

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Fakultät Life Sciences

Der Einfluss der Einführung einer elektronischen Einsatzprotokollierung auf die Dokumentationsqualität im Rettungsdienst

Bachelorarbeit im Studiengang Rettungsingenieurwesen

vorgelegt von

Sandra von Husen

Matrikelnummer: XXXXXXXXXX

Hamburg

am 21.06.2021

- 1. Gutachter:** Prof. Dr. med. Stefan Oppermann (HAW Hamburg)
- 2. Gutachter:** Dr. med. Tobias Steffen (Ärztliche Leitung Rettungsdienst Goslar)

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten für das weibliche und männliche Geschlecht gleichermaßen.

Inhalt

| | |
|--|-----|
| Abkürzungsverzeichnis | IV |
| Tabellenverzeichnis | VI |
| Abbildungsverzeichnis | VII |
| 1. Einleitung | 1 |
| 2. Methoden und Material | 3 |
| 2.1 Recherche..... | 3 |
| 2.2 Vergleich der genutzten Einsatzprotokolle..... | 3 |
| 2.2.1 Rettungsdienstprotokoll in Papierform vor Einführung des Takwa ePen..... | 4 |
| 2.2.2 Das ePen-System | 4 |
| 2.3 Definition von Minimalanforderungen an die Dokumentation..... | 5 |
| 2.4 Erfassen und Analysieren von Rettungsdienstprotokolldaten | 6 |
| 3. Grundlagen | 9 |
| 3.1 Rechtliche Grundlagen | 9 |
| 3.2 Behandlungsstandards und Vorgaben der Ärztlichen Leitung Rettungsdienst | 11 |
| 3.3 Der Minimale Notfalldatensatz | 20 |
| 4. Ergebnisse | 22 |
| 4.1 Minimalanforderungen an die Dokumentation im Rettungsdienst | 23 |
| 4.2 Auswertung der Protokolle | 25 |
| 4.2.1 Statuszeiten | 26 |
| 4.2.2 Hilfeleistung ohne Beförderung | 27 |
| 4.2.3 SOP Medizin..... | 29 |
| 4.2.4 SOP Trauma | 34 |
| 4.3 Veränderungen der Dokumentation nach Einführung des Takwa ePen | 38 |
| 4.3.1 Vergleich der Protokolle EPRO 4.2 und EPRO-5.1-ABCDE..... | 38 |
| 4.3.2 Vergleich der Einsatznachbearbeitung..... | 43 |

| | |
|---|----|
| 4.4 Die Pflichtfelder in der Takwa Software | 48 |
| 4.5 Einfluss der Einarbeitungsphase | 50 |
| 4.6 Monitoring-Feld | 52 |
| 4.7 Dokumentation von Schmerzen..... | 53 |
| 5. Diskussion | 54 |
| 6. Handlungsempfehlung..... | 58 |
| 7. Fazit..... | 59 |
| Literaturverzeichnis | IX |
| Anhang..... | XI |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|----------------------|--|
| RR_{dia} / RR Dia | diastolischer Blutdruck |
| RR_{syst} / RR Sys | systolischer Blutdruck |
| AF | Atemfrequenz |
| BZ | Blutzuckerwert |
| ERKR | Erkrankung |
| etCO ₂ | endtidales Kohlenstoffdioxid |
| GCS | Glasgow-Coma-Scale |
| HF | Herzfrequenz |
| HNG | Hilfe nicht geleistet |
| HOB | Hilfeleistung ohne Beförderung |
| KBF | Krankenbeförderung |
| KH | Krankenhaus |
| NA | Notarzt |
| DIVI | Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin |
| NEF | Notarzteinsatzfahrzeug |
| NOTF | Notfall |
| NOTFNA | Notfall mit Notarzt |
| NOTFVERL | Notfallverlegung |
| NRettDG | Niedersächsisches Rettungsdienstgesetz |
| RD | Rettungsdienst |
| RTW | Rettungswagen |

| | |
|------------------|---|
| SpO ₂ | Sauerstoffsättigung im Blut |
| Temp | Temperatur |
| VERL | Verlegung |
| MIND | Minimaler Notfalldatensatz |
| StGB | Strafgesetzbuch |
| BGB | Bürgerliches Gesetzbuch |
| BedarfVO-RettD | Verordnung über die Bemessung des Bedarfs an Einrichtungen des Rettungsdienstes |
| Nds. GVBl | Niedersächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt |
| ÄLRD | Ärztliche Leitung Rettungsdienst |
| SOP | Standardisierte Operative Prozedur/Prozeduren |
| NotSanG | Notfallsanitätäergesetz |
| NUN | Niedersächsische Umsetzung Notfallsanitätäergesetz |
| LV ÄLRD | Landesverband Ärztliche Leitung Rettungsdienst |
| EKG | Elektrokardiogramm |
| EO | Einsatzort |
| STU | Schnelle Traumauntersuchung |
| Circulat. | Circulation (Blutzirkulation, Blutkreislauf) |
| LAG-RD | Landesarbeitsgemeinschaft der Rettungsdienstschulen |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1 Merkmalsausprägungen der Datenfelder | 8 |
| Tabelle 2 Messwerte und Datenfelder der Notfallkategorien | 23 |
| Tabelle 3 Bezeichnung der Statuszeiten in den beiden Protokolltypen..... | 24 |
| Tabelle 4 Bezeichnung der ausgewerteten Merkmale | 25 |
| Tabelle 5 Nach Minimalanforderungen vollständig ausgefüllte Notfallprotokolle | 42 |
| Tabelle 6 Ausgewertete Pflichtdatenfelder mit dem jeweiligen Mindestwert | 45 |
| Tabelle 7 Prozentualer Anteil der ausgefüllten Pflichtdatenfelder | 48 |
| Tabelle 8 Auswertung des Datenfeldes Messwerte | 49 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|--------------|---|----|
| Abbildung 1 | Ausfüllmöglichkeiten im Rettungsdienstprotokoll Quelle: Thieme DokuFORM GmbH, S. 1 | 7 |
| Abbildung 2 | Maßnahmen cABCDE-Schema mit abgeleiteten Messwerten und Befunden Quelle: In Anlehnung an AG NUN-Algorithmen, 2019, S. 3..... | 13 |
| Abbildung 3 | Grundstruktur / Hierarchie der SOP im Landkreis Goslar Quelle: Steffen & Lenkewitz, 2020, S. 9 | 14 |
| Abbildung 4 | Maßnahmen SOP Erstuntersuchung mit zu erhebenden Messwerten und Befunden Quelle: In Anlehnung an Steffen & Lenkewitz, 2020, S. 11 | 15 |
| Abbildung 5 | Maßnahmen SOP Medizin mit zu erhebenden Messwerten und Befunden Quelle: In Anlehnung an Steffen & Lenkewitz, 2020, S. 21 | 17 |
| Abbildung 6 | Maßnahmen SOP Trauma mit zu erhebenden Messwerten und Befunden Quelle: In Anlehnung an Steffen & Lenkewitz, 2020, S. 23 | 19 |
| Abbildung 7 | Feld für Maßnahmen im Atemwegsmanagement im Protokoll EPRO-5.1-ABCDE Quelle: Thieme DokuFORM GmbH, S. 1 | 21 |
| Abbildung 8 | Dokumentation der Statuszeiten | 26 |
| Abbildung 9 | Dokumentierte Befunde und Messwerte bei Einsätzen mit Hilfeleistung ohne Beförderung..... | 27 |
| Abbildung 10 | Auswertung nach Minimalanforderungen SOP HOB | 28 |
| Abbildung 11 | Dokumentierte Befunde und Messwerte im Erstbefund bei Einsätzen der Anwendung der SOP Medizin | 30 |
| Abbildung 12 | Dokumentierte Befunde und Messwerte zur Übergabe bei Einsätzen der Anwendung der SOP Medizin | 32 |
| Abbildung 13 | Auswertung nach Minimalanforderungen SOP Medizin..... | 33 |
| Abbildung 14 | Dokumentierte Befunde und Messwerte im Erstbefund bei Einsätzen der Anwendung der SOP Trauma..... | 35 |
| Abbildung 15 | Dokumentierte Befunde und Messwerte zur Übergabe bei Einsätzen der Anwendung der SOP Trauma..... | 36 |
| Abbildung 16 | Auswertung nach Minimalanforderungen SOP Trauma | 37 |
| Abbildung 17 | Feld für Messwerte und Befunde bei Erstuntersuchung und Übergabe im Protokoll EPRO-5.1-ABCDE Quelle: Thieme DokuFORM GmbH, S. 1 | 39 |

| | |
|---|----|
| Abbildung 18 Maßnahmen nach ABCDE-Schema gegliedert im Protokoll EPRO-5.1-ABCDE Quelle: Thieme DokuFORM GmbH, S. 1 | 40 |
| Abbildung 19 Prozentualer Anteil an dokumentierten Übergabewerten bei zuvor dokumentierten Erstbefunden | 41 |
| Abbildung 20 Benutzeroberfläche zur Einsatznachbearbeitung im LIS System Quelle: BildschirmkopieLIS GmbH, 2021a | 44 |
| Abbildung 21 Liste der anzugebenden Pflichtmerkmale zur Einsatznachbearbeitung im LIS System Quelle: BildschirmkopieLIS GmbH, 2021b | 44 |
| Abbildung 22 Benutzeroberfläche der Takwa Software mit orange markierten Pflichtfeldern Quelle: BildschirmkopieTakwa GmbH, 2021 | 47 |
| Abbildung 23 Dokumentation aller Datenfelder zur Beurteilung des Einarbeitungseffekts | 51 |
| Abbildung 24 Auswertung des Monitoring-Feldes | 52 |
| Abbildung 25 Schmerzdokumentation in der Übergabe bei initial vorhandenem Schmerz | 53 |

1. Einleitung

Wie bewertet man die Qualität des Rettungsdienstes? Ist es das möglichst schnelle Eintreffen an der Einsatzstelle, die gründliche Untersuchung des Patienten, die effektive Linderung von Schmerzen, der zügige Transport ins Krankenhaus oder die Weitergabe aller für die Weiterbehandlung entscheidenden Befunde bei der Übergabe des Patienten in der Zielklinik? Alle genannten Punkte sind wichtige Qualitätsmerkmale für den Rettungsdienst und können mit einem Instrument erfasst werden: dem Einsatzprotokoll. Ein sorgfältig und lückenlos ausgefülltes Notfallprotokoll ist ein essenzieller Bestandteil einer guten Versorgung und die vollständige Dokumentation der Behandlung gesetzlich vorgeschrieben.

Werden alle erhobenen Vitalwerte, die getroffenen notfallmedizinischen Maßnahmen und eine vollständige Anamnese dem weiterbehandelnden Personal übergeben, können Behandlungsfehler vermieden und wertvolle Zeit durch unnötige oder doppelte Diagnostik eingespart werden. Und kommt es zu einer Schädigung des Patienten dient das Notfallprotokoll als rechtsgültiges Beweismittel. Denn nur was dokumentiert wurde, gilt nach deutschem Recht auch als geleistet (§ 630h Abs. 3 BGB). Zudem ist im Notfallsanitätäergesetz geregelt, dass einige medizinische Maßnahmen nur mit der Einhaltung vorgegebener Handlungsanweisungen zulässig sind, die dementsprechend dokumentiert werden müssen (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe c NotSanG). Auch eigenverantwortlich dürfen invasive Maßnahmen durch den Notfallsanitäter angewandt werden, wenn diese notwendig sind (§ 2a NotSanG). Diese Notwendigkeit muss dabei rechtssicher dokumentiert werden. Ebenfalls gesetzlich vorgeschrieben ist die Protokollführung zum Zwecke des Qualitätsmanagements, zur Ermittlung des Rettungsmittelbedarfs und zur Sicherstellung der Aus-, Fort- und Weiterbildung des medizinischen Personals (§ 11 Abs. 2 S. 2 NRettdG).

Doch während des Einsatzes bleibt häufig keine oder nur wenig Zeit, die getroffenen Maßnahmen und erhobenen Befunde direkt zu dokumentieren. Meistens werden die Protokolle bei der Fahrt in die Zielklinik geschrieben und nach der Übergabe des Patienten vervollständigt. Zudem muss immer mehr dokumentiert werden, da die Protokolle immer umfangreicher werden. Denn die Notfallprotokolle werden regelmäßig durch die DIVI in Zusammenarbeit mit verschiedenen Fachgesellschaften überprüft und an den aktuellen Stand der Medizin angepasst. Bei der Einführung des DIVI Protokolls gab es noch eine Trennung zwischen dem

Notarzteinsatzprotokoll und einem vereinfachten Protokoll für das nichtärztliche Rettungsdienstpersonal. Mit dem MIND3 Datensatz wurde schließlich ein gemeinsames Notfalleinsatzprotokoll eingeführt (Vgl. Messelken et al., 2011), denn seit der Schaffung des Rettungsassistenten 1989 und durch das Inkrafttreten des Notfallsanitättergesetzes 2014 ist der Umfang der medizinischen Versorgung durch das nichtärztliche Rettungsdienstpersonal deutlich gestiegen.

An der Wache angekommen muss das Protokoll in das vorhandene Abrechnungs- und Archivierungssystem übermittelt werden. Dies kann, in Abhängigkeit vom genutzten System, relativ zeitintensiv sein, zumal an der Wache weitere Aufgaben vom Rettungsdienstpersonal zu erledigen sind und für die Nachbearbeitung der Dokumentation oft wenig Zeit bleibt.

Es sind mittlerweile verschiedene elektronische Dokumentationssysteme für den Rettungsdienst auf dem Markt. Dabei setzen die Hersteller entweder auf elektronische Endgeräte wie Tablets und Notebooks, die eine papierlose Einsatzdokumentation ermöglichen oder bieten Stifte mit integrierter Kamera an, mit denen Papierprotokolle ausgefüllt werden. Sie alle haben das Ziel, die Protokollierung der Notfallversorgung zu verbessern und die Nachbearbeitung erleichtern.

Der Landkreis Goslar verwendet seit 2019 den Takwa ePen zur Einsatzdokumentation. In dieser Arbeit soll untersucht werden, welchen Einfluss diese elektronische Dokumentationshilfe auf die Dokumentationsqualität hat. Hierzu werden insgesamt 360 Notfallprotokolle einer Rettungswache im Landkreis Goslar vor und nach Einführung des Takwa ePen ausgewertet.

Um die Qualität der Dokumentation messen zu können, werden aus den Handlungsanweisungen der Ärztlichen Leitung, den Standardisierten Operativen Prozeduren, Qualitätskriterien für eine gute Einsatzdokumentation abgeleitet. Mit dem Takwa ePen wurde auch das Papierprotokoll geändert und eine neue Software für die Einsatznachbearbeitung eingeführt. Deren Einflüsse auf die Dokumentation werden in dieser Arbeit aufgezeigt und die Einsatzprotokolle mit Hilfe der erarbeiteten Qualitätskriterien bewertet. Die Ergebnisse werden im Anschluss diskutiert und mögliche Optimierungslösungen vorgestellt.

2. Methoden und Material

Um die Dokumentationsorgfalt im Rettungsdienst objektiv bewerten zu können, wurden verschiedene wissenschaftliche Methoden angewandt. Ziel war es, Bewertungskriterien für die Analyse der Einsatzprotokolle zu erarbeiten und diese anzuwenden.

2.1 Recherche

Eine Recherche zu Beginn dieser Arbeit soll einen Überblick über die Gesetze mit Einfluss auf die Einsatzdokumentation schaffen. Es finden sich im Strafgesetzbuch (StGB), dem Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) und in den jeweiligen Rettungsdienstgesetzen der Länder verschiedene Gesetze mit Auswirkung auf die Dokumentation in der Notfallrettung. Es wurde nur auf das Niedersächsische Rettungsdienstgesetz (NRettDG) eingegangen, da ausschließlich Rettungsdienstprotokolle aus dem niedersächsischen Landkreis Goslar ausgewertet wurden. Auch wurde nicht auf Gesetze und Vorschriften eingegangen, die nur für Ärzte gelten, da die ausgewerteten Einsätze von nichtärztlichem Personal durchgeführt wurden. Neben den Gesetzen wurden Vorschriften und Verfahrensanweisungen der Ärztlichen Leitung Rettungsdienst des Landkreises Goslar einbezogen.

2.2 Vergleich der genutzten Einsatzprotokolle

Die in dieser Arbeit ausgewerteten Einsatzprotokolle basieren auf dem Minimalen Notfalldatensatz (MIND) der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI). Seit 1996 wird durch die DIVI ein Kerndatensatz definiert, durch den alle relevanten medizinischen Maßnahmen und erhobenen Messwerte erfasst werden sollen. Die verwendeten Merkmale und Merkmalsausprägungen basieren auf unterschiedlichen Registern und Skalen von nationalen und internationalen Fachgesellschaften und Gremien und werden regelmäßig dem aktuellen Stand der Wissenschaft angepasst (Vgl. Messelken & Schlechtriemen, 2003).

2.2.1 Rettungsdienstprotokoll in Papierform vor Einführung des Takwa ePen

Die ausgewerteten Einsätze im August 2019 wurden mit dem Einsatzprotokoll DIVIDOK Version EPRO 4.2 der Thieme DokuForm GmbH dokumentiert. Es basiert auf dem von der DIVI 2003 veröffentlichten MIND2 Datensatz. Das verwendete Protokoll ist eine Weiterentwicklung des Notarzteinsatzprotokolls DIVIDOK 4.2 für die Dokumentation von Rettungsdienst-Einsätzen mit und ohne notärztliches Personal im DIN A3 Format mit drei Durchschlägen.

Während des Einsatzes wurde das Protokoll durch den Rettungsdienstmitarbeiter mit einem Kugelschreiber ausgefüllt. Bei der Übergabe des Patienten in der Zielklinik wurde das Protokoll dem Krankenhauspersonal übergeben. Nach Einsatzende wurden die relevanten Daten in das Abrechnungssystem des Rettungsdienstes eingegeben und das Protokoll zur Abrechnungsstelle geschickt. Die Papierprotokolle werden im Archiv für den gesetzlich festgelegten Zeitraum von zehn Jahren verwahrt.

2.2.2 Das ePen-System

Seit Oktober 2019 wird an der ausgewählten Rettungswache im Landkreis Goslar der Takwa ePen zur Dokumentation von Notfalleinsätzen genutzt. Der Stift wird zusammen mit dem Papierprotokoll EPRO-5.1-ABCDE der Thieme DokuForm GmbH verwendet, auf das ein spezielles Punkterastergedruckt ist. Die im Stift integrierte Infrarotkamera scannt während des Schreibens die eingetragenen Daten ein. Das ausgefüllte Papierprotokoll wird mit dem Patienten an das Krankenhauspersonal übergeben und die Durchschläge verbleiben beim Rettungsdienst. Nach der Rückkehr zur Wache meldet sich der Protokollführer an einem Desktop PC bei dem Takwa ePen Client mit seiner individuellen Mitarbeiterkennung an. Es wird ein digitales Einsatzprotokoll generiert und der Stift mittels USB-Dockingstation an den PC angeschlossen. Die im Stift gespeicherten Daten werden in das digitale Protokoll der Software übertragen. Die Handschrifterkennungssoftware wandelt die eingescannte Handschrift in digitale Schrift um. Dabei wird auf ein im System hinterlegtes Wörterbuch zugegriffen, um die Worterkennung zu verbessern. Die Erkennungsquote beträgt bei den Textfeldern ca. 80 % und bei Ankreuzfeldern ca. 100 % (Vgl. Takwa GmbH, 2020). Nicht erkannte Wörter oder unklar markierte Felder

werden dem Benutzer von der Software zur Korrektur markiert. Zudem erfolgt ein Plausibilitätsabgleich der eingetragenen Daten. So erkennt die Software beispielsweise einen Fehler, wenn der diastolische Blutdruck höher als der systolische Wert ist. Diese Fehler werden im digitalen Protokoll markiert und müssen vom Anwender gegebenenfalls korrigiert werden. Neben den Protokolldaten aus dem ePen werden auch die Daten der eingelesenen elektronischen Gesundheitskarte ins digitale Protokoll übernommen. Wenn alle Pflichtfelder ausgefüllt sind, kann das Protokoll abgeschlossen werden. Das digitale Protokoll wird auf einem Server gespeichert und der Papierdurchschlag wird für zehn Jahre archiviert, da dieser das rechtlich verbindliche Dokument ist.

2.3 Definition von Minimalanforderungen an die Dokumentation

Um die Frage zu klären wie sich eine digitale Dokumentationshilfe auf die Dokumentationsqualität auswirkt, musste zunächst definiert werden was eine qualitativ gute Dokumentation ist. Eine simple Auszählung von notierten Werten und angekreuzten Feldern wäre unpassend, denn nicht jeder Einsatz erfordert die Erhebung und Dokumentation aller messbaren Werte. Im Rettungsdienst ist die Maximalversorgung eines Patienten oft nicht nötig, da nicht alle Messwerte eine Relevanz für die weitere Behandlung haben.

Notfallbilder können in traumatologische und medizinische Notfälle unterteilt werden. Der verletzte Patient bedarf einer anderen Behandlung und anderer Untersuchungen als ein Erkrankter bei einem internistischen Notfall. Hierfür wurden von der Ärztlichen Leitung Rettungsdienst Handlungsanweisungen vorgegeben. Diese sind für den Rettungsdienstmitarbeiter wie Dienstanweisungen zu verstehen (Vgl. Tries, 2015). In den Handlungsanweisungen werden die rettungsdienstlichen Maßnahmen in Flussdiagrammen dargestellt. Sie geben den Mindeststandard der Notfallbehandlung vor. Auf dieser Grundlage wurden unterschiedliche Datensätze für verschiedene Einsatzsituationen definiert. Die Qualität der Dokumentation wird in dieser Arbeit als ausreichend betrachtet, wenn alle Werte des ausgearbeiteten Mindestdatensatzes protokolliert wurden.

2.4 Erfassen und Analysieren von Rettungsdienstprotokolldaten

Um die Dokumentations Sorgfalt mit und ohne digitale Datenerfassung im Rettungsdienst vergleichen zu können, wurden insgesamt 360 Rettungsdienstprotokolle ausgewertet. Um ein statistisch bewertbares Ergebnis zu erhalten, wurde als Stichprobengröße $N=120$ pro Auswertungszeitraum gewählt. Es wurden nur Einsatzprotokolle von Rettungswagen an einem ausgewählten Standort im Landkreis Goslar ausgewertet. Die Rettungswagen werden von einem Rettungsassistenten oder Notfallsanitäter, sowie einer weiteren Person mit der Mindestqualifikation Rettungsassistenten besetzt. Es handelt sich ausschließlich um nichtärztliches Personal. Die Protokolle wurden für die Auswertung anonymisiert zur Verfügung gestellt. Es konnten keine Rückschlüsse auf die Rettungswache oder die Rettungswagenbesatzung gezogen werden. Auch die nicht-medizinischen Patientendaten waren nicht einsehbar.

Die Umstellung der Einsatzdokumentation von der Papierform zur papiergestützten digitalen Dokumentation mittels Takwa ePen erfolgte am 01.10.2019. Das erste Zeitfenster umfasst den 01. bis 29. August 2019. In diesem Zeitraum wurden die Einsätze mit dem Einsatzprotokoll DIVIDOK Version ERPRO 4.2 der Thieme DokuFORM GmbH protokolliert. Mit dem Takwa ePen System wird das neue Einsatzprotokoll ERPRO-5.1-ABCDE (MIND 3.1) der Thieme DokuFORM GmbH verwendet. Um eventuelle Abweichungen im Dokumentationsverhalten während der Gewöhnung an das neue Material in der Einführungsphase aufzuzeigen wurden ein Zeitraum vom 01. bis zum 29. Dezember 2019 und ein weiterer Zeitraum vom 01. bis 31. Oktober 2020 gewählt.

Für diese Arbeit wurden die Papierprotokolle ausgewertet, da diese das rechtsgültige Dokument sind. Es konnten durch die Anonymisierung der Protokolle keine Patientendaten und nicht alle Strukturdaten eingesehen werden. Somit wurde ein Fokus auf die Untersuchung des Patienten mit Dokumentation der Vitalparameter, der Untersuchungsbefunde und der Dokumentation des Patientenzustandes bei Übergabe gelegt. Zusätzlich wurden die Statuszeiten ausgewertet, da diese die einzigen einsehbaren Strukturdaten in dem Datensatz sind.

