Aktiv Druck & Verlag GmbH | ISSN 0170 - 5334 I 02330

www.ai-online.info

67. Jahrgang | Januar/Februar 2026

A&I

ANÄSTHESIOLOGIE & INTENSIVMEDIZIN

Offizielles Organ: Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI)
Berufsverband Deutscher Anästhesistinnen und Anästhesisten e. V. (BDA)
Organ: Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e. V. (DIVI)

WATN

am 22. und 23. Februar 2026

DGAI

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin

ABSTRACTS
der 22. Wissenschaftlichen Arbeitstage Notfallmedizin
des Arbeitskreises Notfallmedizin der DGAI

WISSENSCHAFTLICHE ARBEITSTAGE NOTFALLMEDIZIN

SUPPLEMENT NR. 2 | 2026

SimCapture

Laerdal
helping save lives

IN-SITU TRAINIEREN. DATENBASIERT OPTIMIEREN. PATIENTENSICHERHEIT ERHÖHEN.

Training mit messbarer Wirkung - im Team, im Prozess, am Patientenpfad.

SimCapture erfasst jede entscheidende Sekunde Ihres Simulationstrainings: Audio/Video, Patientenmonitor, Simulator-Ereignisse, Checklisten und Annotationen – für objektives Debriefing, OSCE-Prüfungen und messbare Kompetenzentwicklung. Ob Simulationszentrum, Schockraum oder Transportfall: Mit der Mobile-Camera-App dokumentieren Sie flexibel und ortsunabhängig – einfach mit vorhandenen Endgeräten und sicherer Cloud-Integration.

Doch SimCapture ist mehr als ein Debriefingsystem: Als umfassendes Lehr- und Lernmanagementsystem verbindet es Training mit Healthcare Quality Improvement (HQI). Berichte und KPIs zu Performance, Auslastung und Trends liefern die Basis für Ihr Qualitätsmanagement – von Akkreditierung bis Prozessoptimierung.

Im HQI-Programm von Laerdal wird Simulation zum Motor für Systemverbesserung: Arbeit verstehen, geplante Änderungen testen und nachhaltig verankern – besonders effektiv in Notaufnahme und Intensivstation. So wird jede Übung ein Schritt zu mehr Team-Resilienz, sichereren Abläufen und besseren Outcomes.

Laerdal.com/de

©2025 Laerdal Medical. All rights reserved. 2512-4323311645

22. Wissenschaftliche Arbeitstage Notfallmedizin der DGAI

22.–23.02.2026, Kiel

Inhalt

Grußworte

Grußwort des Präsidenten der DGAI
G. Marx S13

Grußwort der Sprecher des Arbeitskreises Notfallmedizin der DGAI
J. Wnent · C. Metelmann · S. Katzenschlager S14

Grußwort der Sprecher des Arbeitskreises Zentrale Notaufnahme der DGAI
J.C. Brokmann · M. Bernhard · J. Riechmann S15

Best Abstracts Award – Gewinner 2026 AK Notfallmedizin

Priv.-Doz. Dr. Joachim Riße, Essen
Multiple sequenzielle Defibrillation: Einfluss der Intervallzeit auf den Reanimationserfolg im Schweinemodell S16

Dr. Maximilian Feth, Ulm
Häufigkeit und Behandlungsergebnis potenziell zur extrakorporalen Reanimation geeigneter Patienten mit außerklinischem Herzkreislaufstillstand – Eine Analyse aus dem Deutschen Reanimationsregister S17

Johanna Schröder, Göttingen
Erreichbarkeit stationärer Standorte automatisierter externe Defibrillatoren (AEDs) beim außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillstand und Potential drohnengestützter AED-Systeme – eine geospatiale Analyse S18

Corpuls Young Investigator 2026 AK Notfallmedizin

Jannik Furchbrich, Heidelberg
AED-Verfügbarkeit im Rhein-Neckar-Kreis in Anbetracht der ERC 2021 Guidelines und der realen Verteilung von außerklinischen Herzkreislaufstillständen zwischen 01.01.2022 und 31.06.2025 S19

Best Abstracts Award – Gewinner 2026 AK ZNA

Clemens Grimm, Göttingen
Ausmaß und Bedeutung von Fibrinogenmangel von Schwerverletzten bei Schockraumankunft – Eine Analyse aus dem TraumaRegister DGU® S20

Abstracts 2026

AED-Verfügbarkeit im Rhein-Neckar-Kreis in Anbetracht der ERC 2021 Guidelines und der realen Verteilung von außerklinischen Herzkreislaufstillständen zwischen 01.01.2022 und 31.06.2025
J. Furchbrich · N. Kaltschmidt · S. Petzold · S. Hmayed · M. Klein · F. Weilbacher · E. Popp · S. Katzenschlager S21

Erreichbarkeit stationärer Standorte automatisierter externer Defibrillatoren (AEDs) beim außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillstand und Potenzial drohnengestützter AED-Systeme – eine geospatiale Analyse
C. Grimm · J. Schröder · M. Kappas · H. Haus · N. Kunze-Szikszay S22

Simulation zur Darstellung eines potenziellen Zeitvorteils der Beschaffung eines AEDs durch zusätzliche Ersthelfende bei außerklinischen Herzkreislaufstillständen im Rhein-Neckar-Kreis
J. Furchbrich · N. Kaltschmidt · S. Petzold · S. Hmayed · M. Klein · F. Weilbacher · E. Popp · S. Katzenschlager S22

Multiple sequenzielle Defibrillation: Einfluss der Intervallzeit auf den Reanimationserfolg im Schweinemodell
J. Riße · P. Heep · J. Holst · C. Kill · R. Manegold S23

Hochpassgefilterte EKG-Analyse zur Detektion von Rhythmuskonversionen bei OHCA
A.-L. Scharenberg · M. Sassen · J. Kreutz · D. Rupp · B. Schieffer · S. Betz S24

Einfluss mechanischer Thoraxkompressionsgeräte auf das Überleben und neurologische Outcome von reanimierten Erwachsenen im Rettungsdienstbereich Ulm
S. Buchmann · C. Metelmann · M. Feth · B. Jungwirth · C. M. Muth S24

Delphi-Verfahren zu Never Events in der außerklinischen Notfallmedizin (NEEMS-2-Studie)
H. Marung · L. Fritz · C. Nau · R. Strametz · S. Poloczek · M. Lenz · H. Maurer S25

Psychiatrische Notfälle in der Luftrettung: Eine retrospektive Analyse von Primäreinsätzen eines deutschen Luftrettungsdienstes (2012–2022)
A. Sablewski · F. Reifferscheid · K. Petrowski · S. Seewald S25

Subjektiv wahrgenommener Stress und Angst in der präklinischen Notfallversorgung – Eine Querschnittsbefragung unter Notärzt:innen und Rettungsfachpersonal
F. Reifferscheid · H. Selpien · C. Eimer · A. Sablewski · K. Gil · U. Lorenzen S26

Der Einfluss von Persönlichkeitsmerk-malen von Notärzt*innen auf die prähospitale Versorgung psychiatrischer Patient*innen: eine prospektive, multizentrische Online-Umfrage
B. Schick · B. Mayer · B. Jungwirth · C.-M. Muth · C. Metelmann · J. Lebitsch · C. Schönfeldt-Lecuona S26

Einfluss der Positionierung der ösophagealen Temperatursonde auf die Genauigkeit der Körperkerntemperaturmessung in kalter Umgebung: eine randomisierte Crossover-Studie mit Bedeutung für das Management von Herzkreislaufstillständen
F. Breidt · G. Roveri · T. Dal Cappello · A. Hofer · O. Kofler · E. Popp · H. Brugger · S. Rauch S28

Durchführbarkeit der kardiopulmonalen Reanimation während kommerzieller Raumflüge: eine systematische Evidenzsynthese mit simulationsbasiertem Feasibility-Modell
L. Johnson Kolaparambil Varghese S28

Atemwegssicherung, Narkose und Beatmung: Umfrage zur subjektiven Selbsteinschätzung von Notärztinnen und Notärzten
H. Genzwürker · N. Thomas · C. Strunz S29

Lehre in der Katastrophenmedizin im Medizinstudium in Deutschland: Status quo und Perspektiven im Querschnittsbereich 8 (Notfallmedizin) – Bundesweite Befragung
A. Ramshorn-Zimmer · R. Dahms · T. Wurmb · S. König · F. Walcher S29

Polytraumatisierte Kinder und Jugendliche – eine 10-Jahresanalyse des Traumaregisters DGU®
C. Eimer · S. Ayazi · S. Seewald · R. Lefering · G. M. Franke S30

Lücken schließen: Einfluss soziodemographischer Faktoren auf die Teilnahme an Ersthelfer-Alarmierungs-Systemen
K.R. Riester · M. Felzen · H. Schröder · D. Panagiotidis · J. Larmann · S.K. Beckers · M. Pitsch S30

Analyse von hochdosierten MDMA-Tabletten auf Großfestivals
G. Rücker · A. Gummesson S31

Ist eine effektive Schmerzlinderung mittels Fentanyl durch Notfallsanitäter möglich? – Ergebnisse aus der Qualitätssicherung
C. Obermann S31

Wenn Sekunden zählen: Telemedizinische Brücken zwischen Rettungsdienst und Polizei in lebensbedrohlichen Einsatzlagen
K. Kootz · C. Rehbock · C. Wennmacher · T. Rieck · M. Pitsch · P. Thoma · H. Schröder S31

Ein Blick in die Zukunft der Telenotfallmedizin: KI-Unterstützung für den TNA
C. Borgs · V. Marewski · P. Thoma · M. Irrgang · P. Gödde · S. Tomforde · H. Schröder S32

Implementationsbefragung zur Neueinführung eines Telenotarzt-Systems
A. Bohn · T. Würdemann · J. Asmus · M. Brune · S. Raters · C. Juhra S32

Telemedizin aus der Klokabine – Simulationsstudie zur Akzeptanz im Katastrophenszenario
T. Martin · P. Schneider · C. Kirsch · A. Mueller · A. Follmann S33

Telemedizin aus der Toilettenkabine – Feldtestevaluation zu relevanten Fachdisziplinen in der Tele-Katastrophenmedizin
A. Müller · C. Kirsch · T. Martin · A. Follmann S33

Häufigkeit und Behandlungsergebnis potenziell zur extrakorporalen Reanimation geeigneter Patienten mit außerklinischem Herzkreislaufstillstand – eine Analyse aus dem Deutschen Reanimationsregister
M. Feth · J. Paul · P. Lepper · C. Eimer · T. Grübl · J. Ajouri · R.M. Muellenbach · C. Metelmann · M. Kulla · M. Bernhard · G. Jansen · M. Fischer · B. Hossfeld S34

Traumatisch bedingte Reanimationen bei Kindern und Jugendlichen – was wissen wir über Verletzungsmuster und Risikofaktoren?
M. Burmester · C. Eimer · O. Sattler · R. Lefering · G. M. Franke · S. Seewald S35

Entwicklung einer neuen Versorgungsform zur Postreanimationsbehandlung – Erfahrungen aus der Konzeptentwicklungsphase des CAROL-Projekts
J. Pagels · J. Bathe · L. Hannappel · J.-T. Gräsner S35

Intra-Arrest-Ventilation mittels Beutel-Device-Ventilation vs. Intermittent-Positive-Pressure-Ventilation unter Verwendung der Igel-Larynxmaske vs. eines endotrachealen Tubus – eine prospektive, randomisierte Studie an menschlichen Körperspender*innen
G. Jansen S36

Beatmungsstrategien während der kardiopulmonalen Reanimation bei außerklinischem Herz-Kreislaufstillstand: eine Querschnittstudie
P. Turowski · J-T. Gräsner · J. Wnent S36

Einfluss der Verfügbarkeit ambulanter Versorgungsstrukturen auf die Inanspruchnahme des Rettungsdienstes der Rettungsdienst-Kooperation in Schleswig-Holstein (RKiSH) gGmbH – eine quantitative Primärdatenanalyse der ambulanten Kontakte im Jahr 2024
F. von Walsleben S36

TRANsSektorale PatientInnenpfade in der Akut- und Notfallmedizin: Ressourcenoptimierung, Effizienz und Messbarkeit (TRANSPARENT) – Konzept und Dateninfrastruktur
B. Zoch-Lesniak · J. Pollmanns · R. Wittmar · D. von Stillfried · R. Röhrig · S. Beckers · W. M. P. van der Aalst · J. C. Brokmann S37

Morgendliches Debriefing als wesentlicher Bestandteil der Clinical Governance in der präklinischen Notfallmedizin
M. Roessler · A. von Seydlitz-Kurzbach · M. Lier · H. Haus S37

Regressionsanalyse zur Berechnung des ROSC-Zeitpunkts – Eine neues Instrument zum Qualitätsmanagement?
A. Luckscheiter S39

Treffsicherheit der von Notärzten gestellten Verdachtsdiagnose eines ischämischen oder hämorrhagischen Schlaganfalls
L. M. Stutz · M. Roessler S39

Akutes Nierenversagen in der Zentralen Notaufnahme – Einfluss der Notfalldialyse: Eine retrospektive Kohortenstudie
D. Pabst · C. Celik · R. Manegold · J. Holst · C. Kill · J. Riße S41

Ausmaß und Bedeutung von Fibrinogenmangel von Schwerverletzten bei Schockraumankunft – Eine Analyse aus dem Trauma-Register DGU®
C. Grimm · C. Spering · M. Lier · R. Lefering · N. Kunze-Szikszay S41

Analyse von Nutzungsmustern eines Doppel-Ganzkörper-CT-Schockraums in der Versorgung Schwerverletzter
L. Reese · L. Fleischmann · C. Speicher · M. Paul · H. Huflage · P. Meybohm · T. Wurmb · M. Kippnich S42

Die (Vor-)Sichtung – Kenntnisse, Einstellungen und Anwendungen in der Katastrophenmedizin
J. C. Del Tedesco · L. Jahns · H. Eismann S43

Konzipierung eines Testparcours und Evaluation bestehender Tragesysteme zur Rettung von Verwundeten aus unwegsamem Gelände im Rahmen von Krisen und Kriegen
C. Speicher · U. Kippnich · N. Geib · M. Holl · M. Overmeyer · P. Meybohm · M. Kippnich · L. Reese · T. Wurmb S43

Befragung zur Einsatzfähigkeit im Zivil- und Katastrophenschutz
B. Landsleitner S44

Wann ist ein Ehrenamt im Bevölkerungsschutz attraktiv? – Eine deutschlandweite Befragung von Engagierten, Interessierten und Ablehnenden
A. Follmann · J. Fertig · L. Berliner · R. Wunderlich · A. Müller S44

Nutzung von Künstlicher Intelligenz zur Triage im MANV – Erste Ergebnisse einer neuen Software zur medizinischen Ersteinschätzung von Traumapatienten
C. Jänig S45

Borderless Skies: Ergebnisse einer qualitativen Fokusgruppenbefragung zu Einsatzmöglichkeiten von Drohnen in der Notfall- und Katastrophenmedizin
K. Kootz · C. Böhm · S. Veldeman · K. Czabanowska · J. Larmann · A. Follmann S46

Rückgang tierexperimenteller Studien zur kardiopulmonalen Reanimation in Deutschland: Eine systematische Analyse der letzten 25 Jahre
C. Balzer · A. Harb · N. Wery Von Limont · S. Schauder S46

Aufbau des ersten flächendeckenden Telenotarzt-Systems in einem Flächenbundesland – Bericht aus Rheinland-Pfalz
T. Luiz · B. Wolcke · N. Didion · J. Becker · C. Schmidt S47

Identifikation medizinischer Kriterien für den Einsatz der Videotechnologie im Telenotarztdienst – eine retrospektive Analyse
S. Stukenberg · H. Marung · H. Schröder S47

Liste der Erstautoren S48

Impressum S49

Grußwort des Präsidenten der DGAI

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

unter Zeitdruck fundierte Entscheidungen zu treffen – das prägt den Alltag der Notfallmedizin. Gleichzeitig ist sie auf belastbare wissenschaftliche Evidenz angewiesen, um auch unter extremen Bedingungen eine sichere und wirksame Versorgung zu gewährleisten.

Genau an dieser Schnittstelle setzen die Wissenschaftlichen Arbeitstage Notfallmedizin der DGAI an. Die WATN bieten erneut den Raum, wissenschaftliche Erkenntnisse, klinische Erfahrung und gesundheitspolitische Entwicklungen miteinander zu verknüpfen – und Impulse für die Weiterentwicklung der prä- und innerklinischen Notfallmedizin zu setzen.

Ein wichtiger Baustein hierfür ist die neu gegründete GSAIC Trials Group der DGAI. Sie schafft erstmals eine strukturierte Plattform für multizentrische klinische Studien in der Anästhesiologie, Intensiv- und Notfallmedizin. Gerade die Notfallmedizin mit ihren komplexen Versorgungsrealitäten ist auf belastbare Evidenz angewiesen. Ich möchte Sie daher ausdrücklich ermutigen, die GSAIC Trials Group aktiv zu nutzen, Studienideen einzubringen und gemeinsam Forschung voranzutreiben, die unmittelbar in der Versorgung ankommt.

Strukturell steht die Notfallmedizin vor entscheidenden politischen Weichenstellungen. Die Reform der Notfallversorgung, die seit Jahren fachlich diskutiert und vorbereitet wird, nimmt mit dem aktuellen Referentenentwurf erneut Anlauf für das gesetzgeberische Verfahren. Die geplanten Regelungen eröffnen Chancen – etwa durch eine stärkere digitale Vernetzung und eine verbesserte sektorübergreifende Steuerung. Zugleich wird es entscheidend sein, dass notfallmedizinische Expertise strukturell eingebunden und ärztliche Verantwortung klar definiert bleibt. Als DGAI bringen wir uns gemeinsam mit dem BDA aktiv und konstruktiv in diesen Prozess ein.

Zugleich kommt der Notfallmedizin eine zentrale Rolle für die Resilienz unseres Gesundheitssystems zu. In Krisen- und Ausnahmesituationen entscheidet sie unter hohem Zeit- und Handlungsdruck über Versorgungsqualität und Patientensicherheit. Umso wichtiger sind klare Strukturen, digitale Lagebilder, koordinierte Verlegungskonzepte und regelmäßig geübte Abläufe. Als Fachgebiet an der Schnittstelle von Präklinik, Akut- und Intensivversorgung bringt die Anästhesiologie hierfür besondere klinische, organisatorische und wissenschaftliche Expertise ein. Wir setzen uns daher mit Nachdruck dafür ein, dass unsere Expertise auch hier strukturell eingebunden wird – in der Weiterentwicklung von Versorgungskonzepten, in gesetzlichen Regelungen und in der konkreten Vorbereitung auf den Ernstfall.

Gerade deshalb sind Foren wie die Wissenschaftlichen Arbeitstage Notfallmedizin unverzichtbar. Sie schaffen Raum für Austausch, wissenschaftliche Diskussion und die gemeinsame Weiterentwicklung unseres Fachgebiets.

Ich danke dem Organisationsteam herzlich für die inhaltliche Gestaltung und ihr großes Engagement und wünsche Ihnen allen eine anregende, erkenntnisreiche und spannende Tagung.

Prof. Dr. med. Gernot Marx
Präsident der DGAI

Grußworte Arbeitskreis Notfallmedizin

22. Treffen der wissenschaftlich tätigen Arbeitsgruppen der DGAI im Bereich Notfallmedizin

J. Wnent · C. Metelmann · S. Katzenschlager

WATN

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

als Leitung des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Notfallmedizin der DGAI freuen wir uns Sie zu den 22. Wissenschaftlichen Arbeitstagen Notfallmedizin 2026 am bewährten Ort in Kiel begrüßen zu dürfen. Gerade vor dem Hintergrund der aktuellen politischen Lage und der angespannten Sicherheitslage müssen auch wir uns als Fachgesellschaft vermehrt mit dem Themen Katastrophenmedizin und Zivile Verteidigung beschäftigen. Hier hat die DGAI verschiedene Initiativen gestartet. Daher freut es uns umso mehr, dass auch das Thema vermehrt in den Fokus der notfallmedizinischen Forschung rückt und wir in diesem Jahr wieder einige Beiträge dazu präsentiert bekommen. Dies trägt sicherlich zu einem Wissensgewinn im Bereich der Katastrophenmedizin bei, unterstützt zudem die Vorbereitung auf kommende Krisen und erhöht die Sichtbarkeit der Anästhesiologie in diesem Teilgebiet der Notfallmedizin.

Die Notfallmedizin als eine Säule stellt eine spannende Umgebung in unserem Fach der Anästhesiologie da, sowohl in der Praxis, als auch in der Forschung und erhöht die Attraktivität der Anästhesiologie gerade bei jüngeren Kolleginnen und Kollegen.

Seit nunmehr 22 Jahren bieten die WATN eine ganz hervorragende Plattform des kollegialen und wissenschaftlichen Austausches. Darüber hinaus haben sich die WATN als eine sehr gute Möglichkeit zur Präsentation und Vernetzung sowohl für Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler, als auch für etablierte Arbeitsgruppen entwickelt. Die jährliche Veranstaltung ist für viele Kolleginnen und Kollegen zu einem festen Termin geworden. Daher freut es uns auch 2026 wieder das gesamte Spektrum der Notfallmedizin auf den WATN präsentiert zu bekommen.

Mit 42 Beiträgen sind die diesjährigen WATN erneut „ausgebucht". Die Tatsache, dass die Gutachterkommission erneut aus den eingereichten Beiträgen, die attraktivsten auswählen und leider auch Beiträge aus Platzgründen ablehnen musste, zeigt das weiterhin steigende Interesse an der Notfallmedizin. Wir danken der Gutachterkommission sehr für die engagierte Arbeit.

In bewährter Form wurden auch in diesem Jahr durch die Gutachterkommission wieder die Best Abstracts und der Young-Investigator Award gekürt. Die Preise für die besten Beiträge gehen in diesem Jahr an Priv.-Doz. Dr. Joachim Riße (Essen), Dr. Maximilian Feth (Ulm), Johanna Schröder (Göttingen) und Clemens Grimm (Göttingen). Der Young-Investigator Award wird dieses Jahr an Jannik Furchbrich aus Heidelberg verliehen. Wir gratulieren allen Preisträger*innen herzlich und danken allen Forschungsgruppen für die Einreichung der vielfältigen und hochwertigen Beiträge aus den verschiedenen Bereichen der Notfallmedizin.

Wir wünschen Ihnen für die diesjährige 22. Veranstaltung der Wissenschaftlichen Arbeitstage Notfallmedizin einen regen Austausch, guten Input und gute Diskussionen sowohl in den Sitzungen, als auch außerhalb des offiziellen Programms.

Herzliche Grüße,

Ihre Leitung des Arbeitskreises Notfallmedizin

Priv.-Doz. Dr. J. Wnent
1. Sprecher

Prof. Dr. C. Metelmann
2. Sprecherin

Dr. S. Katzenschlager
Schriftführer

Grußworte Arbeitskreis Zentrale Notaufnahme

22. Treffen der wissenschaftlich tätigen Arbeitsgruppen der DGAI im Bereich Notfallmedizin

J. C. Brokmann · M. Bernhard · J. Riechmann

WATN

Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Kolleginnen und Kollegen,

die klinische Akut- und Notfallmedizin befindet sich aktuell in einer Phase tiefgreifender Transformation. Kaum ein anderer Bereich des Gesundheitswesens steht so sehr im Spannungsfeld aus steigenden Patientenzahlen, zunehmender Komplexität, Ressourcenknappheit und gleichzeitig wachsenden qualitativen Anforderungen. Krankenhausschließungen in den verschiedenen Regionen Deutschland im Rahmen der bundesweiten Krankenhausreform wird weitere Herausforderungen bereitstellen. Die Zentrale Notaufnahme ist dabei mehr denn je ein funktionaler, notfallmedizinischer und organisatorischer Teil der Akutversorgung.

Mit fortschreitenden der Krankenhausreform und der weiteren Zentralisierung notfallmedizinischer Versorgungsstrukturen werden bestehende Konzepte hinterfragt und neu gedacht. Patientensteuerung, integrierte Notfallzentren, sektorenübergreifende Versorgungsmodelle sowie digitale Entscheidungs- und Kommunikationssysteme prägen bereits heute unseren klinischen Alltag – und werden ihn in den kommenden Jahren weiter verändern.

Gleichzeitig bleibt der Kern der Notfallmedizin unverändert: die zeitkritische, qualitätsgesicherte Versorgung kritisch Kranker und Verletzter – interprofessionell, evidenzbasiert und unter oft schwierigen Rahmenbedingungen. Themen wie Schockraummanagement, respiratorische Insuffizienz, Sepsis, kardiovaskuläre Notfälle, Geriatrie in der Notaufnahme, Personalsicherheit und Resilienz gewinnen weiter an Bedeutung und erfordern kontinuierliche wissenschaftliche Auseinandersetzung.

Der Wissenschaftliche Arbeitskreis (WAK) „Zentrale Notaufnahme“ der DGAI versteht sich als Plattform, um diese Entwicklungen kritisch zu begleiten, wissenschaftlich zu fundieren und aktiv mitzugestalten. Unser Ziel ist es, Expertise aus Präklinik, Zentraler Notaufnahme, Intensiv- und Akutmedizin zusammenzuführen und praxisnahe, zukunftsorientierte Lösungen zu entwickeln – für die tägliche Versorgung ebenso wie für Ausbildung, Weiterbildung und Forschung.

Der Blick in die Zukunft der Notfallmedizin ist herausfordernd, aber auch chancenreich: Digitalisierung, strukturierte Patientenpfade, verbesserte intersektorale Zusammenarbeit und eine stärkere akademische Verankerung der Notfallmedizin bieten die Möglichkeit, Versorgungsqualität nachhaltig zu verbessern.

Wir laden Sie herzlich ein, sich mit uns auszutauschen, mitzudiskutieren und die Zukunft der Akut- und Notfallmedizin aktiv mitzugestalten. Wir freuen uns auf anregende Diskussionen, neue Impulse und eine erkenntnisreiche Veranstaltung in Kiel.

Mit kollegialen Grüßen aus dem Sprecherteam des WAK ZNA

Prof. Dr. J. C. Brokmann
1. Sprecher

Prof. Dr. M. Bernhard
2. Sprecher

Dr. J. Riechmann
Schriftführer

© Anästh Intensivmed 2026;67:S13–S20 Aktiv Druck & Verlag GmbH

Best Abstract Award 2026

Priv.-Doz. Dr. Joachim Riße, Essen

Multiple sequenzielle Defibrillation: Einfluss der Intervallzeit auf den Reanimationserfolg im Schweinemodell

Co-Autoren: Paula Heep, Jennifer Holst, Clemens Kill, Randi Katrin Manegold

Curriculum Vitae

Geboren: 23.01.1981 in Bonn-Beuel

Studium:

2003 – 2009 Humanmedizin an der Philipps Universität Marburg

Beruflicher Werdegang:

Seit 2009 Facharztweiterbildung an der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Uniklinikum Marburg.

Seit 2015 Facharzt für Anästhesie mit den Zusatzbezeichnungen spezielle Intensivmedizin, Notfallmedizin, klinische Akut- und Notfallmedizin, spezielle Schmerztherapie und Palliativmedizin.

Seit 2018 Stellvertretender Direktor am Zentrum für Notfallmedizin, Universitätsklinikum Essen. Leitender Notarzt der Stadt Essen

Seit 2025 Ärztlicher Leiter Zentrale Notaufnahme, Universitätsmedizin Mainz

Wissenschaftliche Schwerpunkte:

Prä- und innerklinische Notfallmedizin, Reanimation und Airwaymanagement

Kurzbeschreibung der Arbeit

Die vorliegende Arbeit untersucht den Einfluss unterschiedlicher Sequenzintervalle auf die Rate des Wiedererlangens des Spontankreislaufs (ROSC) im Rahmen einer neuartigen multiplen sequenziellen Defibrillation. Hierzu wurde ein tierexperimentelles Schweinemodell (n = 6) mit atraumatisch induziertem Kreislaufstillstand durch Kammerflimmern in einem Cross-Over-Design eingesetzt. Untersucht wurden drei Sequenzintervalle (350 ms, 550 ms, 750 ms). Jede Defibrillationssequenz bestand aus fünf Schocks à 200 Joule mit dem jeweiligen Intervall, gefolgt von 10 Sekunden transkutaner Schrittmacherstimulation (f = 120/min, I = 150 mA). Primärer Endpunkt war die erfolgreiche Konversion des Kammerflimmerns und das Erreichen eines stabilen ROSC über mindestens zwei Minuten.

Das Sequenzintervall von 350 ms zeigte die höchste Wirksamkeit (44,4 % Konversionsrate mit ROSC). Das entsprach bezogen auf die Gesamtstichprobe einer Gesamterfolgsrate von 33,3 %. Auch bei prolongierten Defibrillationsversuchen (Schock 4–6) erwies sich das 350-ms-Intervall als das effektivste.

Ob die multiple sequenzielle Defibrillation (5 × 200 Joule) einen Vorteil gegenüber der Standarddefibrillation (1 × 200 Joule) bietet, müssen zukünftige experimentelle Studien mit größeren Stichproben sowie später klinische Untersuchungen klären.

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin

Wissenschaftlicher Arbeitskreis Notfallmedizin der DGAI

22. Wissenschaftliche Arbeitstage Notfallmedizin
Kiel, 22.–23.02.2026

Best Abstract Award 2026

Dr. Maximilian Feth, Ulm

Häufigkeit und Behandlungsergebnis potenziell zur extrakorporalen Reanimation geeigneter Patienten mit außerklinischem Herzkreislaufstillstand – Eine Analyse aus dem Deutschen Reanimationsregister

Co-Autoren: J. Paul, P. Lepper, C. Eimer, T. Grübl, J. Ajouri, R.M. Muellenbach, C. Metelmann, M. Kulla, M. Bernhard, M. Fischer, B. Hossfeld

Curriculum Vitae

Geboren: 07.03.1993 in Zweibrücken

Studium: 2012–2018 Humanmedizin an der Universität des Saarlandes

Beruflicher Werdegang:

2012	Eintritt in die Bundeswehr
Seit 2018	Facharztweiterbildung am Department für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerzmedizin, Bundeswehrkrankenhaus Ulm
Seit 2021	Notarzt, Alb-Donau-Kreis
2022–2023	Research Fellowship, United States Army Institute of Surgical Research (USAISR), San Antonio, TX, USA

Wissenschaftliche Schwerpunkte:
Prä- und Innerklinische Notfallmedizin, insbesondere Atemwegsmanagement, Notfallnarkose sowie Ausbildung und Kompetenzerhalt im Notarztdienst

Kurzbeschreibung der Arbeit

Der außerklinische Kreislaufstillstand (OHCA) ist ein Krankheitsbild mit hoher Mortalität und Morbidität. Die extrakorporale Reanimation (ECPR) kann bei ausgewählten Patient:innen sowohl Überleben als auch das funktionelle Behandlungsergebnis verbessern. Bisher ist unklar, wie häufig sich Patient:innen mit OHCA für eine ECPR qualifizieren und welche Behandlungsergebnisse ohne ECPR bei solchen Patient:innen erzielt werden.

Für eine retrospektive Analyse aus dem Deutschen Reanimationsregister wurden Patient:innen mit OHCA und folgenden Kriterien als für eine ECPR potenziell geeignet angenommen: Alter ≤75 Jahre, beobachteter OHCA mit initial defibrillierbaren Rhythmus und einer No-Flow-Time ≤5 min. Ein Versterben oder ein Überleben mit einer Cerebral Performance Category ≥3 wurden als unerwünschtes Behandlungsergebnis gewertet. Fälle mit einem trauma- oder blutungsassoziierten OHCA oder einem PES ≥4 wurden von der Analyse ausgeschlossen. Zusätzlich wurden mittels einer logistischen Regression Faktoren, die mit einem unerwünschten Behandlungsergebnis assoziiert sind, evaluiert.

Unter 19.626 eingeschlossenen Patient:innen waren 2.929 (14,9 %) potenziell für eine ECPR geeignet. In 1.422 Fällen mit detailliert erfasstem Behandlungsergebnis (51,2 %) wurde ein unerwünschtes Behandlungsergebnis beobachtet (Todesfälle: 1.315 (92,5 %); CPC 3/4: 107 (7,5 %)). Entsprechend der Regressionsanalyse erhöhten ein PES = 3, eine Reanimationsdauer >10 Minuten, eine nicht-kardiale Ursache des OHCA, der Einsatz eines Vasopressors, ein Alter >65 Jahren sowie eine steigende Anzahl an Defibrillationen die Wahrscheinlichkeit für ein unerwünschtes Behandlungsergebnis.

