

Florian Guttmann, KWB Goslar

# Telenotarzt-System in Goslar – technisch und medizinisch überzeugend

**Schlüsselwörter:**

- Telenotarzt
- Telenotfallmedizin
- Telemedizin
- Notfallsanitäter
- Goslar

**Zusammenfassung:** Die Notfallversorgung in Deutschland steht seit einigen Jahren durch ein steigendes Patientenaufkommen unter Druck. Notärzte sind aufgrund von Personalmangel und oft entlegenen Standorten in ländlichen Gegenden nicht immer zeitnah an der Einsatzstelle. Notfallsanitäter sind gut ausgebildet, dürfen aber teilweise invasive Maßnahmen und Medikamentengabe nur unter Supervision oder ärztlicher Indikationsstellung durchführen. Der Telenotarzt ist eine neue Ressource in der präklinischen Notfallversorgung. Seit Januar 2021 ist im Rahmen des Pilotprojekts „Telenotfallmedizin Niedersachsen“ auch im Landkreis Goslar ein Telenotarzt (TNA) rund um die Uhr im Einsatz.

**Warum Telenotfallmedizin?**

Seit Jahren steigt im deutschen Rettungsdienst die Zahl der Einsätze [1]. Dieser Anstieg lässt sich allerdings nicht nur durch eine Zunahme tatsächlicher Notfallpatienten erklären, sondern auch durch eine vermehrte Inanspruchnahme der Res-

source „Rettungsdienst“ durch die Bevölkerung sowie veränderte Einsatzindikationen [2]. Durchschnittlich werden in Deutschland Notärzte zu fast der Hälfte aller Einsätze (43,6%) alarmiert [3], fühlen sich aber in wiederum fast der Hälfte dieser Einsätze (46,7%) gar nicht erforderlich [4]. Der Notarztindikationskatalog der Ärztekammer aus

dem Jahr 2001 wurde zuletzt im Jahr 2013 überarbeitet [5]. Dass mit Inkrafttreten des Notfallsanitätärgesetzes 2014 [6] die Ausbildung des Rettungsdienstpersonals in Theorie und Praxis deutlich verbessert wurde, hat hierauf also noch keinen Einfluss nehmen können [7]. Dieser Missstand führt in den letzten Jahren wiederholt zu politischen und juristischen Debatten über die Kompetenzen der Notfallsanitäter. Vor allem die Medikamentengabe, insbesondere von Opioiden, ist ein Spannungsfeld, da eine generelle Delegation dieser Substanzen an nichtärztliches Personal in Deutschland juristisch problematisch ist [8], obwohl Schmerz eines der häufigsten Symptome ist und dem Rettungsdienstpersonal in 20–54% der Einsätze begegnet [9]. Dabei zeigen Untersuchungen, dass z. B. die prähospital Analgesie allein durch Notfallsanitäter der durch Notärzte nicht unterlegen ist und genauso wenig unerwünschte Nebenwirkungen auftreten [10]. Das Konzept einer telemedizinischen Unterstützung durch einen Notarzt, der sich selbst nicht an der Einsatzstelle befindet, aber durch Audio-Video-Kommunikation und Echtzeit-Übertragung von Vitaldaten virtuell in den Einsatz eingebunden wird, wird in Deutschland in mehreren Projekten erprobt und in Aachen schon seit Jahren eingesetzt [11]. Dass eine medikamentöse Schmerztherapie durch Rettungsassistenten oder Notfallsanitäter mit telemedizinischer Unterstützung der einer Behandlung durch einen Notarzt vor Ort gleichwertig ist, haben bereits mehrere Untersuchungen gezeigt [12, 13]. Auch bei anderen Diagnosen hat sich der Einsatz von Telenotfallmedizin als nicht unterlegen (gegenüber einem herkömmlichen Notarzt vor Ort) erwiesen [14,15].