Die eingesetzten Protokolle basieren auf dem MIND2 und dem MIND3.1 Datensatz. Sie unterscheiden sich im Layout und in der Anzahl der ausfüllbaren Datenfelder. Die ausgewerteten Merkmale mit den jeweiligen Ausprägungen sind aber fast identisch. Die Auswertung der EPRO-5.1-ABCDE Protokolle ist deshalb um sechs Merkmale, die sich auf zwei Statuszeiten und zwei Datenfelder aufteilen, ergänzt worden. Als Ausfülloptionen sind Freitext, Zahlenwerte oder Auswahlmöglichkeiten zum Ankreuzen vorgegeben (siehe Abbildung 1).

| | | | |
|--|--|--|--|
| 3.2. Messwerte <input type="radio"/> keine | | Temperatur | |
| RR | / | Puls | 80 |
| BZ | mg/dl | AF | 112 |
| | | SpO ₂ | 99 |
| Schmerzen | | etCO ₂ | |
| <input type="radio"/> 0 — <input type="radio"/> 1 — <input type="radio"/> 2 — <input type="radio"/> 3 — <input type="radio"/> 4 — <input type="radio"/> 5 — <input type="radio"/> 6 — <input type="radio"/> 7 — <input type="radio"/> 8 — <input type="radio"/> 9 — <input type="radio"/> 10 | | | |
| 3.3. EKG <input type="radio"/> keine | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sinusrhythmus | <input type="checkbox"/> absolute Arrhythmie | <input type="checkbox"/> AV-Block <input type="checkbox"/> II° <input type="checkbox"/> III° | <input type="checkbox"/> Bradykardie |
| <input type="checkbox"/> schmale QRS- Tachykardie | <input type="checkbox"/> breite QRS- Tachykardie | <input type="checkbox"/> Extrasystolen | <input type="checkbox"/> SVES <input type="checkbox"/> VES |
| <input type="checkbox"/> Kammerflimmern / -flattern | <input type="checkbox"/> elektromechanische Dissoziation | <input type="checkbox"/> Asystolie | <input type="checkbox"/> Schrittmacher |
| <input type="checkbox"/> Infarkt-EKG | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> monoton | <input type="checkbox"/> polytop <input type="checkbox"/> Salven |
| 3.4. Atmung <input checked="" type="checkbox"/> nicht untersucht | | | |
| <input type="checkbox"/> unauffällig | <input type="checkbox"/> Spastik | <input type="checkbox"/> Atemwegverlegung | <input type="checkbox"/> Beatmung |
| <input type="checkbox"/> Dyspnoe | <input type="checkbox"/> Rasselgeräusche | <input type="checkbox"/> Schnappatmung | <input type="checkbox"/> Hyperventilation |
| <input type="checkbox"/> Zyanose | <input type="checkbox"/> Stridor | <input type="checkbox"/> Apnoe | <input type="checkbox"/> nicht beurteilbar |
| 3.5. psychischer Zustand | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> unauffällig | <input type="checkbox"/> aggressiv | <input type="checkbox"/> depressiv | <input type="checkbox"/> wahnhaft |
| <input type="checkbox"/> verwirrt | <input type="checkbox"/> verlangsamt | <input type="checkbox"/> euphorisch | <input type="checkbox"/> nicht beurteilbar |

Abbildung 1 Ausfüllmöglichkeiten im Rettungsdienstprotokoll Quelle: Thieme DokuFORM GmbH, S. 1

Die Dokumentationsqualität soll anhand des Qualitätsmerkmals der Vollständigkeit der Einsatzprotokolle mit Berücksichtigung der festgelegten Minimalanforderungen bewertet werden. Die Qualität der gemessenen Werte und gestellter Diagnosen wird nicht beurteilt. Somit wird nur bewertet, ob ein Datenfeld ausgefüllt wurde. Hierbei wurden drei Merkmalsausprägungen festgelegt (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1 Merkmalsausprägungen der Datenfelder

| Bewertung der Datenfelder | |
|---------------------------------------|--|
| Datenfeld ausgefüllt | Es wurden Zahlen oder Wörter in ein Text- oder Zahlenfeld eingetragen oder es wurde mindestens eine Auswahlmöglichkeit angekreuzt. |
| Daten des Feldes nicht erhoben | In einigen Datenfeldern besteht die Möglichkeit „keine“ oder „nicht untersucht“ anzukreuzen. Somit wurde dieses Feld während der Dokumentation ausgefüllt, aber die jeweilige Maßnahme am Patienten nicht durchgeführt oder der Wert nicht gemessen. |
| Datenfeld nicht ausgefüllt | Das Feld ist ohne Eintragungen. |

Zur differenzierten Beurteilung der Dokumentations Sorgfalt wurde zusätzlich das Datenfeld Monitoring untersucht. Dabei wurde verglichen, ob die angekreuzten Maßnahmen mit den erhobenen Werten und Befunden im Protokoll übereinstimmten. Traf dies nicht zu wurde es bei der Auswertung im Feld für Bemerkungen dokumentiert.

Eine genauere Betrachtung der dokumentierten Werte erfolgte in den Datenfeldern für die Schmerzdokumentation. Wenn im Datenfeld für den Schmerz beim Erstbefund ein Wert größer Null angegeben wurde, wurde überprüft, ob auch eine Dokumentation der Schmerzen bei der Patientenübergabe erfolgte.

3. Grundlagen

In dieser Arbeit soll analysiert werden, ob eine elektronische Dokumentationshilfe wie der ePen die Dokumentationsqualität im Rettungsdienst verbessern kann. Dafür muss bewertet werden, ob die bisherige Dokumentation nicht bereits den Qualitätsanforderungen entspricht und somit keine Verbesserungspotential vorhanden ist oder ob die Umstellung auf das neue Dokumentationssystem sogar zu einer Verschlechterung der Qualität geführt hat. Um diese Frage beantworten zu können, wird im Folgenden ein Überblick über die Gesetze, Verordnungen und Dienstanweisungen gegeben, die für den Rettungsdienst im Landkreis Goslar gelten. Auf deren Basis werden Minimalanforderungen an die Einsatzdokumentation bei internistischen und traumatologischen Notfällen, sowie bei Hilfeleistungen ohne anschließende Beförderung des Patienten in ein Krankenhaus festgelegt.

3.1 Rechtliche Grundlagen

Dieser Abschnitt geht auf die Gesetze und Vorschriften mit Einfluss auf die Dokumentation im Rettungsdienst ein. Notfallrettung ist Ländersache, weshalb die Zuständigkeiten und Aufgaben des Rettungsdienstes in den jeweiligen Rettungsdienstgesetzen der Bundesländer geregelt sind. Der Landkreis Goslar liegt in Niedersachsen und unterliegt damit dem Niedersächsischen Rettungsdienstgesetz (NRettDG). Die Landkreise sind die Träger des Rettungsdienstes (§3 Abs. 1 S. 1 NRettDG) und haben in ihrem Zuständigkeitsbereich den Rettungsdienst sicher zu stellen (§4 Abs. 2 S. 1 NRettDG).

Dabei hat der Rettungsdienst folgenden Sicherstellungsauftrag:

Der Rettungsdienst hat [...] bei lebensbedrohlich Verletzten oder Erkrankten und bei Personen, bei denen schwere gesundheitliche Schäden zu erwarten sind, wenn sie nicht unverzüglich medizinische Versorgung erhalten, die erforderlichen medizinischen Maßnahmen am Einsatzort durchzuführen, die Transportfähigkeit dieser Personen herzustellen und sie erforderlichenfalls unter fachgerechter Betreuung mit dafür ausgestatteten Rettungsmitteln in eine für die weitere Versorgung geeignete Behandlungseinrichtung zu befördern (§2 Abs. 2 S. 1 NRettDG).

Zur Sicherstellung des Rettungsdienstes gehört neben der Vorhaltung von geeigneten Fahrzeugen, medizinischer Ausrüstung auf dem aktuellen Stand der Technik und der Besetzung dieser Fahrzeuge mit geeignetem Personal auch die Einhaltung der sogenannten Hilfsfrist. In Niedersachsen ist sie durch die Verordnung über die Bemessung des Bedarfs an Einrichtungen des Rettungsdienstes (BedarfVO-RettD) vom 4. Januar 1993 (Nds.GVBl. S. 1) geregelt. Die Hilfsfrist ist dort als „Zeitraum zwischen dem Beginn der Einsatzentscheidung durch die zuständige Rettungsleitstelle bis zum Eintreffen des ersten Rettungsmittels am Einsatzort“ definiert und soll innerhalb eines Jahres in mindestens 95 % der Einsätze nicht mehr als 15 Minuten betragen.

Da der Rettungsdienst eine öffentliche Aufgabe ist, bekleiden die Mitarbeiter ein öffentliches Amt. Kommt es zu einem Notfalleinsatz ist das Rettungsdienstpersonal gegenüber dem Patienten in der sogenannten Garantenpflicht. Der Rettungsdienstmitarbeiter ist ein Beschützergarant und hat in dieser Funktion für die körperliche Unversehrtheit des Patienten einzustehen. Dies bedeutet, dass der Mitarbeiter des Rettungsdienstes in Abhängigkeit seiner Qualifikation die bestmögliche Versorgung des Patienten sicher zu stellen hat, um einen Schaden von diesem abzuwenden. Sollte der Rettungsdienstmitarbeiter dieser Pflicht nicht nachkommen, so könnte er nach § 13 des Strafgesetzbuches (StGB) so bestraft werden als hätte er den Schaden des Patienten selbst herbeigeführt. Dadurch ist das Unterlassen einer medizinischen Maßnahme keine unterlassene Hilfeleistung nach § 323c StGB. Der durch das Unterlassen entstandene Schaden des Patienten würde wie eine aktiv begangene Körperverletzung bestraft werden.

Um die körperliche Unversehrtheit des Patienten zu gewährleisten, muss der Rettungsdienstmitarbeiter den Gesundheitszustand des Patienten überprüfen und gegebenenfalls medizinische Maßnahmen durchführen. Dadurch kommt ein sogenannter Behandlungsvertrag nach § 630a des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) zustande. Der Rettungsdienstmitarbeiter wird zum „Behandler“ und muss als Teil der Behandlung eine sogenannte Patientenakte in „unmittelbarem zeitlichen Zusammenhang“ führen (§ 630 f Abs. 1 S. 1 BGB). Im Rettungsdienst entspricht diese Patientenakte dem Notfallprotokoll. Weiter wird im § 630 f Abs. 2 S. 1 BGB gefordert, dass „insbesondere die Anamnese, Diagnosen, Untersuchungen, Untersuchungsergebnisse, Befunde, Therapien und ihre Wirkungen, Eingriffe und ihre Wirkungen, Einwilligungen und Aufklärungen“ zu dokumentieren sind.

Kommt es zu einer Schädigung des Patienten, wird nach § 630h Abs. 1 BGB ein Fehler in der Behandlung vermutet. Der Behandler muss beweisen, dass er diesen Fehler nicht begangen hat. Hat er eine medizinische Maßnahme nicht dokumentiert, wird angenommen, dass er diese auch nicht durchgeführt hat (§ 630h Abs. 3 BGB). Nach § 630h Abs. 5 gilt zudem, dass bei einem Schadenseintritt auch ein nicht rechtzeitig erhobener oder gesicherter Befund, der den Schaden hätte verhindern können, als ein grober Behandlungsfehler gewertet werden kann.

Die Pflicht zur Einsatzdokumentation ist auch im NRettdG geregelt. In § 11 Abs. 1 Satz 2 ist festgelegt, „dass [...] über jede Fahrt eines Rettungsmittels und jeden Notarzteinsatz ein Bericht und über jede Patientenübergabe ein Protokoll gefertigt wird“. Eine Verarbeitung der Daten darf unter anderem zum Zweck der ärztlichen Betreuung, der Abrechnung von Leistungen und für das Qualitätsmanagement erfolgen (§ 11 Abs. 2 S. 2 NRettdG).

3.2 Behandlungsstandards und Vorgaben der Ärztlichen Leitung Rettungsdienst

Für das Qualitätsmanagement, die Aus- und Fortbildung des Personals und alle medizinischen Fragestellungen ist die Ärztliche Leitung verantwortlich (§ 10 Abs. 3 S. 1-2 NRettdG). Sie muss die medizinischen Behandlungsstandards für das nichtärztliche Personal verantworten und deren Einhaltung fortlaufend im Rahmen der Qualitätssicherung überwachen (Vgl. Bundesärztekammer, 2013). Diese Behandlungsstandards können durch Dienstanweisungen, durch Einführung von Standardisierten Operativen Prozeduren (SOP) und weiteren Algorithmen festgelegt werden. Im Notfallsanitätäergesetz § 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe c ist gesetzlich geregelt, dass das eigenständige Durchführen von heilkundlichen Maßnahmen, wie Medikamente verabreichen oder invasive medizinische Maßnahmen am Patienten vorzunehmen, nur im Rahmen von Standardisierten Prozeduren zulässig ist. Darüber hinaus dürfen Notfallsanitäter nach NotSanG § 2a auch eigenverantwortlich Heilkundliche Maßnahmen durchführen, wenn diese Maßnahmen erforderlich sind, um eine Lebensgefahr oder schwere Schäden abzuwenden.

Die präklinischen Handlungsanweisungen für bestimmte Notfallbilder sind Dienstanweisungen gleichzusetzen (Vgl. Tries, 2015). So entsteht für das nicht-ärztliche

Rettungsdienstpersonal Handlungssicherheit bei der Versorgung von Patienten und die Ärztliche Leitung Rettungsdienst nimmt auf die Prozess- und Ergebnisqualität in der Notfallrettung Einfluss.

Die Grundlage für die im Landkreis Goslar eingeführten Standardisierten Operativen Prozeduren sind die NUN-Algorithmen. Sie werden vom Landesverband Ärztliche Leitung Rettungsdienst Niedersachsen/Bremen (LV ÄLRD Niedersachsen/Bremen) in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft der niedersächsischen Rettungsdienstschulen (LAG-RD) als einheitliche Schulungsgrundlage für Notfallsanitäter jährlich überarbeitet (NUN= Niedersächsische Umsetzung Notfallsanitätergesetz). Es handelt sich dabei um eine Empfehlung. Die Ärztliche Leitung Rettungsdienst kann durch eigene SOP und Algorithmen abweichen kann.

Die Standardisierten Operativen Prozeduren im Landkreis Goslar wurden in Zusammenarbeit mit dem Landkreis Northeim entwickelt. Sie sollen bei jedem Notfallpatienten ab dem 16. Lebensjahr angewandt werden. Ausnahmen hiervon werden in der jeweiligen SOP angegeben (Vgl. Steffen & Lenkewitz, 2020).

Die Basis der NUN-Algorithmen und somit der SOP des Rettungsdienstes im Landkreis Goslar ist das cABCDE-Schema. Dieses Schema gibt die Grundstruktur der Behandlung eines Notfallpatienten vor. Nach dem Prinzip „behandle zuerst das, was den Patienten am schnellsten tötet“ findet eine Untersuchung und Behandlung statt. Dabei werden alle benötigten Vitalwerte in einer bestimmten Reihenfolge erhoben und gegebenenfalls weitere Schemata und Algorithmen angewendet. Dieser Behandlungsablauf ist fest in die Ausbildung der Notfallsanitäter integriert. Durch die folgende Grafik wird gezeigt, welche in dieser Arbeit relevanten Daten zum jeweiligen Zeitpunkt der Untersuchung erhoben werden müssen (siehe Abbildung 2).

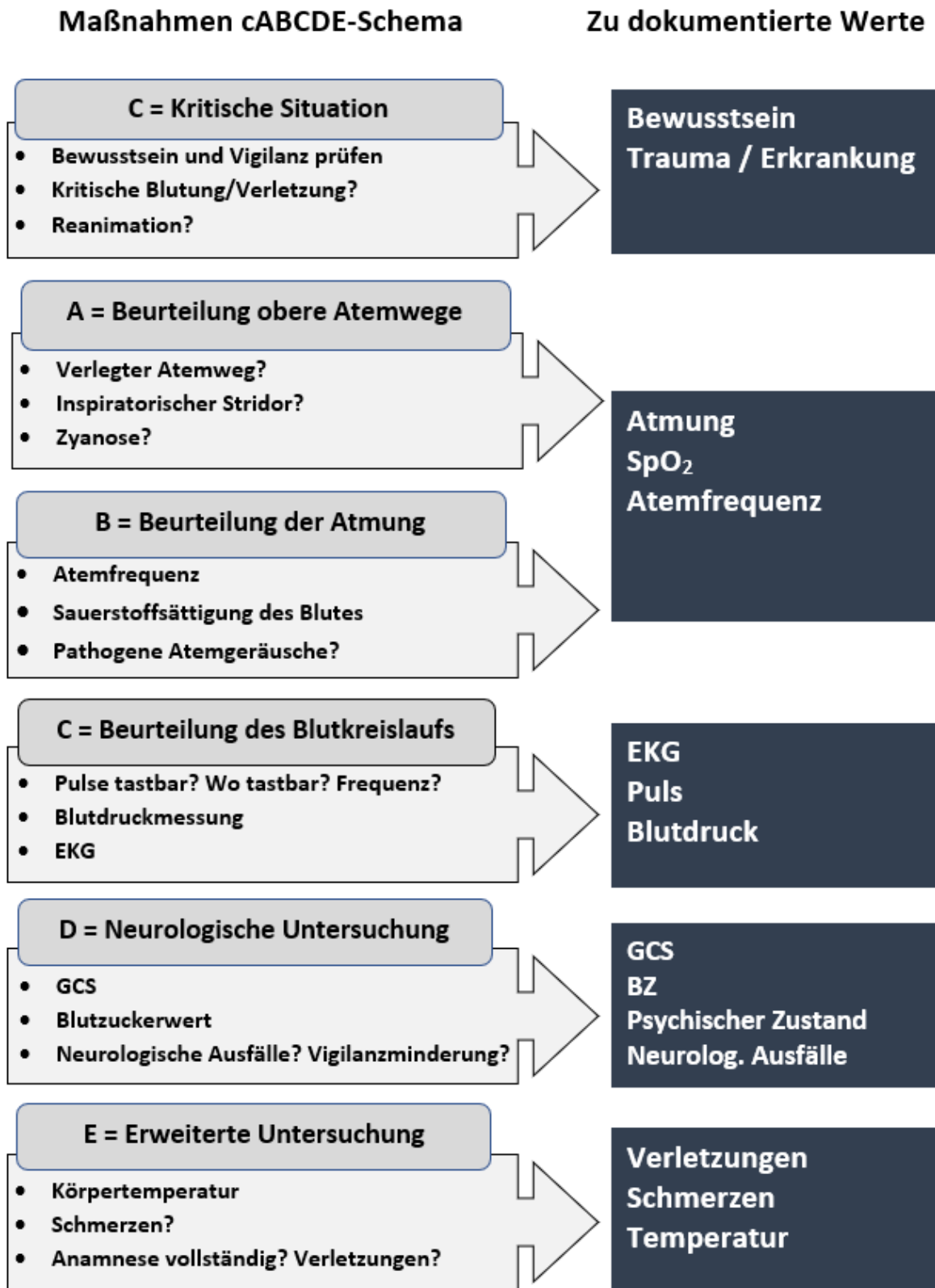


Abbildung 2 Maßnahmen cABCDE-Schema mit abgeleiteten Messwerten und Befunden Quelle: In Anlehnung an AG NUN-Algorithmen, 2019, S. 3

Die Grundstruktur der Standardisierten Operativen Prozeduren besteht aus drei Abschnitten (siehe Abbildung 3). Der erste Abschnitt besteht aus der Erstuntersuchung und der daraus resultierenden Weiterbehandlung. Der Grundalgorithmus Erstuntersuchung muss immer bei Ankunft an der Einsatzstelle angewandt werden. Er soll einen Überblick über die Einsatzlage bringen und dient der Entscheidungsfindung für die weitere Behandlung des Patienten. Die Patientenversorgung nach SOP oder durch individuelle Behandlung ist der zweite Abschnitt. Nach der Patientenversorgung vor Ort wird der Patient in die Zielklinik befördert. Ist zu diesem Zeitpunkt das Patientenmonitoring noch nicht vollständig, werden die fehlenden Vitalwerte in dieser Phase erhoben. Sollte der Patient nicht transportwillig sein, wird ein Notarzt an die Einsatzstelle gerufen und die Transportverweigerung dokumentiert. Seit Beginn des Jahres 2021 kann zudem ein sogenannter Telenotfallmediziner hinzugezogen werden, der den Patienten telefonisch aufklärt.

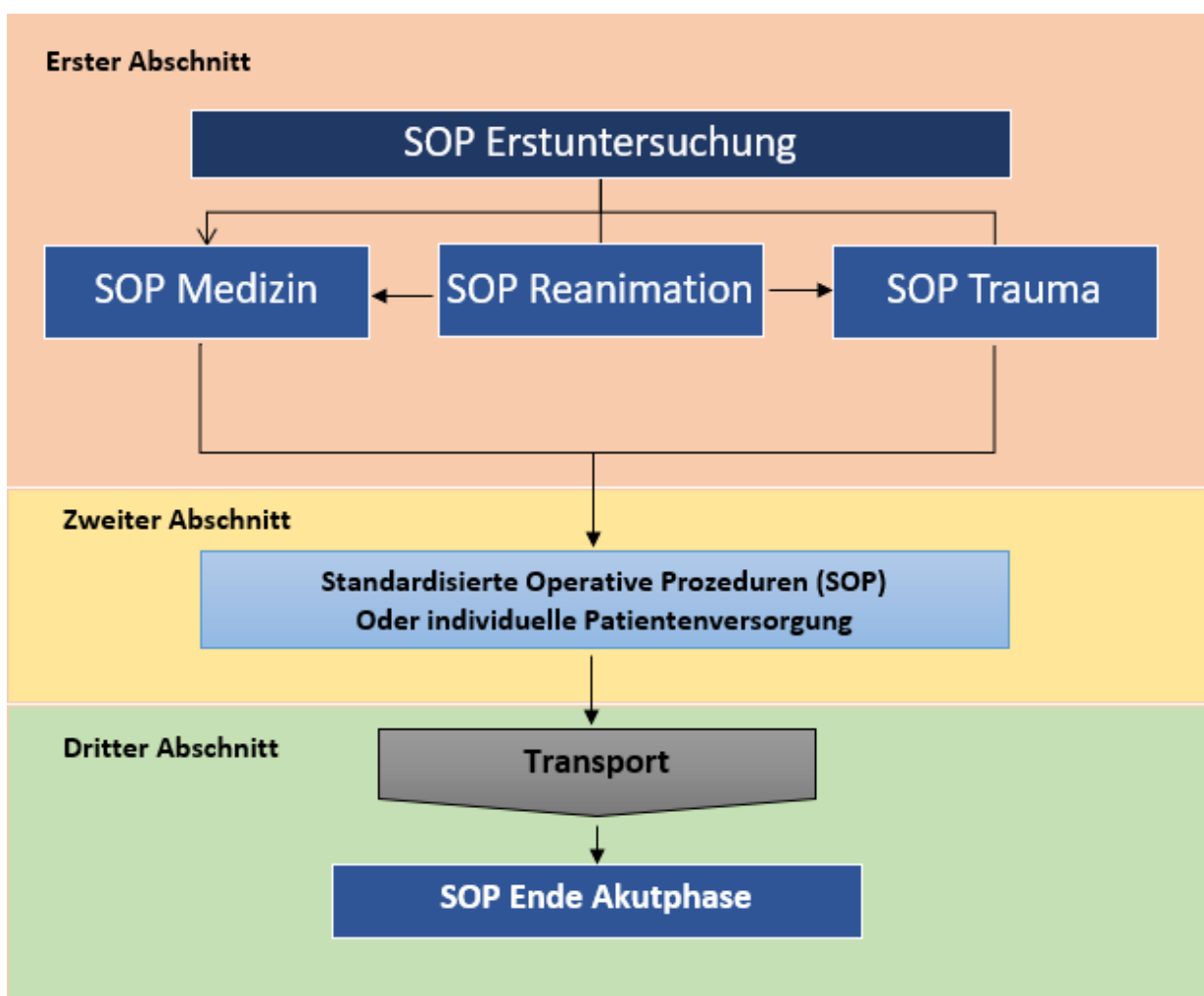


Abbildung 3 Grundstruktur / Hierarchie der SOP im Landkreis Goslar Quelle: Steffen & Lenkewitz, 2020, S. 9

Der Erstuntersuchungsalgorithmus dient der schnellen Einschätzung der vorliegenden Notfallsituation. Akut lebensbedrohliche Verletzungen oder Erkrankungen sollen erkannt werden und eine Entscheidung für die weiterführende Behandlung erfolgen. Die Basis des Algorithmus ist das cABCDE-Schema. Nach der Beurteilung der Einsatzstelle auf mögliche Gefahren und dem Überprüfen die Bewusstseinslage des Patienten werden die Atemwege, die Atmung und der Kreislauf des Patienten überprüft (siehe Abbildung 4). Wenn keine sofort zu behandelnden A-, B- oder C-Probleme festgestellt werden dauert diese Untersuchung nur wenige Minuten.