Während die Mehrzahl der OHCA-Fälle (85,1 %) nicht zur ECPR geeignet waren, konnte ein konventionelles Reanimationsregime in 51 % der potenziell geeigneten Fälle ein unerwünschtes Behandlungsergebnis nicht verhindern. Die genannten Risikofaktoren für ein unerwünschtes Behandlungsergebnis könnten die frühzeitige Identifikation von Patienten, bei denen konventionelle Reanimationsbemühungen wahrscheinlich nicht ausreichen, ermöglichen.

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin

Wissenschaftlicher Arbeitskreis Notfallmedizin der DGAI

22. Wissenschaftliche Arbeitstage Notfallmedizin
Kiel, 22.–23.02.2026

Best Abstract Award 2026

Johanna Schröder, Göttingen

Erreichbarkeit stationärer Standorte automatisierter externe Defibrillatoren (AEDs) beim außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillstand und Potential drohnengestützter AED-Systeme – eine geospatiale Analyse

Co-Autoren: Clemens Grimm, Hanna Haus, Martin Kappas, Nils Kunze-Szikszay

Curriculum Vitae

Geboren: 24. Februar 1999

Studium:

04/2023 – 03/2025: Master of Science Geographie
(Schwerpunkt: Ressourcenanalyse und -management)
Georg-August-Universität Göttingen

10/2019 – 03/2023: Bachelor of Science Geographie
Georg-August-Universität Göttingen

Rettungsdienst:

Seit 02/2023: Rettungssanitäterin (Nebentätigkeit)
Malteser Hilfsdienst Göttingen

04/2019 – 09/2019: Bundesfreiwilligendienst im Hausnotruf
Malteser Hilfsdienst Göttingen

08/2018 – 03/2019: Bundesfreiwilligendienst Landkreis Göttingen
FB öffentliche Sicherheit und Ordnung

Kurzbeschreibung der Arbeit

Die präsentierte Arbeit analysierte retrospektiv die bekannten Standorte automatisierter externer Defibrillatoren (AED) in Stadt und Landkreis Göttingen und deren potentielle Verfügbarkeit bei Rettungsdiensteinsätzen mit außerklinischem Herz-Kreislauf-Stillstand (out-of-hospital cardiac arrest, OHCA). Hierzu wurden alle OHCA-Ereignisse im Zeitraum Januar 2015 bis Dezember 2024 erfasst und derart geocodiert, dass nicht auf den exakten Einsatzort zurückgeschlossen werden, die OHCA-Ereignisse dennoch realistisch abgebildet werden konnten. Zusätzlich wurden die bekannten Standorte stationärer AED sowie ihre möglichen Einsatzradien ermittelt. Unter Berücksichtigung der individuellen Geographie inklusive entsprechender Hindernisse fanden drei Szenarien Anwendung: 100-m-Radius (Fußgänger), 200-m-Radius (Fahrrad) und 500-m-Radius (Kraftfahrzeug). Obwohl 247 AED-Standorte für die Analyse verfügbar waren, zeigte sich ein potentielle Verfügbarkeit der stationären AEDs in maximal einem Drittel der Fälle.

Als möglichen Lösungsansatz simulierte die Arbeit die Abdeckung der analysierten Region mit Drohnen als AED-Zubringer, wodurch mit 13 Drohnenstandorten eine Abdeckung von nahezu 90 % erreicht werden könnte.

Die vorliegende Arbeit versteht sich als Impuls für die Diskussion alternativer Wege zur schnelleren und häufiger Defibrillation durch Ersthelfende beim OHCA.

© Anästh Intensivmed 2026;67:S13–S20 Aktiv Druck & Verlag GmbH

Corpuls Young Investigator Award 2026

Jannik Furchbrich, Heidelberg

AED-Verfügbarkeit im Rhein-Neckar-Kreis in Anbetracht der ERC 2021 Guidelines und der realen Verteilung von außerklinischen Herzkreislaufstillständen zwischen 01.01.2022 und 31.06.2025

Co-Autoren: N. Kaltschmidt, S. Petzold, S. Hmayed, M. Klein, F. Weilbacher, E. Popp, S. Katzenschlager

Curriculum Vitae

Geboren:	17.01.1997 in Osnabrück
Studium:	
Seit 2021	Humanmedizin Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Seit 2025	Promotion Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Anästhesiologie, Sektion Notfallmedizin (Doktorvater: Prof. Dr. med. Erik Popp)
Beruflicher Werdegang:	
2016–2019	Ausbildung Notfallsanitäter DRK Schaumburg
2019–2021	Notfallsanitäter beim DRK Schaumburg und DRK Celle
Seit 2022	Wiss. Hilfskraft Heidelberger Anästhesie- und Notfallsimulationszentrum
Seit 2022/2025	Notfallsanitäter DRK Heidelberg und Notfallambulanz Kopfklinik Universitätsklinikum Heidelberg

Kurzbeschreibung der Arbeit

Für Automatisierte Externe Defibrillatoren (AEDs) existiert in Deutschland weder ein zentrales Register noch eine verpflichtende Meldestruktur an die Rettungsleitstellen. Ziel dieser Arbeit ist es, die AED-Abdeckung pro Quadratkilometer gemäß der zum Untersuchungszeitpunkt gültigen Leitlinienempfehlung von 2021 (2 AED/km²) für die Gesamt- sowie die bebaute Fläche des Rhein-Neckar-Kreises (RNK) zu bestimmen und diese anschließend mit der tatsächlichen räumlichen Verteilung außerklinischer Herz-Kreislauf-Stillstände (OHCA) im Zeitraum vom 01.01.2022 bis zum 31.06.2025 im Zuständigkeitsbereich des notärztlichen Dienstes des Universitätsklinikums Heidelberg zu vergleichen.

Auf Grundlage öffentlich zugänglicher Datenbanken (openAEDmap.org, Defi-Netz e.V.) sowie einer Befragung der Gemeinden konnten 647 im RNK verfügbaren AEDs erfasst werden, von denen nur bei 69 AEDs keine Zugangsbeschränkungen angegeben sind. Bezogen auf die Gesamtfläche des RNK (1170 km²) ergibt sich eine AED-Dichte von 0,6 AED/km²; für die bebaute Fläche (217 km²) liegt sie bei 3 AED/km². Aufgrund lokaler Ballungen beträgt die effektive Flächenabdeckung jedoch lediglich 47,5 % der bebauten Gebiete. Eine zeitlich uneingeschränkte Abdeckung ist nur in 8,4 % der Fläche gegeben.

Dies zeigt sich auch in der Analyse der OHCA. Von insgesamt 932 erfassten OHCA-Fällen konnten 849 geokodiert werden. Innerhalb eines Radius von 1 km² waren (unabhängig von möglichen Zugangsbeschränkungen) bei 56,7 % der Fälle mindestens zwei AEDs, bei 22,7 % ein AED und bei 20,6 % kein AED verfügbar. Realistisch ist jedoch von einem noch höheren Anteil an OHCA ohne effektiv verfügbare AEDs auszugehen, da sich viele Geräte in Innenräumen befinden und nur zu bestimmten Zeiten (Öffnungszeiten, Events) zugänglich sind.

Für eine verbesserte präklinische Versorgung erscheint daher eine homogenere und bedarfsorientierte Verteilung der AEDs – insbesondere unter Berücksichtigung der tatsächlichen OHCA-Inzidenz – sowie eine möglichst jederzeit zugängliche Installation der Geräte erforderlich.

© Anästh Intensivmed 2026;67:S13–S20 Aktiv Druck & Verlag GmbH

Best Abstract Award 2026 ZNA

Dr. med Clemens Grimm, MHBA, DESAIC, Göttingen

Ausmaß und Bedeutung von Fibrinogenmangel von Schwerverletzten bei Schockraumankunft – Eine Analyse aus dem TraumaRegister DGU®

Co-Autoren: C. Spering, M. Lier, R. Lefering, N. Kunze-Szikszay

Curriculum Vitae

Geboren: 13.02.1990 in Schwerin

Studium:

2010–2017	Humanmedizin an der Georg-August-Universität Göttingen

Beruflicher Werdegang:

Seit 2018	Facharztweiterbildung, Klinik für Anästhesiologie, Universitätsmedizin Göttingen
Seit 2025	Facharzt für Anästhesiologie, Klinik für Anästhesiologie, Universitätsmedizin Göttingen

Kurzbeschreibung der Arbeit

Ziel dieser Analyse war es, die Prävalenz und prognostische Bedeutung der Hypofibrinogenämie bei Sch werverletzten zu untersuchen, prähospitale Prädiktoren zu identifizieren und den Nutzen einer klinischen Gabe von Fibrinogenkonzentrat zu analysieren.

Analysiert wurden Erwachsene (≥16 Jahre) mit max. AIS ≥3 im TraumaRegister DGU® (2018–2023) mit einem dokumentierten Fibrinogenwert bei Aufnahme. Fibrinogenwerte wurden wie folgt kategorisiert: (1) <100, (2) 100–149, (3) 150–199, (4) ≥200 mg/dl. Die Mortalität wurde mittels logistischer Regression (RISC II/III-Adjustierung) modelliert. Zusätzlich wurde ein prähospitales Vorhersagemodell für Fibrinogen <150 mg/dl entwickelt.

Von 30.061 Patienten hatten 24,2% <200 mg/dl (Kategorien 1-3) und 9,5% <150 mg/dl (Kategorien 1-2) bei Aufnahme. Das mediane Alter lag bei 56 Jahren (Quartile 38-72), 72% waren männlich, der mediane ISS war 19 (14-27), Mortalität 15,4%. Hypofibrinogenämie <100 mg/dl war unabhängig mit erhöhter Mortalität assoziiert. Die klinische Fibrinogengabe war mit niedrigerer Mortalität assoziiert (adjusted Odds Ratio 0.71, p<0001 im Modell mit RISC II; aOR 0.86, p=0,024 im Modell mit RISC III). Ein niedriger GCS (3-8 Pkt.) war stärkster prähospitaler Prädiktor für eine Hypofibrinogenämie bei Aufnahme (aOR 2.2). Weitere Prädiktoren waren ein Schockindex >1, Tachykardie, abdominelle Verletzungen, Intubation/Katecholamine und Hochrasanz-Trauma (Modellgüte: $R^2 \approx 0.13$).

Bei etwa einem Viertel aller Schwerverletzten lag bei Aufnahme eine relevante Hypofibrinogenämie vor, diese war mit einer erhöhten Mortalität assoziiert. Fibrinogenwerte <100 mg/dl hatten einen zusätzlichen negativen prognostischen Wert über etablierte Scores (RISC II/III) hinaus. Eine klinische Fibrinogengabe war mit einer reduzierten Mortalität assoziiert. Ausgehend von unseren Ergebnissen könnte ein relevanter Anteil von Schwerverletzten bereits von einer prähospitalen Fibrinogengabe profitieren. Ein pragmatischer Score könnte bereits prähospital einen relevanten Fibrinogenbedarf vorhersagen und auch in klinischen Studien als Trigger für eine Substitution genutzt werden.

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin

Wissenschaftlicher Arbeitskreis Zentrale Notaufnahme der DGAI

22. Wissenschaftliche Arbeitstage Notfallmedizin
Kiel, 22.–23.02.2026

Abstracts

22. Wissenschaftliche Arbeitstage Notfallmedizin der DGAI

22.–23.02.2026, Kiel

WATN 2026-01

AED-Verfügbarkeit im Rhein-Neckar-Kreis in Anbetracht der ERC 2021 Guidelines und der realen Verteilung von außerklinischen Herzkreislaufstillständen zwischen 01.01.2022 und 31.06.2025

J. Furchbrich · N. Kaltschmidt · S. Petzold · S. Hmayed · M. Klein · F. Weilbacher · E. Popp · S. Katzenschlager

Medizinische Fakultät Heidelberg, Klinik für Anästhesiologie, Universität Heidelberg

Fragestellung

Die ERC-Leitlinie empfiehlt eine Dichte von zwei Automatischen Externen Defibrillatoren (AEDs) pro km² [1]. In dieser Arbeit sollen die tatsächliche Verteilung der AEDs sowie die potenzielle Erreichbarkeit bei außerklinischen Kreislaufstillständen (OHCA) im Rhein-Neckar-Kreis (RNK) evaluiert werden.

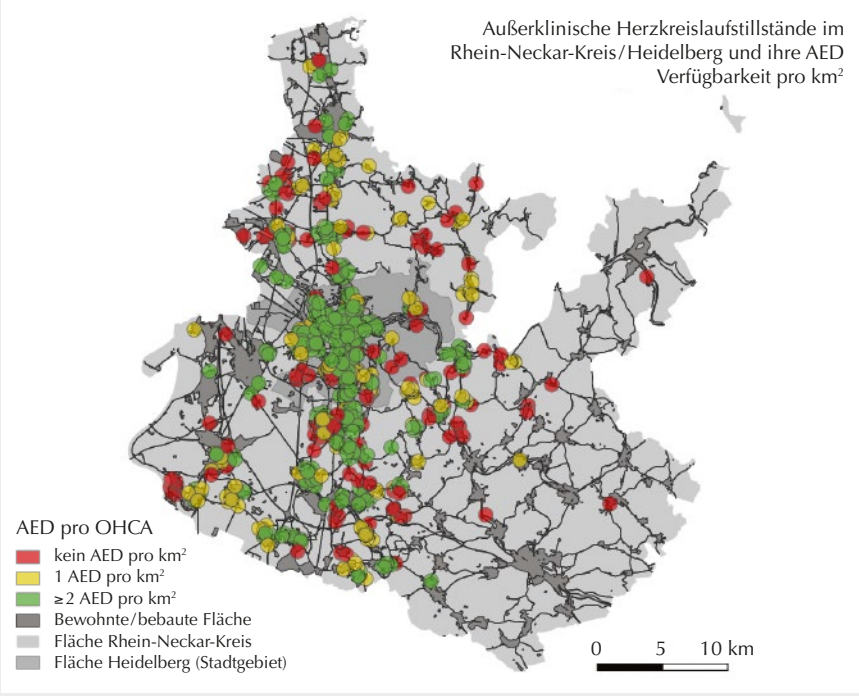
Methodik

Einholung des Ethikvotums der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät Heidelberg (S-351/2025). Zusammenstellung der öffentlich zugänglichen AED-Standorte (openAEDmap.org und Defi-Netz e.V. – Defikataster) sowie Befragung der 59 Gemeinden im Rhein-Neckar-Kreis über bekannte AED-Standorte. Extraktion von OHCA mit Georeferenzierung durch die elektronische Einsatzdokumentation. Berechnung der bebauten Flächen im Rhein-Neckar-Kreis mithilfe des Urban Atlas Land Cover/Land Use 2018. Für die Abdeckung von einem AED pro 0,5 km² wurde in dem Geoinformationssystem QGIS (3.42) ein Radius von 399 m [2] um jeden AED-Standort erstellt. Die daraus entstandene Fläche wurde mittels Überlappungsanalyse mit der bebauten Fläche verglichen. Bei den OHCA-Fällen wurde ein Radius von 564 m (= 1 km²) erstellt. Anschließend wurden die AEDs in diesem Radius gezählt (0, 1, ≥2).

Ergebnisse

Insgesamt konnten 674 AEDs identifiziert werden. Hiervon haben 69 (10,2 %) keinerlei Zugangsbeschränkung angegeben. Dies ergibt auf die Gesamtfläche des Rhein-Neckar-Kreises (1.170 km²) eine Dichte von 0,6 AEDs/km². Auf die bebaute Fläche (217 km²) ergibt dies eine Dichte von 3 AEDs/km² und eine AED-Abdeckung von 103,3 km² (47,5 %) aller AEDs. Eine durchgehende AED-Verfügbarkeit gibt es für 0,05 (Gesamtfläche) bzw. 0,3 AEDs/km² (bebaute Fläche) mit einer Abdeckung von 18,2 km² (8,4 %). In dem Zeitraum 01.01.2022–30.06.2025 wurden 932 OHCA extrahiert, von denen 849 in QGIS geokodiert wurden. In 6 % wurde ein AED durch Ersthelfende konnektiert und in 2,2 % ein Schock abgegeben. Bei 481 Fällen (56,7 %) waren ≥2 AEDs, in 193 Fällen (22,7 %) ein AED und in 175 Fällen (20,6 %) war kein AED im Umkreis von 1 km² erreichbar.

Abbildung 1 WATN 2026-01



Kartographie der OHCA im Rhein-Neckar-Kreis in Bezug auf bewohnte Fläche mit visueller Darstellung der AED-Verfügbarkeit pro OHCA.

Interpretation

In dieser Analyse zeigt sich eine Divergenz der AED-Dichte und der in diesem Zeitraum gültigen Leitlinienempfehlung. Für die bebaute Fläche konnte die Empfehlung von insgesamt 2 AED/km² erfüllt werden, dies wird jedoch durch eine lokale Ballung von vielen AEDs verzerrt. Daher war in einem Fünftel der Fälle kein AED in erreichbarer Nähe. Besser wäre eine zumindest homogenere Verteilung, idealerweise bedarfsorientiert an realen OHCA-Fällen. Zusätzlich sind viele AEDs nur zu Öffnungszeiten oder Veranstaltungen zugänglich, was die Verfügbarkeit weiter verringert. Die Anwendungsrate der AEDs ist vergleichbar mit dem landesweiten Durchschnitt [3] und kann durch fehlende Kenntnis von Anrufern oder der Leitstelle über die jeweiligen AED-Standorte begründet werden. Zusätzlich sind strategische Erweiterungen der AED-Standorte und der Abbau ihrer Zugangsbeschränkungen notwendig.

Literatur

1. Stieglis R, Zijlstra JA, Riedijk F, Smeekes M, van der Worp WE, Koster RW: AED and text message responders density in residential areas for rapid response in out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation 2020;150:170–177
2. Lee D, Bender M, Poloczek S, Pommerenke C, Spielmann E, Grittner U, et al: Access to automated external defibrillators and first responders: Associations with socioeconomic factors and income inequality at small spatial scales. Resusc Plus 2024;17:100561
3. Fischer M, Wnent J, Gräsner J-T, Seewald S, Rück L, Hoffman H et al: Jahresbericht des Deutschen Reanimationsregisters: Außerklinische Reanimation im Notarzt- und Rettungsdienst 2024. Anästh Intensivmed 2025;66:V99–V109.

WATN 2026-02

Erreichbarkeit stationärer Standorte automatisierter externer Defibrillatoren (AEDs) beim außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillstand und Potenzial drohnengestützter AED-Systeme – eine geospatiale Analyse

C. Grimm[1] · J. Schröder[1,2] · M. Kappas[2] · H. Haus[1] · N. Kunze-Szikszay[1]

1 Klinik für Anästhesiologie, Universitätsmedizin Göttingen UMG, Göttingen
2 Abteilung Kartographie, GIS und Fernerkundung, Geographisches Institut, Georg-August-Universität Göttingen

Fragestellung

Überlebensraten nach außerklinischem Herz-Kreislauf-Stillstand (out-of-hospital cardiac arrest, OHCA) sind weiterhin gering. Verzögerter Reanimationsbeginn und geringe AED-Nutzung durch Ersthelfende tragen relevant dazu bei. AEDs sind selten rechtzeitig verfügbar oder ihre Standorte sind nicht bekannt. Drohnengestützte AED-Systeme könnten die Zeit bis zur ersten Defibrillation verkürzen und die Laienreanimation unterstützen [1]. Pilotprojekte weisen auf die Machbarkeit und Kosteneffektivität solcher Systeme hin [2]. Ziel dieser Arbeit war es, den Nutzen stationärer AED-Standorte in Stadt und Landkreis Göttingen zu untersuchen und diesen mit einer modellierten, drohnengestützten AED-Bereitstellung zu vergleichen.

Methodik

Mit Genehmigung der Ethikkommission der UMG (Antrag Nr. 10/7/25) führten wir eine retrospektive Analyse aller OHCA-Fälle in Stadt und Landkreis Göttingen von 01/2015–12/2024 durch. Die Koordinaten der Einsatzorte wurden in der Einsatzdatenbank des Rettungsdienstes ermittelt. Die Einsatzorte wurden geokodiert und mit der Erreichbarkeit von 24/7 registrierten, öffentlich zugänglichen AEDs (www.defimap.de) abgeglichen. Für jeden stationären AED simulierten wir Einsatzgebiete mit Entfernungen von 100 m (fußläufig erreichbar), 200 m (mit dem Fahrrad erreichbar) und 500 m (mit dem PKW erreichbar) zum Notfallort. Zusätzlich modellierten wir eine drohnengestützte AED-Bereitstellung mithilfe von Dispositions- und Flugzeiten auf Basis publizierter Daten. Alle Modellierungen erfolgten mit der Geoinformationssoftware ArcGIS Pro, Version 3.2.2.

Ergebnisse

Von 2.089 OHCA-Fällen befanden sich 59 (2,8 %) innerhalb von 100 m, 193 (9,2 %) innerhalb von 200 m und 688 (32,9 %) innerhalb von 500 m eines stationären AEDs. Trotz Zunahme mit größerem Radius blieb die Gesamtabdeckung begrenzt. In der Modellierung eines drohnengestützten AED-Systems mit 13 Standorten lagen 1.258 Fälle (60,2 %) im 4,5-km-Radius und 1.848 Fälle (88,4 %) im 7,5-km-Radius. Die simulierten Flugzeiten wiesen darauf hin, dass eine drohnengestützte AED-Bereitstellung relevant vor Eintreffen des Rettungsdienstes erfolgen kann.

Interpretation

Ein geringer Anteil der OHCA-Fälle lag in einer zeitgerecht erreichbaren Entfernung zu stationären AEDs. Drohnengestützte Systeme könnten eine flächendeckende Verfügbarkeit schaffen: Über 88 % der Fälle hätten bei 13 Drohnenstandorten mit einem Radius von 7,5 km vor dem Eintreffen des Rettungsdienstes erreicht werden können. Vor allem in ländlichen Regionen könnten hierdurch die Frühdefibrillationsrate und die Überlebensrate verbessert werden. Zudem ergeben sich Synergieeffekte mit Ersthelfer-Apps (z. B. der in der Studienregion etablierten *Region der Lebensretter*). Umsetzbarkeit und Nutzen sollten in Pilotprojekten untersucht werden, die vorhandene Strukturen wie Ersthelfer-Apps einbinden [3]. Ein möglicher Effekt auf das Überleben nach OHCA sollte in klinischen Studien untersucht werden.

Literatur

1. Schierbeck S, Nord A, Svensson L, Ringh M, Nordberg P, Hollenberg J, et al: Drone delivery of automated external defibrillators compared with ambulance arrival in real-life suspected out-of-hospital cardiac arrests: a prospective observational study in Sweden. Lancet Digit Health 2023;5:e862–e871
2. Maaz M, Benjamin Leung KH, Boutilier JJ, Suen S-C, Dorian P, Morrison LJ, etb al: Cost-effectiveness of drone-delivered automated external defibrillators for cardiac arrest. Resuscitation 2025;209:110552
3. Starks MA, Chu J, Leung KHB, Blewer AL, Simmons D, Hansen CM, et al: Combinations of First Responder and Drone Delivery to Achieve 5-Minute AED Deployment in OHCA. JACC Adv 2024;3:101033.

WATN 2026-03

Simulation zur Darstellung eines potenziellen Zeitvorteils der Beschaffung eines AEDs durch zusätzliche Ersthelfende bei außerklinischen Herzkreislaufstillständen im Rhein-Neckar-Kreis

J. Furchbrich · N. Kaltschmidt · S. Petzold · S. Hmayed · M. Klein · F. Weilbacher · E. Popp · S. Katzenschlager

Medizinische Fakultät Heidelberg, Klinik für Anästhesiologie, Universität Heidelberg

Fragestellung

Diese Studie geht der Frage nach, ob ein potenzieller Zeitvorteil durch die Beschaffung eines automatisierten externen Defibrillators (AED) durch einen zusätzlichen Ersthelfenden, angeleitet durch die Rettungsleitstelle, bei außerklinischen Kreislaufstillständen (OHCA) im Vergleich zur Eintreffzeit des ersten Rettungsmittels erzielt werden kann.

Methodik

Erfassung der öffentlich zugänglichen AED-Standorte im Rhein-Neckar-Kreis unabhängig von ihrer individuellen zeitlichen Zugangsbeschränkung (Datenquelle: openAEDmap.org, Definetz e.V. und Befragung der Gemeinden) und Georeferenzierung der OHCA-Fälle. Zur Simulation eines potenziellen Zeitvorteils bei uneingeschränkter AED-Verfügbarkeit wurde

eine Monte-Carlo-Simulation (stochastisches Verfahren zur numerischen Approximation durch zufallsbasierte Stichprobe) [1]) durchgeführt. Annahme war die Geh- bzw. Laufgeschwindigkeit (4,7 km/h bzw. 9 km/h) [2,3], Entnahmezeit (1 Minute) sowie eine zufällige Varianz der Geschwindigkeit. Es wurden 5.000 Iterationen pro Fall simuliert. Aus der Einsatzdatenbank wurden die tatsächliche Eintreffzeit von NEF und RTW extrahiert und die Zeit bis zur Ankunft des ersten Rettungsmittels berechnet. Angegeben ist die Wahrscheinlichkeit pro OHCA, dass eine Person, die vom Einsatzort entsandt wird, einen AED aufnimmt und mit AED vor dem ersten Rettungsmittel wieder an den Einsatzort zurückkehrt.

Ergebnisse

Es wurden 674 AED-Standorte und 932 OHCA im Zeitraum 01.01.2022–03.06.2025 erfasst. In die Monte-Carlo-Simulation konnten 830 OHCAs eingeschlossen werden. Hiervon konnte in 13 % (4,7 km/h) bzw. 28 % (9 km/h) ein AED mit Sicherheit (≥99 % der Fälle) vor dem Eintreffen des Rettungsdienstes herbeigeholt werden. Der mediane Zeitvorteil war 4,2 (Interquartilsrange [IQR] 3,0–5,6) bzw. 6,8 (IQR 5,1–8,7) Minuten (Tab. 1).

Interpretation

Bei einer ausreichenden Anzahl an Ersthelfenden kann in über einem Viertel der simulierten Fälle eine Beschaffung eines AEDs potenziell zu einer Defibrillation vor Eintreffen des ersten Rettungsmittels führen. Bei Vorliegen eines nicht schockbaren Rhythmus kann der AED helfen, die Reanimationsqualität zu steigern. Voraussetzung hierfür ist jedoch die durchgängige Verfügbarkeit von AEDs. In Kombination mit einer räumlichen Analyse von OHCA- und AED-Standorten könnte künftig durch Rettungsleitstellen während des Notrufs bestimmt werden, ob das gezielte Entsenden eines Ersthelfenden zur AED-Beschaffung einen relevanten Zeitvorteil gegenüber dem Eintreffen des Rettungsdienstes bietet.

Literatur

1. Leroux L, Grunau B, Lecuyer P, Dennis-Benford NB, Lamhaut L, Cheskes S, et al: Optimizing extracorporeal cardiopulmonary resuscitation delivery for out-of-hospital cardiac arrest: a Monte Carlo simulation study. Resuscitation 2025;215:110743
2. Jonsson M, Berglund E, Djärv T, Nordberg P, Claesson A, Forsberg S, et al: A brisk walk-Real-life travelling speed of lay responders in out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation. 2020;151:197–204
3. Gramm ER, Gumucio JA, Flickinger K, Salcido DD, Menegazzi JJ: Improving Bystander Response: How Long Does It Take to Retrieve an AED From Varying Distances. Prehosp Emerg Care 2025:1–5.

Tabelle 1 WATN 2026-03

Mediane (IQR) Zeiten nach Wahrscheinlichkeit.

%, n	Eintreffzeit RD, min (IQR)	AED gehen, min (IQR)	AED laufen, min (IQR)	Δt gehen, min (IQR)	Δt laufen, min (IQR)
≥99 %, 236	10,5 (8,9–12,1)	6,3 (4,8–7,5)	3,7 (2,8–4,6)	+4,2 (3,0–5,6)	+6,8 (5,1–8,7)
50–98 %, 158	9,8 (8,5–11,3)	7,7 (6,2–8,9)	6,1 (5,0–7,1)	+2,1 (0,9–3,8)	+3,7 (2,0–5,4)
<50 %, 436	9,1 (7,8–10,9)	9,9 (8,2–11,4)	8,8 (7,4–10,2)	-0,8 (-2,3–0,6)	+0,5 (-1,7–2,1)

RD: Rettungsdienst; **AED:** automatisierter externer Defibrillator; **IQR:** Interquartilsrange.

WATN 2026-04

Multiple sequenzielle Defibrillation: Einfluss der Intervallzeit auf den Reanimationserfolg im Schweinemodell

J. Rißе[1,2] · P. Heep[1] · J. Holst[1,2] · C. Kill[1] · R. Manegold[1]

1 Zentrum für Notfallmedizin, Universitätsmedizin Essen
2 Zentrale Notaufnahme, Universitätsmedizin Mainz

Fragestellung

Die doppelte sequenzielle externe Defibrillation hat ihre Überlegenheit beim therapierefraktären Kammerflimmern gezeigt [1]. Wir haben bei der Reanimation mit einer neuartigen multiplen sequenziellen Defibrillation mit insgesamt fünf aufeinanderfolgenden Schocks untersucht, welchen Einfluss unterschiedliche Sequenzintervalle auf die Rate von Wiedererlangen des Spontankreislaufs (ROSC) haben.

Methodik

Wir verwendeten dafür ein tierexperimentelles Schweinemodell bei nichttraumatischem, rhythmologisch bedingtem Herz-Kreislauf-Stillstand, um den Einfluss dreier unterschiedlicher Sequenzintervalle (350 ms, 550 ms, 750 ms) auf die ROSC-Rate zu prüfen. Dafür wurde bei sechs Schweinen unter Vollnarkose mit endotrachealer Intubation ein Herz-Kreislauf-Stillstand durch Kammerflimmern über eine venös eingeführte Schrittmachersonde induziert. In dem Modell begann nach drei Minuten die mechanische Thoraxkompression (MCC, Corpuls CPR®) und ab Minute 5 zusätzlich die Beatmung mittels CCSV (Weinmann Medumat Standard²®). Ab Minute 13 wurden dann alle drei Intervallvarianten in einem randomisierten Cross-over-Design getestet, sodass jedes Tier insgesamt sechs Defibrillationsblöcke erhielt. Jedes Intervall wurde zweimal pro Tier angewendet, wobei jedes Intervall bei je zwei Tieren als Startblock diente, um zeitliche Vorteile zu vermeiden. Jede Defibrillationssequenz bestand aus fünf Schocks mit dem jeweiligen Intervall, gefolgt von 10 Sekunden transkutaner Schrittmacherstimulation (f = 120, I = 150 mA). Primärer Endpunkt war Konversion des Kammerflimmerns und ROSC über 2 Minuten. Die Auswertung erfolgte deskriptiv unter Verwendung von Wahrscheinlichkeitsrechnung auf Basis des Binomialmodells.

Ergebnisse

Bei der fünffachen, sequenziellen Defibrillation zeigte das Intervall von 350 ms die höchste Wirksamkeit. In 4 von 9 Fällen (44,4 %) kam es zu einer erfolgreichen Konversion mit ROSC. Bezogen auf die Gesamtstichprobe ergab sich damit eine Erfolgsrate von 33,3 %

im Vergleich zu 25 % bei 750 ms und 17 % bei 550 ms. Auch bei prolongierten Defibrillationsversuchen (Schock 4–6) blieb das Intervall von 350 ms mit 33,3 % gegenüber 20 % bei 750 ms und 550 ms das effektivste Sequenzintervall.

Interpretation

In unserem tierexperimentellen Modell des atraumatischen Kreislaufstillstands durch Kammerflimmern erreichte die multiple sequenzielle Defibrillation (5 x 200 Joule) mit einem Intervall von 350 ms die höchste ROSC-Rate. Ob sich diese Methode gegenüber der Standarddefibrillation (1 × 200 Joule) in größeren experimentellen oder später klinischen Studien behaupten kann, muss noch gezeigt werden.

Literatur

1. Cheskes S, Verbeek PR, Drennan IR, McLeod SL, Turner L, Pinto R, et al: Defibrillation Strategies for Refractory Ventricular Fibrillation. N Engl J Med 2022;387(21):1947–1956.

