

Aus der Universitätsklinik für Unfallchirurgie
der Medizinischen Fakultät
der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Erhebung von Kennzahlen deutscher Notfallzentren nach Utstein-Style zur Beschreibung
der Versorgungsrealität im Jahr 2018

Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades

Dr. med.

(doctor medicinae)

an der Medizinischen Fakultät
der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

vorgelegt von Florian Wallstab
aus Magdeburg
Magdeburg 2025

Dokumentationsblatt

Bibliographische Beschreibung

Wallstab, Florian:

Erhebung von Kennzahlen deutscher Notfallzentren nach Utstein-Style zur Beschreibung der Versorgungsrealität im Jahr 2018. - 2025. - 84 Bl., 8 Abb., 13 Tab., 1 Anl.

Kurzreferat

Zur Bewältigung von Reformen der Notfallversorgung benötigt die Versorgungsforschung eine solide Datengrundlage, welche bisher für Deutschland nicht existiert. Mit einer Erhebung basierend auf dem „Template for uniform reporting of emergency department measures, consensus to the Utstein method“ wurde ein Status quo von Struktur-, Ergebnis- und Prozessparameter aus deutschen Notfallzentren erfasst. Dies erfolgte mittels quantitativer Querschnittsstudie in deutschen Notfallzentren, welche 19 Kennzahlen aus dem Jahr 2018 erhob. Es wurden 759 Notfallzentrumsleiter aus dem DIVI-Notaufnahmeverzeichnis kontaktiert. Insgesamt wurden 150 Fragebögen (Rücklaufquote: 19,8 Prozent) berücksichtigt. Die teilnehmenden Krankenhäuser verfügten im Median über 403 Krankenhausbetten mit jährlich 30.000 Behandlungen im Notfallzentrum. Etwa 45 Prozent der Patienten wurden stationär aufgenommen, davon circa 5 Prozent auf eine Intensivstation. Ein Viertel der Patienten war über 75 Jahre alt und die Patienten verblieben im Median 154 Minuten im Notfallzentrum. Die Arbeit erhob erstmals standardisierte Kennzahlen aus deutschen Notfallzentrum. Zusätzlich fanden der o. g. Utstein-Style und das DIVI-Notaufnahmeverzeichnis erstmalige Anwendung. Für die Versorgungsforschung und Notfallversorgung zeigte sich die Notwendigkeit weiterer umfassender Erhebungen anhand einheitlich definierter Kennzahlen.

Schlüsselwörter

Notfallzentren, Utstein-Template, DIVI-Notaufnahmeverzeichnis, Kennzahlen der Notfallzentren, Versorgungsforschung

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
1. Einführung	1
1.1. Organisation der Notfallversorgung in Deutschland	1
1.2. Herausforderungen und Reformbedarf in Deutschland	2
2. Ziel der Arbeit	4
3. Methoden	5
3.1. Studiendesign	5
3.2. Zugrundeliegendes Template und Verzeichnis	5
3.2.1. Utstein-Template	5
3.2.2. DIVI-Notaufnahmeverzeichnis	6
3.3. Entwicklung der Erhebung	6
3.4. Haupterhebung	8
3.4.1. Kennzahlen der Krankenhäuser	8
3.4.2. Strukturkennzahlen der Notfallzentren	8
3.4.3. Patientenpopulation der Notfallzentren	8
3.4.4. Personalkennzahlen der Notfallzentren	9
3.4.5. Prozesskennzahlen der Notfallzentren	10
3.4.6. Ergebniskennzahlen der Notfallzentren	11
3.4.7. Weitere Auswertungen und Subgruppenanalysen	11
3.5. Durchführung der Erhebung	12
3.6. Einschlusskriterien und Statistik	12
3.6.1. Einschlusskriterien	12
3.6.2. Statistische Methoden	13

3.7. Analyse des Pretest-Rücklaufs	14
4. Ergebnisse	15
4.1. Entwicklung des untersuchten Teilnehmerkollektivs	15
4.2. Teilnehmerkollektiv	16
4.2.1. Kennzahlen der Krankenhäuser	16
4.2.2. Strukturkennzahlen der Notfallzentren	17
4.2.3. Patientenpopulation der Notfallzentren	19
4.2.4. Personalkennzahlen der Notfallzentren	21
4.2.5. Prozesskennzahlen der Notfallzentren	22
4.2.6. Ergebniskennzahlen der Notfallzentren	23
4.3. Weitere Auswertungen und Subgruppenanalysen	24
5. Diskussion	27
5.1. Diskussion der Methoden und Limitationen	27
5.2. Diskussion der Ergebnisse	29
5.2.1. Kennzahlen der Krankenhäuser	29
5.2.2. Strukturkennzahlen der Notfallzentren	30
5.2.3. Patientenpopulation der Notfallzentren	32
5.2.4. Prozesskennzahlen der Notfallzentren	37
5.2.5. Personalkennzahlen der Notfallzentren	40
5.2.6. Ergebniskennzahlen der Notfallzentren	42
5.3. Synopsis	44
6. Zusammenfassung	45
Literatur	46
Danksagung	61
Ehrenerklärung	62
Erklärung zur strafrechtlichen Verurteilung	63
Lebenslauf	64
A. Fragebogen	65