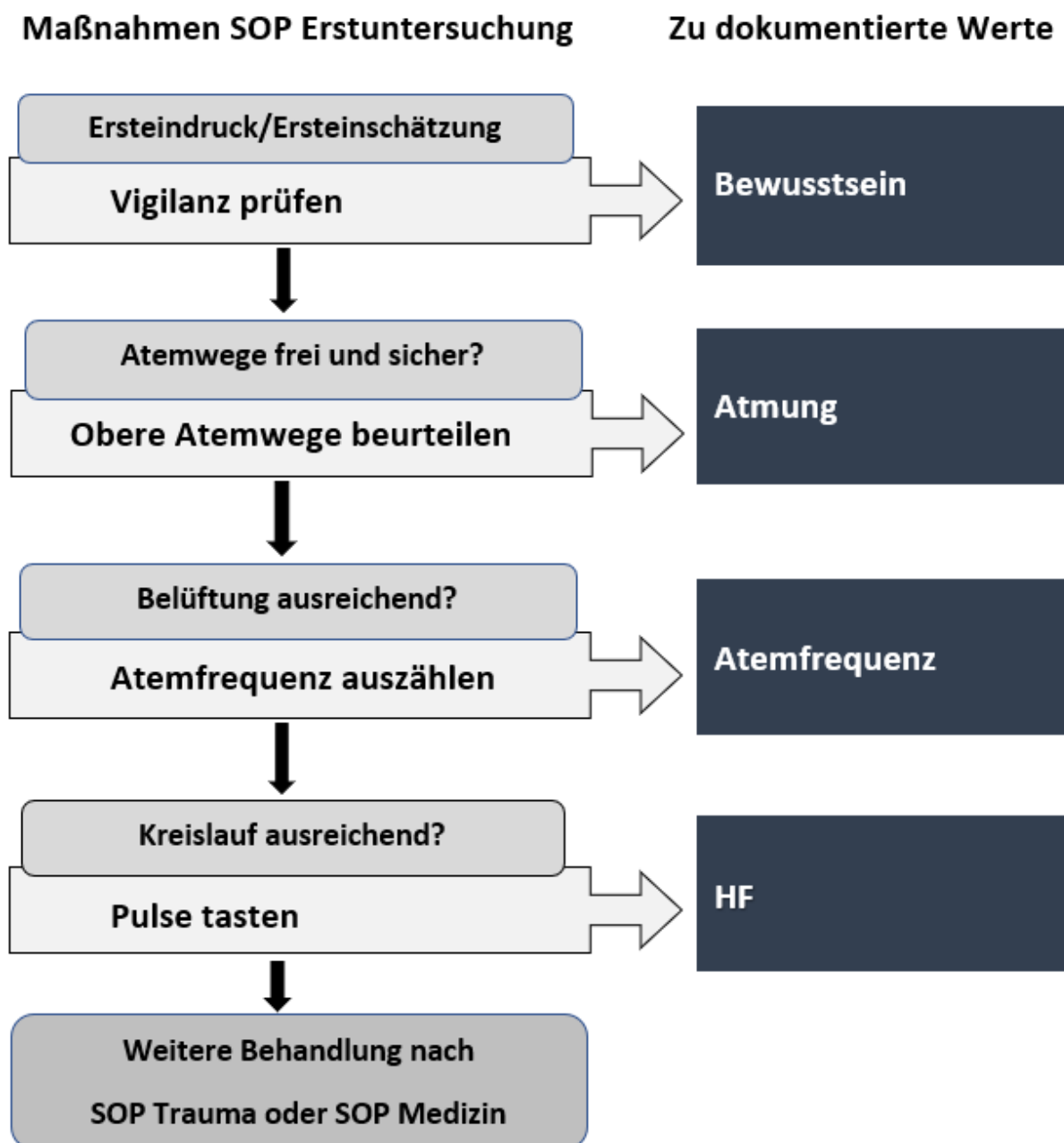


Abbildung 4 Maßnahmen SOP Erstuntersuchung mit zu erhebenden Messwerten und Befunden Quelle: In Anlehnung an Steffen & Lenkewitz, 2020, S. 11

Nach dem Abschluss der Erstuntersuchung wird die weitere Behandlung des Patienten nach Standardisierten Operativen Prozeduren oder als individuelle Versorgung fortgesetzt.

Hilfeleistung ohne Beförderung

Nicht jeder Rettungsdiensteinsatz führt zu einem Transport des Patienten für die Weiterbehandlung in einer Klinik. Bei der sogenannten Hilfeleistung ohne Beförderung wird der Patient an der Einsatzstelle untersucht und behandelt, bleibt nach dem Rettungsdiensteinsatz aber vor Ort. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Oft kann dem Patienten vor Ort ausreichend geholfen werden. So wird beispielsweise nach einem leichten Verkehrsunfall ein Rettungswagen gerufen, weil ein Beteiligter durch das Ereignis kurzzeitig unter einem situationsbedingten Erregungszustand leidet, aber keine Verletzungen hat und sich nach einem Gespräch oder einer Vitalwertkontrolle beruhigt. Auch der Verweis an einen niedergelassenen Arzt oder den kasernenärztlichen Notdienst bei einem unkritischen Krankheitsbild ist möglich.

Der Minimaldatensatz für eine Hilfeleistung ohne Beförderung orientiert sich an der SOP Erstuntersuchung (siehe Abbildung 4). Jeder Patient muss nach dieser SOP beurteilt werden, auch wenn keine medizinische Hilfe an der Einsatzstelle geleistet werden muss. Es müssen somit mindestens die Datenfelder Bewusstsein, Atmung, Atemfrequenz und HF bei einer Hilfeleistung ohne Beförderung auf dem Notfallprotokoll ausgefüllt werden.

SOP Medizin

Bei einem medizinischen Notfall wird die SOP Medizin zur Ermittlung einer Arbeitshypothese und der daraus resultierenden Therapie angewandt. Die SOP besteht aus drei Bausteinen, die in Abhängigkeit der Auskunftsfähigkeit des Patienten in der Reihenfolge variieren. Es muss immer eine Anamnese nach dem SAMPLER-Schema (Schema für Fragestellung zur Anamneserhebung) durchgeführt werden. Bestenfalls gibt der Patient selbst Auskunft, andernfalls muss eine Befragung von Augenzeugen oder Angehörigen, die sogenannte Fremd-Anamnese, erfolgen. Eine orientierende Untersuchung des Körpers durch Betrachten, Betasten, Abklopfen und Abhören ist ein weiterer Bestandteil der SOP. Die Vitalwerte müssen im Rahmen des cABCDE-Schemas durch ein möglichst vollständiges Monitoring erhoben werden.

Mindestens müssen dabei der Blutdruck, die Sauerstoffsättigung und der Blutzuckerwert gemessen und ein EKG geschrieben werden. So können mögliche Differentialdiagnosen bewertet, eine Arbeitshypothese aufgrund eines Leitsymptoms aufgestellt und eine Therapie begonnen werden. Im Idealfall kann nach einer vorgegebenen SOP weiterbehandelt werden. Falls es keine Standardisierte Operative Prozedur für die Arbeitsdiagnose gibt, wird der Patient individuell versorgt (siehe Abbildung 5).

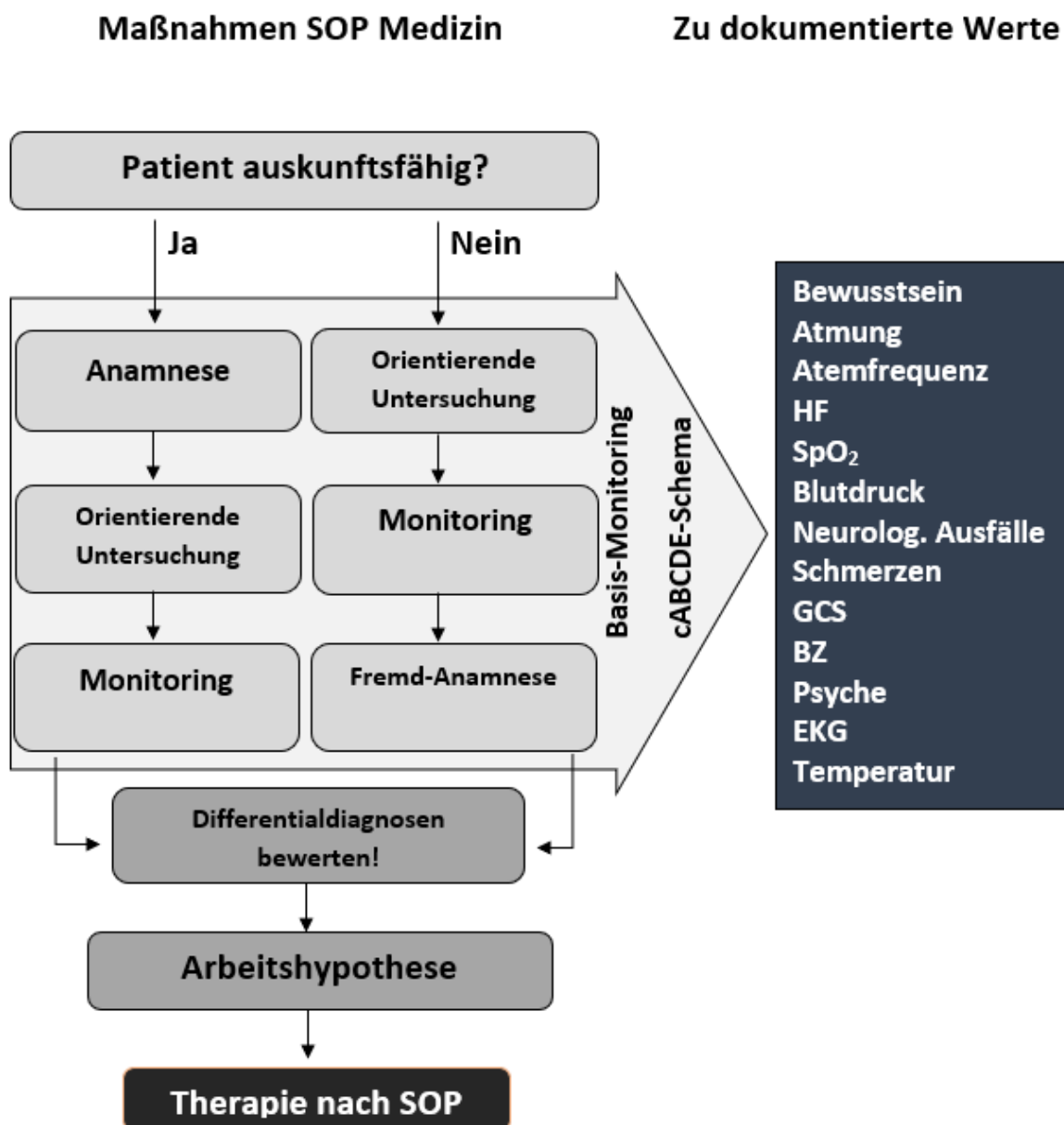


Abbildung 5 Maßnahmen SOP Medizin mit zu erhebenden Messwerten und Befunden Quelle: In Anlehnung an Steffen & Lenkewitz, 2020, S. 21

SOP Trauma

In den Standardisierten Operativen Prozeduren für den Rettungsdienst des Landkreis Goslar werden verletzte Patienten im Anschluss an die Erstuntersuchung nach der SOP Trauma behandelt. Die Untersuchung des Patienten ist abhängig vom Verletzungsmechanismus. Ist der Verletzungsmechanismus unbekannt oder hat die Energie auf den ganzen Körper eingewirkt, muss eine Schnelle Trauma Untersuchung (STU) erfolgen. Die STU ist eine gezielte Untersuchung der wichtigsten Körperregionen um schnell kritische Verletzungen erkennen und behandeln zu können. Wenn der Patient vigilanzgemindert ist, also neurologische Defizite aufweist, muss nach der STU eine neurologische Untersuchung stattfinden. Dabei werden BZ, GCS, Pupillenstatus und die Motorik und Sensorik überprüft. Bei einem lokalen Trauma erfolgt eine fokussierte Untersuchung des betroffenen Körperteils. In jedem Fall wird ein verletzter Patient mit Sauerstoff versorgt. Aufgrund der Untersuchungsergebnisse wird entschieden, ob der Patient sofort in ein geeignetes Krankenhaus transportiert werden muss, da ihm am Einsatzort nicht adäquat geholfen werden kann oder ob eine weitere Untersuchung und Versorgung vor Ort erfolgt. Während des Transports sollen die Vigilanz und Vitalfunktionen kontrolliert werden. Die Abstände der Kontrollen richten sich nach dem Schweregrad der Verletzungen. Bei vital instabilen Patienten muss eine Überprüfung von Vigilanz, Atmung, Belüftung und Kreislauf alle fünf Minuten erfolgen (siehe Abbildung 6).

Ob ein Patient nur eine lokale Verletzung hat oder mehrfach verletzt ist, beeinflusst die Art der körperlichen Untersuchung, hat aber keinen Einfluss auf die zu dokumentierenden Werte. Nur bei einer verminderten Vigilanz werden zusätzlich der Blutzucker, die Glasgow-Coma-Scale und der Pupillenstatus erhoben. Da für die Auswertung der Dokumentationsorgfalt nur die Daten berücksichtigt werden, die bei jedem verletzten Patienten erfasst werden müssen, wird die Dokumentation von BZ, GCS und Pupillenstatus nicht bewertet.

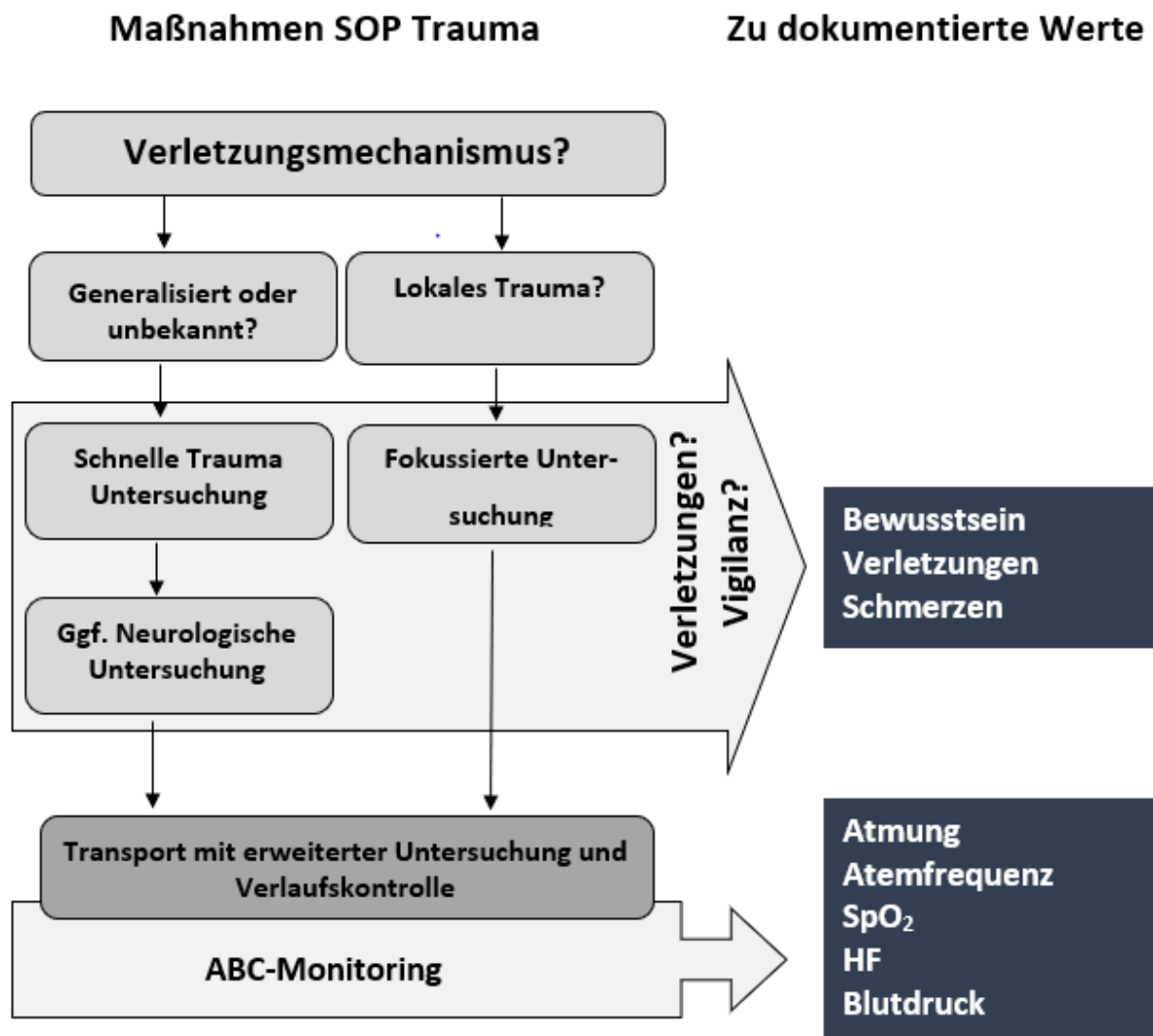


Abbildung 6 Maßnahmen SOP Trauma mit zu erhebenden Messwerten und Befunden Quelle: In Anlehnung an Steffen & Lenkewitz, 2020, S. 23

SOP Reanimation

Auf die SOP Reanimation wird in dieser Arbeit nicht weiter eingegangen, da es keine Reanimation innerhalb der ausgewerteten Einsätze gab.

3.3 Der Minimale Notfalldatensatz

Die Grundlage für die beiden ausgewerteten Protokolltypen ist der Minimale Notarztdatensatz bzw. Minimale Notfalldatensatz der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin. Seit mehr als zwei Jahrzehnten wird der Datensatz kontinuierlich weiterentwickelt. Es wurden dabei verschiedene Scores und Register von nationalen und internationalen Fachgesellschaften eingebunden (Vgl. Messelken & Schlechtriemen, 2003). Die Zielsetzung ist eine juristisch korrekte Einsatzdokumentation im Rettungsdienst mit der alle notwendigen Informationen zur Weiterbehandlung in der Klinik übermittelt werden können und die erhobenen Daten für das medizinische Qualitätsmanagement auswertbar zu machen (Vgl. Messelken & Schlechtriemen, 2003).

Die DIVI stellte 1996 als Minimalen Notarztdatensatz MIND einen Kerndatensatz für Notarztprotokolle vor. Dieser ermöglichte eine standardisierte Auswertung von Notarzteinsätzen. Als Grundlage diente das damals aktuelle DIVI Notarzt-Einsatzprotokoll. Der Datensatz bestand aus mehreren Datenfeldern in denen Merkmale mit verschiedenen Merkmalsausprägungen definiert wurden, wodurch rettungsdienstliche Daten in einer einheitlichen Form gesammelt und miteinander verglichen werden konnten (Vgl. Lohs et al., 2018).

Im Jahr 2003 wurde der Datensatz an die Entwicklungen im Rettungsdienst angepasst und um Felder für das Qualitätsmanagement erweitert. Um die Einsatzprotokolle nicht zu unübersichtlich werden zu lassen, wurde die Dokumentation vom Datensatz getrennt. Es wurden Options- und Pflichtfelder geschaffen, wodurch die Protokolle modular aufgebaut und an die Besonderheiten in den jeweiligen Einsatzbereichen angepasst werden konnten (Vgl. Lohs et al., 2018). Dieser Minimale Notarztdatensatz MIND2 ist die Grundlage für das vom Rettungsdienst des Landkreises Goslar bis Oktober 2019 eingesetzte Protokoll EPRO 4.2 der Thieme DOKUFORM GmbH.

Eine weitere Optimierung folgte 2011 durch eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe. Der Datensatz wurde in ein Basismodul und mehrere Zusatzmodule aufgeteilt, wodurch ein modularer Aufbau von Notfallprotokollen möglich wurde. Die bisherige Unterscheidung von Protokollen für Notarzteinsätze und Einsätze mit ausschließlich nichtärztlichem Personal wurde durch die Integration neuer Datenfelder im Basismodul aufgehoben. Bei verschiedenen Maßnahmen kann der Protokollierende ankreuzen, ob die Maßnahme von dem Notarzt oder dem

nichtärztlichen Personal durchgeführt wurde (vgl. Abbildung 7). Folgerichtig wurde der MIND3 vom Minimalen Notarzt Datensatz zum Minimalen Notfall Datensatz, mit dessen Veröffentlichung die DIVI ein kombiniertes Notfallprotokoll für Notarzt- und Rettungsdiensteinsätze vorstellte (Vgl. Messelken et al., 2011) Auf dem aktuellen MIND3.1 basiert das mit dem Takwa ePen genutzte EPRO-5.1-ABCDE Einsatzprotokoll.

| 6. Maßnahmen | | | |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---|
| Airway / Stabilisation | | <input type="checkbox"/> keine | |
| RD | NA | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Atemweg freimachen/freihalten | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Cervikalstütze/HWS Stabilisierung | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Absaugung | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Sauerstoffgabe | O ₂ l/min <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Maskenbeatmung | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Maskenbeatmung unmöglich | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Supraglott. Atemwegshilfe (SGA) | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | Larynxmaske | Larynxtubus |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | sonst. Gr. <input type="text"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Atemwegszugang erschwert | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Intubation | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Intubation erschwert | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Koniotomie/chir. Atemweg | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Sonstige | |
| <input type="text"/> | | | |

Abbildung 7 Feld für Maßnahmen im Atemwegsmanagement im Protokoll EPRO-5.1-ABCDE Quelle: Thieme DokuFORM GmbH, S. 1

4. Ergebnisse

Die Pflicht jeden erhobenen Vitalwert, den Behandlungsverlauf sowie alle medizinischen Maßnahmen und Verdachtsdiagnosen zu dokumentieren ist durch das Bürgerliche Gesetzbuch (§ 630 f Abs. 1 S. 1 BGB) und das Niedersächsische Rettungsdienstgesetz (§ 11 Abs. 1 Satz 2 NRettDG) vorgeschrieben. Die Standardisierten Operativen Prozeduren für den Rettungsdienst des Landkreises Goslar und das cABCDE-Schema geben Minimalanforderungen an die Dokumentation bei verschiedenen Notfallsituationen vor. Dieser qualitative Mindestdatensatz wurde im Kapitel zu den Grundlagen dargestellt.

Die beiden eingesetzten Protokolle auf Basis des MIND2 und MIND3.1 Datensatzes sind geeignete Dokumentationsmittel, mit denen die Notfalleinsätze juristisch korrekt protokolliert werden können. Alle Werte, die bei der Patientenbehandlung nach SOP des Landkreises Goslar erhoben werden müssen, können in den beiden Protokollen dokumentiert werden.

Der mögliche Einfluss der elektronischen Einsatzprotokollierung auf die Qualität der Dokumentation wird in dieser Arbeit anhand des Erfüllungsgrades der festgelegten Minimalanforderungen für bestimmte Notfallkategorien bewertet. Dafür wurden zuerst die einzelnen ausgefüllten Datenfelder und erhobenen Messwerte betrachtet, um im Anschluss die Ergebnisse der Bewertung nach Minimalstandards differenzierter interpretieren zu können.