WATN 2026-05

Hochpassgefilterte EKG-Analyse zur Detektion von Rhythmuskonversionen bei OHCA

A.-L. Scharenberg[2] · M. Sassen[4] · J. Kreutz[5] · D. Rupp[3] · B. Schieffer[1] · S. Betz[1]

1 Zentrum für Notfallmedizin, Universitätsklinikum Marburg
2 Klinik für Anästhesiologie, Universitätsmedizin Göttingen
3 DRK Rettungsdienst Mittelhessen gGmbH, Marburg
4 Ärztlicher Leiter Rettungsdienst Landkreis Marburg-Biedenkopf
5 Klinik für Kardiologie, Angiologie und internistische Intensivmedizin, Universitätsklinikum Marburg

Hintergrund

Patienten mit initial nicht schockbarem Rhythmus (Asystolie oder PEA) haben nach außerklinischem Herz-Kreislaufstillstand (OHCA) eine ungünstige Prognose. Aktuelle Leitlinien (ERC 2021, AHA 2020) betonen die Bedeutung regelmäßiger Rhythmusanalysen, da im Verlauf eine spontane oder medikamenteninduzierte Konversion in einen schockbaren Rhythmus auftreten kann. Einzelne Studien legen nahe, dass eine frühe Konversion mit höheren ROSC-Raten und besserem neurologischem Outcome assoziiert ist [1]. Ziel dieser Studie war es, die Zeit bis zur Rhythmuskonversion sowie den Zeitpunkt der erfolgten Defibrillation mittels Verwendung eines Filters zeitgenau unter der laufenden Herzdruckmassage zu detektieren und den Einfluss dieser Zeitpunkte auf das Outcome zu untersuchen.

Methodik

Retrospektiv wurden alle OHCA-Fälle im Landkreis Marburg-Biedenkopf aus den Jahren 2016–2024 analysiert, die im Deutschen Reanimationsregister dokumentiert waren und die Einschlusskriterien (Alter >18 Jahre, nichttraumatische Genese, vollständige Datensätze) erfüllten. Die EKG-Daten (II. Ableitung) von Patienten mit initial nicht schockbarem Rhythmus und Konversion in einen defibrillierbaren Rhythmus (n = 139) wurden mittels Hochpassfilter analysiert, um niederfrequente Artefakte der Herzdruckmassage zu reduzieren [2]. Zwei unabhängige Untersucherinnen bestimmten den Zeitpunkt der Rhythmuskonversion. Anschließend wurden logistische Regressionsanalysen durchgeführt, um mögliche Einflussvariablen auf das Auftreten einer Konversion zu identifizieren. Zusätzlich wurde die Korrelation zwischen der Zeit bis zur Rhythmuskonversion und den Outcome-Parametern (ROSC, 30-Tage-Überleben, CPC bei Entlassung) untersucht.

Ergebnisse

Patienten mit Konversion und nachfolgender Defibrillation zeigten eine höhere ROSC-Rate als jene ohne Konversion (p = 0,0011; OR 1,75). Der mittlere Zeitpunkt der Rhythmuskonversion lag bei 16 ± 11 Minuten. In 11 % der Fälle konnte durch den Hochpassfilter feines Kammerflimmern identifiziert werden, das in der präklinischen Einsatzsituation als Asystolie fehlklassifiziert worden war. Die laufenden statistischen Analysen untersuchen derzeit den Zusammenhang zwischen Konversionszeit, klinischem Outcome und potenziellen Einflussfaktoren.

Schlussfolgerung

Die hochpassgefilterte EKG-Analyse ermöglicht im retrospektiven Setting eine verbesserte Detektion feiner schockbarer Rhythmen und eine präzisere Beurteilung von Rhythmuskonversionen. Perspektivisch könnten filter- und KI-gestützte EKG-Analysen die Rhythmusdiagnostik im präklinischen Bereich unter Vermeidung von Hands-Off-Zeiten optimieren. Die systematische Analyse der Konversionszeit sowie der Einflussvariablen mittels logistischer Regressionsmodelle und Korrelationsanalysen wird dazu beitragen, den prognostischen Stellenwert dieses Phänomens besser zu verstehen.

Literatur

1. Zhang G, Wu T, et al: A new method to detect ventricular fibrillation from CPR artifact-corrupted ECG based on the ECG alone. Biomedical Signal Processing and Control 2016;29:67–75
2. Spies DM, Kiekenap J, et al: Time to change the times? Time of recurrence of ventricular fibrillation during OHCA. Resuscitation 2020;157:219–224.

WATN 2026-06

Einfluss mechanischer Thoraxkompressionsgeräte auf das Überleben und neurologische Outcome von reanimierten Erwachsenen im Rettungsdienstbereich Ulm

S. Buchmann · C. Metelmann · M. Feth · B. Jungwirth · C. M. Muth

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Ulm

Fragestellung

Reanimationen sind seltene, aber hoch standardisierte Einsätze im Rettungsdienst [1]. Mechanische Thoraxkompressionsgeräte (mCPR-Geräte) können anstelle einer manuellen Thoraxkompression eingesetzt werden [2], z. B. zum Transport unter laufender Reanimation in ein Krankenhaus. Bringt der Einsatz dieser Geräte einen Vorteil hinsichtlich des Überlebens und des neurologischen Outcomes der Patient*innen?

Methodik

Monozentrische retrospektive Analyse von präklinisch reanimierten Erwachsenen (≥18 Jahre) im Rettungsdienstbereich Ulm im Zeitraum 06/2015 bis 05/2022. Grundlage der Datenerhebung war das Deutsche Reanimationsregister (Erstversorgungs- und Weiterversorgungs-Datensätze), ergänzt durch MIND3-Notarztprotokolle. Für Reanimierte, die ans Universitätsklinikum Ulm (UKU) transportiert wurden, wurden Daten aus dem Krankenhausdokumentationssystem des UKU ergänzt. Zielgrößen waren das Überleben sowie das neurologische Outcome bei der Entlassung, kategorisiert in „gut“ (Cerebral Performance Category CPC ≤2) und „schlecht“ (CPC >2). Statistische Analyse mittels Chi-Quadrat-Test und exaktem Test nach Fisher. Ein positives Votum der Ethikkommission Ulm liegt vor (Aktenzeichen 218/22).

Ergebnisse

Im Erhebungszeitraum wurden 822 Reanimationen durchgeführt und 801 konnten analysiert werden. Von diesen wurden 384 (47,9 %) Patient*innen ins Krankenhaus transportiert. Die Transportquote der mechanisch Reanimierten war mit 86,9 % (93/107) signifikant höher als die der manuell Reanimierten mit 41,9 % (291/694) (p < 0,001). Von den ans UKU Transportierten überlebten 37,6 % (32/85) der mechanisch Reanimierten die ersten 24 Stunden und 67,1 % (161/240) der manuell Reanimierten (p < 0,001). Das 30-Tage-Überleben unterschied sich nicht signifikant (57,1 % [16/28] m-CPR vs. 54,7 % [82/150] manuelle Reanimation, p = 0,809). Ein CPC ≤2 wurde bei 68,4 % (13/19) der

maschinell Reanimierten und 73,9 % (68/92) der manuell Reanimierten dokumentiert (p = 0,624).

Interpretation

Der Einsatz von mCPR scheint keinen Einfluss auf die Langzeitprognose zu haben [3]. Jedoch lässt die höhere Transportrate und 24-Stunden-Sterblichkeit bei den Patient*innen mit mCPR vermuten, dass mCPR-Geräte auch bei Patient*innen eingesetzt wurden, die ohne die Vorhaltung der Geräte nicht ins Krankenhaus transportiert worden wären.

Literatur

1. Soar J, et al: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support. Resuscitation 2021;161:115–151
2. Seewald S, et al: Application of mechanical cardiopulmonary resuscitation devices and their value in out-of-hospital cardiac arrest: A retrospective analysis of the German Resuscitation Registry. PlosOne 2019. DOI: 10.1371/journal.pone.0208113
3. Perkins GD, et al: Mechanical versus manual chest compression for out-of-hospital cardiac arrest (PARAMEDIC): a pragmatic, cluster randomised controlled trial. Lancet 2015. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)61886-9.

WATN 2026-07

Delphi-Verfahren zu Never Events in der außerklinischen Notfallmedizin (NEEMS-2-Studie)

H. Marung[1] · L. Fritz[1] · C. Nau[2] · R. Strametz[3] · S. Poloczek[4] · M. Lenz[5] · H. Maurer[2]

1 MSH Medical School Hamburg
2 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck
3 Wiesbaden Institute for Healthcare Economics and Patient Safety (WiHelP)
4 Bundesministerium für Gesundheit
5 Universität-Hamburg

Fragestellung

Die außerklinische Notfallversorgung weist aufgrund von hoher Dynamik, unvermeidbaren Informationsdefiziten und der Arbeit in ständig wechselnden Teams mit begrenzten Rückfallebenen ein spezifisches Risikoprofil auf. Ziel dieser Untersuchung war die Konsentierung eines Never-Event-Katalogs auf Basis der Vorarbeiten auf dem Jahr 2015 [1].

Methodik

Zweistufiges Delphi-Verfahren mit Expert:innen für den Bereich Rettungsdienst und Notfallmedizin aus Deutschland, Österreich und der deutschsprachigen Schweiz im November und Dezember 2024. Die Konsens-Schwelle für die 12 vorgeschlagenen Items wurde bei 90 % in der ersten und 80 % in der zweiten Runde festgelegt [2].

Ergebnisse

42 Expert:innen beteiligten sich an beiden Runden. Die Items mit der höchsten Zustimmungsrate waren "Tod oder schwere Schädigung infolge unerkannter ösophagealer Fehlintubation" und "Tod oder schwere Schädigung durch unerkannte Hypoglykämie" (jeweils 98 %). Außerdem wurden die Unterlassung der Anleitung zur Telefonreanimation trotz situativ verfügbarer Ressourcen und die Patientenschädigung durch unsachgemäßen Einsatz von Medizintechnik wie Defibrillatoren oder Respiratoren als Never Events konsentiert.

Interpretation

Das hier vorgestellte Delphi-Verfahren resultierte in einer prägnanten und praktikablen Never-Event-Liste für die außerklinische Notfallversorgung. Die nächsten geplanten Schritte sind die Ableitung präventiver Risikomanagement-Strategien, z. B. durch Implementierung klarer Sicherheitsregeln [3], und mittelfristig die Erarbeitung einer S2k-Leitlinie „Patientensicherheit in der außerklinischen Notfallmedizin".

Literatur

1. Marung H, Moecke HP, Poloczek S, Lenz M: Building a consensus on Patient Safety in Prehospital Emergency Care. Resuscitation 2015;96:S122–123
2. Boulkedid R, Abdoul H, Loustau M, et al: Using and reporting the Delphi method for selecting healthcare quality indicators. PLoS One 2011;6(6):e20476
3. Lembitz A, Clark DJ: Clarifying "never events" and introducing "always events". Patient Saf Surg 2009;3:26.

WATN 2026-08

Psychiatrische Notfälle in der Luftrettung: Eine retrospektive Analyse von Primäreinsätzen eines deutschen Luftrettungsdienstes (2012–2022)

A. Sablewski[1] · F. Reifferscheid[1,2] · K. Petrowski[3] · S. Seewald[1]

1 Klinik für Anästhesiologie und Operative, Intensivmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
2 DRF Stiftung Luftrettung gemeinnützige GmbH, Filderstadt
3 Institut für Medizinische Psychologie und Soziologie, Universitätsmedizin Mainz

Fragestellung

Psychiatrische Notfälle stellen einen relevanten Anteil rettungsdienstlicher Einsätze dar. Die luftgebundene Notfallrettung wird primär mit traumatologischen und internistischen Notfällen assoziiert; über psychiatrische Einsätze liegen jedoch kaum Daten vor. Ziel dieser Studie war es, Einsatzspektrum und präklinisches Vorgehen psychiatrischer Primäreinsätze in der deutschen Luftrettung zu beschreiben.

Methodik

Es erfolgte eine retrospektive deskriptive Analyse aller Primäreinsätze der DRF Luftrettung zwischen dem 1. Januar 2012 und dem 31. Juli 2022, bei denen eine psychiatrische Arbeitsdiagnose dokumentiert wurde. Ausgewertet wurden demografische und einsatzbezogene Merkmale, dokumentierte Arbeitsdiagnosen, psychische Zustände und präklinische Maßnahmen. Die Datenanalyse erfolgte mittels deskriptiver Statistik (Signifikanzniveau $p < 0{,}05$).

Ergebnisse

Von insgesamt n = 297.110 Primäreinsätzen waren n = 6.215 (2,1 %) psychiatrischen Notfällen zuzuordnen, mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 2,5 %. Die Mehrzahl der Einsätze erfolgte im ländlichen Raum (80,3 %) und bei erwachsenen Patient:innen (88,5 % ≥18 Jahre, Durchschnittsalter aller Patient:innen 47,3 ± 22,4 Jahre). Die mittlere Einsatzdauer vor Ort betrug 30,0 ± 15,9 Minuten. Häufigste Arbeitsdiagnosen waren psychomotorische Agitation (27,0 %), Suizidalität (16,2 %) und akute Psychose (9,4 %). Im Verlauf der präklinischen Versorgung nahmen die agitierten Zustände bis zur Übergabe ab, während normale Befunde zunahmen; depressive oder verlangsamte Zustände blieben weitgehend unverändert. Das Monitoring der Patient:innen umfasste in der Mehrzahl der Fälle Pulsoxymetrie (80,4 %), Messung der Atemfrequenz (70,9 %), EKG (63,2 %) und Blutzuckerbestimmung (53,1 %). Medikamente wurden in 29,0 % der Einsätze verabreicht, meist Benzodiazepine (24,3 %). Zwangsmaßnahmen wurden in 1,0 % aller Einsätze dokumentiert.

Interpretation

Psychiatrische Notfälle machen in der Luftrettung einen kleinen, aber wachsenden Anteil der Einsätze aus. Das Management beruht überwiegend auf Deeskalation, pharmakologische Maßnahmen sind selten notwendig. Zur Verbesserung der Versorgungsqualität sollten spezifische Trainings, standardisierte Dokumentation und Qualitätsindikatoren entwickelt werden.

WATN 2026-09

Subjektiv wahrgenommener Stress und Angst in der präklinischen Notfallversorgung – Eine Querschnittsbefragung unter Notärzt:innen und Rettungsfachpersonal

F. Reifferscheid[1] · H. Selpien[1] · C. Eimer[2] · A. Sablewski[1] · K. Gil[3] · U. Lorenzen[1]

1 Klinik für Anästhesiologie und Operative, Intensivmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
2 Klinik für Anästhesiologie und Operative, Intensivmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck
3 DRF Luftrettung

Fragestellung

Einsätze mit kritisch kranken oder schwerverletzten Patient:innen stellen für Notärzt:innen und Rettungsfachpersonal eine besondere Herausforderung dar. Eine frühere Untersuchung von Zink et al. [1] zeigte, dass insbesondere pädiatrische Notfälle als belastend erlebt werden. Angst- und stressbelastete Einsätze bergen neben potenziellen Risiken für Fehlentscheidungen auch ein erhöhtes Risiko für das Auftreten eines Second-Victim-Phänomens beim beteiligten Fachpersonal [2]. Ziel der vorliegenden Befragung war es daher, Einsatzszenarien zu identifizieren, die aktuell von Notärzt:innen und Rettungsfachpersonal als besonders angst- und stressauslösend wahrgenommen werden.

Methodik

Um das subjektive Angst- und Stressniveau zu erfassen, wurde im Rahmen des Travemünder Notfallsymposiums (NOSTRA) 2024 eine Onlinebefragung unter Notärzt:innen und Rettungsfachpersonal durchgeführt. Die Teilnehmenden ordneten zehn vordefinierte Szenarien nach dem Grad der wahrgenommenen Belastung (Rang 1 = höchste, Rang 10 = geringste Belastung). Zur optimalen Vergleichbarkeit zwischen den Berufsgruppen wurde die prozentuale Rangverteilung innerhalb jeder Gruppe berechnet und die Rangordnung verglichen.

Ergebnisse

Von den circa 720 Teilnehmenden des Symposiums nahmen 161 Personen (78 % männlich, 22 % weiblich) an der Befragung teil (Rücklaufquote 22,4 %). 110 (68 %) gaben an, als Notärzt:innen tätig zu sein, 51 (32 %) als Rettungsdienstfachpersonal. Hinsichtlich der Berufserfahrung verfügten 1 % über weniger als drei Jahre, 14 % über drei bis neun Jahre, 35 % über zehn bis 19 Jahre und 50 % über mehr als 20 Jahre Berufserfahrung. Unter den Notärzt:innen wurden pädiatrische Notfälle am häufigsten auf Rang 1 gewählt (45 %). Auf Rang 2 folgte der geburtshilfliche Notfall (19 %) und auf Rang 3 der schwierige Atemweg (21 %). Beim Rettungsfachpersonal lagen ebenfalls pädiatrische Notfälle auf Rang 1 (47 %), gefolgt vom chirurgischen (27 %) und dem schwierigen Atemweg (24 %). Als am wenigsten angstbesetzt eingestuft wurden in beiden Gruppen palliative Situationen (Rang 10: Ärzt:innen 77 %, Rettungsfachpersonal 61 %) sowie Anaphylaxien und psychische Ausnahmezustände, die auf die Ränge 8 und 9 verortet wurden.

Interpretation

Die Ergebnisse zeigen, dass korrelierend zu Zink et al. [1] insbesondere pädiatrische Notfälle als besonders angst- und stressauslösend wahrgenommen werden. Bei Notärzt:innen wurden zudem durch geburtshilfliche Notfälle hohe Belastungswerte erreicht, während beim Rettungsfachpersonal vor allem invasive Atemwegsmaßnahmen als belastend bewertet wurden. Diese Art von Einsätzen sind häufig mit der Sorge vor Fehlentscheidungen verbunden und können bis zum Second-Victim-Phänomen führen. Eine gezielte Vorbereitung auf diese Szenarien durch Aus- und Fortbildung kann daher dazu beitragen, die Resilienz präklinischer Teams zu stärken und die Patient:innenversorgung weiter zu verbessern.

Literatur

1. Zink W, Bernhard M, Keul W, Martin E, Völkl A, Gries A: Invasive Techniken in der Notfallmedizin: I. Praxisorientierte Ausbildungskonzepte für die Sicherung der notärztlichen Qualifikation. Anaesthesist 2004;53(11):1086–1092
2. Marung H, Strametz R, Roesner H, Reifferscheid F, Petzina R, Klemm V, et al: Second Victims among German Emergency Medical Services Physicians (SeViD-III-Study). IJERPH 2023;20(5):4267.

WATN 2026-10

Der Einfluss von Persönlichkeitsmerkmalen von Notärzt*innen auf die prähospitale Versorgung psychiatrischer Patient*innen: eine prospektive, multizentrische Online-Umfrage

B. Schick[1] · B. Mayer[2] · B. Jungwirth[1] · C.-M. Muth[1] · C. Metelmann[1] · J. Lebitsch[3] · C. Schönfeldt-Lecuona[3,4]

1 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin - Sektion Notfallmedizin, Universitätsklinikum Ulm
2 Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie, Universität Ulm
3 Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie III, Universitätsklinikum Ulm

Fragestellung

Die prähospitale Versorgung psychiatrischer Notfälle wird im Wesentlichen beeinflusst durch das „ (…) Entscheidungs-, Kommunikations-, und Führungsverhalten“ [1]. Wird die prähospitale Entscheidungsfindung beim psychiatrischen Notfall auch von Persönlichkeitsmerkmalen der Notärzte bestimmt?

Methodik

Vom 25.09.2024–31.12.2024 erfolgte eine multizentrische Online-Befragung von Notärzten, in der 3 Fallbeispiele mit psychiatrischen Notfällen bearbeitet wurden. Je höher die Übereinstimmung mit einem als optimal festgelegten Vorgehen war, desto mehr Punkte wurden vergeben. Zielgröße war die in den 3 Fallbeispielen erreichte mittlere Punktzahl. Primäre Einflussgröße war die Persönlichkeitsstruktur der Notfallmediziner, erfasst durch das Big-Five-Inventory-10. Dieses misst die 5 Dimensionen der Persönlichkeit (Extraversion, Verträglichkeit, Gewissenhaftigkeit, Neurotizismus und Offenheit). Sekundäre Einflussgrößen waren soziodemographischen Faktoren.

Ergebnisse

141 Fragebögen wurden vollständig ausgewertet. Keine der fünf Dimensionen der Persönlichkeit zeigte einen Zusammenhang zum prähospitalen Lösungsverhalten beim psychiatrischen Notfall (Tab. 1). Für die in Tabelle 2 abgebildeten sekundären Einflussgrößen zeigte sich ebenfalls kein Zusammenhang.

Interpretation

Die prähospitale Versorgung des psychiatrischen Notfalls erscheint robust gegenüber individuellen Persönlichkeitsunterschieden der Notärzte und ist offenbar stärker von situativer Professionalität geprägt. Somit sollte der Fokus noch mehr auf Aus- und Weiterbildung sowie der Etablierung nationaler Standards zur prähospitalen Versorgung des psychiatrischen Notfalls gelegt werden [2,3].

Literatur

1. Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde e.V. (DGPPN), S2k-Leitlinie Notfallpsychiatrie, Version 1.0, Verfügbar unter: https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/038-023 (Zugriffsdatum: 17.08.2025)
2. Schick B, Mayer B, Jäger M, Jungwirth B, Barth E, Eble M, et al: Emergency medical care of patients with psychiatric disorders – challenges and opportunities: Results of a multicenter survey. BMC Emerg Med 2022;22(1):173
3. Mavrogiorgou P, Brüne M, Juckel G: The management of psychiatric emergencies. Dtsch Arztebl Int 2011;108(13):222–230. DOI: 10.3238/arztebl.2011.0222.

Tabelle 1 WATN 2026-10

Abhängige Variable ist die mittlere Punktzahl der 3 Fallbeispiele (nicht abgebildet).

Persönlichkeitsmerkmal Extraversion					
	b	**SE**	**β**	**t**	**p**
Konstante	6,73	0,27		24,82	<0,001
Extraversion	-0,04	0,08	-0,04	-0,48	0,63
Anmerkungen: n = 141; R^2 = 0,002; korr. R^2 = -0,005; F (1,139) = 0,235; p = 0,629					

Persönlichkeitsmerkmal Verträglichkeit					
	b	**SE**	**β**	**t**	**p**
Konstante	6,61	0,23		23,91	<0,001
Verträglichkeit	-0,004	0,08	-0,004	-0,04	0,97
Anmerkungen: n = 141; R^2 = 0,000; korr. R^2 = -0,007; F (1,139) = 0,002; p = 0,965					

Persönlichkeitsmerkmal Gewissenhaftigkeit					
	b	**SE**	**β**	**t**	**p**
Konstante	6,67	0,38		17,70	<0,001
Gewissenhaftigkeit	-0,02	0,09	-0,02	-0,19	0,85
Anmerkung: n = 141; R^2 = 0,000; korr. R^2 = -0,007; F (1,139) = 0,035; p = 0,852					

Persönlichkeitsmerkmal Neurotizismus					
	b	**SE**	**β**	**t**	**p**
Konstante	6,44	0,20		32,99	<0,001
Neurotizismus	0,08	0,09	0,07	0,88	0,38
Anmerkung: n = 141; R^2 = 0,006; korr. R^2 = -0,002; F (1,139) = 0,775; p = 0,380					

Persönlichkeitsmerkmal Offenheit					
	b	**SE**	**β**	**t**	**p**
Konstante	6,30	0,27		23,47	<0,001
Offenheit	0,09	0,07	0,10	1,16	0,25
Anmerkung: n = 141; R^2 = 0,010; korr. R^2 = 0,003; F (1,139) = 1,351; p = 0,247					

b: Regressionskoeffizient; **SE:** Standardfehler; **b:** korrigierter Regressionskoeffizient; **t:** t-Wert; **p:** p-Wert; **n:** Fallzahl; **R^2:** Bestimmtheitsmaß; **korr. R^2:** korrigiertes Bestimmtheitsmaß; **F:** F-Statistik.

Tabelle 2 WATN 2026-10

Soziodemographische Daten.

Variable	Gesamt (n = 141) n (%)	Männlich (n = 98) n (%)	Weiblich (n = 41) n (%)	Divers (n = 2) n (%)
Fachgebiet				
• Anästhesie	116 (82,3)	86 (87,8)	29 (70,7)	1 (50)
• Chirurgie	6 (4,3)	2 (2)	5 (9,8)	0
• Innere Medizin	15 (10,6)	8 (8,2)	7 (17,1)	0
• Psychiatrie	1 (0,7)	0	0	1 (50)
• Andere	3 (2,1)	2 (2)	1 (2,4)	0
Ärztliche Funktion				
• In Weiterbildung	18 (12,8)	8 (8,2)	10 (24,4)	0
• Facharzt	52 (36,9)	36 (36,7)	14 (34,2)	2 (100)
• Leitungsfunktion	71 (50,4)	54 (55,1)	17 (41,5)	0
Berufserfahrung in Jahren				
• <1	0	0	0	0
• 1–5	11 (7,8)	5 (5,1)	6 (14,6)	0
• >5	110 (78)	80 (81,6)	28 (68,3)	2 (100)
Notarzteinsätze pro Monat				
• 1–10	47 (33,3)	28 (28,6)	18 (43,9)	1 (50)
• 11–20	66 (46,8)	51 (52,0)	14 (34,2)	1 (50)
• >20	28 (19,9)	19 (19,4)	9 (22)	0
Arbeitsplatz der Befragten				
• Grund- und Regelversorgung	18 (12,8)	12 (12,5)	6 (14,6)	0
• Schwerpunktversorgung	43 (30,5)	36 (36,7)	6 (14,6)	1 (50)
• Maximalversorger	28 (19,9)	17 (17,4)	11 (28,8)	0
• Universitätsklinikum	41 (29,1)	26 (26,5)	14 (34,2)	1 (50)
• Nicht in stationärer Versorgung tätig	11 (7,8)	7 (7,1)	4 (9,8)	0
Einwohnerzahl Arbeitsort				
• <20.000	14 (9,9)	8 (8,2)	6 (14,6)	0
• 20.000–60.000	29 (20,6)	19 (19,4)	10 (24,4)	0
• 60.000–100.000	27 (19,2)	22 (22,5)	5 (12,2)	0
• 100.000–500.000	52 (36,9)	36 (36,7)	16 (39,0)	0
• 500.000–1 Million	11 (7,8)	8 (8,2)	2 (4,9)	1 (50)
• >1 Million	8 (5,7)	5 (5,1)	2 (4,9)	1 (50)

WATN 2026-11

Einfluss der Positionierung der ösophagealen Temperatursonde auf die Genauigkeit der Körperkerntemperaturmessung in kalter Umgebung: eine randomisierte Crossover-Studie mit Bedeutung für das Management von Herzkreislaufstillständen

F. Breidt[4] · G. Roveri[1,2] · T. Dal Cappello[1] · A. Hofer[3] · O. Kofler[4] · E. Popp[4] · H. Brugger[1] · S. Rauch[1,2,3]

1 Institute of Mountain Emergency Medicine, Eurac Research, Bolzano, Italy
2 Department of Anesthesia and Intensive Care Medicine, Merano Hospital, Italy
3 Aiut Alpin Dolomites HEMS, Pontives, Italy
4 Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Heidelberg, Medizinische Fakultät Heidelberg

Fragestellung

Eine zuverlässige Bestimmung der Körperkerntemperatur (KKT) ist für die Einstufung und Behandlung der akzidentiellen Hypothermie von entscheidender Bedeutung [1]. Besonders bei Herzstillstand dient die KKT als Entscheidungsgrundlage für die weitere Behandlung, insbesondere in der Abwägung für oder gegen die extrakorporale Wiedererwärmung [2]. Die Überwachung der ösophagealen Temperatur gilt als Referenzmethode im präklinischen Umfeld bei Patient*innen mit gesicherten Atemwegen, mit Positionierung der Sondenspitze im distalen Drittel der Speiseröhre direkt hinter dem Herzen [1,3]. Die Auswirkungen einer proximalen Fehlplatzierung auf die Messgenauigkeit sind jedoch nach wie vor unbekannt. Wir untersuchten, ob eine hinter der Luftröhre positionierte Sondenspitze bei Kälteeinwirkung zu falsch niedrigen Messwerten führen würde.

Methodik

In dieser randomisierten Crossover-Studie (Mai 2024 bei Eurac Research, Bozen, Italien) wurde bei gesunden Freiwilligen eine nasale Ösophagussonde mit Hilfe einer auf der Körpergröße basierenden Formel platziert. Anhand von posteroanterioren Röntgenaufnahmen des Brustkorbs wurden zwei Sondenpositionen definiert: korrekt (hinter dem Herzen) und inkorrekt (5 cm oberhalb der Trachealbifurkation). Die Teilnehmer wurden in einer Klimakammer 20 Minuten lang einer Lufttemperatur von -20 °C ausgesetzt, einmal mit der Sonde in der korrekten und einmal in der inkorrekten Position, in randomisierter Reihenfolge und getrennt durch eine Wash-out-Phase.

Ergebnisse

Fünfzehn Teilnehmende (7 Männer, 8 Frauen) schlossen die Studie ab. Die mittlere korrekte Insertionstiefe betrug 41,1 (2,5) cm bei Männern und 39,3 (1,5) cm bei Frauen. Zu Beginn und während der gesamten Exposition bei -20 °C war die mittlere KKT bei falscher Positionierung der Sonde um durchschnittlich 0,6 °C niedriger. Auch die Temperaturschwankungen waren bei einer proximalen Fehlplatzierung größer.

Interpretation

Eine zu hoch platzierte ösophageale Temperatursonde führt während der Kälteexposition zu falsch niedrigen und variableren KKT-Messwerten. Dies kann die Triage und Behandlung kritisch beeinträchtigen, insbesondere bei einem Herzstillstand aufgrund von Unterkühlung.

Literatur

1. Brown DJ, Brugger H, Boyd J, Paal P: Accidental hypothermia. N Engl J Med 2012;367(20):1930–1938
2. Lott C, Karageorgos V, Abelairas-Gomez C, Alfonzo A, Bierens J, Cantellow S, et al: European Resuscitation Council Guidelines 2025. Special Circumstances in Resuscitation. Resuscitation 2025;215:110753
3. Pasquier M, Paal P, Kosinski S, Brown D, Podsiadlo P, Darocha T: Esophageal Temperature Measurement. The New England journal of medicine 2020;383(16):e93.

WATN 2026-12

Durchführbarkeit der kardiopulmonalen Reanimation während kommerzieller Raumflüge: eine systematische Evidenzsynthese mit simulationsbasiertem Feasibility-Modell

L. Johnson Kolaparambil Varghese

Johannes Wesling Klinikum Minden, Ruhr Universität Bochum
Universitätsklinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerzmedizin

Hintergrund

Mit der zunehmenden Kommerzialisierung der Raumfahrt und dem Aufkommen suborbitaler und orbitaler Missionen entsteht eine neue Dimension medizinischer Notfallvorsorge. Ein Kreislaufstillstand im Weltraum ist zwar selten, aber potenziell katastrophal. Die Durchführung einer kardiopulmonalen Reanimation (CPR) in der Schwerelosigkeit ist durch biomechanische, ergonomische und umgebungsbedingte Faktoren stark limitiert.

Methoden

Wir führten eine systematische Evidenzsynthese zur CPR unter Mikrogravitation durch, einschließlich parabolischer Flüge, Unterwasser-Analoga, Kopftieflage-Studien und der Internationalen Raumstation (ISS). Eingeschlossen wurden systematische Reviews, Leitlinien, experimentelle Studien und operative Missionsberichte (z. B. Polaris Dawn). Zusätzlich wurde ein simulationsinformiertes mathematisches Modell, der Cardiopulmonary Resuscitation Feasibility Index (CPR-FI), entwickelt. Der CPR-FI integriert missionsrelevante Parameter (Dauer der Mikrogravitation, verfügbares Kabinenvolumen, Ankerpunkte, Verfügbarkeit von mechanischen Reanimationsgeräten, Crew-Training, Kompressionstiefe und -frequenz, CO_2-Belastung, Re-Entry-Verzögerung) zu einem dimensionslosen Score (0–100 Punkte).