### Pilotprojekt „Telenotfallmedizin Niedersachsen“ am Standort Goslar

Der Rettungsdienst im Landkreis Goslar (137.000 Einwohner) verfügt über ca. 140 rettungsdienstliche Mitarbeiter sowie 18 festangestellte Notärzte an fünf Rettungswachen, drei davon Notarztstandorte. Im Rahmen des Pilotprojekts „Telenotfallmedizin Niedersachsen“ wurde zum 04.01.2021 zusätzlich ein telenotfallmedizinischer Arbeitsplatz geschaffen, der seitdem durchgehend besetzt ist. Sämtliche RTW (14) sowie NEF (3) wurden hierfür



Florian Gutnoff, KWB Goslar

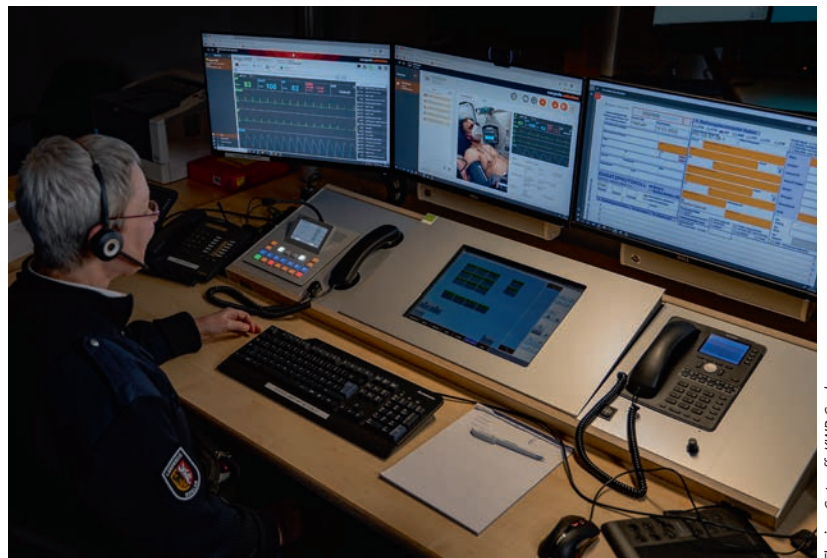
mit einem Mobiltelefon (Apple iPhone 11 Pro), einem In-Ear-Bluetooth-Headset (Plantronics Voyager Legend Bluetooth) sowie einem Brustharnisch ausgestattet (> Abb. 1).

**Abb. 1** Der genutzte Brustharnisch mit eingesetztem Mobiltelefon und HRT

Die Fahrzeuge waren bereits vorher mit den telemedizinischen Monitoren der Firma Corpuls, C<sup>3</sup> (Defibrillator/Monitor mit Telemetriemodul, GS Elektromedizinische Geräte, G Stemple GmbH, Kaufering) ausgestattet.

Der Arbeitsplatz des Telenotarztes (TNA) befindet sich in den Räumlichkeiten der Rettungsleitstelle, ist jedoch aus Gründen des Datenschutzes räumlich und durch eine Schallschutzwand trennbar (> Abb.2).

**Abb. 2** Der Arbeitsplatz des Telenotfallmediziners



Florian Gutnoff, KWB Goslar

Er ist mit vier Monitoren ausgestattet, auf denen die verschiedenen Anwendungen zur Einsatzsteuerung und Dokumentation parallel dargestellt werden können. Die Einsatzdokumentation findet in einem digitalen Protokoll nach DIVI (MIND 3.1) (Takwa DokuForm, Erfurt) statt. Alle während des Einsatzes erhobenen Werte und durchgeführte Maßnahmen werden elektronisch dokumentiert und gespeichert. Aus Datenschutzgründen wird die Video-Übertragung nicht gespeichert. Informationen von der Einsatzstelle werden mit der Software Corpuls.mission CONFERENCE (Video-Gespräch, Chat) und Corpuls.mission LIVE (Vitalparameter, 12-Kanal-EKG) an den telemedizinischen Arbeitsplatz übertragen. Um einen Einsatz zu beginnen, muss sich jeder Teilnehmer in der App passwortgeschützt einwählen. Es öffnet sich ein Chat, in dem Fotos oder Videos, aber auch Textnachrichten übertragen werden können (> Abb. 3). Der Telenotfallmediziner wird aktiv per Video-Anruf vom Retter vor Ort konsultiert. Nach dem Starten des Anrufs kann der Telenotfallmediziner entweder „Face to face“ mit der Person vor Ort sprechen, oder die Kamera kann um 180° „gedreht“ werden und das Mobiltelefon dann in ein spezielles Tragesystem gesteckt werden, um die Arbeitsperspektive des Notfallsanitäters zu zeigen. Im Gegensatz zu anderen Telenotfallmedizin-Projekten ist es bei der Telemedizin Goslar besonders wichtig, eine direkte Konsultation zwischen Arzt und Patient über die Video-Telefonie zu ermöglichen. Umfragen zeigen, dass Patienten

**Abb. 3** Bidirektionales Video-Streaming vom Einsatzort in der App „Corpuls.mission“



Florian Gutthoff, KWB Goslar

einer Video-Konsultation gegenüber immer aufgeschlossener werden [16]. Außerdem erschien es wichtig, eine Video-Übertragung bereits an der Einsatzstelle (z. B. Wohnung des Patienten) zu ermöglichen und nicht erst im Rettungswagen.