Um den Einfluss des Takwa ePen auf die Dokumentationsqualität bewerten zu können, musste auch untersucht werden, welchen Einfluss die Papierprotokolle haben, da seit der Einführung der elektronischen Einsatzprotokollierung ein anderes Einsatzprotokoll verwendet wird. Es soll in dieser Arbeit der Einfluss des ePen bewertet und nicht zwei Papierprotokolle miteinander verglichen werden. Da sich die beiden genutzten Einsatzprotokolle deutlich im Layout unterscheiden, wurden diese Unterschiede aufgezeigt und deren Auswirkung auf die Einsatzprotokollierung ausgewertet.

Ein Vorteil des ePen soll die unkomplizierte Digitalisierung der Notfallprotokolle und die damit verbundene erleichterte Einsatznachbearbeitung sein. Für eine Beurteilung des Einflusses des ePen auf die Dokumentation nach Einsatzende wurden die genutzten Eingabeprogramme miteinander verglichen.

4.1 Minimalanforderungen an die Dokumentation im Rettungsdienst

Die auszuwertenden Einsätze wurden in ihre Erfassungszeiträume und die drei Notfallkategorien „Hilfeleistung ohne Beförderung“, „SOP Medizin“ und „SOP Trauma“ eingeordnet (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2 Messwerte und Datenfelder der Notfallkategorien

| HOB | SOP Medizin | SOP Trauma |
|--------------|-------------------------------|-----------------------|
| Bewusstsein | Bewusstsein | Bewusstsein |
| Atmung | Atmung | Atmung |
| Atemfrequenz | Atemfrequenz | Atemfrequenz |
| Puls/HF | Puls/HF | Puls/HF |
| | SpO ₂ | SpO ₂ |
| | Blutdruck systolisch | Blutdruck systolisch |
| | Blutdruck diastolisch | Blutdruck diastolisch |
| | Schmerzen | Schmerzen |
| | Neurologische Auffälligkeiten | Verletzungen |
| | GCS | |
| | BZ | |
| | Psychischer Zustand | |
| | EKG | |
| | Temperatur | |

Zusätzlich wurden die Statuszeiten der Einsätze analysiert. Diese Werte sind die einzigen bei Auswertung einsehbarer Strukturdaten in der Dokumentation. Die beiden Protokolle unterscheiden sich in der Anzahl der dokumentierbaren Statuszeiten. Es wurden die sechs Zeiten verglichen, die in beiden Protokollen als Merkmal vorhanden sind (siehe Tabelle 3). Im EPRO-5.1-ABCDE Protokoll wird zwischen der Ankunft am Einsatzort und der Ankunft beim Patienten unterschieden. Für die Auswertung der Statuszeiten wurde der Status „Ankunft EO“ des EPRO-5.1-ABCDE Protokolls als Äquivalent zur „Ankunft Pat.“ des EPRO 4.2 gewählt, da dieser dem Funkstatus 4 entspricht und von der Leitstelle dokumentiert wird. Ebenso wird durch die Leitstelle die Zeit der Alarmierung dokumentiert.

Tabelle 3 Bezeichnung der Statuszeiten in den beiden Protokolltypen

| Statuszeiten | Funkstatus | EPRO 4.2 | EPRO-5.1-ABCDE |
|---------------------|-------------------|-----------------|-----------------------|
| Alarm | - | Alarm | Alarm |
| - | 3 | - | Ausfahrt |
| Ankunft Patient | 4 | Ankunft Pat. | Ankunft EO |
| - | - | - | Ankunft Patient |
| Abfahrt | 7 | Abfahrt | Abfahrt |
| Übergabe | 8 | Übergabe | Übergabe |
| Einsatzbereit | 1 | Einsatzbereit | Einsatzbereit |
| Ende | 2 | Ende | Ende |

4.2 Auswertung der Protokolle

Für diese Arbeit wurden insgesamt 15 Merkmale der Einsatzprotokolle EPRO 4.2 und EPRO-5.1-ABCDE für die Auswertung der Dokumentationsqualität nach den Minimalanforderungen untersucht (siehe Tabelle 4). Die Merkmale sind auf den jeweiligen Protokollen in verschiedenen Datenfeldern zusammengefasst und aufgrund der unterschiedlichen Layouts teilweise anders gruppiert. Die Datenfelder haben in den Protokollen zum Teil unterschiedliche Bezeichnungen. So wird das Datenfeld zur Bewertung des Elektrokardiogramms des Patienten im MIND2 als „EKG“ und im MIND3.1 als „C Circulat. + EKG“ bezeichnet. Für eine übersichtliche Auswertung wurden die Merkmale in der Arbeit teilweise umbenannt.

Tabelle 4 Bezeichnung der ausgewerteten Merkmale

| Bezeichnung Merkmal | Bezeichnung EPRO 4.2 | Bezeichnung EPRO-5.1-ABCDE |
|---------------------|----------------------|-------------------------------|
| Bewusstsein | Bewusstseinslage | Bewusstseinslage |
| Atmung | Atmung | A+B Atmung |
| AF | AF | AF |
| HF | Puls | HF |
| SpO ₂ | SpO ₂ | SpO ₂ |
| RR _{sys} | RR | RR SYS |
| RR _{dia} | RR | RR DIA |
| Neurologie | (nicht vorhanden) | Neurologische Auffälligkeiten |
| Schmerzen | Schmerzen | Schmerz |
| GCS | Glasgow-Coma-Scale | GCS |
| BZ | BZ | BZ |
| Psyche | Psychischer Zustand | Psyche |
| EKG | EKG | C Circulat. + EKG |
| Temperatur | Temperatur | Temp. |
| Verletzungen | Verletzungen | Verletzungen |

4.2.1 Statuszeiten

Zum Vergleich der Statuszeiten in den drei Auswertungszeiträumen wurden die sechs Zeiten verglichen, die in beiden Protokolltypen als Merkmal vorhanden sind. In der folgenden Abbildung 8 wurden nur Einsätze bewertet, bei denen ein Patient transportiert wurde, da bei einer Hilfeleistung ohne Beförderung keine Abfahrtszeit dokumentiert wird. Damit wurden 290 der 360 Einsätze in dieser Auswertung berücksichtigt.

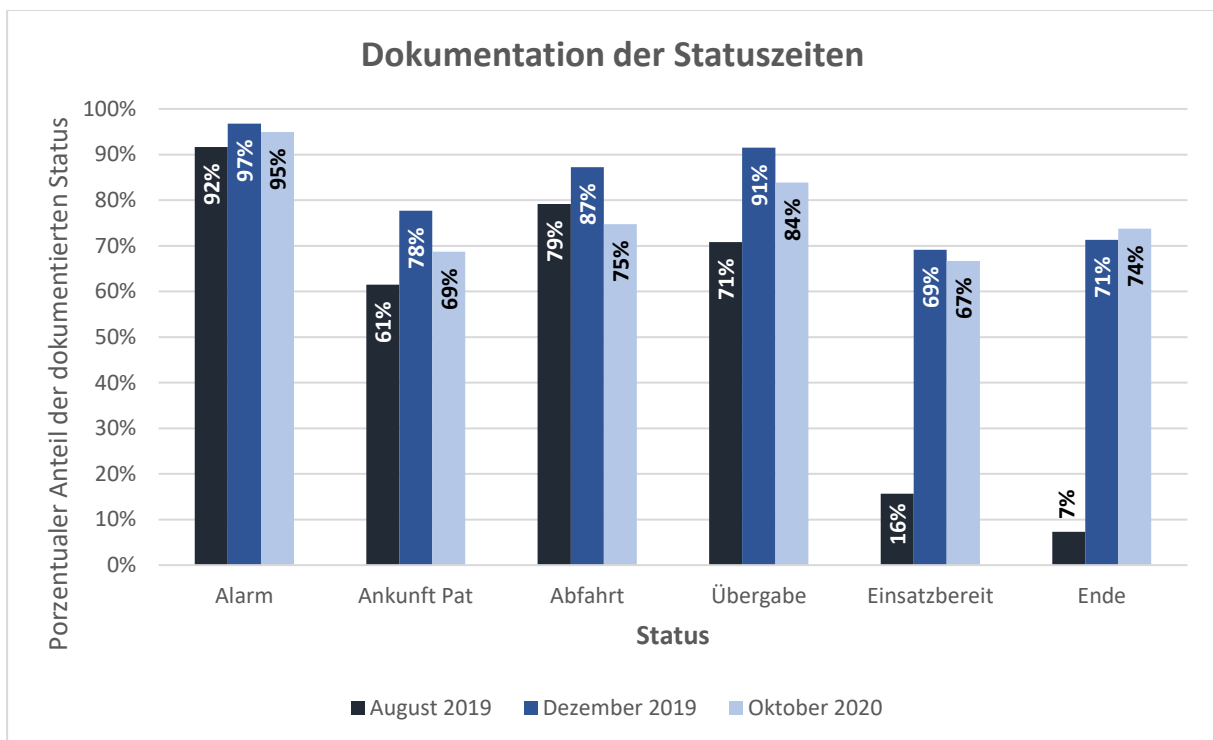


Abbildung 8 Dokumentation der Statuszeiten

4.2.2 Hilfeleistung ohne Beförderung

Die Notfalleinsätze ohne Beförderung des Patienten wurden auf die Dokumentation von Bewusstsein, Atemfrequenz, Herzfrequenz und der Atmung überprüft. Alle Werte sollten sowohl bei der ersten Untersuchung als auch bei der Übergabe bzw. dem Verlassen des Einsatzortes erfasst werden.

Die Dokumentation von Bewusstsein, Atemfrequenz und der Atmung ist mit dem Takwa ePen besser, aber nicht vollständig. Lediglich die Felder Bewusstsein und Atmung wurden beim Erstbefund im Auswertungszeitraum Dezember 2019 mit der elektronischen Dokumentationshilfe bei allen Einsätzen dokumentiert (siehe Abbildung 9).

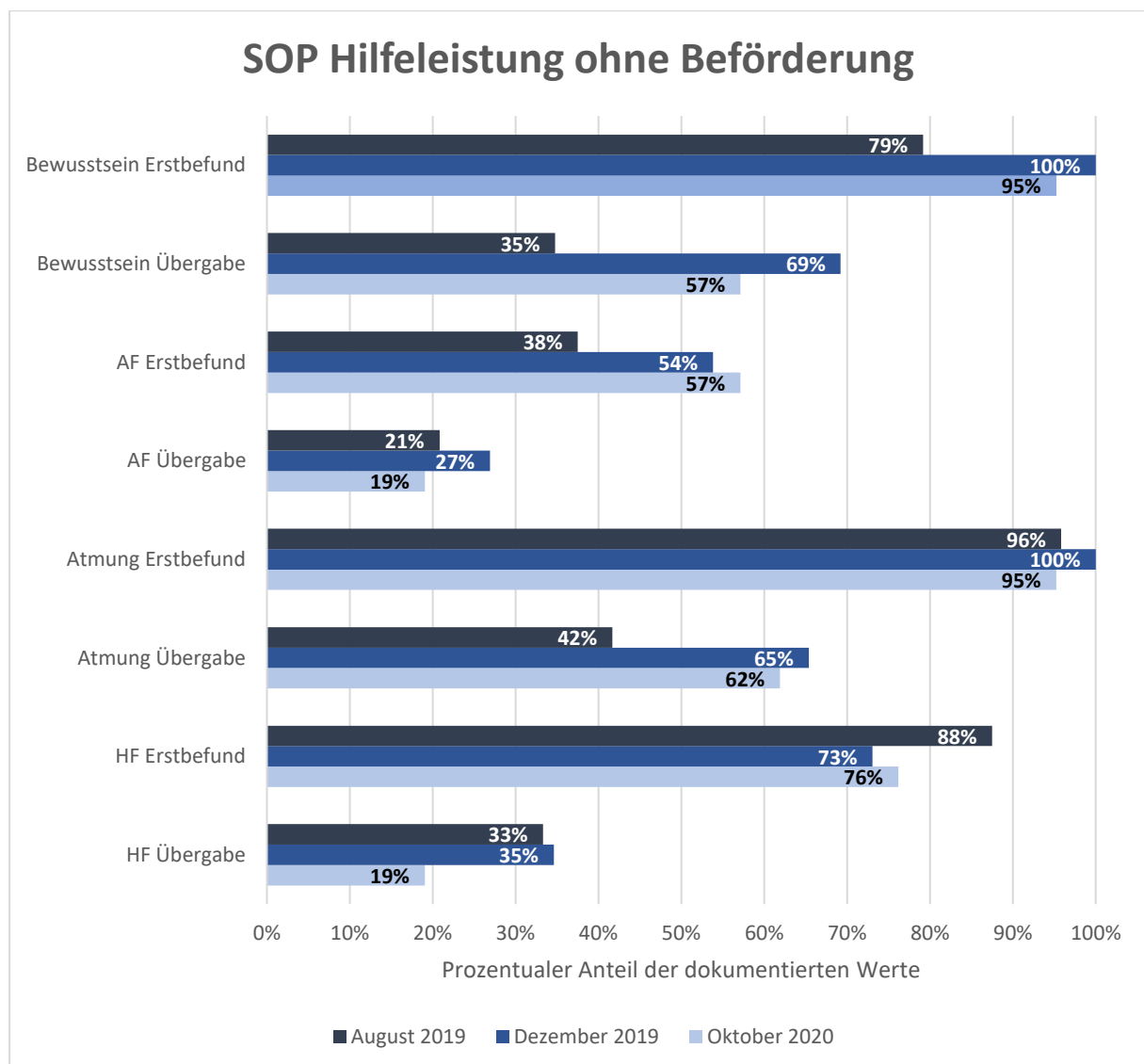


Abbildung 9 Dokumentierte Befunde und Messwerte bei Einsätzen mit Hilfeleistung ohne Beförderung

Im August 2019 wurden in acht von 24 Einsätzen alle Werte der Minimalanforderungen bei der Erstuntersuchung erfasst. Bei einem Einsatz wurden auch alle geforderten Übergabewerte dokumentiert. Somit entsprach eines von 24 Notfallprotokollen der Qualitätsanforderung.

Der Erstbefund wurde mit dem Takwa ePen im Zeitraum Dezember 2019 bei 12 von 26 Hilfeleistungen ohne Beförderung nach den Qualitätskriterien vollständig erfasst. Die Dokumentation aller geforderten Werte des Mindestdatensatzes erfolgte in sieben Einsätzen.

Im Oktober 2020 wurden in 21 Einsätzen zehn Protokolle im Erstbefund vollständig ausgefüllt. Alle festgelegten Werte im Erstbefund und bei der Übergabe wurden in drei Protokollen dokumentiert (siehe Abbildung 10).

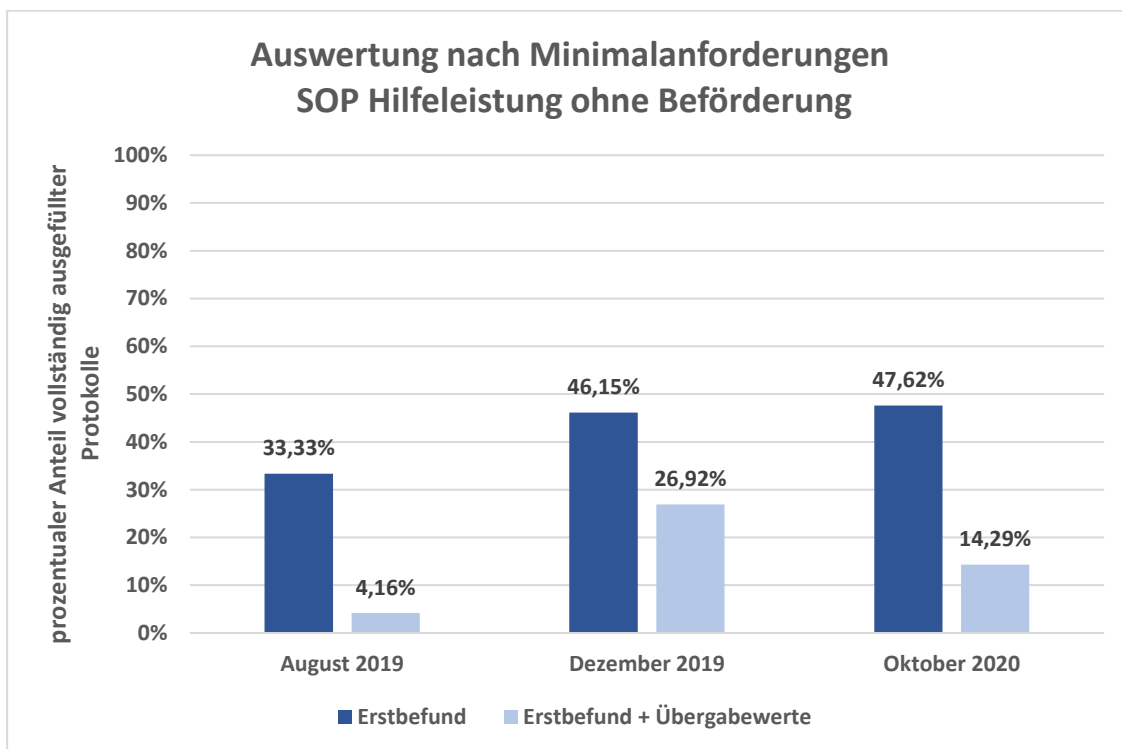


Abbildung 10 Auswertung nach Minimalanforderungen SOP HOB

4.2.3 SOP Medizin

Die SOP Medizin wird bei jeder Untersuchung angewandt, bei dem eine Erkrankung die Ursache für den Notfall ist. Diese Handlungsanweisung ist in der Qualitätsbeurteilung am umfangreichsten, da zum Finden einer Arbeitshypothese für die weitere Behandlung auch bei einem nur geringfügig erkrankten Patienten ein möglichst vollständiges Monitoring erfolgen muss.

Da das EPRO 4.2 Protokoll kein Feld für Neurologische Auffälligkeiten hat, fehlt dieser Wert in der Auswertung im Zeitraum August 2019.

Mit dem Takwa ePen wurden die Werte Bewusstsein, Atemfrequenz, GCS, BZ, Psyche, EKG und Temperatur im Erstbefund häufiger dokumentiert. Die Felder für Atmung, Herzfrequenz, SpO₂ und die Schmerzen wurden mit dem EPRO 4.2 öfter ausgefüllt.

Insgesamt wurden Bewusstsein, Atmung, Herzfrequenz, SpO₂, RR_{syst} und RR_{dia}, sowie GCS und Psyche in 85 bis 100 % der Protokolle bei dem Erstbefund dokumentiert. Das Feld für Neurologische Auffälligkeiten wurde mit dem ePen ebenfalls sehr häufig ausgefüllt (siehe Abbildung 11).

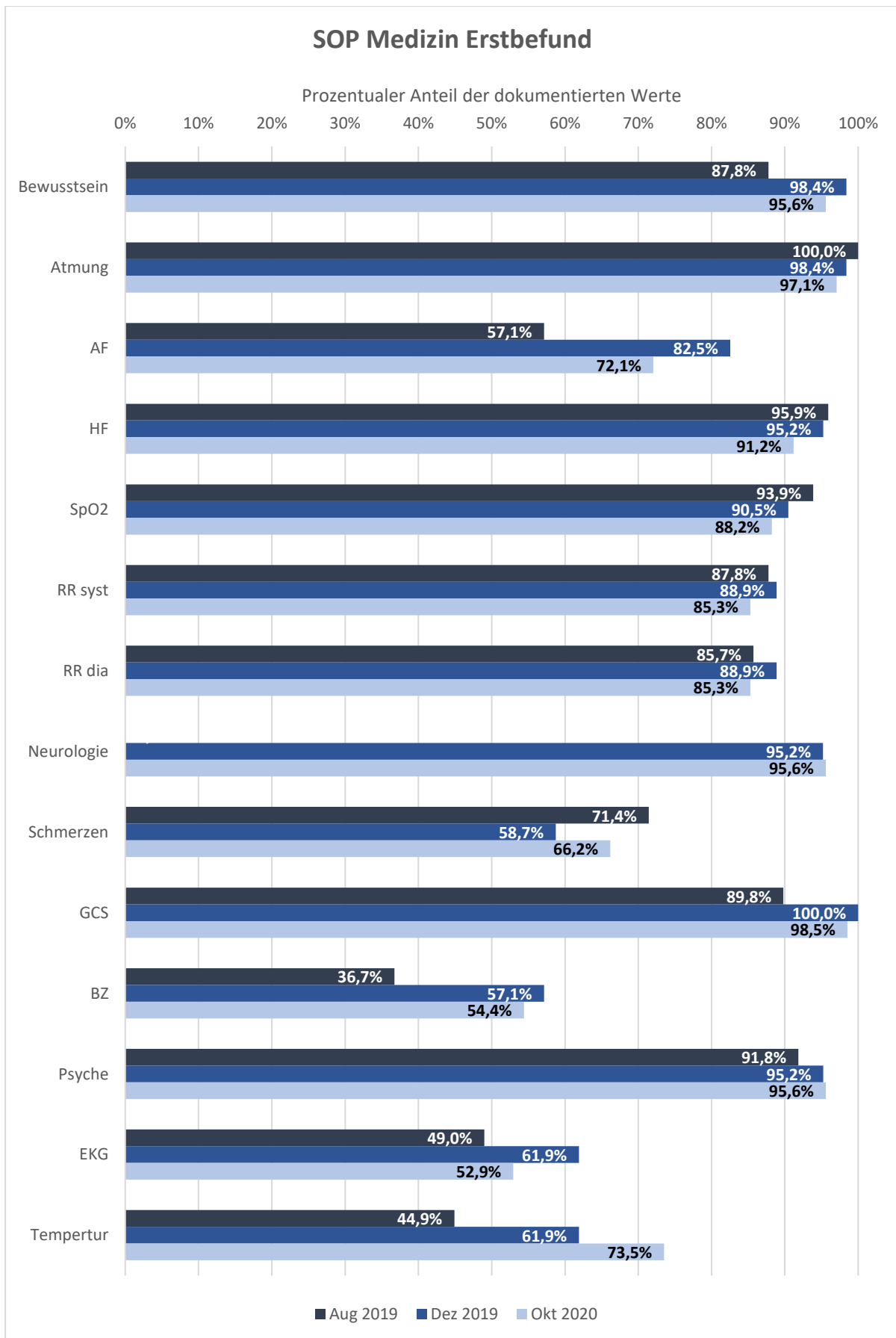


Abbildung 11 Dokumentierte Befunde und Messwerte im Erstbefund bei Einsätzen der Anwendung der SOP Medizin

Der Zustand des Patienten bei der Übergabe im Krankenhaus muss ebenfalls vollständig dokumentiert werden. Alle im Erstbefund erhobenen Werte, die sich während der Behandlung oder dem Transport verändern könnten, sollen zum Übergabezeitpunkt erneut gemessen werden, um den Zustand des Patienten bei der Übernahme durch das weiterbehandelnde Personal zu dokumentieren.

Auch hier ist die Dokumentation, unabhängig vom genutzten Dokumentationssystem, nicht den Qualitätskriterien entsprechend und im Vergleich zum Erstbefund schlechter. Besonders die Werte BZ und Temperatur wurden kaum bei der Übergabe dokumentiert. Eine deutliche Verbesserung konnte mit dem EPRO-5.1-ABCDE Protokoll bei Atemfrequenzdokumentation beobachtet werden (siehe Abbildung 12).