Ergebnisse

Eingeschlossen wurden eine Leitlinie (DGLRM/ESAM, 2020), eine vergleichende Übersichtsarbeit, zehn experimentelle Studien und ein orbitaler Missionsbericht.
Manuelle Techniken: Evetts-Ribik-Methode erzielte mittlere Kompressionstiefen um 44 mm bei 68/min; Handstand-Technik ~47 mm bei 115/min (beste manuelle Option, aber geometrieabhängig); neuere Analog-Methoden (Schmitz-Hinkelbein) erreichten bis 65 % leitlinienkonforme Kompressionen.
Mechanische Systeme: LUCAS-Gerät hielt in Parabelflügen eine mittlere Tiefe von ≈53 mm über alle Mikro-g-Intervalle stabil.
Orbitaler Nachweis: Menon et al., Polaris Dawn (2025), erste Reanimation in der Erdumlaufbahn: Kompressionstiefen 40–55 mm, aber erhebliche körperliche Belastung und rascher CO_2-Anstieg in der Kapsel.
Der CPR-FI klassifizierte suborbitale Szenarien als „rot“ (in-flight nicht durchführbar ohne Anwendung eines mechanischen Systems), orbitale Hand-CPR als „amber“ (fragil) und orbitale CPR mit vorinstallierten mechanischen Geräten und festen Ankerpunkten als „grün“ (technisch machbar mit Mitigationsstrategien).

Schlussfolgerungen

Effektive CPR unter Mikrogravitation bleibt eine erhebliche operative Herausforderung. Während suborbitale Flüge nur begrenzte Zeitfenster bieten, kann die Reanimation durch strukturierte Notfallprozeduren und schnelle Übergänge in Phasen mit partieller Gravitation („Bridge-to-Landing“) potenziell überbrückt werden. In orbitalen Missionen ist CPR prinzipiell möglich, erfordert jedoch spezialisierte Ankersysteme, kompakte mechanische Geräte und gezieltes Training. Der CPR-FI bietet erstmals ein quantitatives Rahmenmodell zur Bewertung der Reanimationsmachbarkeit und unterstützt zukünftige Forschungs-, Trainings- und Designstrategien für die bemannte Raumfahrtmedizin.

WATN 2026-13

Atemwegssicherung, Narkose und Beatmung: Umfrage zur subjektiven Selbsteinschätzung von Notärztinnen und Notärzten

H. Genzwürker[1,2] · N. Thomas[1] · C. Strunz[1]

1 NotfallConnect e.V., Eppingen
2 Medizinische Fakultät, Universität Heidelberg

Fragestellung

Neben festgelegten curricularen Inhalten sollte bei der Planung von Schulungsmaßnahmen dem subjektiven Fortbildungsbedarf der Zielgruppe Rechnung getragen werden. Im Rahmen einer Bedarfsanalyse zum Fortbildungsangebot wurden die bei einem Notarztdienstleister registrierten Notärztinnen und Notärzte gebeten, ihre Kompetenzen bezüglich der Atemwegssicherung, der Einleitung und Aufrechterhaltung einer Narkose und der invasiven und nichtinvasiven Beatmung einzuschätzen.

Methodik

Anhand eines standardisierten Online-Fragebogens (Microsoft Forms), den 686 Notärztinnen und Notärzte erhielten, wurden Informationen zu Geschlecht, Facharztstatus, Fachgebiet und der Dauer der notärztlichen Tätigkeit erfasst. Anhand von Schulnoten sollten die Umfrageteilnehmer ihre subjektive Einschätzung zu verschiedenen Maßnahmen und Techniken abgeben: 1 = Experte, kann anleiten/lehren, 2 = sicher beherrscht, 3 = durchgeführt, aber fehlende Sicherheit, 4 = unter Anleitung trainiert, 5 = theoretisch bekannt, 6 = nicht oder nur als Begriff bekannt.

Ergebnisse

437 Notärztinnen und Notärzte (121 weiblich, 315 männlich, 1 divers) beantworteten den Fragebogen bis zum Stichtag, Rücklaufquote 63,7 %. 378 (86,5 %) verfügten über eine oder mehrere Facharztqualifikationen (Anästhesie 255 (58,4 %), Innere Medizin 108 (24,7 %), chirurgische Fächer 53 (12,1 %), Allgemeinmedizin 54 (12,4 %), Sonstige 30 (6,9 %)), 59 befanden sich in der Weiterbildung. Notärztliche Tätigkeiten wurden ausgeübt seit 0–2 Jahren von 53 (12,1 %), 3–5 Jahren von 79 (18,1 %), 5–10 Jahren von 93 (21,3 %), 10–20 Jahren von 116 (26,5 %) und >20 Jahre von 96 (22,0 %) Teilnehmenden (Tab. 1).

Interpretation

Notärzte und Notärztinnen schätzen Ihre Fertigkeiten im Bereich Atemwegssicherung, Narkose und Beatmung mit erheblichen interindividuellen Unterschieden teils durchaus kritisch ein. Fortbildungsangebote sollten den Ausbildungs- und Kompetenzniveaus Rechnung tragen und stärker auf den individuellen Bedarf fokussieren.

Tabelle 1 WATN 2026-13

Deskriptive Ergebnisse – Mittelwert (Median; Min-Max).

	Gesamt	Fachärzte	Assistenzärzte
Intubation	1,36 (1; 1–6)	1,37 (1; 1–3)	1,31 (1; 1–3)
Supraglottischer Atemweg	1,49 (1; 1–5)	1,52 (1; 1–5)	1,32 (1; 1–5)
Chirurgischer Atemweg	3,06 (3; 1–6)	3,03 (3; 1–6)	3,25 (4; 1–5)
Einleitung/Aufrechterhaltung Narkose	1,40 (1; 1–5)	1,41 (1; 1–5)	1,34 (1; 1–3)
Beatmung invasiv/nicht-invasiv	1,42 (1; 1–4)	1,42 (1; 1–4)	1,46 (1; 1–3)

WATN 2026-14

Lehre in der Katastrophenmedizin im Medizinstudium in Deutschland: Status quo und Perspektiven im Querschnittsbereich 8 (Notfallmedizin) – Bundesweite Befragung

A. Ramshorn-Zimmer[1] · R. Dahms[2] · T. Wurmb[3] · S. König[4] · F. Walcher[2]

1 Bereich Medizinmanagement/Klinisches Prozessmanagement, Universitätsklinikum Leipzig
2 Institut für Public Health in der Akutmedizin (IPHAM), Universitätsmedizin Magdeburg
3 Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie, Universitätsklinikum Würzburg
4 Institut für Medizinische Lehre und Ausbildungsforschung, Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Fragestellung

Die Häufung von Krisen- und Katastrophenszenarien unterstreicht die Notwendigkeit, frühzeitig die Kompetenzen Medizinstudierender für notfall- und katastrophenmedizinische Szenarien zu fördern. Die curriculare Verankerung katastrophenmedizinischer Inhalte im Querschnittsbereich 8 (QB 8) ist bislang nur unzureichend systematisch erfasst. Ziel ist die bundesweite Erhebung des Status quo, bestehender Hürden und Entwicklungsperspektiven zur Katastrophenmedizin aus der Perspektive der Lehrverantwortlichen.

Methodik

Multizentrische, querschnittliche Onlinebefragung (quantitativ, deskriptiv-analytisch) aller Lehrverantwortlichen für QB 8 an den medizinischen Fakultäten in Deutschland (N = 36; Erhebungszeitraum 4 Wochen). Konsensbasiertes Instrument mit geschlossenen, halboffenen und Likert-Skalen-Items zu curricularer Verankerung (Pflicht/Wahl), Lehrformaten, inhaltlichen Aspekten, Zuständigkeiten, Hürden und Entwicklungsperspektiven. Die Einladung erfolgte personalisiert per E-Mail. Die Datenerhebung wird über eine DSGVO-konforme Online-Plattform (REDCap®) umgesetzt, die Auswertung ist deskriptiv (relative Häufigkeiten, 95 %-KI, Lage-/Streuungsmaße) sowie mit thematischer Kategorisierung offener Antworten.

Ergebnisse (Zwischenstand: laufende Befragung bis 26. Oktober 2025)

Derzeitige Rücklaufquote >55 % der adressierten Lehrverantwortlichen. Erste Auswertungen zeigen eine Heterogenität der curricularen Verankerung; Lehrangebote finden zu 47 % als Pflichtanteil im QB 8 statt. Es dominieren Vorlesungs-/Seminarformate; Simulation und Skill-Trainings sind sehr selten. E-Learning-Formate werden uneinheitlich genutzt. Zentrale Themen (Triage/Sichtung, Recht und Ethik) werden neben konkreten inhaltlichen Aspekten als hochrelevant bewertet. Als wesentliche Hürden werden die fehlende curriculare Verankerung, der für die Umsetzung notwendige Ressourcenbedarf (Finanzen), mangelnde Priorität der Katastrophenmedizin in der curricularen Abwägung sowie unklare Zuständigkeiten genannt.

Interpretation

Die aktuell verfügbaren Zwischenergebnisse unterstreichen den Bedarf an einer bundesweit konsistenten, kompetenzorientierten Lehre zur Katastrophenmedizin. Empfohlen werden die verbindliche curriculare Verankerung ausgewählter Lernziele, Stärkung des Blended-Learning und der Ausbau lokaler Skills-/Simulationstrainings. Durch die Etablierung klarer Verantwortlichkeiten (Lehrbeauftragte Katastrophenmedizin) und stärkere Vernetzung mit klinischen sowie Katastrophenschutz- und Rettungsdienststrukturen könnten gemeinsame Konzepte entwickelt werden. Die finalen Ergebnisse sollen künftig als Grundlage für ein partizipatives Konsentierungsverfahren sowie die Entwicklung kompatibler Curriculumelemente für den Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog (NKLM) dienen.

WATN 2026-15

Polytraumatisierte Kinder und Jugendliche – eine 10-Jahresanalyse des Traumaregisters DGU®

C. Eimer[1] · S. Ayazi[2] · S. Seewald[3] · R. Lefering[4] · G. M. Franke[2]

1 Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
2 Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Kiel
3 Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Kiel
4 Institut für Forschung in der Operativen Medizin, Universität Witten-Herdecke

Die Versorgung schwerverletzter Kinder und Jugendlicher stellt aufgrund der Verletzungsmuster sowie der Seltenheit schwerer Polytraumata eine große Herausforderung dar. Ziel dieser retrospektiven Studie war die Analyse pädiatrischer Polytraumata mit einem AIS ≥3, welche im Zeitraum von 2013 bis 2022 im Traumaregister DGU® erfasst wurden. Die Patientinnen und Patienten wurden in vier Kohorten (0–5, 6–10, 11–15 und 16–17 Jahre) unterteilt und hinsichtlich Unfallhergang, Verletzungsmuster, Transportart, prä- und innerklinische Versorgung, Letalität und Behandlungsergebnis analysiert. Das Studienvorhaben wurde seitens der Ethikkommission der CAU Kiel positiv bewertet (AZ: D 554/23). 10.313 Patientinnen und Patienten (68 % männlich) im Alter von 0–17 Jahren wurden in die Studie eingeschlossen. Die jüngste Altersgruppe verunfallte am häufigsten aufgrund von Stürzen aus Höhe, während Unfälle im Straßenverkehr bei den Älteren deutlich häufiger auftraten. Bei den 0- bis 5-Jährigen dominierten Kopfverletzungen (66 %), mit steigendem Alter traten vermehrt Verletzungen des Rumpfes sowie der Extremitäten auf. Der durchschnittliche Injury Severity Score (ISS) im Kollektiv betrug 19,7 Punkte. Eine kardiopulmonale Reanimation war in 5 % aller Fälle erforderlich. Die durchschnittliche Einsatzzeit am Unfallort betrug 28,7 ± 15,9 Minuten. Die gesamte prähospitale Versorgungszeit betrug im Mittel 62,8 ± 25,6 Minuten. 74 % aller Patienten wurden in Level 1 Traumazentren eingeliefert. 93 % der Rettungsdiensttransporte erfolgten notarztbegleitet, 2 % aller Patienten wurden auf privatem Wege in die Klinik gebracht. 66 % aller Transporte wurden bodengebunden durchgeführt, in 32 % erfolgten die Transporte mittels Hubschrauber. Die durchschnittliche Behandlungszeit im Schockraum dauerte 73,3 ± 65,6 Minuten. Eine CT-Polytraumaspirale wurde mit ansteigendem Alter häufiger durchgeführt (0- bis 5-Jährige 46 %, 16- bis 17-Jährige 78 %), während die Sonographie mit 86 % in allen Altersgruppen einen ähnlich hohen Stellenwert einnahm. Nach Abschluss der Krankenhausbehandlung konnten 77 % in die Häuslichkeit entlassen werden, 72 % aller Patienten zeigten eine gute funktionelle Erholung. Die Mortalität war in der Gruppe der 0- bis 5-Jährigen am höchsten (9 % innerhalb von 24 Stunden, 13 % gesamt) verglichen mit allen anderen Altersgruppen (5 % innerhalb von 24 Stunden, 7 % gesamt).

Die vorliegende Studie verdeutlicht die altersabhängigen Unterschiede polytraumatisierter Kinder und Jugendlicher sowohl hinsichtlich Unfallmechanismen und Verletzungsmuster als auch in der Versorgung und der Behandlungsergebnisse. Insbesondere die hohe Mortalität in den jungen Altersgruppen sollte Anlass sein, die Polytraumaversorgung von Kindern stärker in den Fokus von rettungsdienstlicher Aus- und Fortbildung zu nehmen sowie weitere Studien zu Prognose- und Einflussfaktoren durchzuführen.

WATN 2026-16

Lücken schließen: Einfluss soziodemographischer Faktoren auf die Teilnahme an Ersthelfer-Alarmierungs-Systemen

K.R. Riester[1,2] · M. Felzen[1,2,3] · H. Schröder[1,2,3] · D. Panagiotidis[1,2] · J. Larmann[1] · S.K. Beckers[1,2,3] · M. Pitsch[1,2]

1 Klinik für Anästhesiologie, Uniklinik RWTH Aachen
2 Aachener Institut für Rettungsmedizin und zivile Sicherheit, Stadt Aachen und Universitätsklinikum RWTH Aachen
3 Ärztliche Leitung Rettungsdienst, Stadt Aachen

Fragestellung

Smartphonebasierte Alarmierungssysteme sind zu einem zunehmend wichtigen Bestandteil der prähospitalen Notfallversorgung geworden, da sie geschulte Ersthelfer befähigen, bei außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillständen frühzeitig lebensrettende Maßnahmen einzuleiten [1]. Trotz ihrer wachsenden Bedeutung im Rettungsdienst ist bislang wenig über lokale Faktoren bekannt, die die Annahmequote solcher Alarmierungen beeinflussen [2]. Ziel dieser Studie ist es, die Beteiligung innerhalb des Aachener Ersthelfer-Systems systematisch zu analysieren und mögliche Zusammenhänge mit soziodemografischen Einflussfaktoren zu identifizieren.

Methodik

Im Rahmen einer retrospektiven Beobachtungsstudie wurden alle Alarmierungen des smartphonebasierten Ersthelfer-Systems in Aachen im Zeitraum von 2017 bis 2023 ausgewertet. Für jede Alarmierung wurde erfasst, ob eine Annahme durch mindestens einen registrierten Ersthelfer erfolgte. Zur Identifikation möglicher Einflussfaktoren wurden die Annahmeraten mit stadtteilbezogenen soziodemografischen Daten (z. B. Altersstruktur, Sozialhilfequote, regionale Kaufkraft) statistisch verglichen.

Ergebnisse

Im Untersuchungszeitraum (2017–2023) wurden 723 von insgesamt 1.232 Alarmierungen angenommen, entsprechend einer durchschnittlichen Annahmequote von 58,7 %. Die Annahmequoten variierten erheblich zwischen den 60 Aachener Lebensräumen (Range 33,3–82,4 %, SD = 12,6). In der multivariaten linearen Regressionsanalyse zeigten sich signifikante Assoziationen zwischen der Annahmequote und dem Anteil der Bevölkerung im Alter von 18–29 Jahren ($\beta = 0{,}47$, $p = 0{,}003$), dem Anteil der Haushalte im Bezug von Sozialhilfeleistungen ($\beta = -0{,}41$, $p = 0{,}008$) sowie der regionalen Kaufkraft ($\beta = 0{,}36$, $p = 0{,}014$). Niedrige Annahmequoten traten sowohl in sozioökonomisch benachteiligten als auch in einkommensstarken Gebieten auf, während eine mittlere Kaufkraft und eine jüngere Bevölkerungsstruktur mit höheren Annahmeraten assoziiert waren.

Interpretation

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass soziale und demografische Faktoren die Beteiligung an smartphonebasierten Ersthelfer-Systemen auf komplexe Weise beeinflussen [3]. Um die Wirksamkeit solcher Systeme weiter zu verbessern, sind gezielte Strategien zur Förderung der Motivation und Einsatzbereitschaft von Ersthelfern erforderlich. Eine bessere Integration lokaler Bevölkerungsstrukturen in Rekrutierungs- und Schulungsmaßnahmen könnte die Effektivität dieser Systeme in der Notfallversorgung nachhaltig steigern.

Literatur

1. Ringh M, Rosenqvist M, Hollenberg J, Jonsson M, Fredman D, Nordberg P, et al: Mobile-Phone Dispatch of Laypersons for CPR in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. N Engl J Med 2015; 372:2316–2325
2. Fabianek J, Felzen M, Riester KR, Beckers SK, Rossaint R, Schröder H, et al: The impact of smartphone-dispatched CPR-trained volunteers on OHCA outcomes is influenced by patient age. Sci Rep 2024;14(1):29671
3. Root ED, Gonzales L, Persse DE, Hinchey PR, McNally B, Sasson C: A tale of two cities: The role of neighborhood socioeconomic status in spatial clustering of bystander CPR in Austin and Houston. Resuscitation 2013;84:752–759.

WATN 2026-17

Analyse von hochdosierten MDMA-Tabletten auf Großfestivals

G. Rücker · A. Gummesson

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Institut für Rechtsmedizin, Universitätsmedizin Rostock

Fragestellung

Der Marktanteil von Musik-Großevents wächst stetig. Dabei stehen jüngere Generationen dem Alkoholkonsum zunehmend kritisch gegenüber [1]. Beides begünstigt eine grundlegende Verschiebung des Konsummusters von psychoaktiven Substanzen. Hierbei stehen MDMA-Tabletten (ugs. Ecstasy-Pillen) im Fokus. Seit 2024 ist mit dem neuen BtmG-Paragraf 10b die Analyse von mitgebrachten illegalen Drogen öffentlich möglich [2]. Daher stellt sich die Frage, inwieweit MDMA-Tabletten auf Festivals medizinisch bedeutsam sein könnten.

Methodik

Mecklenburg-Vorpommern (MV) hat als einziges Bundesland derzeit eine Drug-Checking-Landesverordnung (DrCheck LVO MV). Diese schreibt unter anderem Beratung der Abgebenden und öffentliche Warnmeldungen vor. Wir untersuchten MDMA-Tabletten unter dem Aspekt von Hochdosis in 2024 und 2025 auf jeweils zwei Großfestivals in MV.

Ergebnisse

Wir fanden insgesamt 41 Tabletten mit bedrohlicher MDMA-Dosis. Der Wirkstoffgehalt variierte in der Infrarotspektroskopie zwischen 151 und 400 mg. Daraufhin wurden Warnmeldungen auf den Festivals ausgehängt und über das Internet veröffentlicht [3]. An einem Fall wird exemplarisch das Vorgehen gezeigt.

Interpretation

Konsumierenden wird generell empfohlen, ihr Konsumverhalten von psychoaktiven Substanzen dem Körpergewicht, der individuellen Verfassung und Erfahrung damit anzupassen. Dosen von bis zu 400 mg sind deutlich zu hoch und können Konsumierende insbesondere auf Festivals in lebensbedrohliche Zustände bringen, mit denen sich dann der Sanitätsbereich konfrontiert sieht. Präventiv besteht hier die Möglichkeit, über das Drug-Checking Warnmeldungen lokal zu verbreiten. Die hohe Anzahl an warnpflichtigen Pillen zeigt die Notwendigkeit des Monitorings von psychoaktiven Substanzen, deren Verbreitungsgrad zunimmt. Dieses ist für die medizinische Festivalversorgung von zunehmendem Belang.

Fazit

Durch eine neue Gesetzeslage ist Drug-Checking ein neues, effektives Instrument, um vor riskantem Konsum von psychoaktiven Substanzen zu warnen. Dieses ist bedeutsam für die medizinische Versorgung auf Großfestivals. Daher wird dort in Zukunft vermehrt Drug-Checking zur Erhöhung der individuellen Konsumsicherheit angeboten werden.

Literatur

1. Pressemitteilung des Deutschen Brauerbundes e. V., https://brauer-bund.de/pressemitteilungen/2025-bleibt-ein-forderndes-jahr/ (Zugriffsdatum: 23.10.2025)
2. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, Bundesamt für Justiz: Gesetz über den Verkehr mit Betäubungsmitteln, https://www.gesetze-im-internet.de/btmg_1981/__10b.html (Zugriffsdatum: 23.10.2025)
3. Warnmeldungen des Drug-Checking-Teams MV, https://rechtsmedizin.med.uni-rostock.de/drug-check-mv (Zugriffsdatum: 23.10.2025).

WATN 2026-18

Ist eine effektive Schmerzlinderung mittels Fentanyl durch Notfallsanitäter möglich? – Ergebnisse aus der Qualitätssicherung

C. Obermann

Stadt Bielefeld, Feuerwehramt, Ärztliche Leitung Rettungsdienst

Fragestellung

Kann durch Standardisierte Arbeitsanweisungen (SAA) und Behandlungspfade Rettungsdienst (BPR) eine effektive Analgesie für Notfallpatienten durch Notfallsanitäter (NFS) mittels Fentanyl im Sinne des Qualitätsindikators „Effektive Schmerzlinderung" des Ausschusses „Rettungswesen" der Länder erzielt werden?

Methodik

Es wurde eine retrospektive Auswertung der elektronischen Einsatzdokumentation des Zeitraums vom 01.10.2024 bis zum 30.09.2025 im Rettungsdienst Stadt Bielefeld durchgeführt. Ausgewählt wurden ausschließlich Einsätze bei Notfallpatienten mit mittels Fentanyl durchgeführter Analgesie durch NFS ohne Beteiligung eines Notarztes oder eines Telenotarztes. Verglichen wurde die dokumentierte numerische Rating-Skala (NRS) im Erstbefund und im Übergabebefund. Zusätzlich wurden schwere Komplikationen erfasst.

Ergebnisse

Es wurden 391 Einsätze identifiziert, von denen 13 Einsätze aufgrund fehlender Dokumentation der NRS im Erstbefund und/oder Übergabebefund ausgeschlossen werden mussten. Ausgewertet wurden damit 378 Einsätze. Die NRS lag im Erstbefund durchschnittlich bei 8,67 (Median 9), im Übergabebefund durchschnittlich bei 4,93 (Median 5), und sie wurde damit durchschnittlich um 3,95 Punkte reduziert.

Bei 333 Einsätzen wurde die NRS um >2 Punkte reduziert. Zusätzlich wurde bei einem Patienten die NRS auf <5 reduziert, ohne dass eine Reduktion um mindestens 2 Punkte erreicht wurde. Der Qualitätsindikator „Effektive Schmerzlinderung" wurde in 88 % der auswertbaren Einsätze erreicht.

Schwere Komplikationen im Sinne einer respiratorischen Insuffizienz mit notwendiger Nachforderung eines Notarztes zur invasiven Beatmung oder Atemwegssicherung, nichtinvasiver Ventilation oder Anwendung eines Antidots wurden nicht gefunden.

Interpretation

Eine effektive und sichere Analgesie für Notfallpatienten kann durch SAA und BPR mittels der Anwendung von Fentanyl durch NFS erzielt werden. Ein bundeseinheitlicher Qualitätsindikator ermöglicht einen Vergleich zwischen Rettungsdienstbereichen bzw. eine Einordnung der Leistungsfähigkeit des Rettungsdienstes.

Literatur

1. Dittmar MS et al: Qualitätsindikatoren für den Rettungsdienst in Deutschland. Notf Rettungsmed. DOI: 10.1007/s10049-025-01532-5
2. Dittmar MS et al: Eigenständige Analgesie mit Piritramid durch Notfallsanitäter. Notf Rettungsmed 2024;27:225–236
3. Friesgaard KD, et al: Prehospital intravenous fentanyl administered by ambulance personnel. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2019;27:11.

WATN 2026-19

Wenn Sekunden zählen: Telemedizinische Brücken zwischen Rettungsdienst und Polizei in lebensbedrohlichen Einsatzlagen

K. Kootz · C. Rehbock · C. Wennmacher · T. Rieck · M. Pitsch · P. Thoma · H. Schröder

Klinik für Anästhesie, Aachener Institut für Rettungsmedizin und zivile Sicherheit Universitätsklinikum Aachen

Fragestellung

Lebensbedrohliche Einsatzlagen (LebEL) stellen Polizei und Rettungsdienst vor besondere Herausforderungen, insbesondere wenn polizeiliche Kräfte vor dem Eintreffen des Rettungsdienstes medizinische Erstmaßnahmen durchführen müssen [1,2]. Das Projekt PolARett

(BMFTR gefördert) untersucht, wie eine telemedizinische Unterstützung und strukturierte Übergabeprozesse die Handlungssicherheit der Einsatzkräfte und die Versorgungsqualität der Patient*innen verbessern können. Ziel dieser Teilstudie war es, die aktuelle Zusammenarbeit zwischen Polizei und Rettungsdienst sowie die Wahrnehmung der Qualität von Patientenübergaben aus Sicht des Rettungsdienstes zu erfassen.

Methodik

Mittels einer bundesweiten Onlinebefragung über SoSci Survey wurden Einsatzkräfte des Rettungsdienstes zu Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit der Polizei, insbesondere in LebEL, befragt.

Ergebnisse

Insgesamt nahmen 242 Rettungskräfte an der Befragung teil (mittlere Berufserfahrung: 16,26 ± 11,36 Jahre). Die Ergebnisse zeigen eine überwiegend positive Einschätzung der Zusammenarbeit im Alltag und in LebEL-Situationen. Die Qualität der medizinischen Übergabe von der Polizei an den Rettungsdienst wurde im Mittel mit 2,83 ± 1,04 bewertet (Likert-Skala: 1 = „Stimme nicht zu“, 6 = „Stimme zu“), was auf Unsicherheiten und Optimierungspotenzial hinweist. Zugleich zeigte sich eine hohe Zustimmung zur Relevanz einer strukturierten und qualitativ hochwertigen Übergabe für den weiteren Behandlungsverlauf. Bemerkenswert ist, dass 41,74 % angaben, dass die Zusammenarbeit mit der Polizei in bestehenden MANV-Konzepten nicht integriert ist.

Interpretation

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die Zusammenarbeit zwischen Polizei und Rettungsdienst zwar grundsätzlich funktioniert, jedoch insbesondere die Schnittstellenkommunikation und formale Einbindung der Polizei in bestehende MANV-Strukturen verbesserungsbedürftig sind. Eine telemedizinische Lösung kann strukturierte Übergaben und Handlungssicherheit für polizeiliche Ersthelfer fördern.

Literatur

1. Bohnen R, Zöbelin T: Erstversorgung im Polizeieinsatz. In: Neitzel C, Ladehof K (Hrsg.): Taktische Medizin. Springer 2024: Berlin, Heidelberg
2. Bohnen R, Zöbelin T: Schnittstellen und Zusammenarbeit. In: Neitzel C, Ladehof K (Hrsg.): Taktische Medizin. Springer 2024: Berlin, Heidelberg
3. Wurmb T: Bewältigung von besonderen Bedrohungslagen. Ergebnisse des bundesweiten Auswerteprozesses am Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe – Teil 1: Präklinisches Management. DOI: 10.1007/s10049-018-0516-6.

WATN 2026-20

Ein Blick in die Zukunft der Telenotfallmedizin: KI-Unterstützung für den TNA

C. Borgs[1,3] · V. Marewski[2,3] · P. Thoma[1,3] · M. Irrgang[1,3] · P. Gödde[4] · S. Tomforde[5] · H. Schröder[1,3,6]

1 Klinik für Anästhesiologie, Uniklinik RWTH Aachen
2 Feuerwehr Stadt Aachen
3 Aachener Institut für Rettungsmedizin und zivile Sicherheit, Stadt Aachen und Uniklinik RWTH Aachen
4 Telehealthcare GmbH
5 Institut für Informatik, Technische Fakultät, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
6 Ärztliche Leitung Rettungsdienst, Stadt Aachen

Fragestellung

Seit 2014 unterstützt der Telenotarzt (TNA) das Rettungsdienstpersonal bei Primäreinsätzen und bringt seine notfallmedizinische Expertise auch bei Sekundäreinsätzen ein [1]. Um die TNÄ in ihren täglichen Herausforderungen (beispielsweise bei Paralleleinsätzen) [2] zu unterstützen, wurde in dem BMFTR-geförderten Forschungsprojekt KIT² ("KI-unterstützter Telenotarzt") ein intelligentes Assistenzsystem entwickelt, pilotiert und hinsichtlich Machbarkeit und ethischer Perspektive analysiert. Die Evaluation umfasst u. a. die nachfolgenden Fragestellungen:

1. In welchem Maß kann ein automatisiertes, KI-basiertes System eingehende Daten verarbeiten und dem TNA eine bewertete Auswahl potenzieller Diagnosen bereitstellen?
2. Wie zuverlässig kann die KI geeignete Maßnahmen vorschlagen und inwiefern lässt sich dies messbar nachweisen?

Methodik

In einer fallbasierten randomisierten Interventionsstudie wurde der entwickelte Demonstrator, bestehend aus mehreren Teilsystemen, zur medizinischen Unterstützung erprobt und mit Fragebögen evaluiert. Basierend auf den eingegebenen anamnestischen Daten und Vitalwerten gibt das System Verdachtsdiagnosen mit Wahrscheinlichkeitsangabe aus. Außerdem schlägt es, basierend auf der Anamnese, den Vitalwerten und eventuellen Allergien oder Unverträglichkeiten, medizinische Maßnahmen und Medikamentenempfehlungen vor.

Ergebnisse

Der Demonstrator wurde insgesamt von 9 erfahrenen TNÄ einsatznah mit 30 randomisierten Fällen getestet. In 85 % (63 von 74) der Fälle war die vom TNA gestellte Diagnose unter den ersten 5 der vorgeschlagenen Diagnosen des Assistenzsystems, in 50 % (37 von 74) auf Platz 1. In der anschließenden Befragung sahen die TNÄ die Möglichkeit, die Qualität der Gesundheitsversorgung sowie die Dokumentation positiv zu beeinflussen. Gerade zur Unterstützung bei unberücksichtigten Differenzialdiagnosen sahen die testenden TNÄ hohes Potenzial.

Interpretation

Die Umsetzbarkeit eines einsatzunterstützenden Systems konnte mit dem Demonstrator gezeigt werden. Allerdings zeigen die Studienergebnisse auch Hürden auf, die eine Weiterentwicklung mit Einspeisung von Leitlinien, SOPs und Verfahrensanweisungen sowie ein kontinuierlich auch im Betrieb lernendes System erforderlich machen. Der aktuelle Demonstrator kann bereits die TNÄ in ihrer anspruchsvollen Tätigkeit unterstützen sowie die Qualität der prähospitalen Notfallversorgung optimieren.

Literatur

1. Felzen M, Beckers SK, et al: Utilization, Safety, and Technical Performance of a Telemedicine System for Prehospital Emergency Care: Observational Study. J Med Internet Res 2019; 21(10):e14907
2. Schröder H, Beckers SK, Borgs C, Sommer A, Rossaint R, Grüßer L, et al: Long-term effects of a prehospital telemedicine system on structural and process quality indicators of an emergency medical service. Sci Rep 2024;14(1):310.