### Telenotärztliche Qualifikation

Alle telenotfallmedizinisch eingesetzten Notärzte des Landkreises Goslar sind Fachärzte in einem Gebiet mit engem Bezug zur Notfallmedizin, absolvieren > 500 Einsätze/Jahr, verfügen über zertifizierte Kurse in der Reanimationsversorgung (ALS/PALS) und in der Traumaversorgung (z. B. PHTLS) und wurden in einer speziellen 3-tägigen Schulung zum Telenotarzt ausgebildet.

### Vorgehen und erste Ergebnisse

Die Alarmierung des TNA erfolgt in der Regel vom fahrzeugführenden Rettungsdienstmitarbeiter nach Einschätzung der Lage vor Ort, nicht primär von der Leitstelle. Der TNA wird nur alarmiert, wenn die notärztliche Entscheidungs- oder Beratungskompetenz am Patienten erforderlich ist.

**Konzept:** Keine reguläre Primäralarmierung des TNA – der fahrzeugführende Rettungsdienstmitarbeiter entscheidet über den Bedarf und die TNA-Nachforderung.

Hieraus ergeben sich folgende Einsatz-Indikationen:

- Nach Ausschöpfung der SOPs (z. B. anhaltende Hypertension) bei nicht vitaler Bedrohung
- Stärkster Schmerzzustand ohne begleitende Vitalgefährdung (z. B. Indikationsstellung BTM)
- Thoraxschmerz im Einsatzverlauf auftretend, ohne Verdacht auf kardialen Ursprung
- Transportverweigerung
- Ambulante Versorgung durch Rettungsdienst (z. B. vor Ort erfolgreich behandelte Hypoglykämie), damit Verbleib des Patienten zuhause möglich
- Hilfestellung bei unklaren Notfällen, EKG-Interpretationen
- Unterstützung eines anderen Notarztes
- Begleitung von Sekundärverlegungen

Durch Hinzuziehen des TNA dürfen die Rettungsdienstmitarbeiter nicht vom Abarbeiten der bestehenden SOPs entbunden werden. Der TNA darf erst nach Ausschöpfung bestehender SOPs durch das Team vor Ort hinzugezogen werden.

**Konzept:** Der TNA darf erst nach Ausschöpfung bestehender SOPs durch das Team vor Ort hinzugezogen werden.

Sämtliche Rettungsdienstmitarbeiter und Notärzte wurden hierzu vor Beginn des Projekts sowohl theoretisch als auch praktisch im Umgang mit der Technik und mit Besonderheiten des virtuellen Einsatzes, insbesondere auch zu Kommunikationstechniken, geschult.

Patienten wurden vor jedem Einsatz des TNA mündlich aufgeklärt und mussten ihr Einverständnis erklären, explizit zum Video-Streaming.

### Einsatzzahlen

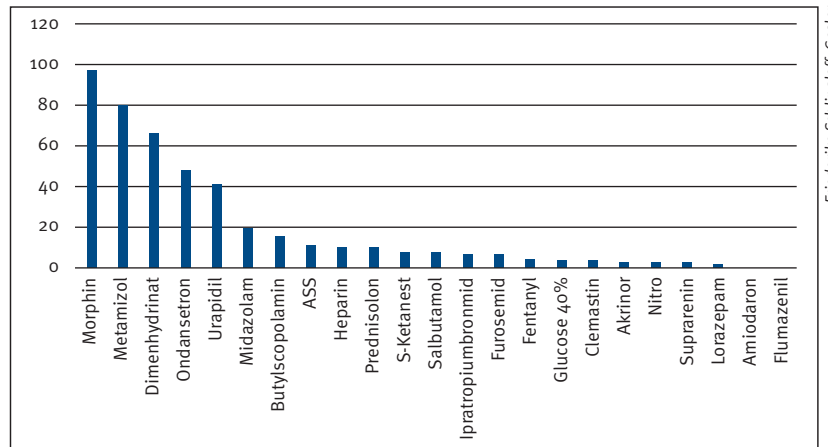
Vom 04.01.2021 bis zum 30.09.2021 fanden 1359 telenotfallmedizinische Einsätze statt. Bis zum 30.06.2021 fanden die Einsätze nur im Landkreis Goslar statt, ab dem 01.07.2021 wurde auch der Nachbarlandkreis Northeim mit vergleichbarer Ausstattung angeschlossen.