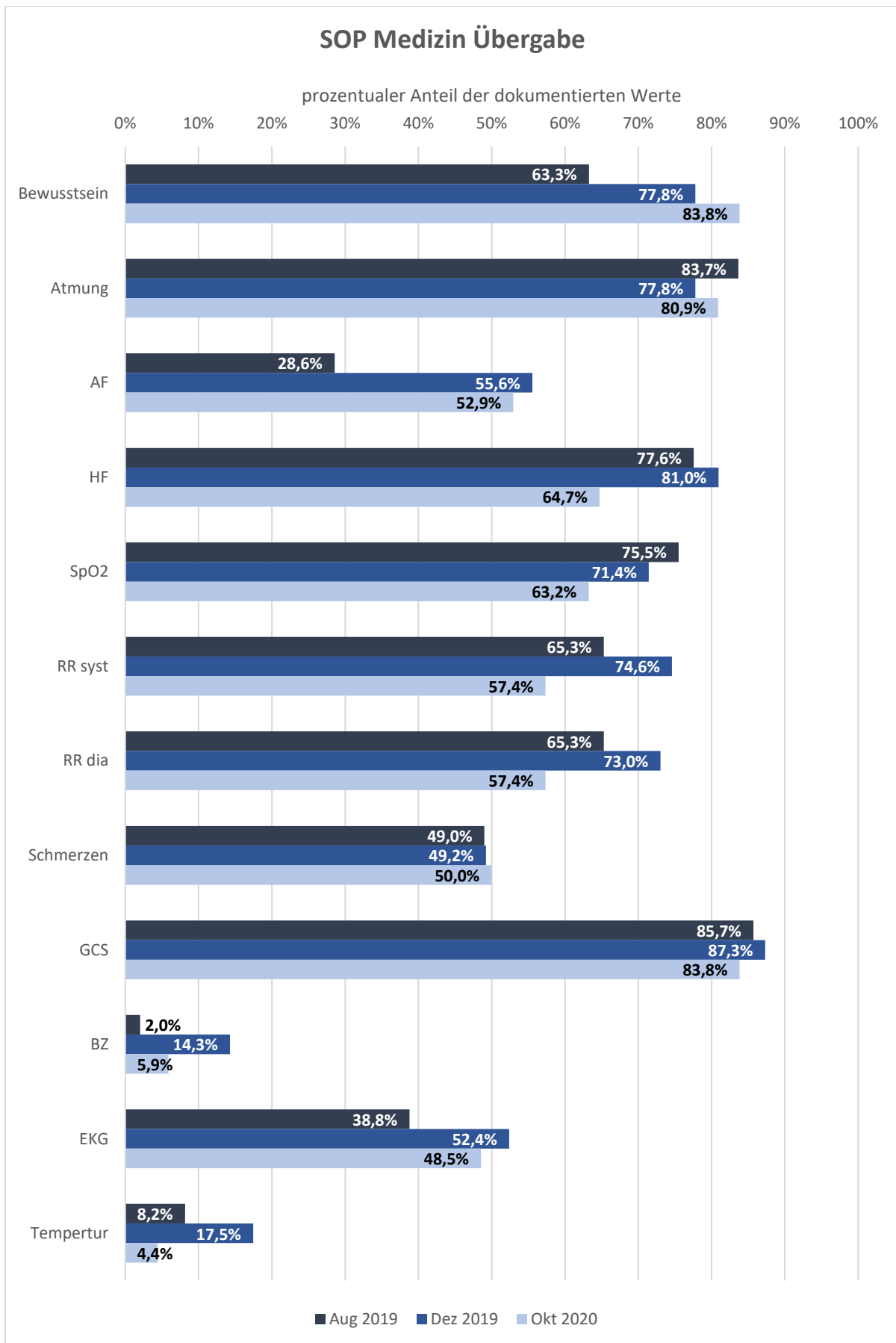


Abbildung 12 Dokumentierte Befunde und Messwerte zur Übergabe bei Einsätzen der Anwendung der SOP Medizin

Eine vollständige Dokumentation der festgelegten Werte für den Erstbefund SOP Medizin erfolgte im August 2019 in fünf von 49 Protokollen. Der Mindestdatensatz für Erstbefund und Übergabe wurde in keinem Protokoll dieses Zeitraums dokumentiert.

In 15 von 56 Protokollen, die mit dem Takwa ePen im Dezember 2019 ausgefüllt wurden, waren alle vorgegebenen Werte im Erstbefund dokumentiert. In keinem Protokoll wurden alle Werte im Erstbefund und in der Übergabe erfasst.

Im Zeitraum Oktober 2020 waren im Erstbefund 12 von 68 Protokolle vollständig ausgefüllt. Auch in diesem Zeitraum war kein Protokoll in der Erstuntersuchung und bei der Übergabe nach den vorgegebenen Qualitätskriterien komplett ausgefüllt (siehe Abbildung 13).

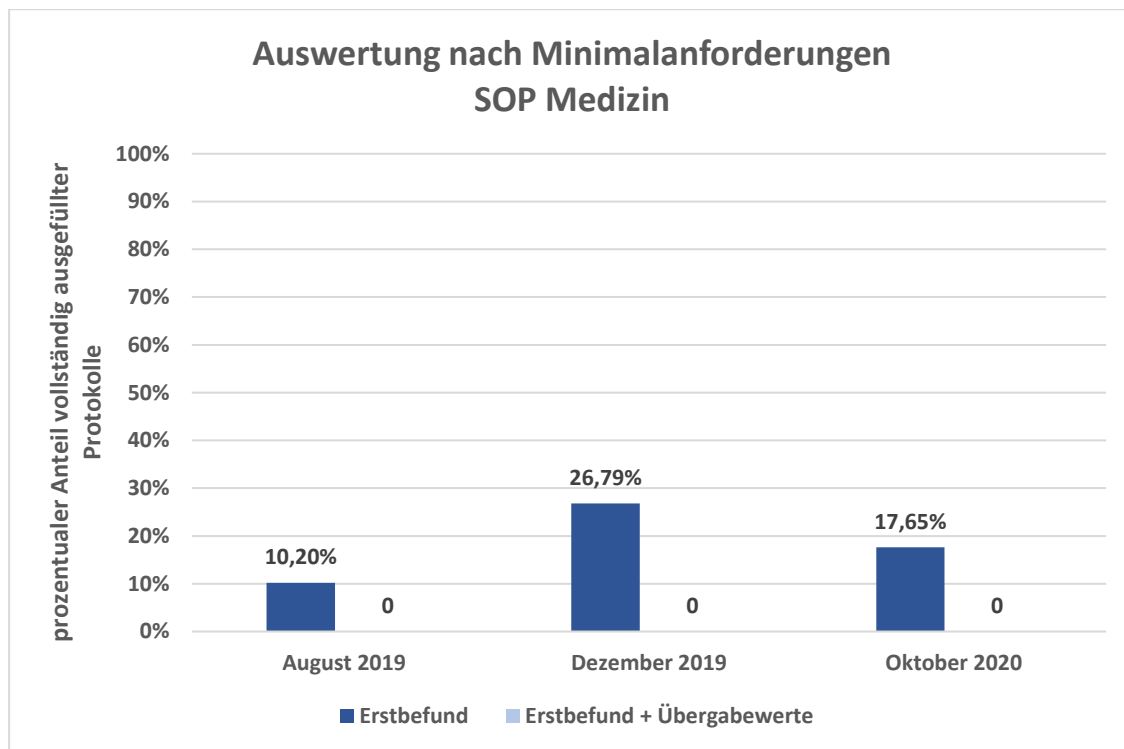


Abbildung 13 Auswertung nach Minimalanforderungen SOP Medizin

4.2.4 SOP Trauma

Wenn ein Patient verletzt ist, arbeiten die Rettungsdienstmitarbeiter nach der SOP Trauma. Ziel dieser Handlungsanweisung ist eine körperliche Untersuchung des Patienten zur Ermittlung der Verletzungen und des Vitalstatus, sowie der daraus resultierenden Weiterbehandlung.

Neben den Verletzungen und den Schmerzen werden die wichtigsten Vitalparameter Bewusstsein, Atmung, Atemfrequenz, Herzfrequenz, SpO₂-Wert und der Blutdruck untersucht.

Eine verbesserte Dokumentation der Erstbefunde mit dem Takwa ePen erfolgte bei Bewusstsein und Atmung. Diese Werte wurden in allen ausgewerteten Protokollen vollständig erfasst. Auch die Atemfrequenz wurde im Rahmen der Erstdiagnostik deutlich häufiger dokumentiert. Die weiteren Werte wurden seltener oder ähnlich häufig protokolliert (siehe Abbildung 14).

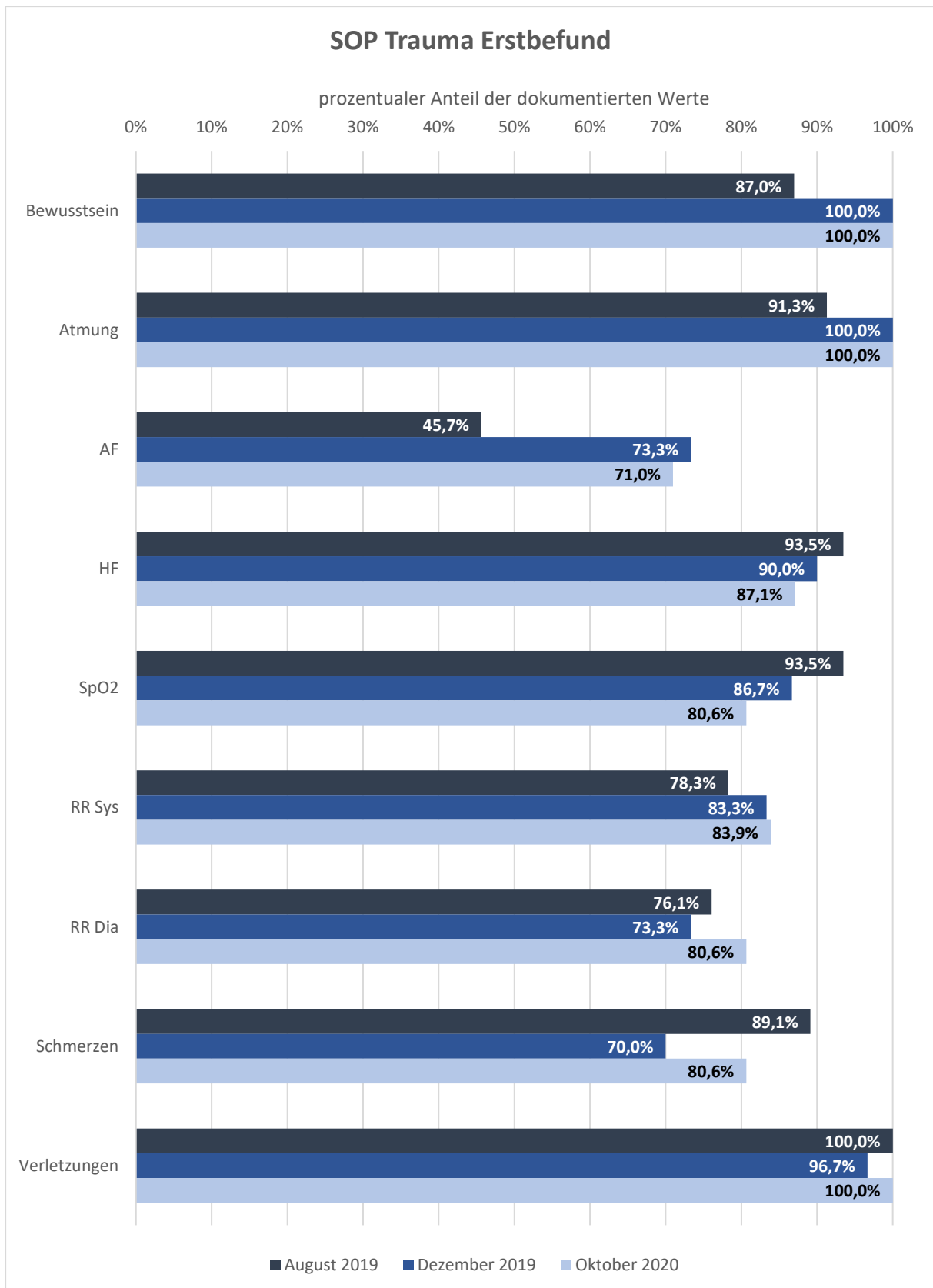


Abbildung 14 Dokumentierte Befunde und Messwerte im Erstbefund bei Einsätzen der Anwendung der SOP Trauma

Auch bei der SOP Trauma wurden die Übergabewerte nicht so sorgfältig wie die Erstbefunde ins Protokoll eingetragen (siehe Abbildung 15). Eine verbesserte Dokumentation ist nur bei der Atemfrequenz ermittelbar. Nur um einen Prozentpunkt hat sich die Dokumentation des Bewusstseins verbessert. Die weiteren Vitalwerte und Datenfelder sind mit dem ePen weniger häufig dokumentiert worden als mit dem EPRO 4.2 Protokoll. Die Ausnahmen sind die Schmerzdokumentation im Oktober 2020 und der systolische Blutdruck im Dezember 2019.

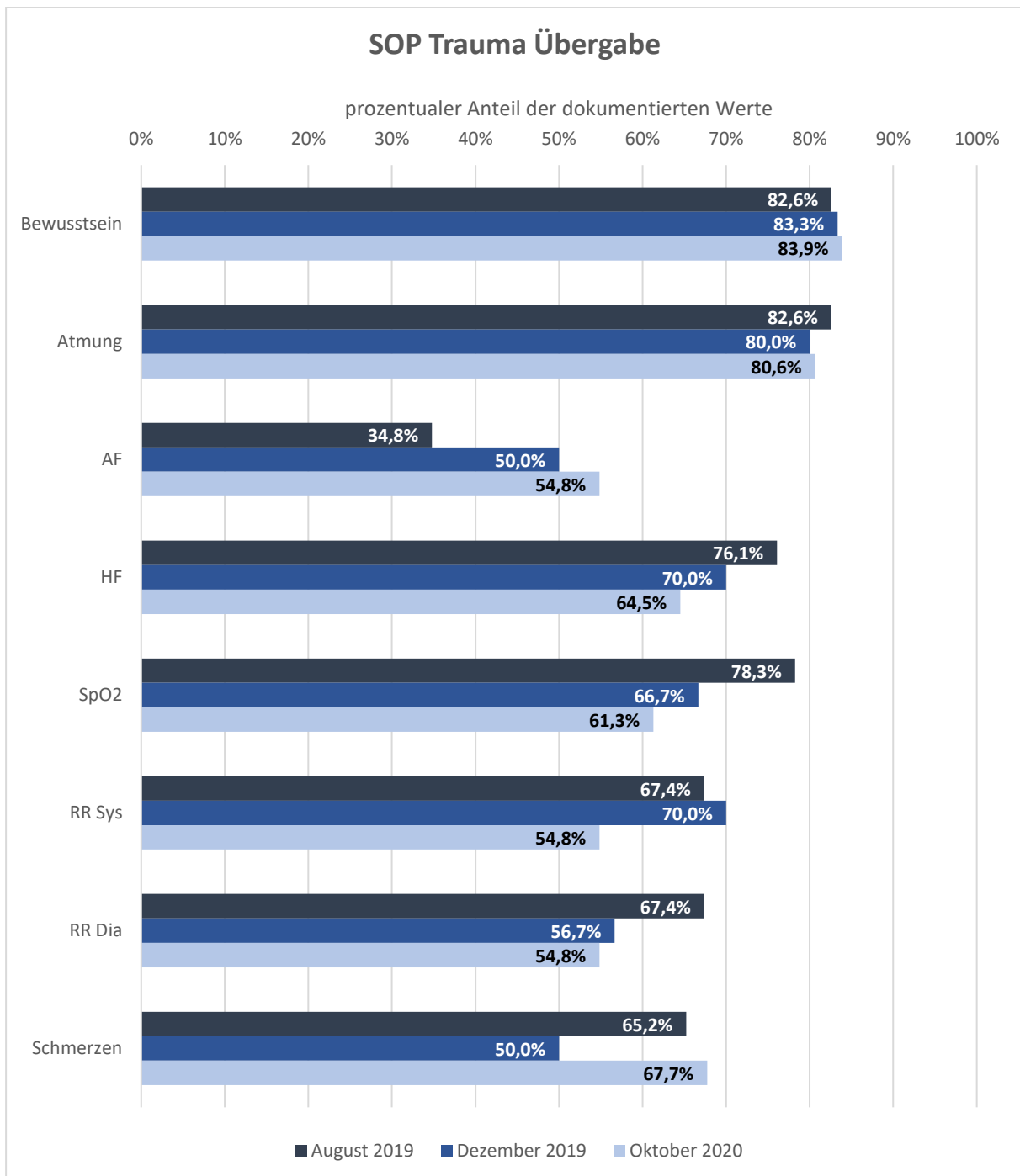


Abbildung 15 Dokumentierte Befunde und Messwerte zur Übergabe bei Einsätzen der Anwendung der SOP Trauma

Die Dokumentation der festgelegten Minimalanforderungen erfolgte im Zeitraum August 2019 in zehn von 46 Einsätzen in der Erstuntersuchung. Bei sechs Protokollen wurden auch die Werte zum Übergabezeitpunkt vollständig erfasst.

Mit dem Takwa ePen wurden die Werte des Erstbefundes in 13 von 30 Protokollen im Dezember 2019 den Qualitätskriterien entsprechend vollständig dokumentiert. Sieben der Protokolle entsprachen den Kriterien zusätzlich bei den Übergabewerten und waren somit den Qualitätsansprüchen gemäß vollständig.

Im Zeitraum Oktober 2020 wurden bei 18 von 31 Einsätzen die geforderten Erstbefunde vollständig dokumentiert und sieben Protokolle bei Erstbefund und Übergabe komplett ausgefüllt (siehe Abbildung 16).

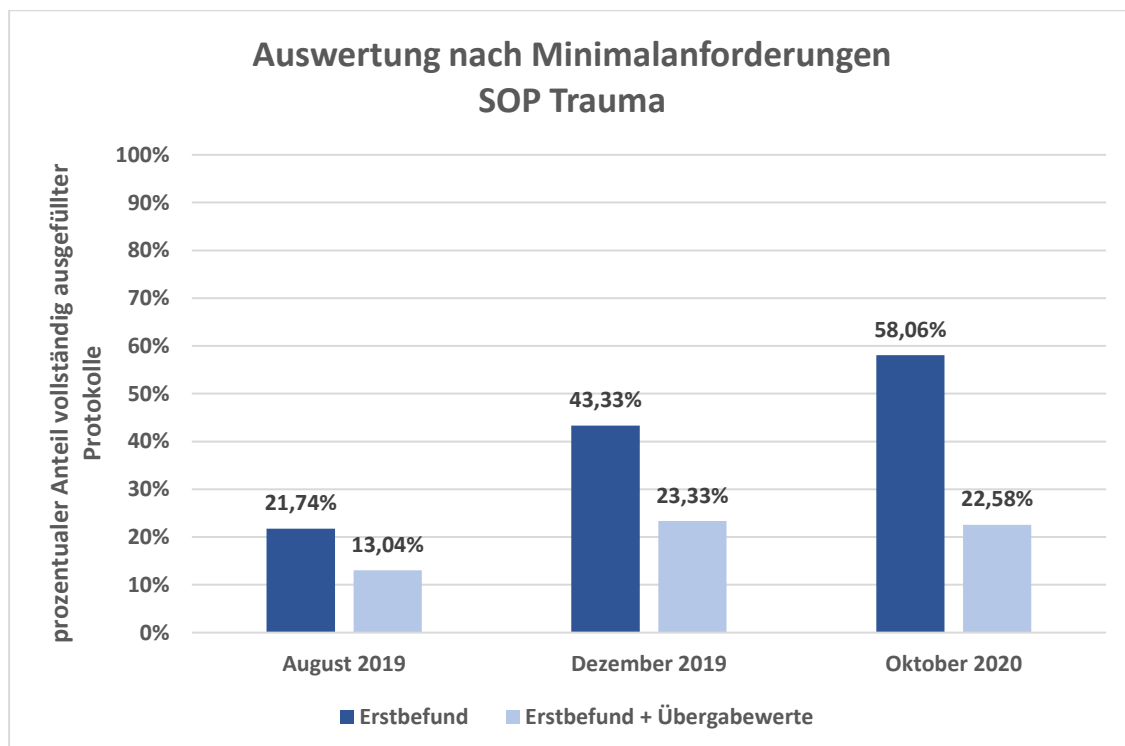


Abbildung 16 Auswertung nach Minimalanforderungen SOP Trauma

4.3 Veränderungen der Dokumentation nach Einführung des Takwa ePen

Mit der Einführung des ePen wurden die alten DIVIDOK EPRO 4.2 Protokolle durch die EPRO-5.1-ABCDE Einsatzprotokolle ersetzt, die auf dem MIND 3.1 Datensatz basieren und ein an das cABCDE-Schema angepasstes Layout haben. Zunächst musste bewertet werden, ob das geänderte Layout der Protokolle bereits einen Einfluss auf die Dokumentationsqualität hat.

Der Hersteller bewirbt den ePen mit dem geringen Schulungsbedarf bei Einführung des Stiftes, da während des Einsatzes nach wie vor ein Papierprotokoll ausgefüllt wird. Durch die digitale Erfassung beim Ausfüllen der Einsatzprotokolle soll die Nachbearbeitung auf ein Hochladen des Datensatzes am Rechner und eine kurze Kontrolle der digitalisierten Einsatzdaten reduziert werden und deshalb nur wenig Mehrarbeit für die Rettungsdienstmitarbeiter bringen (Vgl. Takwa GmbH, 2020). Die Takwa Software zur Einsatznachbearbeitung wird daher mit dem vorherigen Abrechnungssystem verglichen.

4.3.1 Vergleich der Protokolle EPRO 4.2 und EPRO-5.1-ABCDE

Die ausgewerteten Protokolle sind beide von der Thieme DokuForm GmbH auf DIN A3 Bögen gedruckt und zum DIN A4 Format mittig gefaltet. Das Protokoll EPRO-5.1-ABCDE basiert auf dem MIND 3.1 Datensatz und unterscheidet sich im Layout deutlich vom zuvor genutzten DIVIDOK Version EPRO 4.2 Einsatzprotokoll.