WATN 2026-21

Implementationsbefragung zur Neueinführung eines Telenotarzt-Systems

A. Bohn[1,3] · T. Würdemann[2] · J. Asmus[3] · M. Brune[3,4] · S. Raters[3] · C. Juhra[5]

1 Institut für Tele-Intensiv- und Präklinische Tele-Notfallmedizin an der Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie, Universitätsklinikum Münster und Stadt Münster Amt 37, Feuerwehr, Münster
2 Stiftungsklinikum PROSELIS, Zentrale Notaufnahme, Recklinghausen
3 Stadt Münster Amt 37, Feuerwehr, Münster
4 Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin, St. Franziskus Hospital Münster
5 Stabsstelle Vernetzte Medizin, Universitätsklinikum Münster

Fragestellung

Derzeit erfolgt bundesweit die Einführung von Telenotarzt-Systemen [1]. Rettungsfachpersonal begegnet diesen Systemen ambivalent [2], da Befürchtungen einer Beschneidung von Kompetenzen und Schaffung von Abhängigkeiten bestehen. In der Trägergemeinschaft "TeleNotarzt Münster" (6 Träger, 2,3 Mio. Ew., ca. 180 RTW) wird seit 2024 ein Telenotarzt-System eingeführt. Damit er-

gibt sich die Möglichkeit zur Befragung einer Telemedizin-naiven Kohorte aus ca. 2.000 Mitarbeitenden. Der initialen Befragung werden zukünftig weitere Befragungen folgen, um Veränderungen in der Beurteilung durch dessen Nutzung zu erfassen.

Methode

Anonyme Online-Umfrage mittels LimeSurvey (Open-Source-Software, GNU General Public License 2). 30 Fragen wurden erstellt und mittels pre-Test an einer kleinen Kohorte getestet. Die Befragten machten Angaben zu Alter, Ausbildungsstand und Berufserfahrung. Es wurden Fragen zum erwarteten Einsatzbereich und Aufwand der Nutzung des Telenotarzt-Systems, dessen allgemeinem Nutzen sowie zu den erwarteten Zielen der Nutzung, der Selbstwirksamkeit und Patientenakzeptanz gestellt (Einfach-, Mehrfachauswahl sowie Visuelle Analogskala). Die Ethikkommission stimmte der Befragung zu (Az. 2024-563-f-S).

Ergebnisse

Derzeit liegen Daten von 425 Befragungen vor. Die bis zum 31.12.2025 laufende erste Befragung wird zum Zeitpunkt der Wissenschaftlichen Arbeitstage Notfallmedizin 2026 abgeschlossen sein. Welche Einschätzungen hat Rettungsfachpersonal hinsichtlich des Nutzens des Telenotarzt-Systems? Hat die Schulung Einfluss auf diese Einschätzungen? Erwartet das Rettungsfachpersonal Veränderungen der Qualität der Patientenversorgung durch die Telemedizin? Durch Anschlussbefragungen werden in den nächsten Jahren voraussichtlich Veränderungen abbildbar werden.

Schlussfolgerung

Mit der Neueinführung eines Telenotarzt-Systems ergibt sich die Gelegenheit zur Abbildung eines Status der Beurteilung durch die Mitarbeitenden. Durch Anschlussbefragungen können Veränderungen dieser Beurteilung durch Nutzung des Systems dargestellt werden. Rettungsfachpersonal kann Neuentwicklungen im Rettungsdienst zunächst kritisch gegenüberstehen, diese aber im Verlauf und auf Basis guter Erfahrungen positiver beurteilen und schließlich akzeptieren [3]. Die Aussagekraft der Ergebnisse kann durch niedrige Teilnahmeraten und den anonymen Charakter der Befragung beeinflusst sein.

Literatur

1. Rübsam ML, Aschenbrenner U: Status quo der Telenotfallmedizin in Deutschland. Notarzt 2024;40:71–72
2. https://www.skverlag.de/rettungsdienst/meldung/newsartikel/telenotarztsysteme-konterkarieren-kompetenzen-der-notfallsanitaeter.html?utm_source=chatgpt.com (Zugriffsdatum: 15.10.2025)
3. Brinkrolf P, Lukas RP, Harding U, Thies S, Gerss J, Van Aken H: A better understanding of ambulance personnel's attitude towards real-time resuscitation feedback. Int J Qual Health Care 2018;30(2):110-117.

WATN 2026-22

Telemedizin aus der Klokabine – Simulationsstudie zur Akzeptanz im Katastrophenszenario

T. Martin · P. Schneider · C. Kirsch · A. Mueller · A. Follmann
Klinik für Anästhesiologie, Uniklinik RWTH Aachen

Fragestellung

Extremwettereignisse werden durch den Klimawandel zunehmend häufiger und haben oftmals gravierende Auswirkungen auf die Gesundheit der Betroffenen [1,2]. Telemedizinische Untersuchungskabinen bieten das Potenzial, den Ausfall zerstörter lokaler hausärztlicher Infrastruktur, insbesondere nach Überschwemmungen und Wirbelstürmen, zu großen Teilen zu kompensieren. Etwa drei Viertel der Sprechstunden von Hausärzten und Internisten können nämlich telemedizinisch mit ähnlicher Qualität wie in der persönlichen Konsultation durchgeführt werden [3]. Die Akzeptanz einer solchen Versorgungslösung wurde im BMFTR-geförderten Projekt KABINE ebenso untersucht wie die empfundene Qualität der Datenübertragung der eingebundenen Medizingeräte.

Methodik

In einer Simulationsstudie behandelten Ärzte telemedizinisch typische hausärztliche Konsultationsmotive, wie sie nach einem Flutereignis auftreten. Hierzu kontaktierten Probanden über eine telemedizinisch angebundene Untersuchungskabine einen Arzt. Die Ärzte konnten neben der Videokommunikation auch auf Messwerte von verschiedenen in der Kabine integrierten Geräten (Pulsoximeter, RR-Messgerät, Thermometer, elektronisches Stethoskop und Untersuchungskamera) zurückgreifen. Die Ärzte leiteten die Probanden in der Anwendung der Medizingeräte an. Mittels eines Online-Fragebogens (SoSciSurvey) wurde bei den Probanden nach jedem Szenario die Akzeptanz der Telemedizin auf einer vierstufigen Likert-Skala evaluiert. Zusätzlich bewerteten diese am Studienende auf einer Ja-Nein-Skala die empfundene Qualität der Datenübertragung der Medizingeräte.

Ergebnisse

Insgesamt kontaktierten n = 28 Probanden in 50 Simulationsszenarien einen Telemediziner. Die Kommunikation mit dem Arzt wurde in 49 Fällen als voll und ganz oder überwiegend angenehm bewertet, die telemedizinische Behandlung in 47 Fällen als voll und ganz oder überwiegend adäquat. Am Studienende füllten 26 Probanden den Fragebogen aus. 18 von ihnen stimmten der Aussage zu, dass sie sich während der Nutzung der Geräte und Software gut angeleitet und informiert gefühlt haben. 2 Probanden verneinten diese Aussage. In einer Freitextantwort zeigten 6 Probanden eine eingeschränkte Zustimmung. Die Aussage, dass die Datenübertragung reibungslos funktioniert habe, wurde für das RR-Gerät von 100 Prozent, für das Thermometer von 89 Prozent, für das Pulsoxymeter von 86 Prozent und für das Stethoskop von 75 Prozent der Probanden bejaht, die die einzelnen Geräte in der Kabine tatsächlich praktisch angewendet hatten. Bei dem EKG und der Untersuchungskamera lag die Zustimmung hierzu nur bei 55 Prozent.

Interpretation

Nach einer hohen Akzeptanz in einer Simulationsumgebung gilt es nun, in einer größeren Kohorte und idealerweise im Einsatz bei realen Patienten die Potenziale und Grenzen der telemedizinischen Untersuchungskabinen zu evaluieren und das EKG und die Untersuchungskamera besser in die Gesamtlösung einzubinden.

Literatur

1. Ebi KL, Vanos J, Baldwin JW, et al: Extreme Weather and Climate Change: Population Health and Health System Implications. Annu Rev Public Health 2021;42:293–315
2. Watts N, Amann M, Arnell N, et al: The 2019 report of The Lancet Countdown on health and climate change: ensuring that the health of a child born today is not defined by a changing climate. Lancet 2019;394(10211):1836–1878
3. Myrick KL, Mahar M, DeFrances CJ: Telemedicine Use Among Physicians by Physician Specialty: United States, NCHS Data Brief 2021;493:1–8.

WATN 2026-23

Telemedizin aus der Toilettenkabine – Feldtestevaluation zu relevanten Fachdisziplinen in der Tele-Katastrophenmedizin

A. Müller[1] · C. Kirsch[1] · T. Martin[1] · A. Follmann[1,2]
1 Klinik für Anästhesiologie, AcuteCare InnovationHub, Uniklinik RWTH Aachen
2 Deutsches Gesellschaft für Katastrophenmedizin e. V. (DGKM)

Fragestellung

Während der Flutkatastrophe 2021 wurden in Deutschland viele Hausarztpraxen beschädigt oder zerstört [1]. Allein durch dieses Ereignis erlebte die Telemedizin für die medizinische Grundversorgung einen Nutzer-

Zuwachs [2]. Das Forschungsprojekt „Kabine“, gefördert vom BMFTR, entwickelt eine telemedizinische Kabine für Videosprechstunden mit angebundenen Medizingeräten [3]. Eigentlich ausgelegt auf einen Einsatz in einer Katastrophe, wurde in einem Feldtest auf einem Festival evaluiert, welche medizinische Fachrichtung für eine Behandlung in der Kabine notwendig ist. Hier sind ähnliche allgemeinmedizinische Erkrankungs- und Verletzungsmuster zu erwarten wie nach einem Hochwasser.

Methodik

Die telemedizinische Kabine wurde in den Sanitätsdienst zur Versorgung „grün“ kategorisierter (SK III) Patientinnen und Patienten eingebunden. In telemedizinischen Behandlungen wurde mittels eines Fragebogens (4-stufige Likert-Skala) überprüft, ob die medizinische Fachrichtung der Behandelnden ausreichend war oder welche Fachrichtung stattdessen benötigt worden wäre.

Ergebnisse

Die Auswertung umfasst 30 Behandlungsfälle, die von 5 verschiedenen Ärztinnen und Ärzten versorgt wurden. Als Fachrichtung war in 18 Fällen die Anästhesie mit Zusatzbezeichnung Notfallmedizin und in 12 Fällen die Innere Medizin eingesetzt. In der Befragung wurde für 25 Behandlungen die eigene Fachrichtung (16 Fälle Anästhesie, 9 Fälle Innere) als voll ausreichend und in 4 Behandlungen (1 Fall Anästhesie, 3 Fälle Innere) als ausreichend angesehen. Bei einer Behandlung wurde die eigene Fachrichtung als eher nicht ausreichend angesehen. Diese wurde von einer Anästhesistin bzw. einem Anästhesisten durchgeführt und als alternative Fachrichtung Gynäkologie/Urologie/Allgemeinmedizin empfohlen. Nach Kruskal-Wallis-Test besteht kein signifikanter Unterschied der Notwendigkeit einer anderen Fachrichtung zwischen Anästhesie und Innere Medizin ($p = 0{,}377$). Trotz der Bewertung der ausreichenden eigenen Expertise wird in 14 Fällen eine andere Fachrichtung (Augenheilkunde, Chirurgie, Dermatologie, Gastroenterologie, Gynäkologie, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Innere Medizin, Unfallchirurgie, Urologie) empfohlen.

Interpretation

Ärztinnen und Ärzte der Fachrichtung Anästhesie (mit Zusatzbezeichnung Notfallmedizin) oder Innere Medizin sind für die telemedizinische Behandlung von Festival-Besuchenden geeignet. Weitere Auswertungen widmen sich nun den einzelnen Behandlungen sowie der Validität der Aussage im Katastrophenfall. Dann sind spezifische Fortbildungsinhalte zu definieren, um die fachliche Expertise für die Telemedizin zu ergänzen.

Literatur

1. Gehle H-A: Alltägliche Versorgung der Patienten in den Katastrophengebieten muss wieder gesichert werden; 2021. https://www.marburger-bund.de/nrw-rlp/pressemitteilung/alltaegliche-versorgung-der-patienten-den-katastrophengebieten-muss-wieder (Zugriffsdatum: 20.10.2025)
2. Telemedizin: Kräftiger Schub für Videosprechstunden. aerzteblatt.de 2020. https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/110997/Telemedizin-Kraeftiger-Schub-fuer-Videosprechstunden (Zugriffsdatum: 20.10.2025)
3. Martin T, Müller A, Czaplik M, Follmann A: Telemedizin aus der Toilettenkabine – eine technische Machbarkeitsstudie zum Einsatz im Katastrophenfall. Anästhesiologie & Intensivmedizin 2025;66:S39.

WATN 2026-24

Häufigkeit und Behandlungsergebnis potenziell zur extrakorporalen Reanimation geeigneter Patienten mit außerklinischem Herzkreislaufstillstand – eine Analyse aus dem Deutschen Reanimationsregister

M. Feth[1] · J. Paul[1] · P. Lepper[2] · C. Eimer[3] · T. Grübl[4] · J. Ajouri[5] · R.M. Muellenbach[5] · C. Metelmann[6] · M. Kulla[1] · M. Bernhard[7] · G. Jansen[8] · M. Fischer[9] · B. Hossfeld[1]

1 Department für AINS, BwKrhs Ulm, Ulm
2 Klinik für Innere Medizin, Pneumologie und Intensivmedizin, Evangelisches Klinikum Bethel, Bielefeld
3 Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
4 Klinik für Anästhesie, Intensiv- und Notfallmedizin, BwZKrhs Koblenz
5 Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie, Klinikum Kassel
6 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Ulm
7 Zentrale Notaufnahme, Universitätsklinikum Düsseldorf
8 Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Notfallmedizin, Ruhr-Universität Bochum Johannes Weseling Klinikum Minden
9 Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

Fragestellung

Der außerklinische Kreislaufstillstand (OHCA) ist mit einer hohen Morbidität und Mortalität verbunden. Die extrakorporale Reanimation (ECPR) kann sowohl das Überleben als auch das neurologische Behandlungsergebnis ausgewählter Patienten verbessern. Bisher ist unklar, wie häufig OHCA-Patienten sich potenziell zur ECPR qualifizieren, wie häufig bei diesen Patienten ein schlechtes Behandlungsergebnis erzielt wird und welche Faktoren auf ein schlechtes Behandlungsergebnis hinweisen.

Methodik

Alle Patienten (Alter ≥18 Jahre), die im Zeitraum von 2007–2024 mit einem OHCA und stattgehabter Reanimation im Deutschen Reanimationsregister von Standorten mit Referenzstatus erfasst wurden, wurden betrachtet. Patienten mit einem Pre-Emergency-Status (PES) ≥4, einem trauma- oder blutungsassoziierten OHCA sowie Fälle ohne Angabe der Reanimationsdauer oder der No-Flow-Time wurden ausgeschlossen. Als potenziell zur ECPR geeignet wurden Patienten mit einem Alter ≤75 Jahren, einem beobachteten OHCA mit initial defibrillierbarem Rhythmus und einer No-Flow-Time ≤5 min gewertet. Als unerwünschtes Behandlungsergebnis wurden Todesfälle und eine Entlassung mit einer Cerebral Performance Category ≥3 definiert. In einer logistischen Regressionsanalyse wurde der Einfluss prähospital verfügbarer Informationen zu Patientenstatus und Reanimationsverlauf auf das Auftreten eines unerwünschten Behandlungsergebnisses evaluiert. Die Ergebnisse der Regressionsanalyse sind als Odds Ratio (OR) sowie 95 %-Konfidenzintervall (95 %CI) angegeben. Eine OR >1 zeigt hierbei eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für ein unerwünschtes Behandlungsergebnis. p-Werte <0,05 wurden als statistisch signifikant gewertet.

Ergebnisse

2.925/19.626 Patient*innen (14,9 %) waren potenziell zur ECPR geeignet. In 1.422 Fällen mit detailliert erfasstem Behandlungsergebnis (51,2 %) wurde ein unerwünschtes Behandlungsergebnis beobachtet (Todesfälle: 1.315 (92,5 %); CPC 3/4: 107 (7,5 %)). Entsprechend der Regressionsanalyse ($p<0{,}01$; Nagelkerke $R2 = 0{,}254$) erhöhte neben einem PES = 3 ($p<0{,}01$; OR 1,62; 95%CI 1,29–2,03) eine Reanimationsdauer >10 Minuten ($p<0{,}01$; OR 1,50; 95%CI 1,19–1,88), eine nichtkardiale Ursache des OHCA ($p<0{,}01$; OR 2,09; 95 %CI 1,38–3,16) sowie der Einsatz eines Vasopressors ($p<0{,}01$; OR 4,61; 95%CI 3,60–5,90) die Wahrscheinlichkeit für ein unerwünschtes Behandlungsergebnis. Ebenso waren ein Patientenalter >65 Jahre ($p<0{,}01$; OR 1,84; 95%CI 1,50–2,26) und eine steigende Anzahl an Defibrillationen ($p<0{,}01$; OR 1,051; 95 %CI 1,01–1,10) mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit für ein unerwünschtes Behandlungsergebnis verknüpft.

Interpretation

Die Mehrzahl der OHCA-Fälle im untersuchten Kollektiv war nicht zur ECPR geeignet (85,1 %). Ein konventionelles Reanimationsregime konnte in 51 % der potenziell geeigneten Fälle ein unerwünschtes Behandlungsergebnis nicht verhindern. Ein Antizipieren genannter Risikofaktoren für ein unerwünschtes

Behandlungsergebnis könnte die frühzeitige Identifikation von Patienten, bei denen konventionelle Reanimationsbemühungen wahrscheinlich nicht ausreichen, ermöglichen.

WATN 2026-25

Traumatisch bedingte Reanimationen bei Kindern und Jugendlichen – was wissen wir über Verletzungsmuster und Risikofaktoren?

M. Burmester[1] · C. Eimer[1] · O. Sattler[1] · R. Lefering[2] · G. M. Franke[3] · S. Seewald[1]

1 Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
2 Institut für Forschung der Operativen Medizin, Universität Witten/Herdecke
3 Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

Fragestellung

Derzeit besteht eine unzureichende und heterogene Datenlage über pädiatrische Patient:innen mit traumatisch bedingtem außerklinischem Herz-Kreislauf-Stillstand. In dieser Arbeit werden Daten des TraumaRegisters DGU® und des Deutschen Reanimationsregisters ausgewertet.

Methodik

Eingeschlossen wurden sämtliche Patient:innen im Alter von 0–17 Jahren, welche im Zeitraum zwischen 2013 bis 2023 im TraumaRegister DGU® und im Deutschen Reanimationsregister registriert wurden. Zunächst erfolgte eine deskriptive Datenanalyse, anschließend wurden die Subgruppen mit bzw. ohne Herz-Kreislauf-Stillstand (Traumaregister) sowie mit bzw. ohne traumatische Ursache des Herz-Kreislauf-Stillstandes (Reanimationsregister) miteinander verglichen.

Ergebnisse

Im Traumaregister wurden von 15.727 eingeschlossenen Patient:innen 551 (3,5 %) reanimiert. In der Subgruppe mit reanimierten Patient:innen waren die Altersgruppen 2–5 Jahre (21,0 %) und 14–17 Jahre (41,4 %) am häufigsten vertreten. Das mittlere Alter lag bei den Reanimierten bei 10 ± 6 Jahre vs. 12 ± 5 Jahre bei den Nichtreanimierten. Unfälle als Fußgänger, Schläge oder Stichverletzungen waren bei den reanimierten Patient:innen im Vergleich zur nichtreanimierten Subgruppe häufiger. In der Subgruppe der reanimierten Patient:innen war der Injury Severity Score (ISS) bei 91,5 % aller Fälle ≥16, in der Vergleichsgruppe waren es 42,3 %. Die häufigsten Verletzungen (Abbreviated Injury Score, AIS ≥3) der Reanimierten waren am Kopf (75,4 %) und am Thorax (50,7 %) lokalisiert.

Im Reanimationsregister wurden 2.173 Patient:innen eingeschlossen, von diesen erlitten 214 (9,8 %) einen Herz-Kreislauf-Stillstand aufgrund einer traumatischen Ursache. Patient:innen mit traumatischem Herz-Kreislauf-Stillstand waren weniger schwer vorerkrankt (keine Vorerkrankungen 71,0 % vs. 44,3 %), älter (10 vs. 5 Jahre) und erhielten seltener eine Ersthelfenden-Reanimation (33,6 % vs. 54,6 %). Der initiale Herzrhythmus war in 2,9 % eine Bradykardie, gefolgt von Kammerflimmern in 5,3 %, PEA 28,5 % und Asystolie in 63,3 % der Fälle. Bei 31,3 % der Patient:innen konnte ein ROSC erreicht werden (46,2 % ohne Trauma). Insgesamt konnten 20,6 % mit einem ROSC im Krankenhaus aufgenommen werden (kein Trauma 40,1 %), 29,9 % erreichten die Klinik unter laufender Reanimation (kein Trauma 22,8 %), 49,5 % verstarben noch am Einsatzort (kein Trauma 35,0 %).

Interpretation

Polytraumatisierte Kinder und Jugendliche (Traumaregister), bei denen präklinisch eine Reanimation durchgeführt wurde, waren im Durchschnitt jünger und wiesen einen höheren ISS auf im Vergleich zu Patient:innen ohne Reanimation. Wenn nur die reanimierten Patient:innen (Reanimationsregister) betrachtet wurden, zeigte sich bei traumatisch bedingtem Herz-Kreislauf-Stillstand ein schlechteres Überleben, obwohl die Patient:innen älter und weniger vorerkrankt waren.

WATN 2026-26

Entwicklung einer neuen Versorgungsform zur Postreanimationsbehandlung – Erfahrungen aus der Konzeptentwicklungsphase des CAROL-Projekts

J. Pagels · J. Bathe · L. Hannappel · J.-T. Gräsner

Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein

Fragestellung

Nach einem überlebten Herz-Kreislaufstillstand (Out-of-Hospital Cardiac Arrest, OHCA) bleiben häufig körperliche, psychische und soziale Folgebelastungen bestehen, für die bislang keine strukturierte Nachsorge in Deutschland etabliert ist. Das Projekt „CAROL – Cardialer Arrest: Rückkehr zum optimalen Leben“ entwickelt eine neue Versorgungsform (nVF), die eine koordinierte ganzheitliche und multidisziplinäre Nachsorge an klinischen Anlaufstellen (Cardiac Arrest Center, CAC) ermöglichen soll. Ziel der Konzeptentwicklungsphase war die Ausgestaltung der inhaltlichen, organisatorischen und rechtlichen Grundlagen für die Implementierung der nVF.

Methode

Im Rahmen der Konzeptentwicklung wurden mehrere interdisziplinäre Workshops unter Einbindung der Projektpartner (Kardio-Genetik, Psychokardiologie, teilnehmende CAC und Krankenkassen) durchgeführt. Ergänzend fanden regelmäßige Abstimmungen im Konsortium sowie Gespräche mit Krankenkassen (TK, BARMER), der Deutschen Herzstiftung und dem ARVC(Arrhythmogene Rechtsventrikuläre Kardiomyopathie)-Selbsthilfe e. V. zur Validierung des Konzepts statt. Zusätzlich wurden Interviews mit Überlebenden eines OHCA und ihren Angehörigen durchgeführt, deren Ergebnisse in die Konzeption der nVF einflossen.

Ergebnisse

Im Verlauf der Konzeptentwicklung wurden zentrale Bausteine der nVF definiert:

- Detaillierte Patientenjourney (vom Einschluss des Patienten und Angehörigen in die nVF bis zum Abschluss der Nachsorge ein Jahr nach OHCA),
- Rollenbeschreibung und erforderliche Kompetenzen der Postreanimationsambulanz-Nurse sowie ein Schulungsmanual zur Qualifizierung der Nurses,
- Checklisten für die Versorgungspfade (Intensivstation, Normalstation, PRA),
- Grundlagen für einen Selektivvertrag mit Krankenkassen (TK, BARMER).

Die Ergebnisse bildeten die Grundlage für die Erstellung des Vollantrages und damit verbunden der Umsetzung der vierjährigen Projektlaufzeit.

Interpretation

Die Notwendigkeit einer strukturierten Nachsorge nach Reanimation wird von allen beteiligten Akteuren ausdrücklich gesehen. Das Konzept der nVF stieß auf großes Interesse, insbesondere im Hinblick auf die Etablierung spezialisierter PRA. Die nachhaltige Implementierung und Überführung in die Regelversorgung der gesetzlichen Krankenkassen wird jedoch als langfristiger Prozess eingeschätzt. Ein zentrales Hemmnis stellt die Finanzierung der PRA-Nurse außerhalb des Projektkontextes dar. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass die Entwicklung einer interdisziplinären, pflegebasierten Nachsorgestruktur nach Reanimation fachlich, organisatorisch und gesellschaftlich tragfähig ist und eine Grundlage für eine zukünftige bundesweite Implementierung bildet.

Literatur

1. Ramshorn-Zimmer A, Wnent J, Maurer H, Seewald S et al: Reanimation: Perspektiven für das Leben schaffen. These 2 der Bad Boller Reanimations- und Notfallgespräche 2023. Anästh Intensivmed 2023;64:495–499
2. Southern C, Tutton E, Dainty KN, et al: The experiences of cardiac arrest survivors and

their key supporters following cardiac arrest: a systematic review and meta-ethnography. Resuscitation 2024;198:110188
3. Markwerth P, Bajanowski T, et al: Sudden cardiac death-update. Int J Legal Med 2021;135(2):483–495.

WATN 2026-27

Intra-Arrest-Ventilation mittels Beutel-Device-Ventilation vs. Intermittent-Positive-Pressure-Ventilation unter Verwendung der Igel-Larynxmaske vs. eines endotrachealen Tubus – eine prospektive, randomisierte Studie an menschlichen Körperspender*innen

G. Jansen

Universitätsklinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerzmedizin, Johannes Wesling Klinikum Minden

Fragestellung

Die vorliegende Studie untersucht die Effektivität einer Beutel-Device- (BDV) bzw. Intermittend-Positive-Pressure-Ventilation (IPPV) unter Verwendung einer endotrachealen Intubation (ETI) bzw. einer I-Gel-Larynxmaske (IGEL) anhand einer prospektiven Studie an menschlichen Körperspender*innen.

Methodik

Nach ETI wurden Thiel-fixierte adulte Körperspender*innen zunächst bronchoskopiert und ihre Lungen durch druckkontrollierte Beatmung rekrutiert. In randomisierter Reihenfolge wurde anschließend ein Atemwegsmanagement mit IGEL und ETI durchgeführt. Die Beatmung erfolgte mit IPPV (Vt = 7 ml/kg ideales Körpergewicht, Atemfrequenz = 10/Minute, Positiv-End-Exspiratorischer-Druck = 3 mbar, Spitzendruck = 40 mbar) über den Medumat-Standard[2], Weinmann Emergency Medical Technology. Die Thoraxkompressionen erfolgten durch den Corpuls-CPR. Der primäre Endpunkt war die Differenz zwischen dem idealen und dem tatsächlich applizierten Vt (Vtdiff). Sekundäre Endpunkte waren das exspiratorische Vt (Vte), das Leckagevolumen (Vleak) und der Spitzendruck (PPeak).

Ergebnisse

Insgesamt konnten elf Körperspender*innen eingeschlossen werden. Tabelle 1 zeigt die deskriptive Statistik der gemessenen Ventilationsparameter beim Vergleich zwischen ETI vs. IGEL.

Der Vergleich zwischen IGEL vs. ETI zeigte eine höhere V_{tdiff} (BDV: Regressionskoeffizient (RC) = 67,0, 95%CI: 27,1 – 106,8; p = 0,0011; IPPV: RC = 120,3; 95 %CI = 84,4 – 156,1; p < 0,0001) und V_{leak} (BDV: RC = 19,9, 95 %CI: 13,0 – 26,8; p < 0,001; IPPV: RC = 40,2; 95 %CI = 31,4 – 48,9; p < 0,0001) sowie niedrigere P_{PeaK} (BDV: RC = -9,0, 95 %CI: -12,3 – 5,6; p < 0,001; IPPV: RC = -14,2; 95 %CI = -17,1 – -10,9; p < 0,0001) für die IGEL-Larynxmaske.

Tabelle 1 WATN 2026-27

Variable	BDV (n = 45)	IPPV (n = 45)
ΔVt (ml)	142,2 ± 125,5	193,2 ± 112,6
Vt_e/kgIBW (ml/kg)	3,6 ± 1,3	2,8 ± 1,3
V_{leak} (%)	17,9 ± 15,3	6,4 ± 6,4
P_{peak} (mbar)	47,7 ± 14,9	51,3 ± 14,8

Interpretation

Bei der IRV mit einer IGEL zeigten sich sowohl für die BDV als auch IPPV höhere V_{tdiff} und V_{leak} sowie niedrigere P_{PeaK} als bei der IRV mittels ETI.

WATN 2026-28

Beatmungsstrategien während der kardiopulmonalen Reanimation bei außerklinischem Herz-Kreislaufstillstand: eine Querschnittstudie

P. Turowski · J-T. Gräsner · J. Wnent

Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein

Hintergrund

Aktuelle Leitlinien geben nur eingeschränkt Empfehlungen zur Beatmung während der Reanimation nach außerklinischem Herz-Kreislaufstillstand (OHCA) [1]. Ziel dieser Erhebung war es, einen Überblick über aktuell verwendete Verfahren zur Atemwegssicherung und Beatmung in Deutschland zu gewinnen.

Methodik

Zwischen Februar und Oktober 2025 beteiligten sich 136 Personen (Teilnehmende bei vier Fortbildungsveranstaltungen) über einen QR-Code an einer anonymen Umfrage. Erfasst wurden Ausbildungsstand, praktische Erfahrung in der Notfallmedizin und mit Ventilationsverfahren sowie die Anzahl durchgeführter CPRs in den letzten 24 Monaten. Zusätzlich wurden bevorzugte Verfahren vor und nach Eintreffen des Notarztes abgefragt sowie Einstellungen zur Ventilation mittels Likert-Skala sowie offene Fragen erhoben.

Ergebnisse

136 Personen (2 Rettungssanitäter, 45 Notfallsanitäter, 15 Ärzte in Weiterbildung, 74 Fachärzte) nahmen teil. 75 % verfügten über mehr als fünf Jahre Erfahrung in der Notfallmedizin, 49 % über mehr als 1.000 Atemwegssicherungen. Vor Eintreffen des Notarztes wurden überwiegend manuelle Beutel-Maskenventilationen (84 %) über supraglottische Atemwege (70 %) ohne PEEP (51 %) eingesetzt. Nach Eintreffen dominierten Intubation (85 %), mechanische Ventilation (55 %) und PEEP-Anwendung (75 %). Im offenen Fragenteil wurde ein breites Spektrum an bislang ungeklärten Aspekten zur Beatmung während CPR nach OHCA benannt.

Interpretation

Das befragte medizinische Personal weist hohe Expertise in Atemwegssicherung und Beatmung auf. Die Verfahren ändern sich deutlich mit Eintreffen des Notarztes. Gleichzeitig bestehen weiterhin viele offene Fragen zur optimalen Beatmungsstrategie während CPR nach OHCA. **Randomisierte kontrollierte Studien** sind notwendig, um die Wirksamkeit einzelner Verfahren zu vergleichen und klare Empfehlungen für die klinische Praxis zu entwickeln.

Literatur

1. Soar J, et al: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support. Resuscitation 2021;161:115–151.

WATN 2026-29

Einfluss der Verfügbarkeit ambulanter Versorgungsstrukturen auf die Inanspruchnahme des Rettungsdienstes der Rettungsdienst-Kooperation in Schleswig-Holstein (RKiSH) gGmbH – eine quantitative Primärdatenanalyse der ambulanten Kontakte im Jahr 2024

F. von Walsleben

Rettungsdienst-Kooperation in Schleswig-Holstein gGmbH

Fragestellung

Die präklinische Notfallversorgung verzeichnet seit Jahren eine zunehmende Inanspruchnahme durch Patient:innen mit niedrig prioritärem Behandlungsbedarf. Gesellschaftliche Veränderungen und eingeschränkte regionale ambulante Versorgungskapazitäten führen dazu, dass der Rettungsdienst zunehmend für nicht akute Hilfeersuchen alarmiert wird. Ziel dieser Untersuchung war es zu prüfen, ob ein Zusammenhang zwischen der zeitlichen Verfügbarkeit ambulanter Versorgungsstrukturen und der Häufigkeit sogenannter ambulanter Kontakte im Rettungsdienst (AKRD) besteht.