Abbildungsverzeichnis

1.	Organisation der Notfallversorgung in Deutschland (modifiziert nach SVR-Gutachten aus dem Jahr 2018 [4])	1
2.	Flussdiagramm zur Entwicklung des Teilnehmerkollektivs	15
3.	Anzahl der Behandlungsplätze des Notfallzentrums nach gruppierter Krankenhausgröße	18
4.	Anzahl von Beobachtungsbetten der Beobachtungsstation nach gruppierter Krankenhausgröße	19
5.	Anteil der Rettungsmittelzuweisungen bezogen auf die Krankenhausbetten	20
6.	Verteilung der Ersteinschätzungskategorien für das Manchester Triage System (MTS) und den Emergency Severity Index (ESI) inklusive prozentaler Werte	21
7.	Verlegungen nach Behandlung im Notfallzentrum	23
8.	Anteil der Krankenhäuser an Stichprobenpopulation bzw. Gesamtpopulation	24

Tabellenverzeichnis

1.	Berechnungsbeispiel kumulierter Arbeitszeiten	10
2.	Bundesland der teilnehmenden Krankenhäuser	16
3.	Strukturkennzahlen der teilnehmenden Krankenhäuser	17
4.	Statistische Lageparameter für die Subgruppen nach Krankenhausgröße . .	17
5.	Strukturelle Kennzahlen der teilnehmenden Notfallzentren	18
6.	Kennzahlen zur Patientenpopulation	20
7.	Arbeitszeiten des Personals auf 100 Patientenfälle	22
8.	Prozesszeiten der Notfallzentren	22
9.	Ergebnisvariablen der Notfallzentren	23
10.	Mediane Anteile der Ersteinschätzungsstufen nach Krankenhausgröße . . .	25
11.	Kruskal-Wallis-Test für Dispositionsraten nach Krankenhausgröße	25
12.	Signifikanztest für Aufenthaltsdauern nach Krankenhausgröße	25
13.	Signifikanztests einzelner Parameter nach Fallzahl	26

Abkürzungsverzeichnis

a. e.	am ehesten
Abs.	Absatz
AKTIN	Aktionsbündnis zur Verbesserung der Kommunikations- und Informationstechnologie in der Intensiv- und Notfallmedizin
bzw.	beziehungsweise
CTAS	Canadian Triage and Acuity Scale
DGINA	Deutschen Gesellschaft Interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin e. V.
DIVI	Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e.V.
e. V.	Diagnosis Related Group
ESI	Emergency Severity Index
DRG	eingetragener Verein
ENQuIRE	Evaluierung der Qualitätsindikatoren von Notaufnahmen auf Outcome-Relevanz für den Patienten
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
h	Stunden
IGES	Institut für Gesundheits- und Sozialforschung
IMC	Intermediate Care Station
InEK	Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus GmbH
ITS	Intensivstation

min	Minuten
MTS	Manchester Triage System
MW	Mittelwert
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
o. g.	oben genannten
Prof.	Professor
SmeD	Strukturierte medizinische Ersteinschätzung in Deutschland
SVR	Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen
u. a.	unter anderem
USA	Vereinigte Staaten von Amerika
vgl.	vergleiche
z. B.	zum Beispiel
Zi	Zentralinstitut der kassenärztlichen Versorgung

1. Einführung

1.1. Organisation der Notfallversorgung in Deutschland

Die medizinische Notfallversorgung wird durch das Bundesministeriums für Gesundheit als eine Kernaufgabe des deutschen Gesundheitssystems beschrieben [1, 2]. Folglich gewährleisten die niedergelassenen Vertragsärzte¹ mit dem ärztlichen Bereitschaftsdienst, gemeinsam mit den Rettungsdiensten und den Notfallzentren der Krankenhäuser die Notfallversorgung in Deutschland (vgl. Abbildung 1) [3, 4].