Wurde im älteren Protokoll noch zwischen dem Erstbefund und dem Zustand des Patienten bei der Übergabe durch eine Trennung in zwei verschiedene Abschnitte mit Aufteilung auf die zwei DIN A4 Seiten unterschieden, werden im EPRO-5.1-ABCDE die Befunde bei Ankunft und Übergabe in einem Abschnitt gebündelt (siehe Abbildung 17). Zudem sind die Datenfelder für die Messwerte, zur Beurteilung der Neurologie, der Atmung und des EKGs im neueren Protokoll nach dem cABCDE-Schema gruppiert. Auch die Dokumentation der Schmerzen bei Ankunft und Übergabe ist nun in einem Feld zusammengefasst.

| 3. Befunde | | Messwerte <input type="checkbox"/> keine | | A+B Atmung | | C Cirkulat. + EKG | | D Neurologie | | Ankunft | Augen öffnen | Übergabe |
|--|--|--|--|--|--|--|---|--|---|----------------------------|--|--------------------------|
| | | Übergabe | | Ankunft <input type="checkbox"/> unauff. <input type="checkbox"/> Übergabe | | Ankunft <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Übergabe | | Ankunft <input type="checkbox"/> unauff. <input type="checkbox"/> Übergabe | | 4 <input type="checkbox"/> | spontan <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| RR SYS | | <input type="text"/> | | <input type="checkbox"/> | Dyspnoe <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Sinusrhythmus <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Analogsediert/Narkose <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | auf Aufforderung <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| RR DIA | | <input type="text"/> | | <input type="checkbox"/> | Zyanose <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | absolute Arrhythmie <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | wach <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | auf Schmerzreiz <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HF | | <input type="text"/> | | <input type="checkbox"/> | Spastik <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | AV-Block II° <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | reagiert auf Ansprache <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | kein <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| regelm. <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein | | regelm. <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein | | <input type="checkbox"/> | Stridor <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | AV-Block III° <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | reagiert auf Schmerzreiz <input type="checkbox"/> | beste verbale Reaktion | | |
| SpO ₂ | | <input type="text"/> | | <input type="checkbox"/> | Atemwegsverlegung <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | QRS Tachykardie - breit <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bewusstlos <input type="checkbox"/> | 5 <input type="checkbox"/> | orientiert <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| mit O ₂ <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein | | mit O ₂ <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein | | <input type="checkbox"/> | Schnappatmung <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | QRS Tachykardie - schmal <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | nicht beurteilbar <input type="checkbox"/> | 4 <input type="checkbox"/> | desorientiert <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| AF | | <input type="text"/> | | <input type="checkbox"/> | Apnoe <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Kammerflattern/-flimmern <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | keine Lichtreaktion <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | inadäquat <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| etCO ₂ | | <input type="text"/> | | <input type="checkbox"/> | Beatmung <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | pulslose elektr. Aktivität <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | re li <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | unverständlich <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| BZ | | <input type="text"/> | | <input type="checkbox"/> | Hyperventilation <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Schrittmacherrhythmus <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | re li <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | keine <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Temp. | | <input type="text"/> | | <input type="checkbox"/> | Sonstige <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Infarkt-EKG (STEMI/LSB) <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | eng <input type="checkbox"/> | beste motorische Reaktion | | |
| | | | | <input type="checkbox"/> | nicht beurteilbar <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | mittel <input type="checkbox"/> | 6 <input type="checkbox"/> | auf Aufforderung <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | weit <input type="checkbox"/> | 5 <input type="checkbox"/> | gezielte Abwehr <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | entrundet <input type="checkbox"/> | 4 <input type="checkbox"/> | ungezielte Abwehr <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | nicht beurteilbar <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Beugesynergie <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | keine Lichtreaktion <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | Strecksynergie <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | 1 <input type="checkbox"/> | keine <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | GCS Summe | | |
| | | | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | GCS Summe | | |

Abbildung 17 Feld für Messwerte und Befunde bei Erstuntersuchung und Übergabe im Protokoll EPRO-5.1-ABCDE
Quelle: Thieme DokuFORM GmbH, S. 1

Die Maßnahmen im sechsten Abschnitt, die sich auf der zweiten Seite befinden, wurden im EPRO-5.1-ABCDE Protokoll ebenfalls nach dem cABCDE-Schema gruppiert. Zudem kann nun dokumentiert werden, ob der Rettungsdienstmitarbeiter oder der Notarzt eine Maßnahme durchgeführt hat (siehe Abbildung 18). Auf dem gesamten Protokoll finden sich in fast allen Datenfeldern Änderungen bei der Anzahl der auswählbaren Zustände, Maßnahmen und Diagnosen. Neu hinzu gekommen sind die Datenfelder Haut und Neurologische Auffälligkeiten. Der durch den Wegfall des Übergabefeldes eingesparte Platz auf der zweiten DIN A4 Seite wurde für das Feld Reanimation/Tod genutzt, dessen Merkmale zuvor teilweise im Feld Einsatzbeschreibung zu finden waren.

| 6. Maßnahmen | | | |
|-------------------------------|---|--|----------------------|
| Airway / Stabilisation | | <input type="checkbox"/> keine | |
| RD | NA | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Atemweg freimachen/freihalten | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Cervikalstütze/HWS Stabilisierung | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Absaugung | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Sauerstoffgabe | O ₂ l/min | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Maskenbeatmung | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Maskenbeatmung unmöglich | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Supraglott. Atemwegshilfe (SGA) | | |
| | <input type="checkbox"/> Larynxmaske <input type="checkbox"/> Larynxtubus <input type="checkbox"/> sonst. | Gr. | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Atemwegszugang erschwert | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Intubation | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Intubation erschwert | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Koniotomie/chir. Atemweg | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Sonstige | | |
| <input type="text"/> | | | |
| Atmung | | <input type="checkbox"/> keine | |
| RD | NA | Fi O₂ | CPAP/PEEP |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Thoraxdrainage <input type="checkbox"/> re <input type="checkbox"/> li | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> CPAP/NIV | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Demand Ventil | I:E | AF |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> kontrollierte Beatmung (PCV, CMV) | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Sonstige | | |
| Bem. | | AZV | PS |
| <input type="text"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Cirkulation | | <input type="checkbox"/> vorhanden (HA, etc.) <input type="checkbox"/> keine | |
| RD | NA | Ort | Größe |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> peripher-ven. Zugang | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> zentral-ven. Zugang | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> peripher-ven. Zugang | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> zentral-ven. Zugang | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> intraoss. Kanüle/Port | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> art. Kanüle | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> transnasale Applikation | <input type="text"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Sonstige | <input type="text"/> | |

Abbildung 18 Maßnahmen nach ABCDE-Schema gegliedert im Protokoll EPRO-5.1-ABCDE Quelle: Thieme DokuFORM GmbH, S. 1

Das EPRO-5.1-ABCDE Protokoll wirkt durch das Layout nach cABCDE-Struktur aufgeräumter. Die neue Anordnung schafft eine Übersicht über die zu dokumentierenden Werte und Befunde bei Arbeitsweise nach dem cABCDE-Schema. Durch die Gegenüberstellung von Ankunfts- und Übergabefeldern können Veränderungen in den Befunden mit einem Blick erkannt werden.

Ob die Neuordnung der Befunde mit Ankunfts- und Übergabewerten einen Einfluss auf die Dokumentationsqualität hat, wurde anhand der Dokumentation der Übergabewerte beurteilt. Hierzu wurde verglichen, ob die Vitalwerte und die Befundung von Atmung, EKG, GCS,

Bewusstsein und Schmerzen, wenn sie bei Ankunft erhoben wurden, auch bei der Übergabe protokolliert wurden.

Die Atemfrequenz, Schmerzen, das EKG und das Bewusstsein wurden häufiger bei der Übergabe mit dem EPRO-5.1-ABCDE Protokoll dokumentiert. Besonders groß ist der Unterschied bei der Schmerzdokumentation und dem EKG. Eine Dokumentation der Sauerstoffsättigung erfolgte mit dem neuen Protokoll weniger häufig (siehe Abbildung 19). Die neue Anordnung von Erstbefund und Übergabe hat einen Einfluss auf die Dokumentationsqualität.

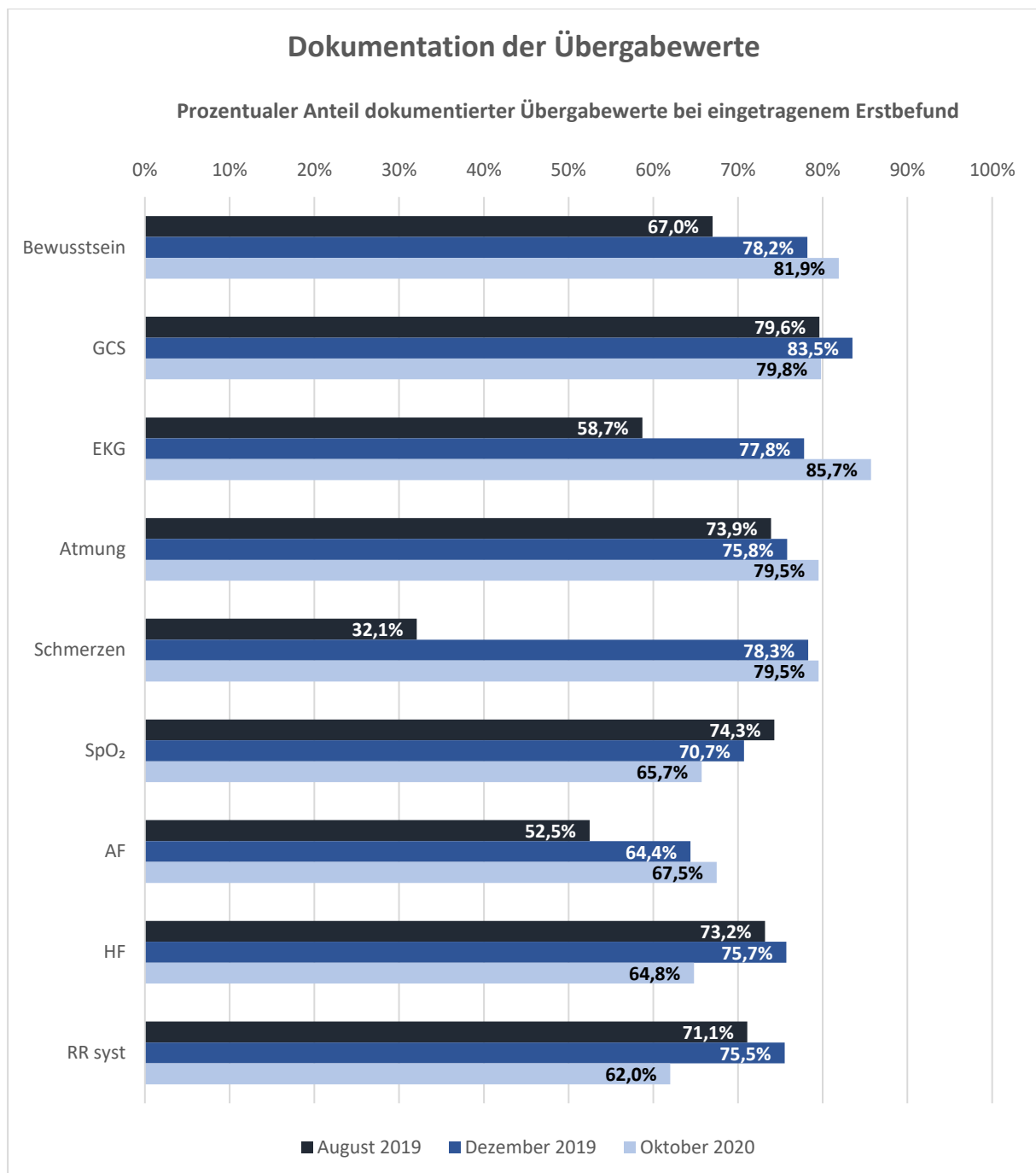


Abbildung 19 Prozentualer Anteil an dokumentierten Übergabewerten bei zuvor dokumentierten Erstbefunden

Das neue Layout nach dem cABCDE-Schema wurde durch die Anordnung der Befunde nach den Behandlungsvorgaben an die aktuellen Untersuchungsstandards im Rettungsdienst angepasst. Diese Änderung könnte einen positiven Einfluss auf die Dokumentation haben. Die Betrachtung der Vollständigkeit nach Minimalanforderungen zeigt eine zum Teil deutliche Steigerung der Dokumentationsqualität. Bei der Hilfeleistung ohne Beförderung lag der Erfüllungsgrad im August 2019 noch bei 33,33 % beim Erstbefund und 4,16 % Erstbefund- und Übergabewerten. Im Dezember steigerten sich diese Werte um 12,82 % beim Erstbefund und 22,76 % bei der Gesamtdokumentation (siehe Tabelle 5). In allen drei Notfallkategorien wurde mit dem EPRO-5.1-ABCDE Protokoll eine bessere Dokumentationsqualität beim Erstbefund erzielt. Auch bei der Bewertung der Gesamtdokumentation bei Hilfeleistung und Trauma wurde die Qualität gesteigert.

Tabelle 5 Nach Minimalanforderungen vollständig ausgefüllte Notfallprotokolle

| | Zeitraum | Erstbefund [%] | Erstbefund + Übergabewerte [%] |
|--------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------------------|
| HOB | August 2019 | 33,33 | 4,16 |
| | Dezember 2019 | 46,15 | 26,92 |
| | Oktober 2020 | 47,62 | 14,29 |
| SOP Medizin | August 2019 | 10,20 | 0 |
| | Dezember 2019 | 26,79 | 0 |
| | Oktober 2020 | 17,65 | 0 |
| SOP Trauma | August 2019 | 21,74 | 15,22 |
| | Dezember 2019 | 43,33 | 23,33 |
| | Oktober 2020 | 58,06 | 22,58 |

4.3.2 Vergleich der Einsatznachbearbeitung

Der Takwa ePen soll die Nachbearbeitung der Einsatzprotokolle erleichtern, indem er beim Ausfüllen des Papierprotokolls eine digitale Kopie erstellt, mit der die Bearbeitung für die Abrechnung und das Archiv auf wenige Mausklicks reduziert werden soll. Die Takwa GmbH wirbt mit einer Erkennungsquote von 100 % der Ankreuzfelder und 80 % bei den sonstigen Feldern (Vgl. Takwa GmbH, 2020). Die Übertragung der Patientendaten erfolgt durch ein externes Lesegerät für die Krankenkassenkarten.

Wenn man den ePen mit dem zuvor im Rettungsdienst des Landkreis Goslar verwendeten LIS-System vergleicht, führt die elektronische Dokumentationshilfe zunächst jedoch zu Mehrarbeit für die Rettungsdienstmitarbeiter.

Die Protokolle ohne elektronische Dokumentationshilfe wurden nach Einsatzende an der Wache ins Abrechnungssystem LIS eingepflegt. Dabei wurden lediglich abrechnungsrelevante Parameter wie Patientendaten (Name, Adresse, Krankenversicherung etc.), die im Einsatz gefahrenen Kilometer, das genutzte Rettungsmittel, die Besatzung, sowie Einsatz- und Zielort eingegeben (siehe Abbildung 20 und Abbildung 21). Die Übertragung der Statuszeiten von der Leitstelle in das System erfolgte automatisch. Auch die Patientendaten konnten aus dem System übernommen werden, wenn der Patient in der Vergangenheit bereits von dem Rettungsdienst des Landkreis Goslar erfasst wurde. Der Einsatz konnte nur nach Eingabe aller Daten abgeschlossen werden. Im Anschluss wurden die Papierprotokolle zur Abrechnungsstelle und dort ins Archiv geschickt. Eine Digitalisierung der Daten über Patientenbehandlung, Diagnosen und rettungsdienstlichen Maßnahmen erfolgte nicht.

War der Patient dem System schon bekannt, war der Einsatz für das Rettungsdienstpersonal schnell abgeschlossen. Die Papierprotokolle wurden im Archiv eingelagert. Da nur die abrechnungsrelevanten Einsatzdaten digitalisiert wurden, mussten die Protokolle für Auswertungen im Rahmen des Qualitätsmanagements aus dem Archiv geholt und einzeln gesichtet werden.

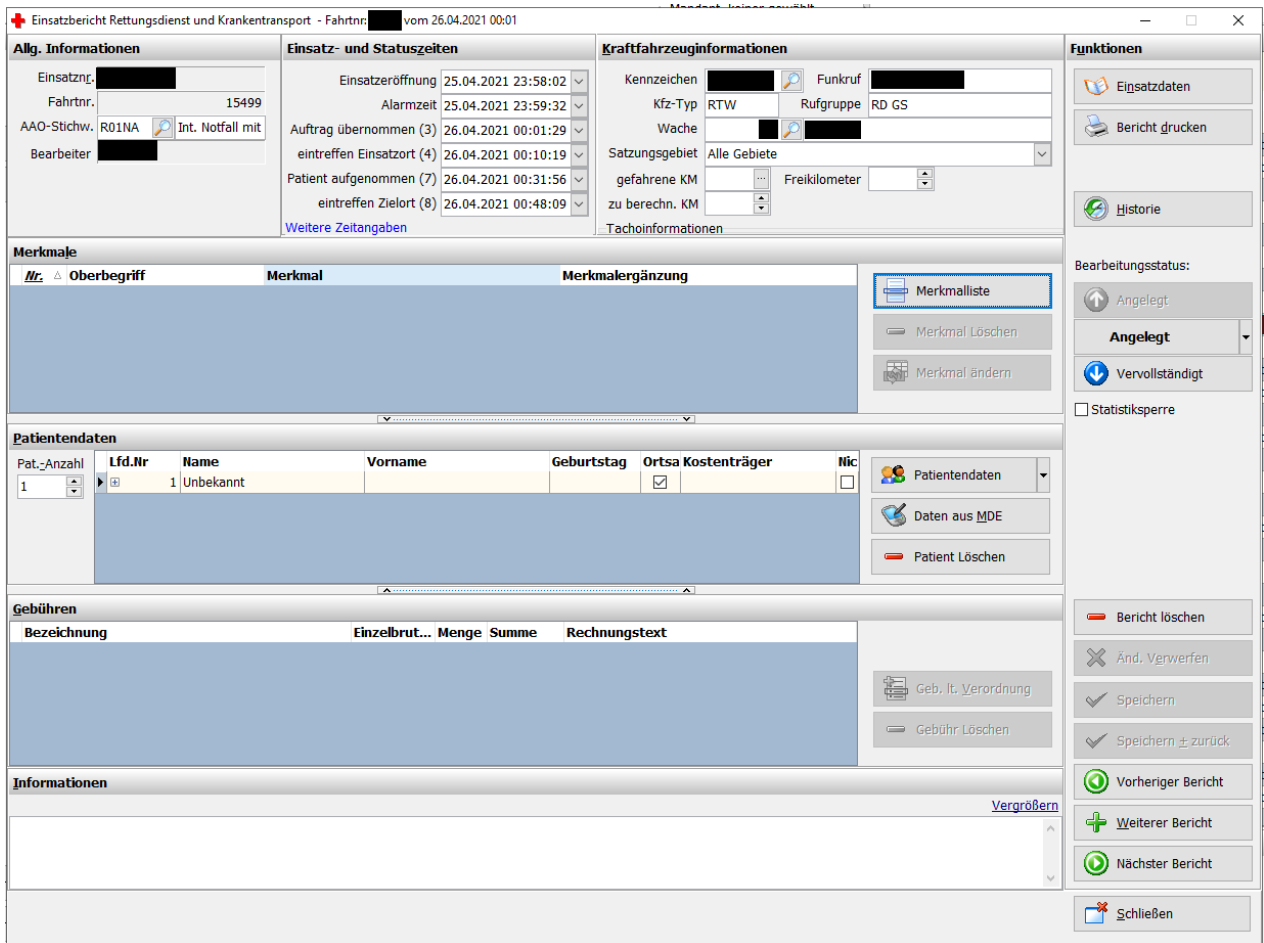


Abbildung 20 Benutzeroberflache zur Einsatznachbearbeitung im LIS System Quelle: BildschirmkopieLIS GmbH, 2021a

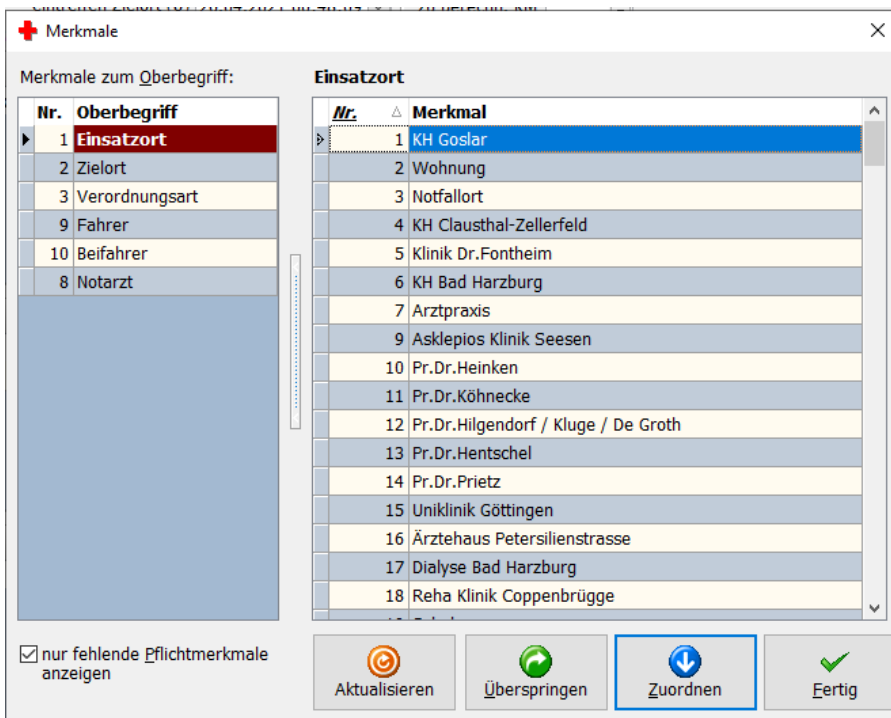


Abbildung 21 Liste der anzugebenden Pflichtmerkmale zur Einsatznachbearbeitung im LIS System Quelle: BildschirmkopieLIS GmbH, 2021b

Mit dem Takwa ePen wurde die Software zur Einsatznachbearbeitung geändert. An der Wache werden die Protokolle mit der Takwa Software nachbearbeitet. Das gesamte Protokoll wird über ein USB-Kabel auf den Rechner geladen und durch die Mitarbeiter überprüft. Die Daten der Krankenversicherungskarte werden über ein weiteres USB-Kabel vom Kartenlesegerät eingelesen und dem Einsatz zugeordnet. Die auf dem Papierprotokoll notierten Kilometer, die Einsatzindikation und die Einsatzart werden ins System übertragen und digitalisiert. Die Statuszeiten müssen in der Bearbeitungssoftware durch den Benutzer von der Leitstelle abgerufen werden. Die Übertragung der Leitstellendaten kann dabei bis zu einer halben Stunde dauern und mit einem Neustart der Software verbunden sein. Die Bearbeitungssoftware übernimmt jedoch auch die dokumentierten Statuszeiten aus dem eingelesenen Protokoll. Der Mitarbeiter hat somit einen zeitlichen Mehraufwand, wenn er die Statuszeiten von der Leitstelle abrufen muss. Dies kann umgangen werden, indem die Zeiten auf dem Papierprotokoll dokumentiert werden und dadurch von der Software einlesbar sind.

Neben den Daten, die für die Abrechnung relevant sind und den Statuszeiten gibt es weitere Pflichtfelder zur Dokumentation der Behandlung (siehe Abbildung 22). Der Einsatz kann im System nicht abgeschlossen werden, wenn nicht alle ausgewählten Datenfelder bearbeitet wurden. In jeweiligen Feldern müssen nur die Ankunftswerte angegeben oder ein Feld für nicht die nicht erfolgte Dokumentation angekreuzt werden (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6 Ausgewertete Pflichtdatenfelder mit dem jeweiligen Mindestwert

| Datenfeld | Minimale Merkmalsausprägung |
|-------------------------------|------------------------------------|
| Messwerte | keine |
| A+B Atmung | unauffällig |
| C Circulat. + EKG | keine |
| D Neurologie | unauffällig |
| Psyche | unauffällig |
| Haut | unauffällig |
| Neurologische Auffälligkeiten | keine |
| Diagnose | keine |

Kann die eingescannte Handschrift nicht vollständig erkannt werden, wird das entsprechende Feld rot markiert und der Benutzer muss die Daten korrigieren. Das digitalisierte Protokoll wird an die zentrale Takwa Datenbank übertragen und kann von autorisierten Personen jederzeit abgerufen werden. Über ein Statistikmodul können die Daten der gespeicherten Einsätze individuell abgerufen und ausgewertet werden (Vgl. Takwa GmbH, 2020).

