildungsstätten: Das NotSanG definiert Rahmenlehrpläne, lässt jedoch erhebliche Spielräume in der Umsetzung. Der handlungsorientierte Lernfeldansatz (Hahnen & Karutz, 2018) fokussiert auf situative Kompetenz, nicht primär auf deklarativen Wissensabruf, der durch das MC-Format gemessen wird.

- Einsatzrealität und Erfahrungseffekte: Rettungsassistenten mit langen Dienstzeiten könnten durch häufige Repetition praxisrelevanter Inhalte im MC-Format Vorteile aufweisen, die nicht mit höherem Gesamtkompetenzstand gleichzusetzen sind.

Diese Überlegungen haben hypothesengenerierenden Charakter. Die Ableitung curricularer Konsequenzen bedarf zukünftiger Studien, die Ausbildungsbiographien, Leitlinienstand bei Ausbildungsabschluss und qualitative Curriculumanalysen einbeziehen.

Die signifikante Abnahme der subjektiven Kompetenz-Selbsteinschätzung nach Konfrontation mit den Fachitems ist ein replizierter Befund in der Bildungsforschung. Theoriegeleitet lässt sich dieser Effekt im Rahmen des Dunning-Kruger-Effekts einordnen: Personen mit begrenztem Faktenwissen neigen zur systematischen Überschätzung der eigenen Kompetenz, da ihnen das metakognitive Wissen fehlt, die eigenen Wissenslücken zu erkennen (Kruger & Dunning, 1999; Eva & Regehr, 2005). Die in allen Fachbereichen beobachtete Prä-Post-Diskrepanz deutet darauf hin, dass Teilnehmende ihre leitlinienbezogene Wissensabrufleistung initial systematisch überschätzten. Dies ist konzeptionell als Diskrepanz zwischen subjektiver Kompetenz-Selbsteinschätzung (erhoben via Prä-Post-Selbstrating) und objektiver Wissensabrufleistung (gemessen durch die MC-Items) zu beschreiben. Beide Konstrukte sind zu trennen von der übergeordneten Handlungskompetenz, die durch die vorliegende Studie nicht erfasst wird. Die Befunde unterstreichen die Bedeutung regelmäßiger, standardisierter Wissenskontrollen als Bestandteil der professionellen Selbstregulation (Eva & Regehr, 2005).

Limitationen

Die Generalisierbarkeit der Ergebnisse unterliegt methodischen Limitationen. Das Multiple-Choice-Format mit vier Antwortoptionen (drei Distraktoren) weist eine Ratewahrscheinlichkeit von 25% auf und prüft primär die Wiedererkennung von Wissen (deklaratives Wissen), nicht die freie Reproduktion oder praktische Anwendungskompetenz. Die im präklinischen Notfall erforderliche Handlungskompetenz – als übergeordnetes Konstrukt, das motorische, situative und kommunikative Fertigkeiten umfasst – wird durch das gewählte Format nicht erfasst. Rückschlüsse auf Handlungskompetenz aus den vorliegenden Daten sind methodisch nicht zulässig.

Eine formale psychometrische Pilotierung des Instruments wurde nicht durchgeführt. Zwar erfolgte die Itemauswahl in einem strukturierten Expertenkonsensverfahren, eine empirische Validierung der Itemgüte (Trennschärfe, Schwierigkeitsindex, Faktorstruktur) steht jedoch aus. Die Beschränkung auf vier Items pro Fachgebiet bildet nur einen Ausschnitt des leitlinienbasierten Wissensspektrums ab. Für die objektive Erfassung leitlinienbasierten Fachwissens im deutschen Rettungsdienst stand kein validiertes, professionsübergreifendes Instrument zur Verfügung. Auch für die Selbsteinschätzung wurden eigens entwickelte Ratingskalen verwendet, was die Vergleichbarkeit mit anderen Studien einschränkt.