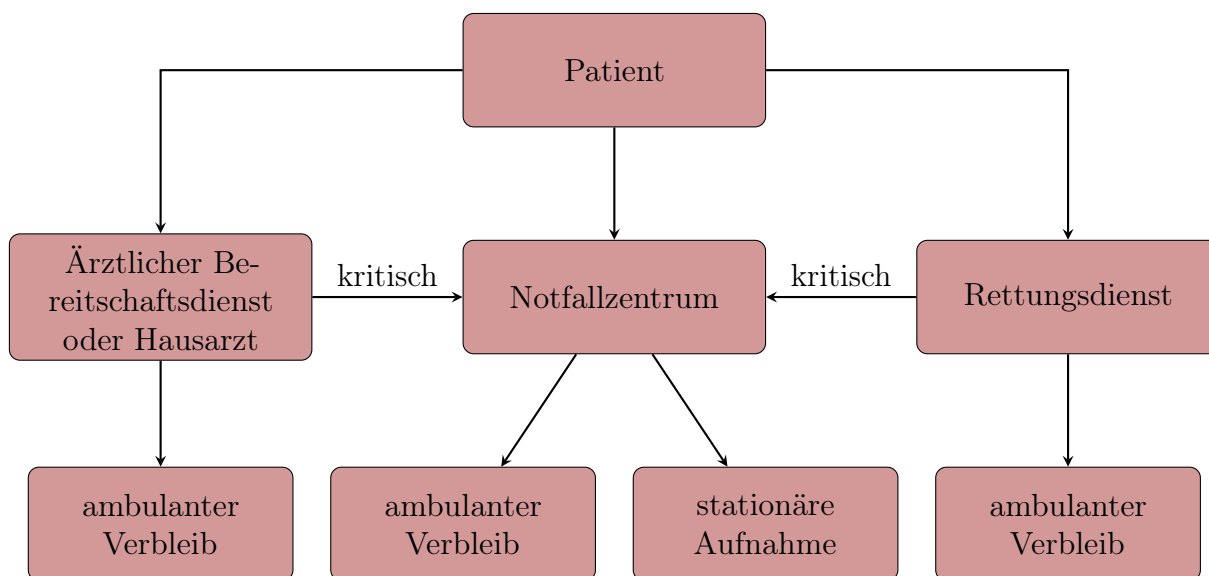


Abbildung 1.: Organisation der Notfallversorgung in Deutschland (modifiziert nach SVR-Gutachten aus dem Jahr 2018 [4])

Notfallzentren bilden die Schnittstelle zwischen ambulanter Notfallversorgung und stationärer Weiterbehandlung. Die zentrale Aufgabe der Notfallzentren ist die Versorgung lebensbedrohlicher Erkrankungen sowie die Notfalldiagnostik und -therapie [5, S. 16]. In Deutschland etablieren sich derzeit zentrale und interdisziplinäre Notfallzentren zur effizienten Konzentration notwendiger personeller und struktureller Ressourcen [6, 7].

¹Zur vereinfachten Lesbarkeit erfolgt die Verwendung des generischen Maskulinums.

Dennoch variieren auf Grund uneindeutiger Definitionen die Schätzungen über die Anzahl der Notfallzentren in Deutschland [8, 9]. Eine Prognose des GKV-Spitzenverbandes aus dem Jahr 2021 ermittelte auf Basis von Abrechnungsdaten, G-BA-Qualitätsberichten und qualitativen Recherchen 1.064 Krankenhäuser, die gemäß §136c Abs. 4 SGB V einer Notfallstufe zugeordnet werden konnten und damit relevant an der Notfallversorgung teilnehmen [9, 10].