Thieme DokuFORM **LSI**

www.dokuform.de Erfassungssoftware für den Rettungsdienst Standort RM Einsatzdatum 27 04 21

Krankenkasse bzw. Kostenträger Name, Vorname des Versicherten Straße PLZ Ort Kassen-Nr. Vrachter-Nr. Status

EINSATZPROTOKOLL Notarzt NotSan/RetAss/RS EPRO-5.1-ABCDE (MIND 3.1)

Einsatzzind. Einsatzart Fehleinsatz Geburtsdatum unbekannt anderer Kostenträger

1. Rettungstechnische Daten RTW KTW NEF NAW RTH ITH ITW Sondersignal Hin mit Patient Notarzt nachgefordert Eintreffen vor/ohne NA Eintreffen nach NA

Alarm Ausfahrt Anknunft EO Anknunft Patient Abfahrt Übergabe Einsatzbereit Ende

km Anfang km Ende km Gesamt

2. Notfallgeschehen / Anamnese / Erstbefund Ereigniszeitpunkt > 24h ja/unklar nein

3. Befunde Messwerte keine A+B Atmung C Circulat. + EKG D Neurologie

Anknunft Übergabe Anknunft unaufl. Übergabe Anknunft keine Übergabe Anknunft unaufl. Übergabe

RR SYS RR DIA HF SpO2 AF etCO2 BZ Temp

Schmerz (0-10) Erstbefund Übergabe

Psychische Haut Neurologische Auffälligkeiten

4. Diagnose 4.1. Erkrankung Psychiatrie Gyn./Geb.-hilfe Infektionen

ZNS ICB SAB akutes zentral-neurologisches Defizit Krampfanfall Status Epilepticus Fieberkrampf Herz-Kreislauf ACS STEMI VW kardiogener Schock Rhythmusstör. tachy. Rhythmusstör. brady. PM/ICD Fehlfunktion Lungenembolie Lungenödem hypertensiver Notfall Aortenaneurysma Hypotonie Synkope Thrombose/Embolie Herz-Kreislauf-Stillstand Schock unklarer Genese orthostatische Fehregulation unklarer Thoraxschmerz

Atmung Asthma Status asthm. exacerbierter COPD Aspiration Pneumonie / Bronchitis Hyperventilationstetanie LTB (L/T/Bronchitis) Epiglottitis Spontanpneumothorax Hämoptysis unkl. Dyspnoe Stoffwechsel Exsikkose Hypoglycämie Hyperglycämie Urämie/ANV bek. dialysepflichtig Abdomen akutes Abdomen Kolik allgemein obere - gastr. Blutung - untere Gallenkolik Nierenkolik

Psychiatrie psych. Ausnahmezustand psychosoz. Krise Depressionen Manie Intoxikation Alkohol Drogen Medikamente Sonst. Gyn./Geb.-hilfe Schwangerschaft > 35. SSW Geburt Extraterine Gravidität Eklampsie vaginale Blutung Infektionen unkl. Fieber Meningitis/Enzephalitis offen - MRSA - gedeckt Influenza

Hepatitis HIV TBC hochkontag. Erreger (SARS) Gastroenteritis Sonstiges Anaphylaxie Grad 1/2 Anaphylaxie Grad 3/4 sept. Schock Hitzeerschöpfung/Hitzschlag Unterkühl./Erfrischung Ertrinken SIDS akzident. Intoxikation akute Lumbago palliative Situation med. Behandlungskomplik. Epistaxis urologische Erkrankung

ERSTDIAGNOSE (Notarzt) VERDACHTSDIAGNOSE (NotSan/RetAss/RS)

ICD-Suche (1) ICD-Suche (2) ICD-Suche (3) ICD-Suche (4)

Abbildung 22 Benutzeroberfläche der Takwa Software mit orange markierten Pflichtfeldern Quelle: Bildschirmkopie Takwa GmbH, 2021

4.4 Die Pflichtfelder in der Takwa Software

Um den Einfluss der Pflichtfelder auf die Dokumentationsqualität zu untersuchen, wurden die entsprechenden Datenfelder analysiert. Die Auswertung der Papierprotokolle, die vor und nach Einführung des Takwa ePen geschrieben wurden, zeigte eine geringfügig verbesserte Dokumentationsqualität. Es fällt jedoch auf, dass alle in der Takwa Software geforderten Pflichtfelder auch ohne Dokumentationspflicht beim EPRO 4.2 Protokoll einen hohen bis sehr hohen Dokumentationsgrad aufweisen (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7 Prozentualer Anteil der ausgefüllten Pflichtdatenfelder

| Datenfeld | August 2019 | Dezember 2019 | Oktober 2020 |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | Ausgefüllt [%] | Ausgefüllt [%] | Ausgefüllt [%] |
| Messwerte | 99,2 | 100 | 98,3 |
| A+B Atmung | 97,5 | 99,2 | 97,5 |
| C Circulat. + EKG | 89,2 | 98,3 | 90 |
| D Neurologie | 90,8 | 100 | 100 |
| Psyche | 92,5 | 94,2 | 96,7 |
| Haut | - | 95 | 95 |
| Neurologische Auffälligkeiten | - | 93,4 | 96,7 |
| Diagnose | 99,2 | 95 | 98,3 |

Dass ein Datenfeld, das im Bearbeitungsprogramm als ausgefüllt gilt, nicht mit einem erhobenen Befund gleichgesetzt werden kann, ist bei den Datenfeldern „Messwerte“ und „C Cirkulat. + EKG“ der Fall. Eine genauere Untersuchung des Datenfeldes „Messwerte“ zeigt, dass die Pflichtfeldvorgaben der Takwa Software erfüllt wurden, aber keine Verbesserung bezüglich der tatsächlichen Messwerterhebung erzielt wurde. So wurde im Zeitraum August 2019 bei 119 von 120 Notfallprotokollen mindestens ein Wert in diesem Feld dokumentiert. Nur in einem Protokoll wurden keine Messwerte notiert und in keinem wurde das Feld „keine“ angekreuzt. Im EPRO-5.1-ABCDE Protokoll wurde dieses Feld in elf bzw. acht Fällen genutzt. Somit sind im Dezember 2019 zwar alle Protokolle nach Softwarevorgaben ausgefüllt, aber zehn Patienten ohne dokumentierte Vitalwertmessung behandelt worden (siehe Tabelle 8).

Tabelle 8 Auswertung des Datenfeldes Messwerte

| Dokumentation | mind. ein Wert erhoben | "keine" angekreuzt | keine Eintragung |
|---------------|------------------------|--------------------|------------------|
| August 2019 | 119 | 0 | 1 |
| Dezember 2019 | 109 | 11 | 0 |
| Oktober 2020 | 110 | 8 | 2 |

4.5 Einfluss der Einarbeitungsphase

Die Takwa GmbH wirbt mit der unkomplizierten Umstellung auf ihren ePen ohne großen Schulungsbedarf (Vgl. Takwa GmbH, 2020). Um den einen möglichen Effekt der Einarbeitungsphase auf die Dokumentationsqualität bewerten zu können, wurden alle ausgewerteten Merkmale der Zeiträume Dezember 2019 und Oktober 2020 miteinander verglichen. Von den 34 Merkmalen wurden 18 im Dezember 2019 und im Oktober 2020 insgesamt 13 Merkmale häufiger dokumentiert. Ein eindeutig negativer oder positiver Effekt auf die Dokumentation durch die Einarbeitungsphase konnte somit nicht festgestellt werden (siehe Abbildung 23).

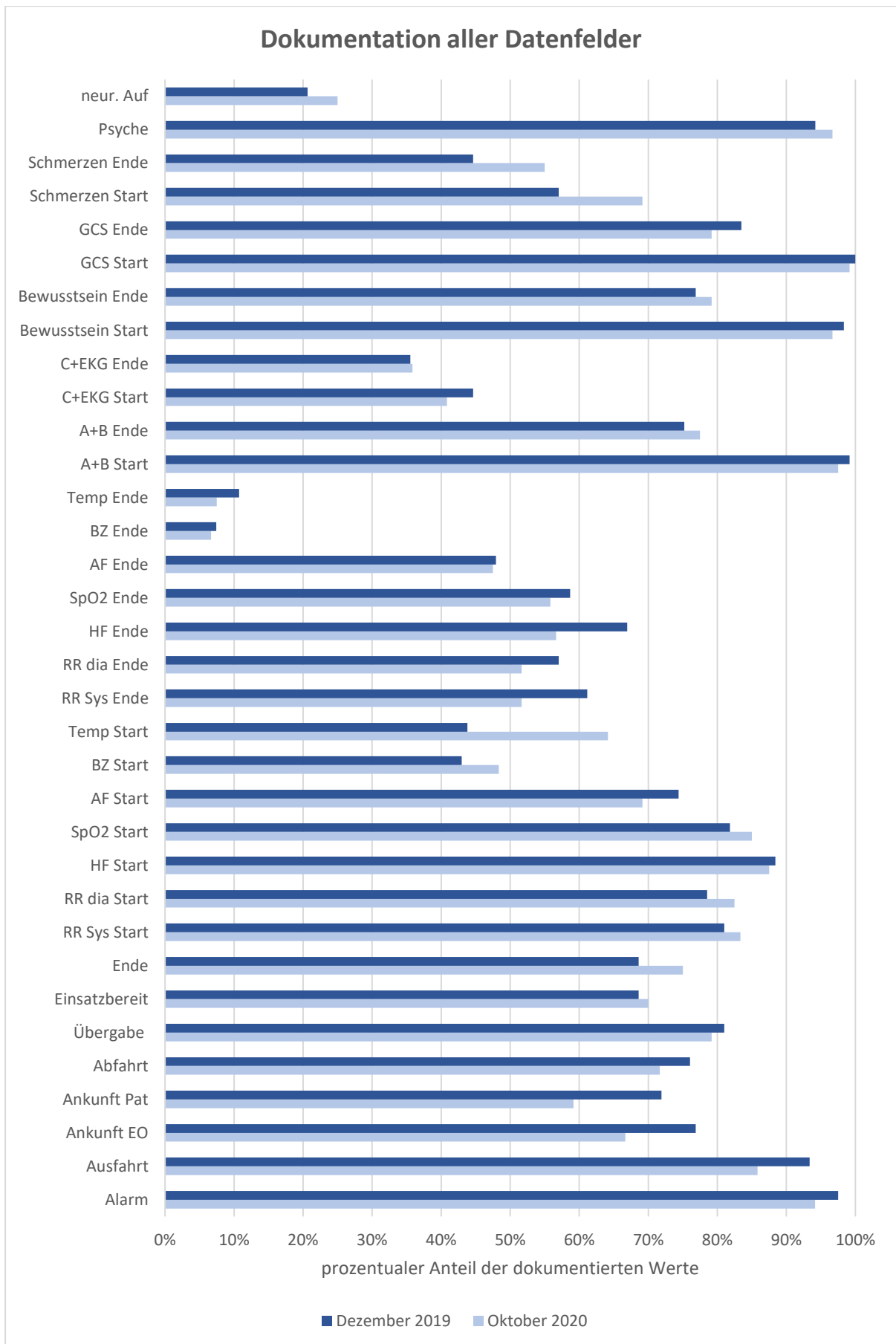


Abbildung 23 Dokumentation aller Datenfelder zur Beurteilung des Einarbeitungseffekts

4.6 Monitoring-Feld

Das Monitoring-Feld wurde nicht auf die drei Merkmalsausprägungen „Datenfeld ausgefüllt“, „Daten des Feldes nicht erhoben“ und „Datenfeld nicht ausgefüllt“ untersucht. Bei diesem Datenfeld wurde die Übereinstimmung mit den ausgefüllten Datenfeldern des gesamten Protokolls analysiert. Das Datenfeld wurde als fehlerhaft oder unvollständig gewertet, wenn Messwerte im Protokoll dokumentiert wurden, aber die dazugehörige Maßnahme im Monitoring-Feld nicht angekreuzt wurde oder eine Maßnahme dort vermerkt, aber kein zugehöriger Messwert im Protokoll stand (siehe Abbildung 24).

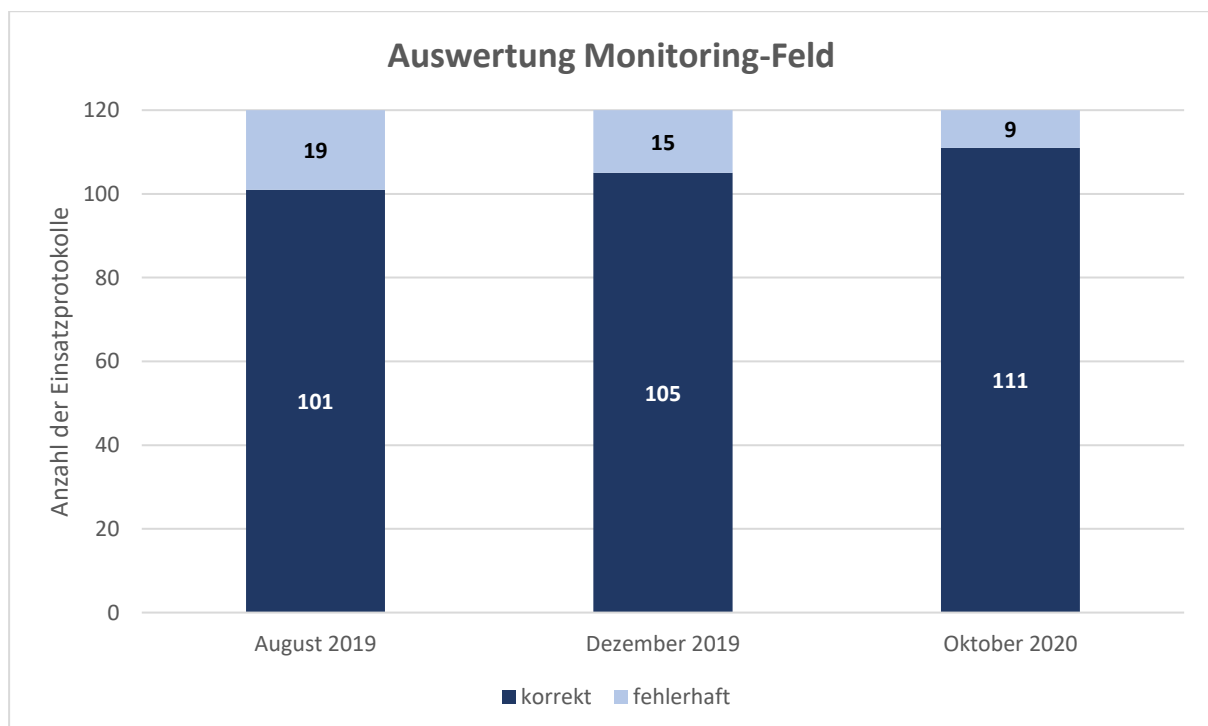


Abbildung 24 Auswertung des Monitoring-Feldes

4.7 Dokumentation von Schmerzen

Das Datenfeld „Schmerzen“ wurde für eine genauere Betrachtung der Dokumentationsqualität der Übergabewerte zusätzlich ausgewertet. Bei der Ausarbeitung der Anforderungen an die Dokumentation wurde von einem Patienten ausgegangen, bei dem eine Erhebung von Messwerten keine pathologischen Befunde ergeben, die erweiterte medizinischen Maßnahmen erfordern. Es kann an dieser Stelle die Frage gestellt werden ob es nötig ist die Werte, die bei der Erstuntersuchung dokumentiert wurden und nicht pathologisch sind, bei der Übergabe erneut zu dokumentieren. Liegt beim Erstbefund jedoch ein pathologischer Wert vor, so muss er bei der Übergabe nochmals gemessen und dokumentiert werden. Deshalb wurde bei einem vorhandenen Schmerz im Erstbefund überprüft, ob ein Wert auch bei Übergabe dokumentiert wurde. Die Übergabewerte wurden mit dem EPRO 4.2 Protokoll seltener dokumentiert. Mit dem neuen Notfallprotokoll wurde die Dokumentation besser (siehe Abbildung 25).

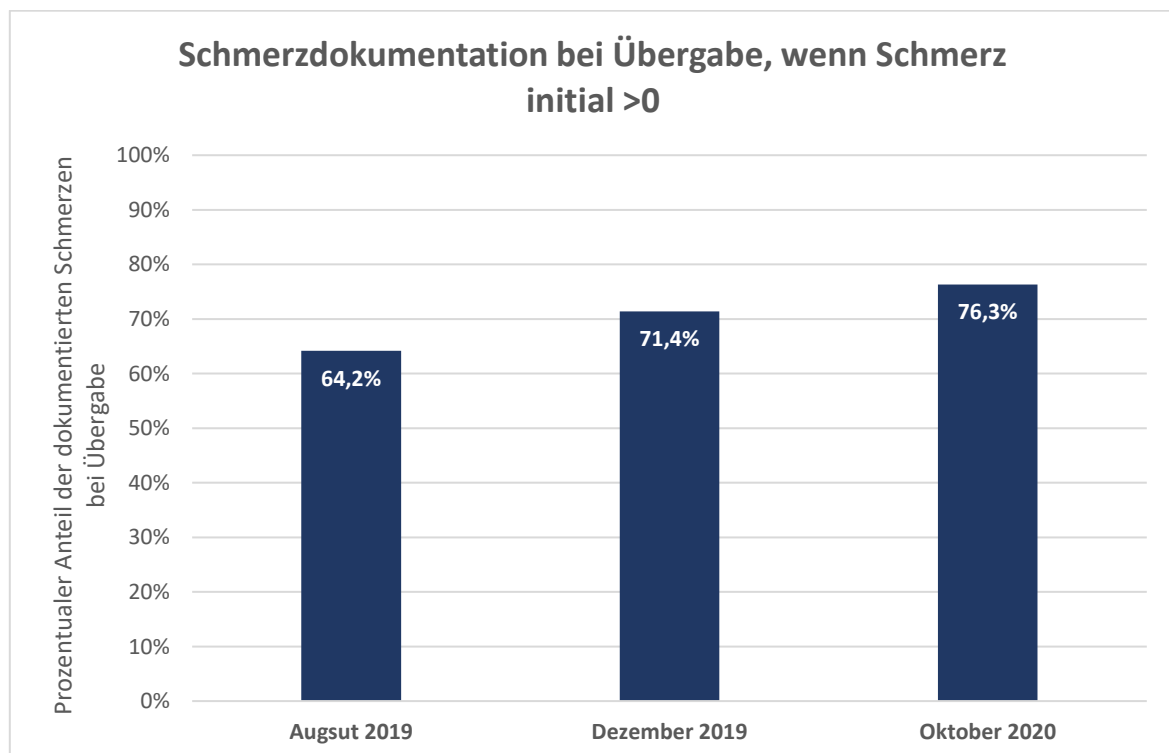


Abbildung 25 Schmerzdokumentation in der Übergabe bei initial vorhandenem Schmerz

5. Diskussion

Um den Einfluss des Takwa ePen auf die Dokumentationsqualität im Rettungsdienst zu untersuchen, wurden 360 Rettungswageneinsätze einer Rettungswache im Landkreis Goslar in insgesamt drei Zeiträumen, davon einer vor und zwei nach der Einführung der elektronischen Dokumentationshilfe Takwa ePen, ausgewertet. Es wurden zwei Zeiträume nach der Einführung auf den ePen gewählt, um einen möglichen Eingewöhnungseffekt der Umstellung aufzeigen zu können. Als Qualitätsmerkmal für die Beurteilung wurde die Vollständigkeit der Dokumentation der ausgefüllten Papierprotokolle gewählt.

Da eine Auswertung aller Datenfelder der Einsatzprotokolle bei jedem Notfalleinsatz nicht sinnvoll gewesen wäre, weil nicht jeder Patient eine Maximalversorgung durch den Rettungsdienst benötigt, mussten Minimalanforderungen an die Dokumentationsqualität bei verschiedenen Notfallkategorien erarbeitet werden. Diese Minimalanforderungen basieren auf standardisierten Operativen Prozeduren, die von der Ärztlichen Leitung Rettungsdienst des Landkreis Goslar vorgegeben werden. Diese standardisierten Handlungsanweisungen sind nur für den Rettungsdienst im Landkreis Goslar gültig, weshalb diese Bewertungskriterien nicht auf andere Landkreise übertragen werden können. Somit ist eine interne Validität gewährleistet, aber eine externe Validität ausgeschlossen.

Die Ergebnisse der Einsatzauswertung zeigen, dass weder vor noch nach der Einführung des Takwa ePen die Qualität der Einsatzdokumentation ausreichend gut war und eine signifikante Verbesserung der Dokumentationsqualität konnte die Einführung des Takwa ePen Systems nur bei den Statuszeiten bewirken.

Bei der Bewertung der Dokumentationsqualität auf Basis der definierten Minimalanforderungen nach den SOPs wurde erwartet, dass sich die Rettungsdienstmitarbeiter bei jedem Einsatz an die vorgeschriebenen Handlungsempfehlungen halten, da die Standardisierten Operativen Prozeduren einer Dienstanweisung gleichzusetzen sind und die Dokumentation aller Messwerte, Diagnosen und der getroffenen Maßnahmen gesetzlich vorgeschrieben ist. Der zu erhebende Mindestdatensatz müsste somit vollständig für Erstbefund und Übergabe bei jedem

Einsatz dokumentiert werden, auch wenn der Patient nicht schwer erkrankt oder nur leicht verletzt ist.

Die Auswertung der Notfallprotokolle ergab jedoch ein deutlich anderes Bild. Der Erfüllungsgrad der Minimalanforderungen auf Grundlage der SOP Medizin war mit 10,2 % beim Erstbefund im August 2019 besonders niedrig und kein einziges ausgewertetes Protokoll erfüllte die Anforderungen der SOP Medizin bei Erstbefund und Übergabewerten.

Da sich während des Notfalleinsatzes die Nutzung des ePen nicht von einem normalen Kugelschreiber unterscheidet, beschränkt sich das Einflusspotential des ePen Systems auf die Software zur Einsatznachbearbeitung und die damit eingeführten Pflichtfelder. Vor der Umstellung wurden im LIS System nur Daten gefordert, die abrechnungsrelevant waren. Mit dem Takwa ePen wurden Pflichtfelder für die Patientenversorgung bei der Einsatznachbearbeitung eingeführt. Ein signifikanter Einfluss dieser Pflichtfelder auf die Dokumentationsqualität nach den Minimalanforderungen konnte jedoch nicht nachgewiesen werden.

In dem Protokollabschnitt für die Befunde sind nur wenige Pflichtfelder vorgegeben worden. Diese beziehen sich entweder nur auf die Erstuntersuchung oder der Anwender muss angeben, dass keine Werte erhoben wurden. Wenn die Dokumentationsqualität nach der Vollständigkeit der Pflichtfelder bewertet wird, sind diese zu 90 bis 100 % vollständig ausgefüllt. Dabei war die Dokumentation bereits vor der Einführung des Takwa ePen sehr gut und konnte mit den Pflichtfeldern nur leicht verbessert werden.

Eine genaue Auswertung des Pflichtfeldes für die Messwerte, bei dem auch das Ankreuzen des Merkmals „keine“ möglich ist, zeigte, dass diese Option mit dem Takwa System häufiger genutzt wurde. Dadurch wurde die Dokumentationsqualität dieses Feldes nach Softwarevorgaben verbessert, in der Praxis wurden aber weniger Messwerte genommen und somit die SOP-Vorgaben weniger eingehalten.

Da die Pflichtfelder als ausgefüllt gewertet werden, sobald nur ein Wert in dem entsprechenden Datenfeld eingetragen wurde, wird dadurch nicht die Dokumentation von Übergabewerten bei zuvor protokollierten Erstbefunden beeinflusst. Eine Verbesserung der Dokumentationsqualität der Übergabewerte ist vermutlich auf das veränderte Protokolllayout und damit die neue Anordnung von Erstbefund- und Übergabewerten in den jeweils gleichen Datenfeldern zurückzuführen. Auch die Steigerung der Dokumentationsqualität der Einsatzprotokollierung nach den erarbeiteten Minimalanforderungen wurde vermutlich durch die

Neustrukturierung des EPRO-5.1-ABCDE Protokolls nach dem ABCDE-Schema beeinflusst. Durch den zeitgleichen Wechsel der Protokolle und der Einführung des Takwa ePen kann in dieser Arbeit jedoch keine Aussage getroffen werden, ob dieser Effekt auf das neue Papierprotokoll zurückzuführen ist.

Die signifikante Steigerung der protokollierten Endzeit von 7 % im August 2019 auf über 70 % mit dem Takwa ePen ist ein Resultat der Softwareumstellung. Der Grund ist allerdings ein Nachteil der neuen Bearbeitungssoftware im Vergleich zum zuvor genutzten System. Da die Datenübertragung von der Leitstelle zur Takwa Software langsamer ist, führt eine lückenlose Dokumentation der Einsatzzeiten im Papierprotokoll zu einer erheblichen Verkürzung der Einsatznachbearbeitung an der Wache, weshalb die Notfallprotokolle in diesem Bereich sorgfältiger ausgefüllt werden.

Dass die Mitarbeiter die Notfallprotokolle nicht immer mit der gebotenen Sorgfalt ausfüllen, wurde bereits in einer Bachelorarbeit aus dem Jahr 2019 vermutet (Vgl. Obst, 2019). Die Auswertung des Monitoring-Feldes unterstützt diese These. In dieser Arbeit wurde festgestellt, dass die getroffenen Maßnahmen im Monitoring-Datenfeld bei 11,94 % aller ausgewerteten Protokolle fehlerhaft eingetragen wurden.

Der geringe Anteil an vollständig ausgefüllten Notfallprotokollen kann auch durch die nicht-Einhaltung der vorgegebenen Handlungsanweisungen der ÄLRD beeinflusst werden. Das Rettungsdienstpersonal darf von den vorgeschriebenen Handlungsanweisungen abweichen, wenn dafür ein plausibler Grund genannt werden kann. Die Begründung für die Abweichung muss vom Behandler jedoch immer im Protokoll vermerkt werden. In den ausgewerteten Einsätzen war dies bei nur zwei Einsätzen der Fall.