Das Querschnittsdesign erlaubt ausschließlich die Erfassung eines zeitpunktbezogenen Status quo ohne kausale Aussagen. Da die Erhebung vollständig anonym und ohne Pseudonymisierungscode erfolgte, war eine erneute Befragung derselben Personen zur Erfassung von Veränderungen nicht möglich. Zudem beziehen sich die Fachfragen auf die zum Erhebungszeitpunkt gültigen Leitlinien; mit den seither erschienenen Aktualisierungen (u. a. ERC-Leitlinien 2025) müssten mehrere Items für eine Folgeerhebung angepasst werden, was die Vergleichbarkeit einschränkt. Die freiwillige Teilnahme unterliegt einem potenziellen Selektionsbias, insbesondere hinsichtlich der Kurssystemteilnahme: Nicht auszuschließen ist, dass Teilnehmende, die freiwillig internationale Kurssysteme besuchen, bereits a priori über ein höheres Ausgangswissen, stärkere intrinsische Lernmotivation oder günstigere strukturelle Rahmenbedingungen verfügen. Dieser Selektionsbias ist im vorliegenden Design ohne Baselinemessung nicht kontrollierbar. Zudem ist die Stichprobe regional auf Mitteldeutschland konzentriert (Sachsen 54,9%) und wurde teilweise im Rahmen von Fortbildungsveranstaltungen rekrutiert, darunter Kurse, an denen ein Mitglied des Autorenteams als Instruktor beteiligt ist; die Ergebnisse sind daher nicht als repräsentativ für den Rettungsdienst in Deutschland anzusehen. Die Fortbildungsbiografie basiert auf Selbstangaben mit möglichen Erinnerungsverzerrungen. Der Ausbildungsweg der Notfallsanitäter (reguläre dreijährige Ausbildung vs. Ergänzungsprüfung bzw. verkürzte Ausbildung nach § 32 NotSanG) wurde nicht erhoben und konnte daher nicht berücksichtigt werden.

Fazit für die Praxis

- Curriculare Integration: Präklinische Wissensabrufleistung erfordert einen multifaktoriellen Ansatz in Aus- und Fortbildung; leitlinienbasierte Inhalte sollten fester Bestandteil standardisierter Curricula sein.

- Regelmäßige Wissenskontrollen: Die Diskrepanz zwischen subjektiver Selbsteinschätzung und objektiver Wissensabrufleistung unterstreicht die Notwendigkeit regelmäßiger, strukturierter Wissenskontrollen – z. B. im Rahmen der jährlichen Pflichtfortbildung.

- Notfallsanitäter-Befund als Ausgangspunkt: Die beobachteten Befunde zu Notfallsanitätern haben hypothesengenerierenden Charakter und sollten Ausgangspunkt für zukünftige Interventionsstudien mit curricularer Analyse sein.

- Bundeseinheitliche Mindeststandards: Bundeseinheitliche Mindeststandards für rettungsdienstliche Fortbildungsverpflichtungen könnten länderspezifischen Disparitäten entgegenwirken.

- Forschungsausblick: Zukünftige Studien sollten den Einfluss des Ausbildungswegs der Notfallsanitäter gezielt untersuchen, Wissenstests mit simulationsbasierter Performanzmessung kombinieren sowie evidenzbasierte Fortbildungsstandards, Kurskonzepte und deren Wirkung auf Wissensabruf und Versorgungsqualität mit Längsschnittdesign untersuchen. Hierfür bieten sich Folgeerhebungen mit einem an die aktuellen Leitlinien angepassten, psychometrisch pilotierten Instrument und pseudonymisiertem Längsschnittdesign an.

Interessenskonflikte

O. Below gibt an, dass ein Interessenkonflikt bestehen kann, da er als ALS-Instruktor des ERC tätig ist und sein Unternehmen Fortbildungen anbietet.

G. Heringshausen gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

H. Thiele gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht

Ethische Richtlinien

Die vorliegende Studie wurde in Übereinstimmung mit den ethischen Standards der institutionellen und nationalen Forschungskommission sowie mit der Deklaration von Helsinki in ihrer jeweils gültigen Fassung durchgeführt. Für diese nicht interventionelle Studie, die auf einer anonymen Fragebogenerhebung ohne Eingriffe oder Risiken für die Teilnehmenden basiert, war gemäß den geltenden institutionellen Richtlinien sowie nach erfolgter interner Prüfung kein formales Ethikvotum erforderlich. Alle Teilnehmenden wurden vor Beginn der Datenerhebung über Ziel, Inhalt und Ablauf der Studie informiert. Die Teilnahme war freiwillig, und die informierte Einwilligung wurde vor Teilnahme eingeholt. Es wurden keine personenbezogenen Daten erhoben, die eine Identifikation der Teilnehmenden ermöglichen. Die Datenverarbeitung erfolgte anonym und ausschließlich zu wissenschaftlichen Zwecken.

Datenverfügbarkeit

Die erhobenen Datensätze können auf begründete Anfrage in anonymisierter Form beim korrespondierenden Autor angefordert werden

Korrespondierende:r Autor:in

Dr. Oliver Below, M.A.