In insgesamt 20 Fällen (1,5%) musste der Einsatz aufgrund technischer Schwierigkeiten beim Verbindungsaufbau (entweder Video-, Audio- oder Übertragung der Vitalparameter) abgebrochen und ein NEF nachgefordert werden. In 32 Fällen (2,4%) musste aus medizinischen Gründen ein telemedizinischer Einsatz abgebrochen und ein regulärer Notarzt nachgefordert werden.

In 9 Fällen (0,7%) führte der TNA eine Transportbegleitung bei Sekundärverletzung durch. In 2 Fällen (0,2%) wurde der TNA vom Notarzt vor Ort zur ärztlichen Konsultation alarmiert.

Die Einsätze des TNA dauerten im Durchschnitt 33,4 min ( $\pm 15$ ), die durchschnittliche Behandlungszeit betrug 17,7 min ( $\pm 8$ ).

Eine Medikamentengabe wurde in 455 Fällen durch den TNA delegiert. Dabei waren Analgetika wie Morphin und Metamizol die am häufigsten verwendeten Substanzen, gefolgt von Antiemetika wie Dimenhydrinat und Ondansetron ( $\rightarrow$  Abb. 4). Fen-



Friederike Schlingloff, Goslar

tanyl wurde nur vereinzelt gegeben, diese Substanz ist bislang nur im Versorgungsgebiet Northeim in der SOP „Schmerz“ freigegeben. Eine entsprechende Freigabe wird ab 2022 per SOP auch im Landkreis Goslar erfolgen.

**Abb. 4** Vom Telenotarzt delegierte Medikamente nach Häufigkeit (n=455)

### Auswertung

Die hohen Einsatzzahlen zeigen, dass der Telenotarzt als Ressource schnell akzeptiert und von den Mitarbeitern regelmäßig genutzt wurde.

Technisch erscheint das System mit einer Abbruchrate von nur 1,5% sehr zuverlässig zu sein, es zeigt damit einen ähnlichen Standard wie anfänglich in Aachen beschrieben [17]. Auch aus medizinischen Aspekten erscheint das Konzept des TNA valide, da nur in 2,4% der Einsätze ein regulärer Notarzt nachgefordert werden musste. Damit konnte der TNA 96,1% der Einsätze vollständig abarbeiten, während Aachen anfänglich Raten von 82,9% beschreibt [17]. Das in Goslar genutzte System zeigt somit eine akzeptable technische Zuverlässigkeit. Die Begleitung von Sekundärverletzungen war technisch trotz wechselnder Mobilfunk-Qualität auf längeren Transporten möglich, wurde aber bisher nur wenig genutzt (9/1359 Einsätze). Auch die Arzt-zu-Arzt-Konsultation wurde wenig genutzt (2/1359 Einsätze). Dabei wurde in einem Fall vom Notarzt vor Ort Rat eingeholt bei einer Medikamenten-Dosierung in einem Kindernotfall. Im anderen Fall hielt der Notarzt vor Ort Rücksprache mit dem TNA bei einem Patienten in psychischem Ausnahmezustand.

Die Anzahl der Medikamentengabe sowie die verwendeten Substanzen gleichen den Ergebnissen

aus Aachen. Auch dort werden am häufigsten Opiode sowie Antiemetika durch den TNA delegiert und über sehr wenig unerwünschte Reaktionen und Nebenwirkungen berichtet [13]. Die Einsätze des TNA waren kurz, die durchschnittliche Behandlungszeit nur rund 18 min. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass bei Hinzuziehen des TNA das Team vor Ort bereits eine gründlich Erstuntersuchung nach ABCDE-Schema sowie Anamnese nach SAMPLER durchgeführt und gegebenenfalls bereits Befunde (Medikamentenpläne, 12-Kanal-EKG) digital übertragen hat, sodass der TNA sich auf die Kerntätigkeiten des Arztes konzentrieren kann. Außerdem wird der TNA unserer Erfahrung nach in vielen Einsätzen nur beratend tätig, da das Team vor Ort dazu angehalten ist, schon eine Erstdiagnose und einen Behandlungsplan bzw. Vorgehen nach SOP vorzuschlagen und sich dafür nur die endgültige Bestätigung bzw. Supervision einzuholen. Die Bereitstellung einer realistischen „Rund-um-Perspektive“ vom Einsatzort durch das im Harnisch getragene Audio-Video-Device eröffnet Möglichkeiten für weitere Einsatz-Indikationen in der Zukunft, zum Beispiel der Anwendung zur Unterstützung bei Großschadenslagen, aber auch zur Unterstützung und Ausbildung von ärztlichen Kollegen.