Methodik

Grundlage war eine retrospektive Vollerhebung digitaler Einsatzprotokolle der Rettungsdienst-Kooperation in Schleswig-Holstein (RKiSH) gGmbH im Zeitraum vom 01.01. bis zum 08.11.2024. Nach Plausibilitätsprüfung und Ausschluss unvollständiger Dokumenta-

tionen verblieben 4.988 valide AKRD-Fälle aus insgesamt 219.878 Einsätzen. Die zeitliche Verfügbarkeit ambulanter Einrichtungen wurde anhand standardisierter Öffnungszeiten von Hausärzt:innen und KV-Anlaufpraxen operationalisiert. Der Zusammenhang zwischen Öffnungsstatus und AKRD wurde mittels Chi-Quadrat-Test auf Signifikanz geprüft (Signifikanzniveau $p<0{,}05$).

Ergebnisse

Die statistische Analyse ergab einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Öffnungsstatus ambulanter Versorgungsstrukturen und der AKRD-Quote ($\chi^2 = 33{,}60$; $p<0{,}001$; $\phi = 0{,}039$). Während geöffneter ambulanter Angebote lag die AKRD-Rate bei 3,58 %, während sie in Zeiten geschlossener Strukturen auf 4,23 % anstieg, ein relativer Zuwachs von 18,1 %. Signifikante Zusammenhänge sind dienstags, donnerstags, freitags und samstags nachweisbar.

Interpretation

Die Ergebnisse bestätigen, dass Defizite in der Verfügbarkeit ambulanter Versorgungsangebote zu einer messbaren Verschiebung von Patient:innenströmen in die präklinische Notfallversorgung führen. Der Rettungsdienst fungiert als kompensatorische Struktur, insbesondere in ländlichen Gebieten mit begrenztem ambulantem Versorgungsangebot [1]. Diese Entwicklung unterstreicht den Bedarf an sektorenübergreifenden Steuerungsansätzen und digitalen Lösungen, beispielsweise SmED oder Telemedizin, Fehlallokationen zu reduzieren und Ressourcen zielgerichtet zu nutzen [2,3]. Zugleich verweist die Beobachtung auf Defizite in der Gesundheitskompetenz der Bevölkerung, die eine angemessene individuelle Einordnung der Behandlungsdringlichkeit erschweren [4]. Für die Zukunft sind daher kombinierte Maßnahmen aus strukturierter Patient:innensteuerung, digitale Unterstützungsprozesse und Gesundheitsedukation erforderlich, um die präklinischen Ressourcen bedarfsgerecht einzusetzen.

Literatur

1. Brinkrolf P, Kuntosch J, Metelmann B, Metelmann C, Hahnenkamp K et al: Ist das Telenotarzt-System eine sinnvolle Ergänzung im ländlichen Raum? – Eine Analyse aus medizinischer und ökonomischer Perspektive. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 2022;65(10):1007–1015
2. Kuntosch J: Ökonomische Evaluation von Telemedizin in der Notfallversorgung. In: Gesundheitsmanagement und Gesundheitsökonomie. Springer Fachmedien Wiesbaden 2023
3. Schröder H, Beckers SK, Borgs C, Rossaint R, Felzen M: Update Telenotfallmedizin. Die Anaesthesiologie 2023;72(7):506–517
4. Wehler M, Kalch A, Bilandzic H, Händl T: Gesundheitskompetenz und Notfallverhalten. Notf Rettungsmed 2021;25(6):427–433.

WATN 2026-30

TRANsSektorale PatientInnenpfade in der Akut- und Notfallmedizin: Ressourcenoptimierung, Effizienz und Messbarkeit (TRANSPARENT) – Konzept und Dateninfrastruktur

J. Unterkofler[1,2] · M. K. Hertwig[1] · J. Bienzeisler[3] · H. Heidemeyer[3] · M. Alhaskir[3] · R. W. Majeed[3] · A. Kombeiz[3] · S. Hüning[3] · F. Göttgens[1] · S. Rademacher[1] · D. Panagiotidis[2,4] · V. Marewski[4] · A. Sommer[4] · W. Schirrmeister[5] · R. Otto[5] · S. Ehrentreich[5] · H. H. Beyel[6] · V. Peeva[6] · C. T. Schwanen[6] · M. Pegoraro[6] · B. Zoch-Lesniak[7] · J. Pollmanns[8] · R. Wittmar[8] · D. von Stillfried[7] · R.Röhrig[3] · S. Beckers[2,4] · W. M. P. van der Aalst[6] · J. C. Brokmann[1]

1 Centre for Clinical Acute- and Emergency Medicine, University Hospital RWTH Aachen, Germany
2 Department of Anaesthesiology, University Hospital RWTH Aachen
3 Institute of Medical Informatics, University Hospital RWTH Aachen, Germany
4 Aachen Institute for Rescue Management & Public Safety (ARS), Aachen City Fire Department, Germany
5 Institute for Public Health in Acute Medicine (IPHAM), University of Magdeburg, Germany
6 Chair of Process and Data Science (PADS), RWTH Aachen University, Germany
7 Central Research Institute of Ambulatory Health Care (ger.: Zi), Berlin, Germany
8 Association of Statutory Health Insurance Physicians North Rhine (ger.: KVNO), Germany

Fragestellung

Fehlende Daten-Interoperabilität, Sektorengrenzen, Personal- und Ressourcenknappheit, demografischer Wandel sowie eine veränderte Gesundheits- bzw. Gesundheitssystemkompetenz der Bevölkerung stellen die Akut- und Notfallmedizin vor zunehmende Herausforderungen. Ansätze zur verbesserten Patient:innennavigation sowie sektorenübergreifenden Versorgung bei akuten Gesundheitsproblemen werden allseits gefordert; die Umsetzung ist jedoch erschwert durch Sektoren- und Datenschutzgrenzen. Das Projekt TRANSPARENT untersucht, wie sich Patient:innenpfade transsektoral in den akut- und notfallmedizinischen Strukturen einer Modellregion in einem interoperablen Datenraum abbilden lassen, um aus diesen Erkenntnissen Ansätze zur Optimierung von Prozessen und Ressourcenallokation abzuleiten.

Methodik

Es wird eine prospektive observationelle Studie im Mixed-Methods-Design durchgeführt [1]. Routinedaten aus dem Rettungsdienst, dem kassenärztlichen Bereitschaftsdienst sowie den sieben Notaufnahmen innerhalb der Modellregion werden pseudonymisiert und verknüpft. Anschließend erfolgt die prozesszentrierte Auswertung der Patient:innenpfade mit Methoden des Process Mining. Ergänzend werden anonyme Befragungen von Patient:innen und Leistungserbringenden der Akut- und Notfallversorgung durchgeführt; die Entwicklung entsprechender Fragebögen basiert auf einer systematischen Literaturrecherche und ist Bestandteil des Projekts.

Ergebnisse

Der Aufbau des interoperablen, datenschutzkonformen TRANSPARENT-Datenraums wird dargestellt und operationalisierte Patient:innenpfade werden anhand der verlinkten Routinedaten exemplarisch skizziert. Darüber hinaus werden die Ergebnisse der systematischen Literaturrecherche mit den hieraus entstandenen Fragebogeninstrumenten vorgestellt.

Interpretation

Im TRANSPARENT-Projekt wird erstmals in Deutschland ein datenschutzkonformer Datenraum entwickelt, der auf Basis von Routinedaten eine transsektorale Nachverfolgbarkeit von Versorgungspfaden von Patient:innen mit akuten Gesundheitsproblemen ermöglicht. Aus diesen quantitativen IST-Analysen, ergänzt durch Befragungen von Patient:innen und Leistungserbringer:innen, lassen sich wichtige Erkenntnisse zur Optimierung der Versorgungsprozesse ableiten. Darüber hinaus liefert die Datenrauminfrastruktur eine universale Vorlage für weitere Projekte – auch in anderen Regionen.

Literatur

1. Bienzeisler J, Hertwig MK, et al: Trans-sectoral patient pathways in urgent and emergency care: a Study Protocol for a prospective mixed-methods study in Germany (TRANSPARENT Study). DOI: 10.1101/2025.11.26.25341063

WATN 2026-31

Morgendliches Debriefing als wesentlicher Bestandteil der Clinical Governance in der präklinischen Notfallmedizin

M. Roessler[1] · A. von Seydlitz-Kurzbach[2] · M. Lier[2] · H. Haus[2]

1 Zentrum für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie, Medizinische Fakultät und Universitätsklinikum OWL, Campus Klinikum Mitte, Universität Bielefeld
2 Klinik für Anästhesiologie, Universitätsmedizin Göttingen

Fragestellung

Clinical Governance (CG) hilft, dass medizinische Versorgung mit höchster Qualität und nach aktuellsten Standards stattfindet. Klinische Audits sind ein Bestandteil von CG. In der präklinischen Notfallmedizin wird CG

aber kaum gelebt. In dieser Studie wird der Effekt evaluiert, den ein regelmäßiges klinisches Audit für die notärztliche Tätigkeit hat.

Methode

Die Notärzte der Stadt Göttingen treffen sich werktäglich um 7:30 Uhr zu einem Debriefing (als Form eines klinischen Audits), in dem die Einsätze der letzten 24 Stunden im Team reflektiert werden. Das Debriefing wird von der ÄLRD moderiert und supervidiert. Mit Hilfe des Debriefings wird die Qualität der notärztlichen Versorgung sowie die Adhärenz zu SOPs und Leitlinien überwacht. Abweichungen werden diskutiert, um die Einhaltung zu verbessern. Zudem wird festgestellt, ob Notärzte in der Lage sind, die Anforderungen zu erfüllen und ob ggf. Unterstützungsangebote erforderlich sind. In einer anonymen Umfrage wurden die aktuell tätigen sowie die ehemals aktiven Notärzte befragt, welche Bedeutung dieses Debriefing für ihre notfallmedizinische Tätigkeit hat bzw. hatte.

Ergebnisse

85 Notärzte (44 aktive und 47 ehemalige) haben teilgenommen. Die Zusatzbezeichnung Notfallmedizin führen 1,2 % <1 Jahr, 14,5 % >1 Jahr, 19,3 % >4 Jahre und 65 % >7 Jahre. 3,6 % haben eine Einsatzerfahrung <1 Jahr, 13 % von 1–3 Jahren und 83,3 % >4 Jahre. 9,6 % gaben an <300, 56,7 % <1.000 und 33,7 % >1.000 Einsätze absolviert zu haben. Für 94 % war die Atmosphäre des Debriefings respektvoll, 1,2 % haben dies nicht so erlebt. 91,8 % hatten das Gefühl, alles sagen zu können, und 96,5 %, dass eine positive Fehlerkultur gelebt wird. 94 % gaben an, dass das Feedback konstruktiv war. Für 98,8 % hatten die Besprechungen einen positiven Lerneffekt. 81,9 % gaben an, dass das Debriefing geholfen hat, Einsatzsituationen als weniger belastend zu erleben, 12,1 % waren unentschlossen, 6 % haben dies nicht so erlebt; 72,6 % gaben an, dass es geholfen hat, in Einsatzsituationen weniger Stress zu erleben, 25 % waren unentschlossen, 2,4 % haben dies nicht so erlebt. 92,7 % gaben an, in Folge der Frühbesprechungen ihre Denk- und Herangehensweise in Notfallsituationen geändert zu haben. 6,1 % waren unentschlossen, 1,2 % haben dies nicht so wahrgenommen (Abb. 1).

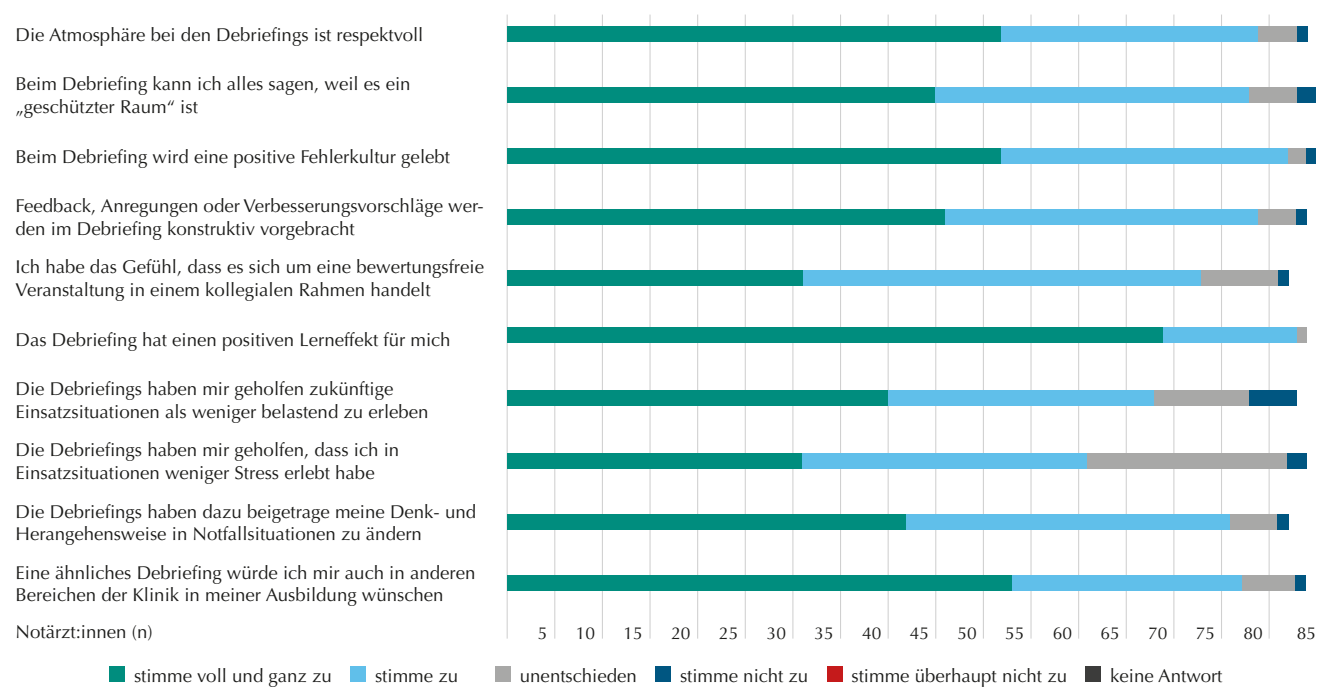
Diskussion

CG hat das Ziel, die Qualität der Patientenversorgung sicherzustellen und kontinuierlich zu verbessern [1]. Zentrale Instrumente hierfür sind klinische Führung, lokale professionelle Selbstregulierung und eine positive Unternehmenskultur. In der präklinischen Notfallmedizin wird CG bislang wenig gelebt, nur vereinzelt gibt es regional Initiativen. Da das Personal im Rettungsdienst zumeist alleine und ohne Supervision agiert, sollte eine klinische Leitung durch Führungspersonen strukturiert wahrgenommen werden [2]. Voraussetzung für eine hohe Akzeptanz von klinischen Audits ist, dass diese in einem geschützten Raum ohne Störungen durchgeführt werden, dass ein Vertrauensverhältnis zu den supervidierenden Personen besteht und dass eine wertschätzende und respektvolle Atmosphäre gelebt wird. Dies zu leben, ist Teil der geforderten positiven Unternehmenskultur [3]. Die Ergebnisse der Umfrage suggerieren, dass ein wie hier durchgeführtes Debriefing im Sinne der CG einen relevanten Beitrag zur Verbesserung der Qualität der Patientenversorgung leisten kann. Gleichwohl ist dies schwer objektivierbar. Qualitative Studien, mit denen dies objektviert werden kann, sind wünschenswert.

Literatur

1. Scally G, Donaldson LJ: Clinical governance and the drive for quality improvement in the new NHS in England. BMJ 1998;317:61–65
2. Cunningham CA, Wesley K, Peterson, et al: The Role of State Medical Direction in the Comprehensive Emergency Medical Services System: A Resource Document. Prehosp Emerg Care 2010;14(3):404–411
3. Giesemann T: Personalführung: Unternehmenskultur: Alle haben sie, doch keiner kennt sie. DÄB 2019;116(14):2.

Abbildung 1 WATN 2026-31



Wie bewerten Notärzte das morgentliche Debriefing – Umfrageergebnisse.

WATN 2026-32

Regressionsanalyse zur Berechnung des ROSC-Zeitpunkts – Eine neues Instrument zum Qualitätsmanagement?

A. Luckscheiter

Klinik für Anästhesie, Intensiv- und Schmerzmedizin/OP-Abteilung, BG Klinik Ludwigshafen

Fragestellung

Ein Regressionsmodell, welches die Dauer von Beginn der Reanimation bis zum ROSC abschätzt, könnte das Qualitätsmanagement unterstützen [1]. In dieser Studie sollen erstmals neben dessen Machbarkeit die Vorhersagegenauigkeit evaluiert und Problematiken für die weitergehende Modellentwicklung ermittelt werden.

Methodik

Regressionsmodelle basierend auf den M5P- sowie Random-Forest(RF)-Algorithmen sowie einer M5P-modifizierten linearen Regression (LR) wurden an einer belgischen Kohorte aus n = 84 Personen mit ROSC erstellt und mittels Korrelationskoeffizient, Bestimmtheitsmaß R^2 und der mittleren Fehlerquadratsumme (RSME) in einem Kreuzvalidierungsverfahren bewertet [2].

Ergebnisse

In der Kohorte waren 61,9 % männlich bei einem Durchschnittsalter von 65,7 Jahren. Ein defibrillierbarer Rhythmus lag in 27,7 % vor bei einer Laienreanimationsquote von 48,2 %. Die No-flow-Time betrug 5,13 min, die Zeit von Reanimationsbeginn bis zur ersten Defibrillation 7,81 min und bis zur Erstmedikation 11,31 min. Ein ROSC trat im Mittel 16,8 min nach Beginn der Reanimationsmaßnahmen ein. LR zeigte die höchste Korrelation (0,73, R^2 0,53) bei niedrigstem RSME (6,76 min). M5P erzielte nicht signifikant unterschiedliche Werte (Korrelation 0,72, R^2 0,52, RSME 6,84 min, $p > 0{,}05$). RF dagegen schnitt signifikant schlechter ab (Korrelation 0,62, R^2 0,38, RSME 7,89 min, alle $p < 0{,}01$). Einzig für LR waren Mittelwert ($p = 0{,}75$) und Varianz ($p = 0{,}15$) statistisch nicht unterschiedlich von den Ist-Werten (Abb. 1).

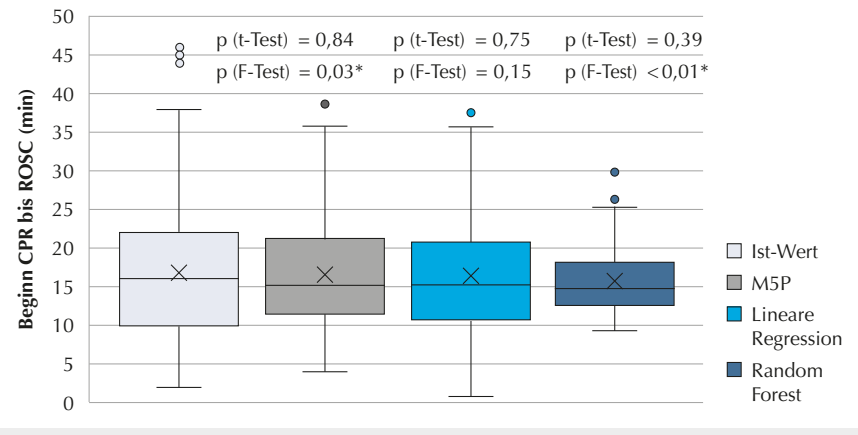
Interpretation

Die Zeitdauer von Beginn der Reanimation bis zum ROSC ist potenziell abschätzbar. Bei noch inkonstanter individueller Vorhersagegenauigkeit der Regressionsmodelle – bspw. wegen zu simpler Datenstruktur und zu kleiner Kohorte – scheint eine Anwendung zur Qualitätskontrolle im Sinne einer Analyse von tatsächlicher zu beobachteter Zeitdauer denkbar [3]. Die Ergebnisse sollten nun an einer größeren Kohorte mit erweiterter Datenbasis auf Grundlage der Utstein-Kriterien reevaluiert werden.

Literatur

1. Soar J, Bottiger BW, Carli P, Couper K, Deakin CD, Djarv T, et al: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support. Resuscitation 2021;161:115–151
2. Malinverni S, Wilmin S, Stoll T, et al: Post-resuscitation oxygen reserve index-guided oxygen titration in out-of-hospital cardiac arrest survivors: A randomised controlled trial. Resuscitation 2024;194:110005
3. Gräsner J-T, Meybohm P, Lefering R, Wnent J, Bahr J, Messelken M, et al: ROSC after cardiac arrest – the RACA score to predict outcome after out-of-hospital cardiac arrest. Eur Heart J 2011;32:1649–1656.

Abbildung 1 WATN 2026-32



Box-and Whisker-Plots zu den verschiedenen Algorithmen sowie zum Ist-Wert. Einzig die Lineare Regression zeigte verglichen zum Ist-Wert keine signifikante Unterschiedlichkeit bei Mittelwert und Varianz.

CPR: kardiopulmonale Widerbelebungsmaßnahmen; **ROSC:** wiedereinsetzender Spontankreislauf; ***:** signifikant $p < 0{,}05$.

WATN 2026-33

Treffsicherheit der von Notärzten gestellten Verdachtsdiagnose eines ischämischen oder hämorrhagischen Schlaganfalls

L. M. Stutz[1] · M. Roessler[2]

1 Klinik für Neurologie, Universitätsmedizin Göttingen

2 Zentrum für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie, Medizinische Fakultät und Universitätsklinikum OWL, Campus Klinikum Mitte, Universität Bielefeld

Fragestellung

Ein Schlaganfall ist eine der häufigsten Ursachen für Behinderung und Mortalität weltweit [1]. Das Lebenszeitrisiko für Europäer, einen Schlaganfall zu erleiden, liegt bei 31,6 % [2]. Ursache eines Schlaganfalls ist entweder eine Durchblutungsstörung (ischämischer Apoplex) oder eine Blutung (hämorrhagischer Apoplex). Da sich die Behandlung bei diesen beiden Formen erheblich unterscheiden kann, ist eine frühzeitige Differenzierung wünschenswert [3]. In dieser Studie wurde untersucht, wie die Treffsicherheit der von Notärzten gestellten Verdachtsdiagnose eines ischämischen oder hämorrhagischen Schlagfalls ist.

Methode

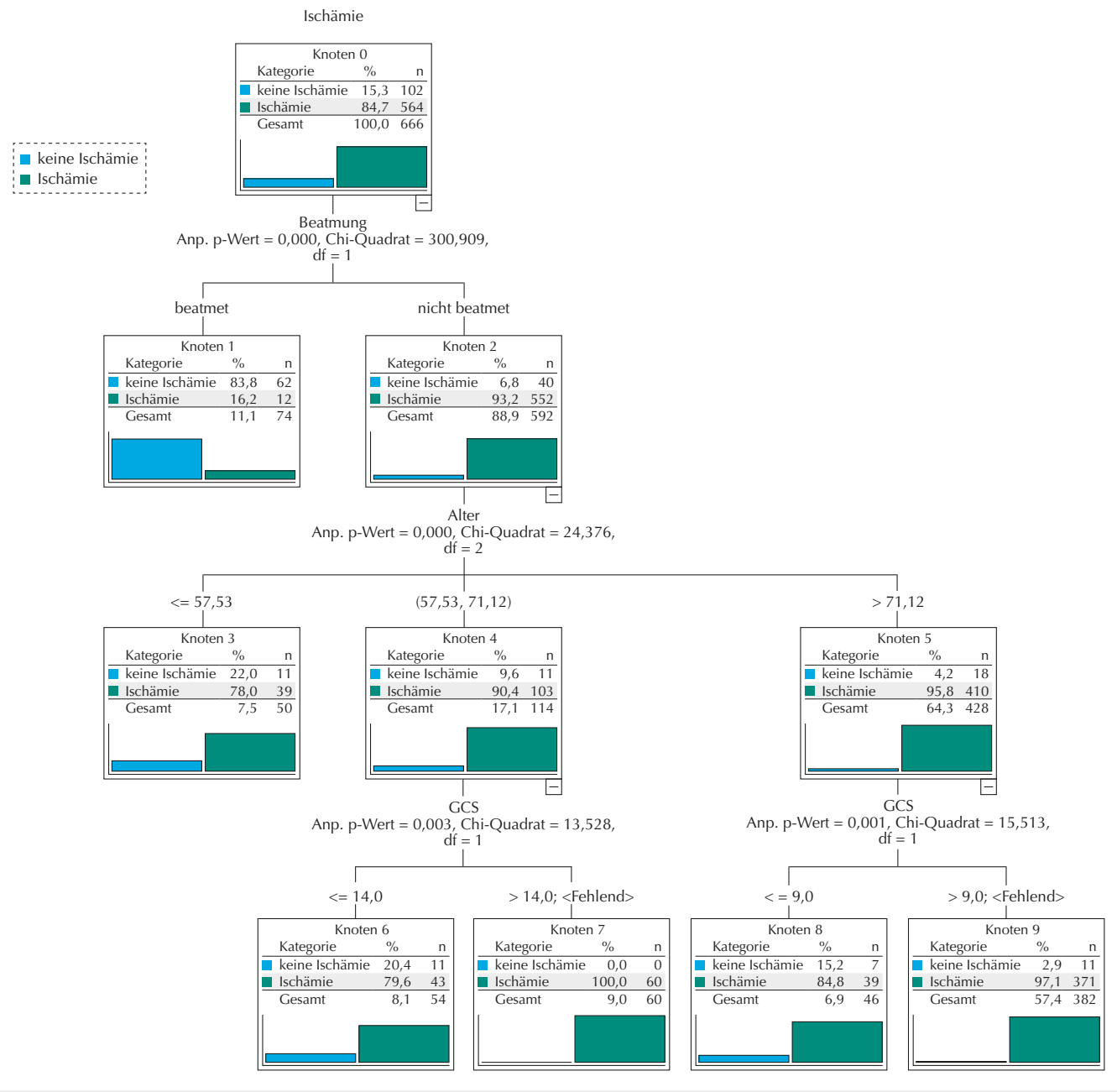
Retrospektive Analyse von 29.812 Notarzteinsätzen, die gemäß MIND-Kerndatensatz mittels DIVI-Notarztprotokoll Papier basiert sowie mittels Kamerastift Papier digital über einem Zeitraum von acht Jahren erfasst wurden. Vergleich der Fälle mit der präklinisch gestellten Diagnose Apoplex mit den innerklinisch gestellten Diagnosen durch Einsicht in die Krankenakten im elektronischen Patienten- und Dokumentationssystem ix.serv®.

Ergebnisse

Es wurden 1.201 Einsätze identifiziert die im Sinne der Fragestellung weiter analysiert wurden. In 666 (55,5 %) Fällen war die Verdachtsdiagnose zutreffend und in 535 (44,5 %) nicht. Die Verdachtsdiagnose ischämischer Apoplex wurde 949-mal (79 %) gestellt und wurde 565-mal (59,5 %) bestätigt. 192-mal (16 %) wurde die Verdachtsdiagnose hämorrhagischer Apoplex gestellt, die 73-mal (62 %) bestätigt wurden. Eine SAB wurde 53-mal (4,4 %) vermutet und wurde 27-mal (50,9 %) bestätigt. Basierend auf den Ergebnissen wurde ein stufenweises Vorhersagemodell (Abb. 1) entwickelt. Die erste Entscheidung betrachtet, ob eine Beatmung erforderlich ist. Dies ist mit 83,8 % (n = 62) für eine Hämorrhagie der Fall, nur in 16,2 % (n = 12) für eine Ischämie. Die Wahrschein-

lichkeit, dass bei einer Ischämie nicht beatmet werden musste lag bei 93,2 % (n = 592), für eine Beatmung bei 6,8 % (n = 40). Die zweite Entscheidung basiert auf dem Alter nicht beatmeter Patienten. ≤74,5 Jahre (p<0,0001) betrug die Wahrscheinlichkeit für eine Hämorrhagie 22 % (n = 11) und für eine Ischämie 78 % (n = 39). Bei nicht beatmeten Patienten zwischen 57,5 und 71,1 Jahren lag die Wahrscheinlichkeit einer Ischämie bei 90,4 % (n = 103). Bei >71,1 Jahren lag die Wahrscheinlichkeit für eine Ischämie bei 95,8 %, für eine Hämorrhagie bei 4,2 %. Für dieses Alter wurde mittels Chi-Quadrat-Test für den GCS ein Grenzwert von 13,528 (p = 0,003) ermittelt. Bei einem ≤14 lag die Wahrscheinlichkeit für eine Ischämie bei 79,6 % (n = 43), für eine Hämorrhagie 20,4 % (n = 11). Bei einem GCS-Wert >14 war die Wahrscheinlichkeit für eine Ischämie 100 % (n = 60). Für Patienten >71,1 Jahre und einem GCS

Abbildung 1 WATN 2026-33



Klassifizierungsbaum zur Entscheidung, ob eine Ischämie oder Hämorrhagie vorliegt.

df: degree of freedom ≙ n-1; gibt die Schätzgenauigkeit des Tests an; **Anp.:** Anpassungstest; schätzt, wie gut die beobachteten Daten zu den erwarteten Daten passen.

>9 betrug die Wahrscheinlichkeit einer Ischämie 97,1 % (n = 371), für eine Hämorrhagie 2,9 % (n = 11). Bei einem GCS <9 war die Wahrscheinlichkeit für eine Ischämie 84,8 % (n = 39) und für eine Hämorrhagie 15,2 % (n = 7) (Abb. 1). Mit dem Vorhersagemodell wären 97,9 % der Ischämien und 60,8 % der Hämorrhagien korrekt vorausgesagt worden. Insgesamt läge der Prozentsatz korrekter Voraussagen bei 92,2 %.

Diskussion

Notärzt:innen haben einen ischämischen Apoplex in 59,5 % korrekt diagnostiziert, die eines hämorrhagischen in 62 %. Da die Diagnose nur klinisch gestellt wurde, kein schlechter, aber zu ungenauer Wert. Wie gezeigt, kann ein Vorhersagemodell eine höhere Treffsicherheit ermöglichen, was für die Zuweisung in eine geeignete Zielklinik von großer Bedeutung ist. KI-basierte Modelle sollten daher evaluiert werden. Viele Patienten die mit der Verdachtsdiagnose Apoplex eingewiesen wurden hatten so genannte Schlaganfall-Imitatoren (stroke mimics). In der Ausbildung sollte auf daher auf die Erkennung der dabei zu Grunde liegenden Krankheitsbilder mehr Wert gelegt werden.

Literatur

1. Feigin VL, Nichols E, Alam T, et al: Global, regional, and national burden of neurological disor-ders, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Lancet Neurol 2019;18:459–480
2. Feigin VL, Nguyen G, Cercy K et al. Global, regional, and country-specific lifetime risks of stroke, 1990 and 2016. N Engl J Med 2018;379:2429–2437
3. Ahnert T, Korsen M, Bernhard M, Böhm L: Prähospitale Versorgung des Schlaganfalls. Anästh Intensivmed 2024;65:532–540.

WATN 2026-34

Akutes Nierenversagen in der Zentralen Notaufnahme – Einfluss der Notfalldialyse: Eine retrospektive Kohortenstudie

D. Pabst[1] · C. Celik[1] · R. Manegold[1] · J. Holst[1,2] · C. Kill [1] · J. Riße[1,2]

1 Zentrum für Notfallmedizin, Universitätsmedizin Essen
2 Zentrale Notaufnahme, Universitätsmedizin Mainz

Fragestellung

Die Indikationsstellung einer Hämodialyse bei akuter Nierenschädigung (AKI) bleibt eine Herausforderung in der Notfallmedizin. Ziel dieser retrospektiven Arbeit war, anhand klinischer und laborchemischer Parameter herauszuarbeiten, wann im Notfallkontext eine Dialyseindikation gestellt wird und inwiefern sich diese Notfallhämodialyse auf das Outcome der Patienten auswirkt.

Methodik

Im Zeitraum von Juli 2018 bis Oktober 2023 wurden 324 Patienten retrospektiv analysiert, die im Rahmen einer akuten klinischen Verschlechterung nach Vorstellung in der Notaufnahme notfallmäßig dialysiert wurden. Erfasst wurden demographische Daten (Alter, Geschlecht, Körpergewicht), Mortalität, Laborwerte, Hauptdiagnosen, Ursachen der Nierenschädigung, Dauer des Aufenthalts sowie das Vorliegen und die Dauer einer Anurie. Die Patienten wurden in drei Gruppen eingeteilt: (1) CKD mit zuvor etablierter Dauerdialyse, (2) CKD ohne bisherige Dialyse, (3) AKI ohne bekannte Vorerkrankung der Nieren. Ziel war es, signifikante Unterschiede zwischen Patienten mit AKI und CKD zu identifizieren, um pathophysiologische Muster, Prognoseindikatoren und therapierelevante Marker herauszuarbeiten.