Email: oliverbelow@icloud.com

Inhaber sim-zentrum
Ringstr. 67, 04683 Naunhof

Artikel frei zugänglich unter -
https://doi.org/10.25974/gjops.v3i1.93

Eingereicht: 2026-09-07

Angenommen: 2026-09-09

Veröffentlicht: 2026-11-08

Copyright

© 2026 Autoren. Dieser Artikel ist ein Open Access-Beitrag und wird unter den Bedingungen der Creative Commons-Lizenz BY-SA 4.0 veröffentlicht.

Literatur

AWMF-Leitlinien. (2020). AWMF-Regelwerk: Leitlinien (Version 1.1). Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. https://www.awmf.org/regelwerk/ (Zugegriffen: 21. Februar 2026)

Buder, R., Heller, F., Dercks, S., Winterstein, I., & Trenkmann, L. (2021). Kompetenzen in der Notfallsanitäter*innenprüfung – eine Analyse praktischer Prüfungsergebnisse. Notarzt, 37, 264–269. https://doi.org/10.1055/a-1519-6264

Carstens, E., Eismann, H., Flentje, M., Albers, T., & Sieg, L. (2024). Medikamentöse Ausstattung arztbesetzter Rettungsmittel – ist eine präklinische Therapie nach aktuellen Leitlinien möglich? Notfall + Rettungsmedizin, 27, 466–476. https://doi.org/10.1007/s10049-022-01036-6

Eva, K. W., & Regehr, G. (2005). Self-assessment in the health professions: A reformulation and research agenda. Academic Medicine, 80(10 Suppl), S46–S54. https://doi.org/10.1097/00001888-200510001-00015

Gesundheitsökonomisches Zentrum Berlin. (2014). Merkblatt 1: Gesetzliche Rahmenbedingungen für die Fortbildung im Rettungsdienst. EMSiG-Projekt, Technische Universität Berlin.

Hahnen, D., & Karutz, H. (2018). Didaktische Modelle in der Ausbildung zum Notfallsanitäter. Pädagogik der Gesundheitsberufe, 5(4), 244–254.

Häske, D., & Schmöckel, S. (2022). Entwicklung von Rettungsdienst und Notfallsanitäter in der Präklinik. Notfall + Rettungsmedizin, 25, 153–155. https://doi.org/10.1007/s10049-022-01000-4

Hinkelbein, J. (2018). Leitlinien – Standards – Empfehlungen. Notfall + Rettungsmedizin, 21, 2–3. https://doi.org/10.1007/s10049-018-0414-y

Kruger, J., & Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. Journal of Personality and Social Psychology, 77(6), 1121–1134. https://doi.org/10.1037/0022-3514.77.6.1121

Lauer, D., Bandlow, S., Rathje, M., Seidl, A., & Karutz, H. (2022). Veränderungen und Entwicklungen in der präklinischen Notfallversorgung: Zentrale Herausforderungen für das Rettungsdienstmanagement. Bundesgesundheitsblatt, 65, 987–995. https://doi.org/10.1007/s00103-022-03588-x

Münzberg, M., Gliwitzky, B., Kulla, M., Walcher, F., Trentzsch, H., Wölfl, C. G., & Müller, M. P. (2014). Fortbildungsstrategien zur Optimierung der Schwerverletztenversorgung. Notfall + Rettungsmedizin, 17, 593–600. https://doi.org/10.1007/s10049-014-1866-3

Neumayr, A., Schinnerl, A., & Baubin, M. (Hrsg.). (2013). Qualitätsmanagement im prähospitalen Notfallwesen. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-7091-1597-8

NotSanG. (2013/2023). Gesetz über den Beruf der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters vom 22. Mai 2013 (BGBl. I S. 1348), zuletzt geändert durch Art. 6 G v. 12.12.2023 I Nr. 359. https://www.gesetze-im-internet.de/notsang/ (Zugegriffen: 21. Februar 2026)

Ostmeier, S., Eismann, H., Hofmann, T., & Flentje, M. (2021). Überprüfung der Kompetenzen von Notfallsanitätern – Umfragestudie zu Umsetzung und Rahmenbedingungen durch Ärztliche Leiter Rettungsdienst. Notarzt, 37, 270–277. https://doi.org/10.1055/a-1488-5625

RettAssG. (1989/2014). Gesetz über den Beruf der Rettungsassistentin und des Rettungsassistenten vom 10. Juli 1989 (BGBl. I S. 1384). https://www.buzer.de/gesetz/5656/index.htm (Zugegriffen: 21. Februar 2026)

SGB V § 95d. (1988/2024). Pflicht zur fachlichen Fortbildung. https://www.buzer.de/95d_SGB_V.htm (Zugegriffen: 21. Februar 2026)