### Fazit

Das Projekt „Telenotfallmedizin“ am Standort Goslar hat gezeigt, dass eine virtuelle notärztliche Behandlung durch einen Telenotarzt in Notfallsituationen bei nicht lebensgefährlich erkrankten Patienten zusammen mit Rettungsdienstmitarbeitern, ausgestattet mit einem bidirektionalen Audio-Video-Device, technisch und medizinisch sicher möglich ist. Grundvoraussetzungen dafür sind eine zuverlässige technische Ausstattung und entsprechende Telekommunikationsmethoden ebenso wie ein erweitert geschultes Team am Einsatzort. Die Akzeptanz des genutzten Systems durch die Mitarbeiter ist hoch und die praktische Umsetzung zumutbar. Es wurde gezeigt, dass ein gezielter Einsatz der Telenotfallmedizin die Arbeitsfelder bestehender SOPs für Notfallsanitäter nicht

einschränkt, sondern ihre Grenzen erweitert. Zum jetzigen Zeitpunkt erscheint eine Ausweitung des telenotfallmedizinischen Einsatzes auf Indikationen, welche bislang einen Notarzt vor Ort erforderten, möglich. Somit kann die Ressource „NEF“ effizienter auf die Einsatzszenarien beschränkt werden, welche immer einen Notarzt vor Ort erfordern. Voraussetzung hierfür ist eine zukünftig wachsende Fort- und Weiterbildung der Notfallsanitäter und die flächendeckende Umsetzung von Algorithmen durch die Ärztlichen Leitungen Rettungsdienst.

Zukünftig erscheint auch eine telenotfallmedizinische Supervision zu Aus- oder Weiterbildungszwecken für Notärzte nutzbar.

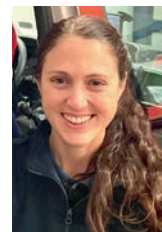
### Quellen

- [1] Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen. Bedarfsgerechte Steuerung der Gesundheitsversorgung. Gutachten 2018. [https://www.dkgev.de/fileadmin/default/Mediapool/1\\_DKG/1.7\\_Presse/1.7.1\\_Pressemitteilungen/2018/2018-07-02\\_SVR-Gutachten\\_2018\\_Kurzfassung.pdf](https://www.dkgev.de/fileadmin/default/Mediapool/1_DKG/1.7_Presse/1.7.1_Pressemitteilungen/2018/2018-07-02_SVR-Gutachten_2018_Kurzfassung.pdf) (zuletzt abgerufen 04.01.2022)
- [2] Gries A, Bernhard M, Helm M, et al. Zukunft der Notfallmedizin in Deutschland 2.0. *Der Anaesthesist* 2017 66(5): 307–317. doi:10.1007/S00101-017-0308-2
- [3] Deutscher Bundestag. Bericht über Maßnahmen auf dem Gebiet der Unfallverhütung im Straßenverkehr 2012 und 2013. 2014. <https://dserver.bundestag.de/btd/18/024/1802420.pdf> (zuletzt abgerufen 04.01.2022)
- [4] Felzen M, Beckers SK, Brockert A. K, et al. How often are emergency medical physicians needed on the scene?: A survey among emergency physicians in an emergency medical service system with telemedical care. *Notfall und Rettungsmedizin* 2020; 23: 441–449. doi:10.1007/s10049-019-00643-0
- [5] Ärzteblatt RD. Indikationskatalog für den Notarzt-Einsatz – Handreichung für Telefondisponenten in Notdienstzentralen und Rettungsleitstellen. *Dtsch Arztebl* 2013; 110(11): 521. <https://www.aerzteblatt.de/archiv/135643/Indikationskatalog-fuer-den-Notarzt-Einsatz-Handreichung-fuer-Telefondisponenten-in-Notdienstzentralen-und-Rettungsleitstellen>; (zuletzt abgerufen 04.01.2022)
- [6] NotSanG – Gesetz über den Beruf der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters\*. <https://www.gesetze-im-internet.de/notsang/BjNR134810013.html>; Stand: 28.11.2021
- [7] Bernhard M, Gries A. Präklinische Notfallmedizin – ein Blick über den Tellerrand lohnt sich! *Der Anaesthesist* 2018; 67(2): 81–82. doi:10.1007/S00101-018-0405-X
- [8] Gesetz über den Verkehr mit Betäubungsmitteln (BtMG). [https://www.gesetze-im-internet.de/btmg\\_1981/](https://www.gesetze-im-internet.de/btmg_1981/) (zuletzt abgerufen 04.01.2022)
- [9] Gnirke, Beckers SK, Gort S et al. [Analgesia in the emergency medical service: comparison between tele-emergency physician and call back procedure with respect to application safety, effectiveness and tolerance]. *Anaesthesist* 2019; 68: 665–675. doi:10.1007/S00101-019-00661-0