Ergebnisse

AKI-Patienten (Gruppe 3) zeigten signifikant höhere Laktat- (3,7 mmol/l/ 1,8 mmol/l; p<0,01) und GPT-Werte (103 U/l vs. 32 U/l; p<0,01) sowie eine höhere Glomeruläre Filtrationsrate (GFR) (24,0 ml/min vs. 10,2 ml/min; p = 0,01) im Vergleich zu den CKD-Patienten (Gruppe 1 und 2). Des Weiteren hatten die AKI-Patienten eine ausgeprägtere Azidose (Bikarbonat 18,0 mmol/l vs. 21,7 mmol/l; p<0,01) im Vergleich zu den CKD-Patienten mit vorheriger Dauerdialyse (Gruppe 1). Die Krankenhausmortalität war bei Patienten mit AKI ohne vorher bekannter Nierenschädigung am höchsten (29 %), während CKD-Patienten unter vorheriger Dauerdialyse eine geringere Krankenhaussterblichkeit zeigten (9,5 %) (p<0,01). Unterschiede in Thrombozytenzahl, Urin-pH und Elektrolyten spiegelten die jeweiligen pathophysiologischen Konstellationen wider.

Interpretation

Patienten mit akuter Dialyseindikation sind eine hochrisikobehaftete heterogene Gruppe, deren Outcome stark von der Grunderkrankung, metabolischer Entgleisung und dem Dialysezeitpunkt abhängt. Patienten, die sich mit einer akuten Nierenschädigung ohne vorbekannte Nierenerkrankung in der Notaufnahme vorstellen, scheinen im Vergleich zu Patienten mit AKI bei chronischer Nierenerkrankung eine höhere Mortalität zu haben. Laborwerte wie GFR, Laktat, Bikarbonat und GPT könnten entscheidende Hinweise für die Indikation und Risikoeinschätzung liefern.

WATN 2026-35

Ausmaß und Bedeutung von Fibrinogenmangel von Schwerverletzten bei Schockraumankunft – Eine Analyse aus dem TraumaRegister DGU®

C. Grimm[1] · C. Spering[2] · M. Lier[1] · R. Lefering[3] · N. Kunze-Szikszay[1]

1 Klinik für Anästhesiologie, Universitätsmedizin Göttingen
2 Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie und Plastische Chirurgie, Universitätsmedizin Göttingen
3 Institut für Forschung in der Operativen Medizin, Universität Witten/Herdecke, Köln

Fragestellung

Die Hypofibrinogenämie ist wesentliches und frühes Merkmal der traumainduzierten Koagulopathie [1]. Häufigkeit und prognostische Relevanz wurden bisher kaum untersucht. Im deutschsprachigen Raum ist die frühzeitige Fibrinogengabe eine etablierte Behandlungsstrategie, eine prähospitale Anwendung wird aktuell diskutiert [2]. Ziel dieser Analyse war es, die Prävalenz und prognostische Bedeutung der Hypofibrinogenämie bei Schwerverletzten zu untersuchen, prähospitale Prädiktoren zu identifizieren und den Nutzen einer klinischen Gabe von Fibrinogenkonzentrat zu analysieren.

Methodik

Analysiert wurden Erwachsene (≥16 Jahre) mit max. AIS ≥ 3 im TraumaRegister DGU® (2018–2023) mit einem dokumentierten Fibrinogenwert bei Aufnahme. Fibrinogenwerte wurden wie folgt kategorisiert: (1) <100, (2) 100–149, (3) 150–199, (4) ≥200 mg/dl. Die Mortalität wurde mittels logistischer Regression (RISC-II/III-Adjustierung) modelliert. Zusätzlich wurde ein prähospitales Vorhersagemodell für Fibrinogen <150 mg/dl entwickelt. Alle statistischen Auswertungen erfolgten mit SPSS (Version 29).

Ergebnisse

Von 30.061 Patienten hatten 24,2 % Fibrinogenwerte <200 mg/dl (Kategorien 1–3) und 9,5 % <150 mg/dl (Kategorien 1–2) bei Aufnahme. Das mediane Alter lag bei 56 Jahren (Quartile 38–72), 72 % waren männlich, der mediane ISS war 19 (14–27), Mortalität 15,4 %. Hypofibrinogenämie <100 mg/dl war unabhängig mit erhöhter Mortalität assoziiert. Die klinische Fibrinogengabe war mit niedrigerer Mortalität assoziiert (adjusted Odds Ratio 0,71, p<0,001 im Modell mit RISC II; aOR 0,86, p = 0,024 im Modell mit RISC III). Ein niedriger GCS (3–8 Pkt.) war stärkster prähospitaler Prädiktor für eine Hypofibrinogenämie bei Aufnahme (aOR 2,2). Weitere Prädiktoren waren ein Schockindex

>1, Tachykardie, abdominelle Verletzungen, Intubation/Katecholamine und Hochrasanz-Trauma (Modellgüte: $R^2 \approx 0{,}13$).

Interpretation

Bei etwa einem Viertel aller Schwerverletzten lag bei Aufnahme eine relevante Hypofibrinogenämie vor, diese war mit einer erhöhten Mortalität assoziiert. Fibrinogenwerte <100 mg/dl hatten einen zusätzlichen negativen prognostischen Wert über etablierte Scores (RISC II/III) hinaus. Diese Ergebnisse unterstützen die Schlussfolgerungen früherer Studien mit kleineren Kohorten [3]. Eine klinische Fibrinogengabe war mit einer reduzierten Mortalität assoziiert. Ausgehend von unseren Ergebnissen könnte ein relevanter Anteil von Schwerverletzten bereits von einer prähospitalen Fibrinogengabe profitieren. Ein pragmatischer Score könnte bereits prähospital einen relevanten Fibrinogenbedarf vorhersagen und auch in klinischen Studien als Trigger für eine Substitution genutzt werden.

Literatur

1. Nathwani R, Proumen A, Blaine KP: Etiology and management of hypofibrinogenemia in trauma. Curr Opin Anaesthesiol 2023;36:382–7
2. Ziegler B, Bachler M, Haberfellner H, Niederwanger C, Innerhofer P, Hell T, et al: Efficacy of prehospital administration of fibrinogen concentrate in trauma patients bleeding or presumed to bleed (FlinTIC): a multicentre, double-blind, placebo-controlled, randomised pilot study. EJA 2021;38:348–57
3. Hagemo JS, Stanworth S, Juffermans NP, Brohi K, Cohen MJ, Johansson PI, et al: Prevalence, predictors and outcome of hypofibrinogenaemia in trauma: a multicentre observational study. Crit Care 2014;18:R52.

WATN 2026-36

Analyse von Nutzungsmustern eines Doppel-Ganzkörper-CT-Schockraums in der Versorgung Schwerverletzter

L. Reese[1] · L. Fleischmann[1] · C. Speicher[1] · M. Paul[2] · H. Huflage[3] · P. Meybohm[1] · T. Wurmb[1] · M. Kippnich[1]

1 Sektion Notfall- und Katastrophenmedizin, Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie, Universitätsklinikum Würzburg
2 Klinik und Poliklinik für Unfall-, Hand-, Plastische und Wiederherstellungschirurgie, Universitätsklinikum Würzburg
3 Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Universitätsklinikum Würzburg

Fragestellung

Mit zunehmenden Fallzahlen in der Schwerverletztenversorgung und der gleichzeitigen Reduktion der Krankenhauskapazitäten kann es in überregionalen Traumazentren zu parallelen Schockraumanfragen kommen [1,2]. Um diesen Herausforderungen suffizient zu begegnen, wurde am Universitätsklinikum Würzburg ein sogenanntes Doppelschockraumkonzept eingeführt, das die simultane Behandlung zweier Schwerverletzter auf modernstem medizinischem Niveau ermöglicht [3]. Ziel der vorliegenden retrospektiven Analyse war es, Nutzungsmuster sowie Ursachen für gleichzeitige Schockraumbelegungen systematisch zu erfassen und zu beschreiben.

Methodik

In einer monozentrischen retrospektiven Datenanalyse wurden alle zwischen Juli 2020 und Juni 2023 im Schockraum behandelten Patienten mit Trauma eingeschlossen. Die Datenerhebung erfolgte auf Grundlage der Routinedokumentation. Zur Analyse wurden zwei Gruppen gebildet: Fälle mit Doppelschockraumbelegung (zeitliche Überschneidung von mindestens einer Minute) und solche mit Einzelschockraumbelegung.

Ergebnis

Von insgesamt 1.571 erfassten Patientinnen und Patienten konnten 1.285 in die Analyse eingeschlossen werden (Ausschluss von Sekundärverlegungen und nicht traumatologischen Fällen). In 154 Fällen (11,9 %) kam es zu einer simultanen Doppelschockraumbelegung. In 20,7 % dieser Fälle stammten beide Patienten vom selben Unfallort. Doppelbelegungen traten überwiegend werktags (98,7 %) und hauptsächlich tagsüber zwischen 6 und 22 Uhr auf (98,1 %), mit einer Häufung am Nachmittag zwischen 14 und 18 Uhr (36,3 %). Zwischen 18 und 22 Uhr wurden Doppelschockraumbelegungen im Vergleich zu Einzelschockraumbelegungen signifikant häufiger beobachtet ($p<0{,}05$), während sie im Winter signifikant seltener vorkamen ($p<0{,}05$).
Bezüglich Alter, Geschlecht und Verletzungsschwere (ISS 10 in beiden Gruppen) zeigten sich keine signifikanten Unterschiede. Eben-

Tabelle 1 WATN 2026-36

Heatmap der Belegung des Schockraums nach Wochentagen mit 24h Betrachtung des Gesamtkollektives.

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
23 Uhr	2	6	2	5	1	10	3
22 Uhr	1	4	1	6	6	5	5
21 Uhr	6	8	6	6	3	5	7
20 Uhr	15	11	6	12	6	12	9
19 Uhr	13	14	15	10	13	11	11
18 Uhr	17	19	14	12	15	20	15
17 Uhr	16	14	17	7	16	16	14
16 Uhr	14	15	18	16	16	22	15
15 Uhr	9	14	15	15	22	17	14
14 Uhr	12	5	16	10	12	17	12
13 Uhr	9	12	13	12	16	17	10
12 Uhr	12	16	10	12	14	16	16
11 Uhr	7	7	7	7	7	12	4
10 Uhr	13	15	12	9	4	9	5
9 Uhr	5	8	3	18	8	6	1
8 Uhr	7	4	7	4	8	3	1
7 Uhr	2	4	3	5	4	0	3
6 Uhr	1	1	0	4	1	1	3
5 Uhr	1	2	1	1	3	4	0
4 Uhr	0	0	0	2	0	3	2
3 Uhr	0	2	2	2	0	2	4
2 Uhr	0	1	1	1	0	4	6
1 Uhr	2	3	0	2	1	6	4
0 Uhr	2	4	3	4	9	3	3

so bestanden keine Differenzen bei den klinischen Versorgungsintervallen (Zeit bis CT bzw. operativer Versorgung).

Schlussfolgerung

Die vorliegenden Daten geben weitere Hinweise, dass insbesondere in überregionalen Traumazentren mit simultanen Belegungen gerechnet werden muss. Ein Doppelschockraumkonzept ist eine Möglichkeit, um adäquate räumliche, technische und organisatorische Rahmenbedingungen hierzu zu schaffen. Die vorliegenden Daten zeigen zeitliche Belegungsmuster, welche für zukünftige Ressourcen- und Personalplanung von Bedeutung sein könnten.

Literatur

1. Limmer J, et al: Analyse einer differenzierten Schockraumalarmierung an einem überregionalen Traumazentrum. Unfallchirurgie 2024; 127(4):290–296
2. Marzi I et al: Steigender Vorhalteaufwand für den Schockraum. Unfallchirurg 2019; 122(1):53–58
3. Kippnich M, et al: Simultaneous treatment of trauma patients in a dual room trauma suite with integrated movable sliding gantry CT system: an observational study. Sci Rep 2022;27;12(1):16065.

WATN 2026-37

Die (Vor-)Sichtung – Kenntnisse, Einstellungen und Anwendungen in der Katastrophenmedizin

J. C. Del Tedesco · L. Jahns · H. Eismann
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Medizinische Hochschule Hannover

Fragestellung

Aufgrund terroristischer Ereignisse sowie außenpolitischer Veränderungen hat die Katastrophenmedizin als Teilgebiet der Notfallmedizin eine zunehmende Beachtung erfahren. Die (Vor-)Sichtung als strukturierte Beurteilung der Interventionsdringlichkeit bei Massenanfällen stellt eine katastrophenmedizinische Kernkompetenz dar, die in Aus- und Weiterbildungen des Rettungsdienstes im Katastrophenschutz in unterschiedlichem Umfang vermittelt wird. Erst mit dem Kurs „Organisatorischer Leiter Rettungsdienst“ und dem Kurs „Leitender Notarzt“ rückt die (Vor-)Sichtung stärker in den Fokus. Zur Optimierung der Performance im Massenanfall erscheint es sinnvoll, Erfahrung, Einstellungen und Kenntnisse beteiligter Professionen zu erheben.

Methodik

Es erfolgte eine Onlineumfrage im deutschsprachigen Raum mittels SoSci. Teilnehmen konnten ärztliches und rettungsdienstliches Personal. Neben demographischen Daten und Kompetenzen erhoben wir Erfahrungen mit Sichtungsalgorithmen und MANV-Situationen sowie individuelle Einstellungen der TeilnehmerInnen.

Ergebnisse

Insgesamt konnten 780 Fragebögen von MitarbeiterInnen des Rettungsdienstes und ärztlichem Personal ausgewertet werden. 74 % der TeilnehmerInnen sind bereits bei einem MANV eingesetzt worden. Es wurden zahlreiche (Vor-)Sichtungs-Algorithmen genannt, (m)START blieb der am häufigsten genutzte Algorithmus (59,2 %, n = 394), gefolgt von PRIOR (23,8 %, n = 158). Den Sichtungskategorien wurden unterschiedliche Bedeutungen beigemessen, signifikante Unterschiede ergaben sich beim Faktor „Langzeitschädigung“ ($U = 44.891$, $Z = -3{,}933$, $p < 0{,}001$). Auch die Perspektiven und Einstellungen divergierten teils zwischen ärztlichem und nichtärztlichem Personal.

Interpretation

Die Menge an berichteten MANV-Einsätzen ist höher als erwartet. Viele TeilnehmerInnen berichten von Szenarien mit bis zu 10 PatientInnen. Diese Einsatzentität gilt es in Zukunft genauer zu charakterisieren und abzugrenzen von „klassischen“ Großschadenslagen. Weiterhin existieren Unterschiede in den Kenntnissen und der Praxis von (Vor-)Sichtungsalgorithmen. Dies kann anteilig auf fehlende einheitliche Konzepte der Kreise, Regionen und Länder zurückgeführt werden. Es konnten geringgradige, aber relevante Divergenzen zwischen ärztlichem und nichtärztlichem Personal nachgewiesen werden. Diese Unterschiede, die auch das mentale Modell betreffen, können ein relevantes Risiko für die Performance in MANV-Lagen bedeuten. Es erscheint sinnvoll, bestehende Curricula im Hinblick auf die Katastrophenmedizin anderweitig, gegebenenfalls longitudinal und interdisziplinär, zu konstituieren. Zusätzlich sollten katastrophenmedizinische Handlungspfade niederschwellig in den präklinischen und klinischen Alltag integriert werden, um Awareness zu schaffen und die Anwendung im MANV zu erleichtern.

WATN 2026-38

Konzipierung eines Testparcours und Evaluation bestehender Tragesysteme zur Rettung von Verwundeten aus unwegsamem Gelände im Rahmen von Krisen und Kriegen

C. Speicher[1] · U. Kippnich[2] · N. Geib[3] · M. Holl[4] · M. Overmeyer[5] · P. Meybohm[1] · M. Kippnich[1] · L. Reese[1] · T. Wurmb[1]

1 Sektion Notfall- und Katastrophenmedizin, Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie, Universitätsklinikum Würzburg
2 Bayerisches Rotes Kreuz Landesgeschäftsstelle, München
3 Deutsches Rotes Kreuz e.V., Generalsekretariat, Sicherheitsforschung
4 Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, Gesundheitstechnologien und -prozesse, Stuttgart
5 Fraunhofer Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen INT, Euskirchen

Fragestellung

Im Rahmen von Katastrophen, Krisen und Kriegen kann es zu einer weitreichenden Zerstörung kritischer Infrastruktur kommen [1]. Die Rettung und der Abtransport von Verletzten und Erkrankten aus unwegsamem Gelände stellt die Einsatzkräfte vor große Herausforderungen [2]. Die existierenden Systeme sind möglicherweise nicht für die Rettung aus Krisen- oder Schadensgebieten konzipiert oder auf eine Nutzung durch Laien ausgelegt. Im Rahmen von ReTranZ (Rettung und Transport in der Zivilen Verteidigung, Forschungsprojekt gefördert durch das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe) wird ein Demonstrator entwickelt, welcher es ermöglicht, im Rahmen eines Massenanfalls von Verletzten in einer Zivilschutzlage (MANV-ZV) Patienten schnellstmöglich zu evakuieren. Das Tragesystem soll dabei vor allem auch durch Helfende aus der Zivilbevölkerung genutzt werden. Um einen Anforderungskatalog zur Entwicklung des Demonstrators zu erstellen, wurde ein Testparcours konzipiert, um bestehende Tragesysteme bezüglich positiver wie auch negativer Eigenschaften zu evaluieren.

Methodik

Im Rahmen einer Anforderungsanalyse wurden bestehende Tragesysteme während einer Übung in unwegsamem Gelände evaluiert. Hierfür wurde ein Testparcours in einem Steinbruch konzipiert, welcher die verschiedenen Elemente unwegsamen Geländes (Schlamm, Geröll, Steillage usw.) simulieren sollte. 40 ehrenamtliche Helfer unterschiedlicher Hilfsorganisationen, der freiwilligen Feuerwehr, des THW und des Sanitätsdienstes

der Bundeswehr nahmen an der Übung Teil. 10 Tragesysteme wurden untersucht. Die Helfenden wurden auf mehrere Gruppen aufgeteilt und jeder Gruppe eine zuvor definierte Auswahl an Tragesystemen zugewiesen, welche anschließend im Testparcours angewendet wurden. Die Tragenden wurden anhand eines strukturierten Fragebogens (Likert-Skala, offene Fragen) zu Vor- und Nachteilen, der Handhabung der jeweiligen Tragesysteme sowie wünschenswerten Aspekten für den zu entwickelnden Demonstrator befragt.

Ergebnisse

Im Rahmen der Übung wurden folgende Eigenschaften von den Tragenden als besonders wichtig hervorgehoben: Eigengewicht, Griffigkeit, Fixierungsmöglichkeiten und einfache Bedienbarkeit. Während ein geringes Eigengewicht der Trage, eine kompakte Konstruktion, viele Griff- und Fixierungsmöglichkeiten sowie eine intuitive Bedienung als positiv erachtet wurden, wurden schwere, klobige Konstruktionen mit hohem Eigengewicht und nur wenigen Fixierungsmöglichkeiten negativ bewertet. Weitere Elemente, welche sich die Tragenden von einem idealen Modell erwarten, sind: die Möglichkeit einer körpernahen Lastenführung, eine intuitive Bedienbarkeit auch durch Laien, eine schnelle Einsatzbereitschaft, eine direkte Verladefähigkeit und Kompatibilität zu Standard-Rettungsdienst-Tragen sowie die Wiederverwendbarkeit des Tragesystems. Vier Tragesysteme wurden anhand der Gesamtbewertung in die nächsten Entwicklungsschritte des Demonstrators inkludiert.

Interpretation

Die vier Tragesysteme werden in einem nächsten Schritt unter standardisierten Bedingungen untersucht, um weitere Erkenntnisse zur Belastung/Auswirkung auf Tragende und Getragene zu gewinnen. Die Ergebnisse dienen der Erstellung eines Lastenheftes zur weiteren Entwicklung des Demonstrators.

Literatur

1. Wurmb T, Schade J, Schräder S, Meybohm P, Weibel S, Kippnich M: Adjustment of medical standards in disaster, crisis and war: a scoping review of the literature. BMJ Public Health 2024;2:e001408
2. Kippnich M, Dieckmann M, Speicher C et al: Evaluation geländegängiger Einsatzmittel im medizinischen Katastrophenschutz. DOI: 10.1007/s10049-024-01293-7.

Acknowledgement:

Allen Konsortialpartnern wird ausdrücklich gedankt: Dr. Carolin Saltzmann (DRK), Verena Kopp, Urban Daub, Jonas Schiebl (Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung)

WATN 2026-39

Befragung zur Einsatzfähigkeit im Zivil- und Katastrophenschutz

B. Landsleitner

Klinik Hallerwiese – Cnopfsche Kinderklinik, Technologietransferzentrum Stein der Hochschule Ansbach

Fragestellung

Ehrenamtlich engagierte Personen leisten deutschlandweit in den Bereichen Feuerwehr, Rettungsdienst und Katastrophenschutz einen großen Teil der jeweils ausgewiesenen Aufgaben. Der Großteil der Feuerwehrleute in Bayern sind Freiwillige, das THW wird zu 99 % von Ehrenamtlichen getragen, spezialisierte Einheiten der Gefahrenabwehr (z. B. Bergwacht, Wasserrettung) werden oftmals rein durch ehrenamtliche Einsatzkräfte gebildet. Bayern verfügt aktuell über etwa 430.000 ehrenamtliche Einsatzkräfte im Katastrophenschutz.

Für den Krisen- oder Verteidigungsfall ist davon auszugehen, dass diese Personalstärke aufgrund von Mehrfachverwendungen in Organisationen des Bevölkerungsschutzes und/der kritischen Infrastrukturen (KRITIS) nicht vollumfänglich zur Verfügung steht.

Methodik

Bayernweite Onlinebefragung (freiwillig, anonym) ehrenamtlicher Einsatzkräfte im Bevölkerungsschutz im Zeitraum Mai bis Anfang August 2025. Der Fragebogen erfasste demografische und geografische Daten, berufliche Tätigkeit in KRITIS, Differenzierung der KRITIS-Sektoren sowie Erfahrung, Verwendung und Rollen im Bevölkerungsschutz. Es beteiligten sich 16.285 Personen an der Umfrage, knapp 12.500 Datensätze waren komplett auswertbar.

Ergebnisse

Die Stichprobe entspricht 2,9 % der theoretisch verfügbaren ehrenamtlichen bayerischen Einsatzkräfte. Rund 65 % der Befragten sind bei der Freiwilligen Feuerwehr aktiv, 16,5 % beim Bayerischen Roten Kreuz (inkl. Wasserwacht u. Bergwacht), 11 % beim THW. Bei knapp 40 % der ehrenamtlich Helfenden ergibt sich ein potenzieller Rollenkonflikt durch eine hauptberufliche Tätigkeit im KRITIS-Bereich; innerhalb der ehrenamtlichen Strukturen des Bevölkerungsschutzes sind knapp 35 % mehrfachverwendet.

Interpretation

Die Untersuchung bestätigt erstmals an einem großen Kollektiv, dass die theoretische Verfügbarkeit von ehrenamtlichen Einsatzkräften im Bevölkerungsschutz im tatsächlichen Krisenfall durch Mehrfachverwendungen und/oder berufliche Tätigkeit im KRITIS-Bereich relevant eingeschränkt wird.

Durch eine Folgeuntersuchung könnten Art und Umfang der Mehrfachverwendung bayernweit weiter differenziert und Vorschläge zur systematischen Erfassung und ggf. Priorisierung gemacht werden, um die Krisenresilienz nachhaltig zu verbessern.

Literatur

1. Bayerisches Staatsministerium für Familie, Arbeit und Soziales: Rettung und Katastrophenschutz. https://www.ehrenamt.bayern.de/ehrenamt-finden/engagementbereiche/rettung-und-katastrophenschutz.php#sec1 (Zugriffsdatum: 18.03.2025)
2. Holtmann E, Jaeck T, Wohlleben O: Länderbericht zum Deutschen Freiwilligensurvey 2019. DOI: 10.1007/978-3-658-38659-7
3. Berliner L, Müller A, Fertig J, Follmann A, Wunderlich R: Wer kommt, wenn es knallt? Verfügbarkeit von Einsatzkräften im Bevölkerungsschutz. DOI: 10.1007/s10049-025-01610-8.

WATN 2026-40

Wann ist ein Ehrenamt im Bevölkerungsschutz attraktiv? – Eine deutschlandweite Befragung von Engagierten, Interessierten und Ablehnenden

A. Follmann[1,2] · J. Fertig[3] · L. Berliner[2,4] · R. Wunderlich[2,4] · A. Müller[1]

1 Klinik für Anästhesiologie, AcuteCare InnovationHub, Uniklinik RWTH Aachen
2 Deutsches Gesellschaft für Katastrophenmedizin e.V. (DGKM)
3 Friedrich-Alexander-Universität, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Erlangen-Nürnberg
4 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Tübingen

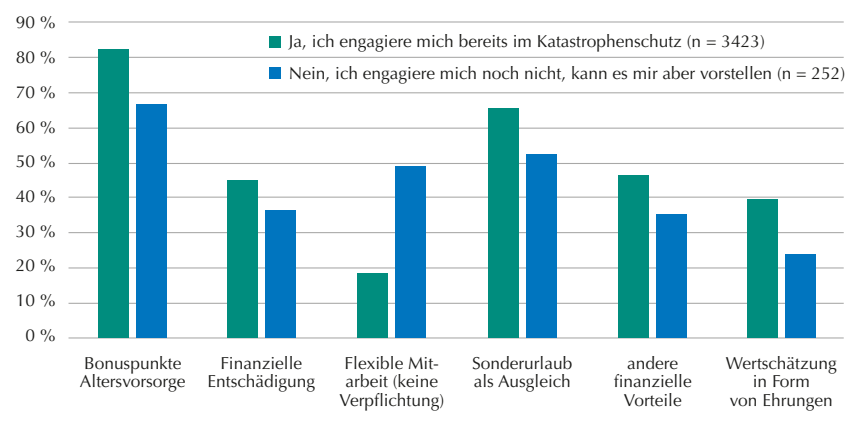
Fragestellung

Laut unserer deutschlandweiten Umfrage unter Ehrenamtlichen und Interessierten im Bevölkerungsschutz sind rund 56 % der Einsatzkräfte im Bevölkerungsschutz in einer Kritischen Infrastruktur angestellt oder stehen aufgrund von Doppelrollen im Einsatzfall nicht zur Verfügung [1]. Kampagnen wie „#EngagiertFürNRW“ versuchen neue Ehrenamtliche zu gewinnen und haben die Motivation für das Ehrenamt im Bevölkerungsschutz regional wissenschaftlich untersucht [2]. Deutschlandweit fehlt eine vergleichbare Erhebung, wie das Ehrenamt für bereits Engagierte und Interessierte attraktiv gestaltet werden sollte.

Methodik

Zur Untersuchung der Fragestellung wurde über die vorgenannte Online-Befragung auch abgefragt, ob bereits ein Ehrenamt im Bevölkerungsschutz ausgeübt wird und wie das Ehrenamt attraktiv gestaltet werden sollte. Noch

Abbildung 1 WATN 2026-40



Aspekte, die ein Ehrenamt im Bevölkerungsschutz attraktiv machen, unterteilt nach bereits Engagierten und Interessierten.

nicht Engagierte und auch Personen, die kein Ehrenamt im Bevölkerungsschutz möchten, wurden nach ihren Gründen befragt.

Ergebnisse

Es wurden n = 4062 Personen befragt, von denen 3681 bereits engagiert sind, sich 268 für ein Ehrenamt interessieren und 113 ein Ehrenamt im Bevölkerungsschutz ablehnen. Abbildung 1 zeigt wichtige Anreizpunkte für Engagierten und Interessierten im Bevölkerungsschutz. Hinzu kommen als Freitext-Antworten vor allem die Wünsche nach einer deutschlandweit einheitlichen Helfergleichstellung (n = 160), mehr Geld für die Ausstattung und Ausbildung im Bevölkerungsschutz (n = 96), sowie eine höhere Wertschätzung in der Gesellschaft, Bevölkerung und bei Arbeitgebern (n = 66). Zudem kam der Wunsch nach Steuererleichterungen bzw. einem früheren Renteneintritt (n = 49) auf, ebenso wie Vergünstigungen und die Bevorzugung bspw. bei Wohnungen, Bewerbungen, Kindergärten, Öffentlichem Personennahverkehr und Freizeitangeboten (n = 45). Als Gründe gegen ein Ehrenamt wurden vor allem fehlende Zeit (78 % Interessierte, 30 % Ablehner) und andere Verpflichtungen wie sonstige Ehrenämter (29 % Ablehner) genannt.

Interpretation

Vor allem die Freitext-Antworten der Befragten treffen die aktuellen politischen Bedarfe im Bevölkerungsschutz. Die Notwendigkeit einer Helfergleichstellung ist eine wesentliche Grundlage für die fortbestehende Einsatzfähigkeit. Zudem ist auch die Forderung nach einer ausreichenden Finanzierung und besseren Ausstattung ein aktuell politisch zu adressierendes Thema. Nach Berichtserstattungen des Bundesministerium des Innern soll das Budget für den Bevölkerungsschutz erhöht werden [3], was jedoch aufgrund langer Beschaffungszeiten erst langfristig einen positiven Effekt haben wird. Weitere Angebote, wie Steuererleichterungen, Rentenpunkte und Vergünstigungen könnten hier bereits früher die Attraktivität des Ehrenamtes steigern.

Literatur

1. Berliner L, Müller A, Fertig J, Follmann A, Wunderlich R: Wer kommt, wenn es knallt? Verfügbarkeit von Einsatzkräften im Bevölkerungsschutz. DOI: 10.1007/s10049-025-01610-8
2. Kals E, Freund S, Enders B, Schütt SC: Stärkung des Ehrenamts im Katastrophenschutz Nordrhein-Westfalen. https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument/MMV17-4471.pdf (Zugriffsdatum: 20.10.2025)
3. Bundesministerium des Innern: Mehr Geld für Sicherheit und Bevölkerungsschutz. https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/pressemitteilungen/DE/2025/07/haushalt-pm.html (Zugriffsdatum: 09.10.2025).

WATN 2026-41

Nutzung von Künstlicher Intelligenz zur Triage im MANV – Erste Ergebnisse einer neuen Software zur medizinischen Ersteinschätzung von Traumapatienten

C. Jänig

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Bundeswehr-Zentralkrankenhaus Koblenz

Fragestellung

Wie gut ist Künstliche Intelligenz (KI) geeignet, Erkrankte und Verletzte im Rahmen eines Massenanfalls (MANV) zu triagieren?

Hintergrund

In Großschadenslagen zivilen und militärischen Ursprungs herrscht stets ein Ungleichgewicht zwischen Helfern und Hilfebedürftigen. Eine adäquate Ersteinschätzung der Patienten dient dazu, die vorhandenen Ressourcen möglichst effizient zu nutzen, um das Überleben Vieler zu retten. Hierfür wurden zahlreiche Triagealgorithmen entwickelt und publiziert [1].

Bock et al. haben sich in einer aktuellen Arbeit dem Thema KI in der Ersteinschätzung theoretisch angenommen und kamen ebenfalls zum Schluss, dass KI in diesem Kontext sinnvoll sein kann [2].

Um im MANV bei einer großen Anzahl an Patienten schnell den Überblick zu erhalten, ist es sinnvoll, medizinische Kräfte unterschiedlichster Qualifikation in den Sichtungsprozess einzubinden. Trotz der unterschiedlichen Qualifikationen muss an das Ergebnis dieses Prozesses jedoch die Anforderung gestellt werden, dass es reproduzierbar ist, eine Über- bzw. Untertriage vermeidet und über alle Qualifikationsstufen möglichst gleiche Ergebnisse liefert.