Ein positiver Einfluss auf die Dokumentationsqualität des Rettungsdienstes im Landkreis Goslar konnte durch die Digitalisierung der Notfallprotokolle erzielt werden. Wo zuvor nur abrechnungsrelevante Daten digitalisiert und die Papierprotokolle ins Archiv eingelagert wurden, können nun die gesamten Notfallprotokolle jederzeit schnell am Computer ausgewertet werden. Durch diese Digitalisierung ist die Ärztliche Leitung Rettungsdienst in der Lage mit wenig Aufwand sowohl ganze Datensätze oder auch einzelne Protokolle im Rahmen des gesetzlich geforderten Qualitätsmanagements abzurufen und auszuwerten.

Durch die zeitgleiche Umstellung der genutzten Papierprotokolle und der Einführung des Takwa ePen konnte in dieser Arbeit keine klare Abgrenzung zwischen dem Effekt des veränderten Protokolllayouts und der veränderten Einsatznachbearbeitung gemacht werden. An dieser Stelle müssten weitere Untersuchungen gemacht werden. Eine Studie, in der beide Protokolltypen zur Einsatzdokumentation in Kombination mit dem ePen genutzt würden, könnte ein aussagekräftiges Ergebnis bringen.

6. Handlungsempfehlung

In dieser Arbeit konnte nachgewiesen werden, dass das Takwa ePen System mit den derzeit genutzten Systemeinstellungen keinen bedeutsamen positiven Effekt auf die Dokumentation von Messwerten und Befunden im Einsatz hat. Die Auswertung der Einsatzprotokolle und der zugehörigen Bearbeitungssoftware zeigte jedoch, dass das Potential des Systems nicht ausreichend genutzt wird.

Durch die Umstellung auf den ePen können die Notfallprotokolle digital im Rahmen des Qualitätsmanagements abgerufen und ausgewertet werden. Um einen fortlaufenden Überblick über die Dokumentationsqualität zu haben, können die Wachleiter oder die Ärztliche Leitung Rettungsdienst in regelmäßigen Abständen zufällig ausgewählte Protokolle oder erstellte Datensätze auswerten und bei Auffälligkeiten gezielt Mitarbeiterschulungen in Verbindung mit der jährlichen Pflichtfortbildung anbieten. Als Themengebiete dieser Fortbildungen könnten Einsatzdokumentation und die Rechtsgrundlagen der Dokumentation gewählt werden. Es hat sich bei der Datenanalyse in dieser Arbeit gezeigt, dass die Einsatzprotokolle oft unvollständig ausgefüllt werden.

Um das Potential der Takwa Software voll auszunutzen, gibt es mehrere Optimierungslösungen. Die Software kann um Pflicht- und Zusatzfelder ergänzt werden. Der Anteil an Protokollen, die dem festgelegten Minimalstandard entsprachen, ist zu gering. Ein möglicher Grund ist das häufige Abweichen von den vorgeschriebenen Standardisierten Operativen Prozeduren. Dabei wurde nur in einem Protokoll eine Begründung für die Nichteinhaltung der Behandlungsstandards dokumentiert. Eine Möglichkeit zur Verbesserung ist die Einführung von Zusatzangaben bei Pflichtfeldern. Wenn in einem Datenpflichtfeld „keine“ im Protokoll angekreuzt würde, müsste in einem Zusatzfeld in der Software eine Begründung eingetragen werden.

Um die Protokollierung der Messwerte und Befunde bei Übergabe zu verbessern, sollten die Pflichtfelder in der Takwa Software modifiziert werden. Die Auswertung der Protokolle hat ergeben, dass die Qualität der Übergabedokumentation nicht ausreichend ist. Die Regeln für die Pflichtfelder sollten so angepasst werden, dass bei der Ankunft gemessenen Werten oder erhobenen Befunden immer in dem entsprechenden Datenfeld ein Übergabewert dokumentiert werden muss.

7. Fazit

Das Ziel dieser Bachelorarbeit war es, einen möglichen Einfluss einer elektronischen Einsatzdokumentierung auf die Dokumentationsqualität im Rettungsdienst des Landkreis Goslar zu ermitteln. Hierfür wurde das Qualitätsmerkmal der Vollständigkeit der Einsatzprotokollierung gewählt. Es wurden Mindestanforderungen an die Dokumentation anhand der Handlungsanweisungen der Ärztlichen Leitung Rettungsdienst für drei Notfallkategorien erarbeitet. Die Unterschiede der genutzten Protokollversionen und die Einsatznachbearbeitungsprogramme wurden verglichen.

Die Standardisierten Operativen Prozeduren des Landkreises Goslar dienen als Grundlage für die Mindestanforderungen. Da diese SOPs rechtlich Dienstanweisungen gleichzusetzen sind, müssen die Rettungsdienstmitarbeiter nach ihnen handeln. Ein begründetes Abweichen von den Vorschriften ist möglich, muss aber dokumentiert werden. Es wurde festgestellt, dass die Dokumentationsqualität nach den erarbeiteten Mindestanforderungen nicht ausreichend ist.

Die Dokumentation der einzelnen Messwerte, Befunde und Diagnosen konnte durch den Einsatz des Takwa ePen nicht signifikant verbessert werden. Eine Analyse der genutzten Pflichtfeldeinstellungen in der Takwa Software zur Einsatznachbearbeitung zeigte das ungenutzte Potential. Die wenigen Pflichtfelder beziehen sich nur auf die Befunde bei der Erstuntersuchung und wurden bereits vor der Einführung des ePen sehr gut ausgefüllt. Bei mehreren Pflichtfeldern kann angekreuzt werden, dass keine Daten erhoben wurden. Das Feld wird dabei vom System als ausgefüllt bewertet. Auch wird nicht geprüft, ob bei Ankunft erhobene Befunde und Messwerte auch bei der Übergabe protokolliert werden. Der Einsatz von Zusatzfeldern bei nicht dokumentierten Messwerten und Befunden und ein Abgleich von Daten bei Erstbefund und Übergabe könnte die Qualität der Dokumentation verbessern.

Der Vergleich der beiden genutzten Einsatzprotokolle führte zu der Vermutung, dass die teilweise Verbesserung der Dokumentationsqualität auf das veränderte Layout des ab Oktober 2019 eingesetzten EPRO-5.1-ABCDE Protokolls zurückzuführen ist. Eine valide Aussage konnte in dieser Studie dazu nicht gegeben werden.

Das Takwa ePen System hat mit den derzeitigen Programmeinstellungen keinen Einfluss auf die Dokumentationsqualität nach den vorgegebenen Handlungsanweisungen der Ärztlichen Leitung Rettungsdienst. Durch die Digitalisierung der Notfallprotokolle konnte die Qualität der Dokumentation aber dennoch deutlich verbessert werden. Mit der neuen Software können

die digitalisierten Einsatzprotokolle effizient ausgewertet und die Dokumentationsqualität besser überwacht werden. Dadurch können Abweichungen bei der Patientenversorgung zuverlässig entdeckt und das Rettungsdienstpersonal gezielt geschult und weitergebildet werden.

Literaturverzeichnis

- AG NUN-Algorithmen. (2019). „NUN –Algorithmen“ zur Aus- und Fortbildung und als Grundlage zur Tätigkeit von Notfallsanitätern(innen) in Niedersachsen. https://www.skverlag.de/fileadmin/files_content/Gesetze_und_Verordnungen/Niedersachsen_NUN-2019.pdf
- Bundesärztekammer (2013). Empfehlung der Bundesärztekammer zum Ärztlichen Leiter Rettungsdienst. *Deutsches Ärzteblatt*, 110(25), 1281. <https://www.aerzteblatt.de/pdf.asp?id=141325>
- LIS GmbH. (27. April 2021a). *Benutzeroberfläche zur Einsatznachbearbeitung im LIS Abrechnungsprogramm: eigenhändiger Screenshot*. Goslar.
- LIS GmbH. (27. April 2021b). *Liste der anzugebenen Pflichtmerkmale zur Einsatznachbearbeitung: eigenhändiger Screenshot*. Goslar.
- Lohs, T., Wnent, J. & Jakisch, B. (2018). Dokumentation und Qualitätsmanagement im Rettungsdienst. *Notfallmedizin up2date*, 13(04), 392. <https://doi.org/10.1055/a-0587-8830>
- Messelken, M. & Schlechtriemen, T [Th.] (2003). Der minimale Notarzt Datensatz MIND2. *Notfall & Rettungsmedizin*, 6(3), 189–192. <https://doi.org/10.1007/s10049-003-0560-7>
- Messelken, M., Schlechtriemen, T [T.], Arntz, H.-R., Bohn, A., Bradschettl, G., Brammen, D., Braun, J., Gries, A., Helm, M., Kill, C., Mochmann, C. & Paffrath, T. (2011). Minimaler Notfalldatensatz MIND3. *Notfall + Rettungsmedizin*, 14(8), 647–654. <https://doi.org/10.1007/s10049-011-1510-4>
- Obst, A. (2019). *Umsetzung gegebener Handlungsanweisung des Ärztlichen Leiter Rettungsdienst (ÄLRD) für Notfallsanitäter im Einsatz am Beispiel Herzinfarkt im Landkreis Goslar* [Bachelorarbeit]. Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Hamburg. https://reposit.haw-hamburg.de/bitstream/20.500.12738/9115/1/Obst_geschwaerzt.pdf
- Steffen, T. & Lenkewitz, B. (2020). *Standardisierte Operative Prozeduren 2020: zur präklinischen Versorgung durch den Rettungsdienst in den Landkreisen Goslar und Northeim*.
- Takwa GmbH. (2020). *Takwa ePen-System ... Datenerfassung ganz einfach*. <https://www.takwa.de/produkte/mobile-datenerfassung/takwa-epen-system-datenerfassung-ganz-einfach>

Takwa GmbH. (27. April 2021). *Benutzeroberfläche der Takwa Software: eigenhändiger Screenshot*. Goslar. Takwa GmbH.

Thieme DokuFORM GmbH. *Einsatzprotokoll DIVIDOK Version EPRO 4.2*.

https://www.thieme.de/statics/dokumente/thieme/final/de/dokumente/tw_thieme-dokuform/EPRO_42_310113s.pdf

Thieme DokuFORM GmbH. *Einsatzprotokoll EPRO-5.1-ABCDE (MIND 3.1)*.

https://www.thieme.de/statics/dokumente/thieme/final/de/dokumente/tw_thieme-dokuform/EPRO-5.1_ABCDE.PDF

Tries, R. (2015). *Strafrechtliche Probleme im Rettungsdienst* (4. Aufl.). Stumpf + Kossendey mbH.

Anhang

August 2019

| Einsatz- nummer | Einsatz- art | Transport- ziel | Alarm | Ankunft Pat | Abfahrt | Übergabe | Einsatz- bereit |
|--------------------|-----------------|--------------------|-------|----------------|---------|----------|--------------------|
| Gesamt | | | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| Anzahl "x" | | | 108 | 72 | 76 | 69 | 25 |
| Anzahl "0" | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Anzahl leer | | | 12 | 48 | 44 | 51 | 95 |
| Prozent "x" | | | 90,0% | 60,0% | 63,3% | 57,5% | 20,8% |
| Prozent "0" | | | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Prozent leer | | | 10,0% | 40,0% | 36,7% | 42,5% | 79,2% |

| Ende | RR Sys Start | RR dia Start | HF Start | SpO2 Start | AF Start | etCO2 Start | BZ Start |
|-------|-----------------|-----------------|----------|------------|----------|----------------|----------|
| 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 10 | 97 | 93 | 112 | 109 | 59 | 1 | 39 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110 | 23 | 27 | 8 | 11 | 61 | 119 | 81 |
| 8,3% | 80,8% | 77,5% | 93,3% | 90,8% | 49,2% | 0,8% | 32,5% |
| 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| 91,7% | 19,2% | 22,5% | 6,7% | 9,2% | 50,8% | 99,2% | 67,5% |

| Schmerz Start | Temp Start | Diagnose | RR Sys Ende | RR dia Ende | HF Ende | SpO2 Ende | AF Ende |
|------------------|---------------|----------|----------------|----------------|---------|-----------|---------|
| 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 95 | 35 | 119 | 70 | 70 | 82 | 83 | 36 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | 85 | 1 | 50 | 50 | 38 | 37 | 84 |
| 79,2% | 29,2% | 99,2% | 58,3% | 58,3% | 68,3% | 69,2% | 30,0% |
| 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| 20,8% | 70,8% | 0,8% | 41,7% | 41,7% | 31,7% | 30,8% | 70,0% |

| etCO2 Ende | BZ Ende | Schmerz Ende | Temp Ende | A+B Start | A+B Ende | C+EKG Start | C+EKG Ende |
|---------------|---------|-----------------|-----------|-----------|----------|----------------|---------------|
| 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 1 | 1 | 61 | 5 | 115 | 90 | 46 | 29 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 61 | 59 |
| 119 | 119 | 59 | 115 | 3 | 29 | 13 | 32 |
| 0,8% | 0,8% | 50,8% | 4,2% | 95,8% | 75,0% | 38,3% | 24,2% |
| 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 1,7% | 0,8% | 50,8% | 49,2% |
| 99,2% | 99,2% | 49,2% | 95,8% | 2,5% | 24,2% | 10,8% | 26,7% |

| GCS Start | GCS Ende | Bewusstsein Start | Bewusstsein Ende | Psyche | Verletzungen | ERKR/TRA UMA | Medis |
|------------------|-----------------|--------------------------|-------------------------|---------------|---------------------|---------------------|--------------|
| 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | | 120 |
| 108 | 92 | 103 | 78 | 111 | 56 | Trauma: | 31 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 58 | 59 | 59 |
| | | | | | | Erkrankung: | |
| 12 | 28 | 17 | 42 | 9 | 6 | | 30 |
| 90,0% | 76,7% | 85,8% | 65,0% | 92,5% | 46,7% | 61 | 25,8% |
| 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 48,3% | | 49,2% |
| 10,0% | 23,3% | 14,2% | 35,0% | 7,5% | 5,0% | | 25,0% |

| Medis SOP | O2-Gabe | Zugang | NACA | Monitoring-Feld | Unterschrift | Bemerkungen |
|------------------|----------------|---------------|-------------|------------------------|---------------------|--------------------|
| 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | |
| 5 | 25 | 31 | 94 | 109 | 118 | |
| 0 | 83 | 87 | 0 | 5 | 0 | |
| 115 | 12 | 2 | 26 | 6 | 2 | |
| 4,2% | 20,8% | 25,8% | 78,3% | 90,8% | 98,3% | |
| 0,0% | 69,2% | 72,5% | 0,0% | 4,2% | 0,0% | |
| 95,8% | 10,0% | 1,7% | 21,7% | 5,0% | 1,7% | |

Dezember 2019

| Einsatznummer | Einsatzart | Transportziel | Alarm | Ausfahrt | Ankunft EO | Ankunft Pat |
|---------------|------------|---------------|------------|-------------------|------------------|-------------|
| Gesamt | | | 120 | 120 | 120 | 120 |
| Anzahl „x“ | | | 117 | 112 | 92 | 86 |
| Anzahl „0“ | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Anzahl leer | | | 3 | 8 | 28 | 34 |
| Prozent „x“ | | | 97,5% | 93,3% | 76,7% | 71,7% |
| Prozent „0“ | | | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Prozent leer | | | 2,5% | 6,7% | 23,3% | 28,3% |
| Abfahrt | Übergabe | Einsatzbereit | Ende | RR Sys Start | RR dia Start | HF Start |
| 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 91 | 97 | 82 | 82 | 97 | 94 | 106 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 11 | 11 |
| 29 | 23 | 38 | 38 | 12 | 15 | 3 |
| 75,8% | 80,8% | 68,3% | 68,3% | 80,8% | 78,3% | 88,3% |
| 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 9,2% | 9,2% | 9,2% |
| 24,2% | 19,2% | 31,7% | 31,7% | 10,0% | 12,5% | 2,5% |
| SpO2 Start | AF Start | etCO2 Start | BZ Start | Temp Start | Diagnose | RR Sys Ende |
| 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 98 | 89 | 1 | 52 | 53 | 114 | 74 |
| 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 0 | 11 |
| 11 | 20 | 108 | 57 | 56 | 6 | 35 |
| 81,7% | 74,2% | 0,8% | 43,3% | 44,2% | 95,0% | 61,7% |
| 9,2% | 9,2% | 9,2% | 9,2% | 9,2% | 0,0% | 9,2% |
| 9,2% | 16,7% | 90,0% | 47,5% | 46,7% | 5,0% | 29,2% |
| RR dia Ende | HF Ende | SpO2 Ende | AF Ende | etCO2 Ende | BZ Ende | Temp Ende |
| 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 69 | 81 | 71 | 58 | 0 | 9 | 13 |
| 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 40 | 28 | 38 | 51 | 109 | 100 | 96 |
| 57,5% | 67,5% | 59,2% | 48,3% | 0,0% | 7,5% | 10,8% |
| 9,2% | 9,2% | 9,2% | 9,2% | 9,2% | 9,2% | 9,2% |
| 33,3% | 23,3% | 31,7% | 42,5% | 90,8% | 83,3% | 80,0% |
| A+B Start | A+B Ende | C+EKG Start | C+EKG Ende | Bewusstsein Start | Bewusstsein Ende | GCS Start |
| 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 119 | 91 | 53 | 43 | 119 | 93 | 120 |
| 0 | 0 | 65 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 29 | 2 | 27 | 1 | 27 | 0 |
| 99,2% | 75,8% | 44,2% | 35,8% | 99,2% | 77,5% | 100,0% |
| 0,0% | 0,0% | 54,2% | 41,7% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| 0,8% | 24,2% | 1,7% | 22,5% | 0,8% | 22,5% | 0,0% |

| GCS Ende | Schmerzen Start | Schmerzen Ende | Psyche | Haut | neur. Auf | ERKR/TRAU MA |
|----------|-----------------|----------------|--------|-------|-----------|--------------|
| 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | |
| 101 | 69 | 54 | 113 | 114 | 25 | Trauma: |
| 0 | 17 | 12 | 0 | 0 | 87 | 42 |
| 19 | 34 | 54 | 7 | 6 | 8 | Erkrankung: |
| 84,2% | 57,5% | 45,0% | 94,2% | 95,0% | 20,8% | 78 |
| 0,0% | 14,2% | 10,0% | 0,0% | 0,0% | 72,5% | |
| 15,8% | 28,3% | 45,0% | 5,8% | 5,0% | 6,7% | |

| Verletzungen | Medis | Medis SOP | O2-Gabe | Zugang | Monitoring-Feld | NACA Start |
|--------------|-------|-----------|---------|--------|-----------------|------------|
| 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 42 | 32 | 0 | 28 | 33 | 100 | 92 |
| 65 | 2 | 0 | 91 | 80 | 19 | 0 |
| 13 | 86 | 120 | 1 | 7 | 1 | 28 |
| 35,0% | 26,7% | 0,0% | 23,3% | 27,5% | 83,3% | 76,7% |
| 54,2% | 1,7% | 0,0% | 75,8% | 66,7% | 15,8% | 0,0% |
| 10,8% | 71,7% | 100,0% | 0,8% | 5,8% | 0,8% | 23,3% |

| NACA Ende | Unterschrift | Bemerkung |
|-----------|--------------|-----------|
| 120 | 120 | |
| 70 | 119 | |
| 0 | 0 | |
| 50 | 1 | |
| 58,3% | 99,2% | |
| 0,0% | 0,0% | |
| 41,7% | 0,8% | |

Oktober 2020

| Einsatznummer | Einsatzart | Transportziel | Alarm | Ausfahrt | Ankunft EO | Ankunft Pat |
|---------------|------------|---------------|------------|-------------------|------------------|-------------|
| Gesamt | | | 120 | 120 | 120 | 120 |
| Anzahl "x" | | | 113 | 103 | 80 | 71 |
| Anzahl "0" | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Anzahl leer | | | 7 | 17 | 40 | 49 |
| Prozent "x" | | | 94,2% | 85,8% | 66,7% | 59,2% |
| Prozent "0" | | | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Prozent leer | | | 5,8% | 14,2% | 33,3% | 40,8% |
| Abfahrt | Übergabe | Einsatzbereit | Ende | RR Sys Start | RR dia Start | HF Start |
| 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 86 | 95 | 84 | 90 | 100 | 99 | 105 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 8 | 8 |
| 34 | 25 | 36 | 30 | 12 | 13 | 7 |
| 71,7% | 79,2% | 70,0% | 75,0% | 83,3% | 82,5% | 87,5% |
| 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 6,7% | 6,7% | 6,7% |
| 28,3% | 20,8% | 30,0% | 25,0% | 10,0% | 10,8% | 5,8% |
| SpO2 Start | AF Start | etCO2 Start | BZ Start | Temp Start | Diagnose | RR Sys Ende |
| 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 102 | 83 | 0 | 58 | 77 | 118 | 62 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 0 | 8 |
| 10 | 29 | 112 | 54 | 35 | 2 | 50 |
| 85,0% | 69,2% | 0,0% | 48,3% | 64,2% | 98,3% | 52% |
| 6,7% | 6,7% | 6,7% | 6,7% | 6,7% | 0,0% | 7% |
| 8,3% | 24,2% | 93,3% | 45,0% | 29,2% | 1,7% | 42% |
| RR dia Ende | HF Ende | SpO2 Ende | AF Ende | etCO2 Ende | BZ Ende | Temp Ende |
| 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 62 | 68 | 67 | 57 | 0 | 8 | 9 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 50 | 44 | 45 | 55 | 112 | 104 | 103 |
| 52% | 57% | 56% | 48% | 0% | 7% | 8% |
| 7% | 7% | 7% | 7% | 7% | 7% | 7% |
| 42% | 37% | 38% | 46% | 93% | 87% | 86% |
| A+B Start | A+B Ende | C+EKG Start | C+EKG Ende | Bewusstsein Start | Bewusstsein Ende | GCS Start |
| 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 117 | 93 | 49 | 43 | 116 | 95 | 119 |
| 0 | 0 | 59 | 47 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 27 | 12 | 30 | 4 | 25 | 1 |
| 97,5% | 77,5% | 40,8% | 35,8% | 96,7% | 79,2% | 99,2% |
| 0,0% | 0,0% | 49,2% | 39,2% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| 2,5% | 22,5% | 10,0% | 25,0% | 3,3% | 20,8% | 0,8% |

| GCS Ende | Schmerzen Start | Schmerzen Ende | Psyche | Haut | neur. Auf | ERKR/TRAU MA |
|----------|-----------------|----------------|--------|-------|-----------|--------------|
| 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 95 | 83 | 66 | 116 | 110 | 30 | Trauma: |
| 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 86 | 34 |
| 25 | 33 | 50 | 4 | 6 | 4 | Erkrankung: |
| 79,2% | 69,2% | 55,0% | 96,7% | 91,7% | 25,0% | 86 |
| 0,0% | 3,3% | 3,3% | 0,0% | 3,3% | 71,7% | |
| 20,8% | 27,5% | 41,7% | 3,3% | 5,0% | 3,3% | |

| Verletzungen | Medis | Medis SOP | O2-Gabe | Zugang | Monitoring-Feld | NACA Start |
|--------------|-------|-----------|---------|--------|-----------------|------------|
| 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 36 | 27 | 0 | 16 | 30 | 106 | 76 |
| 73 | 0 | 0 | 99 | 83 | 13 | 0 |
| 11 | 93 | 120 | 5 | 7 | 1 | 44 |
| 30,0% | 22,5% | 0,0% | 13,3% | 25,0% | 88,3% | 63,3% |
| 60,8% | 0,0% | 0,0% | 82,5% | 69,2% | 10,8% | 0,0% |
| 9,2% | 77,5% | 100,0% | 4,2% | 5,8% | 0,8% | 36,7% |

| NACA Ende | Unterschrift | Bemerkung |
|-----------|--------------|-----------|
| 120 | 120 | |
| 66 | 120 | |
| 0 | 0 | |
| 54 | 0 | |
| 55,0% | 100,0% | |
| 0,0% | 0,0% | |
| 45,0% | 0,0% | |