- [10] Schempf B, Casu S, Häske D. Prehospital analgesia by emergency physicians and paramedics: Comparison of effectiveness. *Anaesthesist* 2017; 66: 325–332. doi:10.1007/S00101-017-0288-2
- [11] Bergrath S, Brokmann JC, Beckers S et al. Implementation of a full-scale prehospital telemedicine system: Evaluation of the process and systemic effects in a pre-post intervention study. *BMJ Open* 2021; 11. doi:10.1136/bmjopen-2020-041942
- [12] Lenssen N, Krockauer A, Beckers SK et al. Quality of analgesia in physician-operated telemedical prehospital emergency care is comparable to physician-based prehospital care – a retrospective longitudinal study. *Sci Rep* 2017; 7. doi:10.1038/S41598-017-01437-5
- [13] Brokmann JC, Rossaint R, Hirsch F et al. Analgesia by telemedically supported paramedics compared with physician-administered analgesia: A prospective, interventional, multi-centre trial. *Eur J Pain (United Kingdom)* 2016; 20: 1176–1184. doi:10.1002/ejp.843
- [14] Schröder H, Beckers SK, Ogrodzki K et al. Tele-EMS physicians improve life-threatening conditions during prehospital emergency missions. *Sci Rep* 2021; 11: 14366. doi:10.1038/S41598-021-93287-5
- [15] Rörtgen D, Bergrath S, Rossaint R et al. Comparison of physician staffed emergency teams with paramedic teams assisted by telemedicine – a randomized, controlled simulation study. *Resuscitation* 2013; 84: 85–92. doi:10.1016/J.RESUSCITATION.2012.06.012
- [16] KBV-Versichertenbefragung. <https://www.kbv.de/html/versichertenbefragung.php> (zuletzt abgerufen 04.01.2022)
- [17] Felzen M, Brokmann JC, Beckers SK et al. Improved technical performance of a multifunctional prehospital telemedicine system between the research phase and the routine use phase – an observational study. *J Telemed Telecare* 2017; 23: 402–409. doi:10.1177/1357633X16644115

## Autorin und Autoren

**Dr. med. Friederike Schlingloff** ist Fachärztin für Allgemeinmedizin und Notfallmedizinerin. Sie ist als aktive Notärztin und Telenotärztin im Rettungsdienst Goslar tätig und verfügt über umfangreiche Erfahrungen aus dem Bereich der Notfallmedizin und Telenotfallmedizin.



**Dr. med. Thomas Marian** ist Facharzt für Neurologie und Notfallmediziner. Er ist als aktiver Notarzt und Telenotarzt im Rettungsdienst Goslar tätig und verfügt über umfangreiche Erfahrungen aus dem Bereich der Notfallmedizin und Telenotfallmedizin. Er ist außerdem als Dozent in Notarzt-Kursen tätig.



**Dr. med. Tobias Steffen** ist Facharzt für Anästhesie und Notfallmediziner. Er war viele Jahre in der Luftrettung tätig und ist Ärztlicher Leiter Rettungsdienst des Landkreises Goslar. Er ist auch weiterhin als aktiver Notarzt und Telenotarzt tätig.



**Interessenskonflikt:** Autorin und Autoren geben an, dass sie als aktive Notärzte am Telenotarztdienst im Kreis Goslar teilnehmen. Interessenskonflikte, insbesondere finanzieller Art, in Bezug auf diese Veröffentlichung liegen nicht vor.