Methodik

Im Rahmen eines Projektes des Planungsamtes der Bundeswehr wurde ein Konsortium beauftragt, einen Demonstrator (Prototyp einer Software) zu entwickeln, welcher in der Lage ist, anhand erhobener Vitalparameter sowie eingegebener Protokolldaten eine Triage durchzuführten. Die programmierte KI wurde mittels Daten aus einem Schockraum eines überregionalen Traumazentrums sowie klinischer Traumadaten trainiert. Diese Daten wurden zuvor durch eine Gruppe von Experten "gelabelt", das heißt, es erfolgte eine Triage durch diese Expertengruppe.

Die Nutzung prähospitaler Daten konnte zum gegenwärtigen Zeitpunkt aufgrund juristischer Detailfragen noch nicht erfolgen.

Ergebnisse

Die KI wurde nach erfolgtem Training an 500 separaten Datensätzen validiert. Die Übereinstimmung mit dem Triageergebnis des Expertengremiums betrug knapp 70 %, wobei die KI im Vergleich zu den Ergebnissen des Expertengremiums zu einer Übertriage neigte.

Interpretation

Eine KI-basierte Triage ist technisch realisierbar, allerdings sind für ein adäquates Training deutlich größere Datensätze notwendig, als sie für die Studie zum gegenwärtigen Zeitpunkt vorliegen. Speziell in Großschadenslagen kann KI dazu beitragen, dass der Sichtungsprozess effizient und schnell erfolgen kann. Mit dem "Human in the loop" ist auch die Sicherung ethischer Grundsätze gewährleistet. Allerdings muss der Einfluss des KI-Triageergebnisses auf die Entscheidung des beaufsichtigten Mediziners berücksichtigt werden [3].

Folgestudien mit deutlich größeren Datensätzen sind notwendig, um die Zuverlässigkeit der KI weiter zu steigern und die Ergebnisse des KI-gestützten Sichtungsprozesses zu validieren.

Literatur

1. Streckbein S, Kohlmann T, Luxen J et al: Sichtungskonzepte bei Massenanfällen von Verletzten und Erkrankten. Unfallchirurg 2016;119:620–631
2. Bock K, Dormann P, Linnemann G: Künstliche Intelligenz-gestützte Ersteinschätzung in Deutschland. DOI: 10.1007/s10049-025-01605-5
3. Laxar D, Eitenberger M, Maleczek M, Kaider A, Hammerle FP, Kimberger O: The influence of explainable vs non-explainable clinical decision support systems on rapid triage decisions: a mixed methods study. BMC Med 2023;21(1):359.

WATN 2026-42

Borderless Skies: Ergebnisse einer qualitativen Fokusgruppenbefragung zu Einsatzmöglichkeiten von Drohnen in der Notfall- und Katastrophenmedizin

K. Kootz · C. Böhm · S. Veldeman · K. Czabanowska · J. Larmann · A. Follmann

Klinik für Anästhesie, AcuteCare InnovationHub, Universitätsklinikum Aachen (UKA)

Fragestellung

Naturkatastrophen, Pandemien oder MANV-Lagen können die medizinische Versorgung beeinträchtigen [1,2]. Drohnen (Unmanned Aerial Vehicles, UAVs) gelten als vielversprechende Technologie, um durch Transporte von Medikamenten, Blutprodukten oder medizinischem Material die Resilienz von Gesundheitssystemen zu stärken [3]. Ziel war es, Chancen und Herausforderungen des Drohneneinsatzes aus klinischer und präklinischer Perspektive zu erfassen und Unterschiede sowie Gemeinsamkeiten zu identifizieren.

Methodik

Im deutsch-niederländisch-belgischen Projekt **EDEN-Medical** wurden zwei Fokusgruppen durchgeführt: eine mit präklinischen (n = 7) und eine mit klinischen Stakeholdern (n = 7). Grundlage war ein Fragenkatalog zu Chancen, Herausforderungen und Integrationsaspekten von Drohnentransporten. Die Diskussionen wurden aufgezeichnet, transkribiert und qualitativ ausgewertet.

Ergebnisse

Beide Gruppen nannten als zentrale Chance die Geschwindigkeit und Effizienz von Drohnentransporten sowie den Einsatz in Krisen- und Katastrophenszenarien (z. B. Naturkatastrophen, Krieg, MANV). Genannte Use Cases umfassten Transporte von Blutprodukten, Antidoten, Gewebeproben und AEDs. Als Herausforderungen wurden rechtliche Vorgaben, gemeinsame Luftraumnutzung mit Hubschraubern, Sicherheitsaspekte, Wetterabhängigkeit sowie Fragen der Finanzierung im grenzüberschreitenden Kontext genannt. Die klinische Gruppe betonte die Integration in Krankenhausprozesse, die präklinische den Nutzen im Rettungsdienst beispielsweise bei gefährlichen Einsatzorten.

Interpretation

Drohnen bieten aus klinischer wie präklinischer Sicht großes Potenzial zur Verbesserung der Versorgung in Krisen- und Katastrophenszenarien. Für eine erfolgreiche Implementierung sollten beide Sichtweisen frühzeitig berücksichtigt und in technische sowie organisatorische Konzepte integriert werden.

Literatur

1. Mohd Daud SMS, Mohd Yusof MYP, Heo CC, Khoo LS, Chainchel Singh MK, Mahmood MS, et al: Applications of drone in disaster management: A scoping review. Sci Justice 2022;62(1):30–42
2. Chamola V, Hassija V, Gupta V, Guizani M: A Comprehensive Review of the COVID-19 Pandemic and the Role of IoT, Drones, AI, Blockchain, and 5G in Managing its Impact. IEEE Access 2020;8:90225–90265
3. Fink F, Paulicke D, Grünthal M, Jahn P: "Of course, drones delivering urgent medicines are necessary. But I would not use them until…" Insights from a qualitative study on users' needs and requirements regarding the use of medical drones. PLoS One 2023; 18(5):e0285393.

WATN 2026-43

Rückgang tierexperimenteller Studien zur kardiopulmonalen Reanimation in Deutschland: Eine systematische Analyse der letzten 25 Jahre

C. Balzer · A. Harb · N. Wery Von Limont · S. Schauder

Klinik für Anästhesiologie, Universitätsmedizin Göttingen

Fragestellung

Trotz jahrzehntelanger Forschung ist das Überleben nach Herz-Kreislauf-Stillstand mit unter 10 % unverändert niedrig [1]. Tiermodelle mit induziertem Herz-Kreislauf-Stillstand und kardiopulmonaler Reanimation (CPR) ermöglichen translationale Untersuchungen zur Pathophysiologie, die in Humanstudien ethisch oder technisch nicht durchführbar sind, und können zur Verbesserung des Outcomes beitragen. Aufgrund der verschärften regulatorischen Rahmenbedingungen in den letzten Jahren untersucht diese Studie die wissenschaftliche Produktivität experimenteller Reanimationsforschung in Deutschland in den letzten 25 Jahren anhand der Publikationen im Vergleich zur weltweiten Entwicklung.

Methodik

Es erfolgte eine systematische PubMed-Recherche nach Tierversuchen mit induziertem Kreislaufstillstand und CPR (2000–2024) nach etablierten Prinzipien für systematische Reviews [2]. Die Studien wurden durch vier unabhängige Reviewer auf induzierten Herz-Kreislauf-Stillstand mit durchgeführter CPR und den vier häufigsten Tierarten (Schwein, Ratte, Maus, Kaninchen) überprüft und eingeschlossen. Eine deutsche Beteiligung wurde anhand von Erst- und Senioraautorenschaft und institutioneller Zugehörigkeit identifiziert. Die Analyse fokussierte sich auf absolute Publikationszahlen in 5-Jahres-Perioden und verwendete Tiermodelle.

Ergebnisse

Von 2.512 identifizierten Studien erfüllten 1.572 die Einschlusskriterien, davon 135 mit deutscher Beteiligung. Deutschland verzeichnete einen kontinuierlichen Rückgang von 6,6 Studien/Jahr (2000–2004: n = 33) über 6,4 (2005–2009: n = 32), 5,6 (2010–2014: n = 28) und 4,6 (2015–2019: n = 23) auf 3,2 Studien/Jahr (2020–2024: n = 16). Im Gegensatz dazu stieg die internationale Aktivität im selben Zeitraum von 43,6 auf 60,0 Studien/Jahr. Der deutsche Anteil fiel von 15 % (2000–2004) auf 5 % (2020–2024). Die häufigsten Tiermodelle waren Schwein (n = 648, 41 %; DE: 59 %), Ratte (n = 521, 33 %; DE: 36 %), Maus (n = 83, 5 %; DE: 4 %) und Kaninchen (n = 34, 2 %; DE: 2 %).

Interpretation

Die experimentelle Reanimationsforschung in Deutschland zeigt einen ausgeprägten Rückgang, während international ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen ist. Eine mögliche Ursache ist der zunehmende regulatorische Aufwand in Deutschland, der die wissenschaftliche Produktivität in diesem essenziellen Bereich gefährdet. Es besteht dringender Handlungsbedarf zur Verbesserung der regulatorischen Rahmenbedingungen. Zudem sind verstärkte Vernetzung und wissenschaftlicher Austausch wichtig, um die Entwicklung innovativer Reanimationstherapien zu ermöglichen.

Literatur

1. Seewald S, Fischer M, Gräsner J-T, Wnent J, Ramshorn-Zimmer A, Rück L et al: Jahresbericht des Deutschen Reanimationsregisters: Cardiac Arrest Center 2023. Anästh Intensivmed 2024;65:137–140
2. Leenaars M, Hooijmans CR, van Veggel N, ter Riet G, Leeflang M, Hooft L, et al: A step-by-step guide to systematically identify all relevant animal studies. Lab Anim 2012;46:24–31.

WATN 2026-44

Aufbau des ersten flächendeckenden Telenotarzt-Systems in einem Flächenbundesland – Bericht aus Rheinland-Pfalz

T. Luiz[1] · B. Wolcke[2] · N. Didion[3] · J. Becker[4] · C. Schmidt[4]

1 Fraunhofer IESE, Digital Healthcare Engineering
2 Ministerium des Innern und für Sport Rheinland-Pfalz
3 Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Trier
4 BG-Klinik Ludwigshafen

Fragestellung

In einigen Bundesländern wurden erfolgreich Telenotarzt (TNA)-Pilotprojekte durchgeführt. Der Aufbau landesweiter Systeme ist jedoch komplex und langwierig [1,2]. Der Beitrag skizziert die Entwicklung und Interims-Erfahrungen in Rheinland-Pfalz (Rlp), das als erstes Flächenbundesland ein landesweites, einheitliches TNA-System etabliert hat.

Methodik

Rlp ist in weiten Landesteilen ländlich geprägt. Eine landesweite AG steuert seit 2018 den Aufbau der prähospitalen Telenotfallmedizin, bestehend aus EKG-Telemetrie mit kardiologischem Telekonsil, und TNA. Dieser Beitrag fokussiert auf das TNA-System.

Ergebnisse

Aufgrund positiver Erfahrungen eines Pilotbetriebs (EKG-Telemetrie) wurden die vorhandenen Multifunktionsmonitore aller Notfallrettungsmittel bis Ende 2022 für die Telemetrie ertüchtigt. Nach Verfügbarkeit einer telemedizinischen Smartphone-App wurde im Juli 2023 der erste TNA-Pilotstandort eingerichtet (TNA-Zentrale Ludwigshafen, zunächst auf 2 Kreise und die Regelarbeitszeit beschränkt). In den Folgemonaten wurden Einzugsgebiet und Vorhaltezeit sukzessive erweitert. Nach positiver Bewertung des Pilotprojekts erfolgte der landesweite Ausbau. Eckpfeiler des Systems: Landeseinheitlichkeit von NotSan-Algorithmen, Medikamentenausstattung, Medizintechnik der Rettungsmittel und TNA-Qualifizierungsmaß-nahmen, Integration in das Landesrettungsdienstgesetz [3], Anbindung der TNA-Zentralen an Notfallmedizinische Zentren, Vernetzung der TNA-Standorte. Meilensteine: Oktober 2024: Inbetriebnahme TNA-Standort Trier; Juni 2025: Abschluss der Wachenschulungen; Oktober 2025: Dienstaufnahme der TNA-Standorte Mainz und Kaiserslautern und 24/7-Verfügbarkeit. Bisher wurden 862 Einsätze geleistet (80,5 % mit Videotelefonie). Häufigster Einsatzanlass: Transportverweigerung (35,7 %). In 11,8 % bestand eine Vitalbedrohung, bei 5,1 % eine psychiatrische Erkrankung. Technische Probleme verhinderten in 2 % der Fälle den Einsatz.

Interpretation

Die zügige Realisierung wurde durch landeseinheitliche Strukturen und Prozesse begünstigt. Psychiatrische Erkrankungen waren häufiger als erwartet. Weitere Analysen zu Einsatzspektrum, Prozess- und Ergebnisqualität müssen folgen.

Literatur

1. Rübsamen ML, Aschenbrenner U: Status quo der Telenotfallmedizin in Deutschland. Notarzt 2024; 40:71–72
2. Metelmann B. Prähospitale Telenotfallmedizin. Notfallmedizin upd2date 2020;15:381–395
3. Landesgesetz über den Rettungsdienst: https://landesrecht.rlp.de/bsrp/document/jlr-RettDGRPrahmen.

WATN 2026-45

Identifikation medizinischer Kriterien für den Einsatz der Videotechnologie im Telenotarztdienst – eine retrospektive Analyse

S. Stukenberg · H. Marung · H. Schröder

Klinik für Anästhesiologie & Operative Intensivmedizin, Albertinen Krankenhaus Hamburg

Fragestellung

Die Telemedizin stellt angesichts steigender Einsatzzahlen, einer alternden Gesellschaft und limitierter Ressourcen ein wichtiges Element der zukünftigen rettungsdienstlichen Versorgung dar [1]. Neben der Übermittlung von Vitalparametern und der auditiven Kommunikation basiert sie auf der Videoübertragung zwischen Einsatzort und Telenotarzt [2]. Allerdings sind Zusammenhänge zwischen den notfallmedizinischen Rahmenbedingungen und der Videonutzung nur unzureichend untersucht.

Methodik

Analyse aller zwischen dem 01.07.2023 und dem 30.06.2024 absolvierten Telenotarzt-Einsätze im Rettungsdienstbereich der Stadt Aachen im Hinblick auf den Zusammenhang von Videonutzung und notfallmedizinischer Symptomatik gemäß ABCDE-Schema, vitaler Stabilität und NACA-Score.

Ergebnisse

Bei C-Problemen (OR = 1,2), D-Problemen (OR = 2,1) und E-Problemen (OR = 1,3) sowie bei vitaler Instabilität (OR = 2,0) war die Wahrscheinlichkeit der Videonutzung signifikant erhöht. Mit jedem Punkt des NACA-Scores stieg die Wahrscheinlichkeit der Videonutzung (OR = 1,6) signifikant. Im multivariaten Modell wurden D-Probleme (OR = 5,5), ein NACA-Score von 4 bis 6 (OR = 2,2) und Medikamentengabe (OR = 2,2) als unabhängige Prädiktoren identifiziert.

Interpretation

Die Wahrscheinlichkeit für die Videonutzung ist bei vitaler Gefährdung sowie C-, D- und E-Problemen erhöht. D-Probleme, erhöhte NACA-Werte und Medikamentengabe sind bedeutsame und unabhängige Prädiktoren der Videonutzung. Die Ergebnisse dieser retrospektiven Analyse können als Grundlage für prospektive, randomisiert-kontrollierte Studien dienen und die Effizienz und Standardisierung bezüglich der Videonutzung in der Telenotfallmedizin erhöhen.

Literatur

1. Neunte Stellungnahme und Empfehlung der Regierungskommission für eine moderne und bedarfsgerechte Krankenhausversorgung: Reform der Notfall- und Akutversorgung: Rettungsdienst und Finanzierung. http://www.bundesgesundheitsministerium.de/krankenhauskommission-stellungnahme-rettungsdienst.pdf
2. DGAI 2025: S2e Leitlinie Telemedizin in der prähospitalen Notfallmedizin. https://register.awmf.org/assets/guidelines.

Liste der Erstautoren

Balzer, Göttingen S46
claudius.balzer@med.uni-goettingen.de

Bohn, Münster S32
abohn@uni-muenster.de

Borgs, Aachen S32
chborgs@ukaachen.de

Breidt, Heidelberg S28
franziska.breidt@stud.uni-heidelberg.de

Buchmann, Ulm S24
simon.buchmann@uni-ulm.de

Burmester, Kiel S35
mariamB@hotmail.de

Del Tedesco, Hannover S43
DelTedesco.Jan@mh-hannover.de

Eimer, Kiel S30
christine.eimer@uksh.de

Feth, Ulm S34
maximilian.feth@uni-ulm.de

Follmann, Aachen S44
afollmann@ukaachen.de

Furchbrich, Heidelberg S21, S22
jannik.furchbrich@stud.uni-heidelberg.de

Genzwürker, Heidelberg S29
harald.genzwuerker@notfallconnect.de

Grimm, Göttingen S22, S41
Clemens.Grimm@umg.eu

Jänig, Koblenz S45
christoph.jaenig@gmx.de

Jansen, Minden S36
Gerrit.Jansen@muehlenkreiskliniken.de

Johnson Kolaparambil Varghese, Minden S28
lydia.kolaparambil@gmail.com

Kootz, Aachen S31, S46
kkootz@ukaachen.de

Landsleitner, Nürnberg S44
bernd.landsleitner@hs-ansbach.de

Luckscheiter, Ludwigshafen S39
andre.luckscheiter@medma.uni-heidelberg.de

Luiz, Kaiserslautern S47
thomas.luiz@iese.fraunhofer.de

Martin, Aachen S33
tmartin@ukaachen.de

Marung, Hamburg S25
hartwig.marung@medicalschool-hamburg.de

Müller, Aachen S33
anna.mueller@ukaachen.de

Obermann, Bielefeld S31
Carsten.Obermann@bielefeld.de

Pabst, Essen S41
Dirk.Pabst@uk-essen.de

Pagels, Kiel S35
julia.pagels@uksh.de

Ramshorn-Zimmer, Leipzig S29
Alexandra.Ramshorn-Zimmer@medizin.uni-leipzig.de

Reese, Würzburg S42
Reese_L2@ukw.de

Reifferscheid, Kiel S26
Florian.Reifferscheid@uksh.de

Riester, Aachen S30
kriester@ukaachen.de

Riße, Mainz S23
joachim.risse@unimedizin-mainz.de

Roessler, Bielefeld S37
markus.roessler@uni-bielefeld.de

Rücker, Rostock S31
gernot.ruecker@med.uni-rostock.de

Sablewski, Kiel S25
armin_sablewski@yahoo.de

Scharenberg, Göttingen S24
anna-lena.scharenberg@med.uni-goettingen.de

Schick, Ulm S26
benedikt.schick@uni-ulm.de

Schröder, Göttingen S22
johanna.schroeder01@stud.uni-goettingen.de

Selpien, Kiel S26
Helene.Selpien@uksh.de

Speicher, Würzburg S43
Speicher_C@ukw.de

Stukenberg, Hamburg S47
sebastian.stukenberg@immanuelalbertinen.de

Stutz, Göttingen S39
LeaMarie.Stutz@med.uni-goettingen.de

Turowski, Kiel S36
pia.turowski@uksh.de

Unterkofler, Aachen S37
jeunterkofle@ukaachen.de

von Walsleben, Pinneberg S36
F.Walsleben@rkish.de

EINLADUNG

WATN

Arbeitskreis Notfallmedizin der DGAI

23. WISSENSCHAFTLICHE ARBEITSTAGE NOTFALLMEDIZIN 2027

Im Namen des Arbeitskreises Notfallmedizin der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin laden wir Sie schon heute herzlich ein zum

23. Treffen der wissenschaftlich tätigen Arbeitsgruppen der DGAI im Bereich Notfallmedizin am 07. und 08. Februar 2027 nach Kiel.

Abstracts können ab August 2026 eingereicht werden. Weitere Informationen finden Sie ab August 2026 auf der Homepage des DGAI-Arbeitskreises Notfallmedizin.

DGAI
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin
www.dgai.de

Herausgeber

DGAI
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V.
Präsident: Prof. Dr. G. Marx, Aachen

BDA
Berufsverband Deutscher Anästhesistinnen und Anästhesisten e. V.
Präsidentin: Prof. Dr. G. Beck, Mannheim

Schriftleitung
Präsident/in der Herausgeberverbände

Gesamtschriftleiter/Editor-in-Chief:
Prof. Dr. Dr. Kai Zacharowski, ML FRCA FESAIC, Frankfurt

Stellvertretender Gesamtschriftleiter/Deputy Editor:
Prof. Dr. T. Volk, Homburg/Saar

CME-Schriftleiter/CME-Editor:
Prof. Dr. W. Zink, Ludwigshafen

Redaktionskomitee/Editorial Board
Priv.-Doz. Dr. E. Adam, Frankfurt
Prof. Dr. M. Adamzik, Bochum
Dr. J. Aulenkamp, Essen
Prof. Dr. G. Beck, Mannheim
Prof. Dr. T. Brenner, Essen
Prof. Dr. A. Brinkmann, Heidenheim
Prof. Dr. M. Coburn, Bonn
Prof. Dr. S.M. Coldewey, Zürich
Prof. Dr. V. von Dossow, Bad Oeynhausen
Prof. Dr. B. Ellger, Dortmund
Prof. Dr. K. Engelhard, Mainz
Prof. Dr. M. Fischer, Göppingen
Prof. Dr. D. Fries, Innsbruck
Prof. Dr. J.-T. Gräsner, Kiel
Prof. Dr. K. Hahnenkamp, Greifswald
Prof. Dr. A.R. Heller, Augsburg
Prof. Dr. B. Jungwirth, Ulm
Prof. Dr. T. Loop, Freiburg
Prof. Dr. K. Meissner, Göttingen
Prof. Dr. W. Meißner, Jena
Prof. Dr. P. Meybohm, Würzburg
Prof. Dr. T. Müller-Wolff, Ludwigsburg
Prof. Dr. H. Mutlak, Offenbach
Prof. Dr. C. Nau, Lübeck
Prof. Dr. V. Neef, Frankfurt
Prof. Dr. B. O'Brien, Berlin
Dr. B. Oehler, Heidelberg
Prof. Dr. S.G. Sakka, Koblenz
Prof. Dr. M. Sander, Gießen
Prof. Dr. B. Saugel, Hamburg
Prof. Dr. S. Schäfer, Oldenburg
Priv.-Doz. Dr. H. Schöchl, Salzburg
Prof. Dr. A. Steinbicker, Köln
Dr. M.T. Völker, Leipzig
Prof. Dr. N.-M. Wagner, Würzburg
Prof. Dr. F. Wappler, Köln
Prof. Dr. M. Weigand, Heidelberg

Redaktion/Editorial Staff
Korrespondenzadresse:
Neuwieder Straße 9 | 90411 Nürnberg | Deutschland | Tel.: 0911 9337812
E-Mail: redaktion@ai-online.info

Verlag & Druckerei

Aktiv Druck & Verlag GmbH
An der Lohwiese 36 |
97500 Ebelsbach | Deutschland
www.aktiv-druck.de

Geschäftsführung
Wolfgang Schröder | Jan Schröder |
Tel.: 09522 9435-0 | Fax: 09522 9435-67
E-Mail: info@aktiv-druck.de

Anzeigen | Vertrieb
Pia Müller | Tel.: 09522 9435-70
E-Mail: anzeigen@aktiv-druck.de

Verlagsrepräsentanz
Jürgen Distler
Neuwieder Straße 9 | 90411 Nürnberg
Tel.: 0171 9432534
E-Mail: jdistler@bda-ev.de

Herstellung | Gestaltung
Robert Kux | Tel.: 09522 9435-71
E-Mail: ai@aktiv-druck.de

Titelbild
Gestaltung: UKHS, Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Alicja Sulima, Kiel

Erscheinungsweise 2026
Der 67. Jahrgang erscheint 6x pro Jahr alle zwei Monate als Doppelausgabe, beginnend ab Februar.

Bezugspreise (inkl. Versandkosten):

- **Einzelhefte** 30,- €
- **Jahresabonnement:**
  Europa (inkl. 7 % MwSt.) 180,- €
  Rest der Welt 180,- €

  Mitarbeiter aus Pflege, Labor, Studenten und Auszubildende (bei Vorlage eines entsprechenden Nachweises)
  Europa (inkl. 7 % MwSt.) 75,- €
  Rest der Welt 75,- €

Für Mitglieder der DGAI und/oder des BDA ist der Bezug der Zeitschrift im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Allgemeine Geschäfts- und Lieferbedingungen
Die allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen entnehmen Sie bitte dem Impressum auf www.ai-online.info

Indexed in **CINAHL; Current Contents®/ Clinical Medicine, EBSCO; EMBASE/ Excerpta Medica; Medical Documentation Service; Research Alert; Sci Search; Scopus; SUBIS Current Awareness in Biomedicine; VINITI: Russian Academy of Science.**

Nachdruck | Urheberrecht
Die veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Jegliche Art von Vervielfältigungen – sei es auf mechanischem, digitalem oder sonst möglichem Wege – bleibt vorbehalten. Die Aktiv Druck & Verlags GmbH ist allein autorisiert, Rechte zu vergeben und Sonderdrucke für gewerbliche Zwecke, gleich in welcher Sprache, herzustellen. Anfragen hierzu sind nur an den Verlag zu richten. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens zulässig hergestellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Wichtiger Hinweis
Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag und den Herausgebern keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden. Gleiches gilt für berufs- und verbandspolitische Stellungnahmen und Empfehlungen.

Der Verlag veröffentlicht die Beiträge in der von den Autorinnen und Autoren gewählten Genderform.

Die Beiträge aus der A&I finden Sie online unter:
www.ai-online.info

L2R
LEARN TO RESCUE

Bereit sein, wenn's um Sekunden geht

Personalmangel, steigende Einsatzzahlen und fehlende Vernetzung kosten im Einsatz wertvolle Zeit. L2R schafft Transparenz, Rechtssicherheit und messbare Effizienz.

Gemeinsam mit unseren Partnern entwickeln wir digitale Strukturen für die Notfallmedizin:

- Qualifizierte Aus- und Fortbildung mit dem L2R Lernmanagement-System
- Intelligente Vernetzung vom Einsatzort bis zur Leitstelle via corhelper-App
- Effiziente Daten- und KI-gestützte Disposition mit SECONDS

L2R bietet gebündeltes Know-how für die tägliche Praxis. Besucht uns auf der WATN oder auf **www.l2r.de**

Sprecht mit uns über eure passgenaue Lösung.

L2R – Digitale Systeme für Rettungsdienst, Feuerwehr & Klinik.
In Zusammenarbeit mit:

accenture
TREETOP MEDICAL
TIMELAB

HOCHWERTIGE CPR IST MESSBAR – UND OHNE FEEDBACK KAUM ZUVERLÄSSIG ERREICHBAR

Warum CPR-Feedbacksysteme mit den aktuellen AHA- und ERC-Guidelines zur Notwendigkeit werden

Advertorial

Die aktuellen Leitlinien des European Resuscitation Council **(ERC 2025)** und der American Heart Association **(AHA)** markieren einen klaren Paradigmenwechsel in der Reanimationsmedizin: Der Fokus verlagert sich zunehmend von der reinen Durchführung der Herz-Lungen-Wiederbelebung hin zur **messbaren Qualität der Thoraxkompressionen** [1,2].

CPR ist inhärent ineffizient. Selbst leitliniengerecht durchgeführt, erreicht sie lediglich **10–30 % des normalen koronaren und 30–40 % des zerebralen Blutflusses** [3]. Vor diesem Hintergrund werden bereits kleine Abweichungen von den definierten Zielparametern klinisch hochrelevant.

- **Eine um nur 1 cm geringere Kompressionstiefe** als empfohlen (5–6 cm) reduziert die Überlebenswahrscheinlichkeit um bis zu **50 %** [4].
- **Jede Unterbrechung der Thoraxkompressionen um 5 Sekunden** senkt die Überlebenschance um **18 %** [5].
- Umgekehrt steigert eine Verkürzung der Prä- bzw. Perischockpause um 5 Sekunden die Überlebenswahrscheinlichkeit um den Faktor 1,8 [6].

CPR-Qualität ist kein didaktisches Detail, sondern ein unmittelbarer Überlebensdeterminant.

SUBJEKTIVE WAHRNEHMUNG ERSETZT KEINE MESSUNG

Studien zeigen, dass selbst geschulte Helfer ihre eigene CPR-Qualität systematisch überschätzen. Bereits sechs Monate nach einem BLS-Kurs sind wesentliche praktische Fertigkeiten häufig verloren [7]. **Ohne objektives Feedback** liegen Drucktiefe, **Kompressionsfrequenz** und **vollständige Entlastung** in einem Großteil der Fälle **außerhalb des leitliniengerechten Zielbereichs** – verstärkt durch rasch eintretende Ermüdung. Die aktuellen AHA- und ERC-Guidelines reagieren darauf konsequent: Feedback wird als **essenzieller Bestandteil** von Ausbildung und Reanimation definiert. Die AHA empfiehlt den Einsatz von CPR-Feedbacksystemen im Training von Laien wie auch professionellen Anwendern mit dem höchsten Empfehlungsgrad (Class I, Level of Evidence A) [2].

EVIDENZBASIERTE WIRKUNG VON CPR-FEEDBACKSYSTEMEN

Studien, u. a. zum **CorPatch®**-CPR-Feedbacksystem zeigen konsistent und reproduzierbar eine **signifikante Verbesserung der Reanimationsqualität**. Der Anteil korrekt durchgeführter Thoraxkompressionen (Tiefe, Frequenz und vollständige Entlastung) steigt je nach Setting um **bis zu 60 %** bei der Einhelfermethode und rund **40 %** bei der Zweihelfermethode. Dabei ist die zeitliche Dimension besonders relevant: Während die CPR-Qualität ohne Feedback bereits nach wenigen Minuten deutlich abnimmt, bleibt sie mit audiovisueller Echtzeit-Rückmeldung über mehrere Minuten **stabil auf hohem Niveau.** Das Feedback ermöglicht eine unmittelbare Korrektur der Kompressionen – nicht nur im Training, sondern auch in der hochkritischen Frühphase realer CPR.

KONSEQUENZ DER LEITLINIENENTWICKLUNG

Mit den aktuellen **ERC- und AHA-Guidelines** wird **hochwertige CPR** zunehmend technisch gesteuerte Reanimationskonzepte integriert, etwa über $ETCO_2$-Monitoring oder die Zielgröße des diastolischen Blutdrucks [1, 2]. Diese Parameter sind jedoch nur erreichbar, wenn die **mechanische Qualität der Thoraxkompressionen konstant hoch** ist. CPR-Feedbacksysteme schließen genau diese Lücke. Sie machen Qualität objektiv messbar, unmittelbar korrigierbar und reproduzierbar – und entwickeln sich damit vom optionalen Trainingsinstrument zum **integralen Bestandteil moderner Reanimationssysteme**.

FAZIT

Hochwertige CPR ist ohne objektives Feedback kaum verlässlich sicherzustellen. **CPR-Feedbacksysteme** sind daher keine technische Ergänzung, sondern eine **logische Konsequenz evidenzbasierter Reanimationsmedizin**.

CorPatch®

Lernen Sie **Echtzeit-CPR-Feedback** mit **CorPatch®** kennen – unter www.corpatch.com

REFERENZEN: [1] European Resuscitation Council. ERC Guidelines for Resuscitation 2025. [2] American Heart Association. AHA Guidelines for CPR and ECC – Education and Quality Updates. [3] Meaney PA et al. Cardiopulmonary Resuscitation Quality: Improving Cardiac Resuscitation Outcomes. Circulation. [4] Stiell IG et al. Chest compression depth and survival in out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation. [5] Christenson J et al. Chest compression fraction and survival from cardiac arrest. Circulation. [6] Cheskes S et al. Peri-shock pause and survival from out-of-hospital shockable cardiac arrest. Resuscitation. [7] Ming-Ju H et al. The effect of different retraining intervals on CPR skill performance. Resuscitation 2014;85:874–878. Diese Publikation dient ausschließlich der wissenschaftlichen Information. Für Inhalt, Vollständigkeit und Aktualität wird keine Haftung übernommen; Änderungen und Irrtümer vorbehalten. © 01/2026 – **SmartResQ GmbH, DE-Denkendorf**.

Unsere neue Science zum Mitnehmen am **corpuls**-Stand
oder Code scannen oder online reinschauen

QR-Code
scannen und
loslesen