1.2. Herausforderungen und Reformbedarf in Deutschland

Besondere Herausforderungen zur Sicherstellung der deutschen Notfallversorgung ergeben sich aus dem demografischen Wandel, einer veränderten Inanspruchnahme und ihrer sektoralen Trennung [3, 8, 11, 12]. Um diesen Veränderungen adäquat zu begegnen, bedarf es eine Umsetzung geplanter Reformen auf Basis valider Daten. Allerdings mangelt es an einer soliden Datengrundlage aus deutschen Notfallzentren. Bisher existieren keine vollumfänglichen Erhebungen zu Struktur- und Prozessdaten deutscher Notfallzentren. Bisherige Veröffentlichungen präsentieren zumeist mono- oder oligozentrisch erhobene Daten [13, 14, 15, 16, 17]. Ausnahmen bilden dabei größere Stichproben wie die DGINA-Mitgliederbefragungen von Schöpke et al. sowie eine Erhebung von Haas et al. [18, 19, 20]. Von offizieller Stelle existieren keine derartig publizierten Studiendaten. Damit unterscheidet sich Deutschland vom angloamerikanischen Raum, in welchem umfassende Erhebungen der Notfallversorgung bereits seit Jahren etabliert sind. In den Vereinigten Staaten von Amerika finden seit 1992 jährliche, repräsentative Erhebungen zur Inanspruchnahme der Notfallzentren statt [21]. In Kanada, dem Vereinigten Königreich und Australien werden ebenfalls regelmäßig Daten an zentrale Stellen übermittelt, welche in den beiden erstgenannten Ländern zum Teil monatlich veröffentlicht werden [22, 23, 24]. Für derartige Befragungen bedarf es standardisierter Kennzahlen, welche in Deutschland für Befragungen von Notfallzentren nicht verfügbar sind. Die Erhebung von Schöpke et al. bietet dabei einen ersten Ansatz für eine Standardisierung mit dem Ziel der Vergleichbarkeit auf nationaler und europäischer Ebene [19]. Als Reaktion auf den initialen Referentenentwurf sowie den aktuellen Gesetzesentwurf des Bundesministerium für Gesundheit fordert die DIVI die Entwicklung und Etablierung von Qualitätsindikatoren in den Notfallzentren [2, 25, 26]. Ein Vorschlag zur Mindestausstattung und damit verbundenen Strukturkennzahlen wurde

2024 durch Brod et al. publiziert [27]. Für die Evaluation und Weiterentwicklung der Notfallversorgung auf Ebene der Versorgungsforschung bedarf es einer Standardisierung dieser Kennzahlen. Daraus resultiert zusätzlich eine bessere Vergleichbarkeit der Studien untereinander. Im Rahmen der Erforschung präklinischen Herzstillstandes, innerklinischer Reanimation oder traumatologischer Ereignisse bestehen bereits Utstein-Stile zur wissenschaftlichen Publikation von Daten [28, 29, 30]. Im Jahr 2019 wurde das „Template for uniform reporting of emergency department measures, consensus to the Utstein method“ veröffentlicht [31]. Damit sollen standardisierte Veröffentlichungen ermöglicht werden, um Forschungsergebnisse aus unterschiedlichen Krankenhäusern, Forschungssettings und Gesundheitssystemen vergleichbar zu machen. In Kanada werden beispielsweise jährliche Erhebung durchgeführt, welche mit dem Utstein-Template vergleichbare Parameter nutzen [32, 33].

Für Erhebungen aus Notfallzentren benötigt es außerdem eine flächendeckende Kontaktmöglichkeit. Eine solche besteht in Deutschland von offizieller Seite bisher nicht. Hierfür unterstützen die Fachgesellschaften DIVI e. V. und DGINA e. V. die Entwicklung des DIVI-Notaufnahmeverzeichnisses. Dieses soll Kontaktdaten von Notfallzentren für wissenschaftliche Erhebungen sammeln [34].

2. Ziel der Arbeit

Nach Analyse der bestehenden Literatur zeigte sich die Notwendigkeit repräsentativer Daten aus deutschen Notfallzentren. Deshalb erfolgte eine retrospektive Querschnittsstudie in deutschen Notfallzentren, welche auf Basis des Utstein-Style Struktur- und Prozesskennzahlen für das Jahr 2018 erfassen sollte. Die Ziele der Studie waren:

- Hauptziel:
 - die deskriptive Darstellung des Status quo nicht fallbasierter Struktur- und Prozesskennzahlen basierend auf einer robusten Datengrundlage anhand standardisierter Parameter
- Nebenziele:
 - die Ermittlung von Unterschieden zwischen den Notfallzentren verschiedener Krankenhausgrößen
 - die Ermittlung zukünftiger Zielstellungen für die Versorgungsforschung in Notfallzentren

Die Daten wurden bereits zu Teilen im BioMed Central Emergency Medicine publiziert [35].

3. Methoden

3.1. Studiendesign

Zur Analyse der Forschungsschwerpunkte erfolgte eine retrospektive Querschnittsstudie in deutschen Notfallzentren. Der Fragebogen basierte auf dem „Template for uniform reporting of emergency department measures, consensus to the Utstein method“, um die Datenerhebung zu standardisieren [31]. Die Konzeption und Umsetzung erfolgte mittels „SoSciSurvey“ als anonyme, freiwillige Onlinebefragung. Im Notaufnahmeverzeichnis der DIVI gelistete Notfallzentrumsleiter wurden kontaktiert und konnten die Befragung einmalig durchführen. Sofern derselbe Notfallzentrumsleiter für mehrere Notfallzentren zuständig war, konnte dieser auf Nachfrage einen weiteren Zugriffsschlüssel anfordern. Im Abstand von zwei bis drei Wochen erfolgten insgesamt drei Teilnahmeerinnerungen. Die erhobenen Daten entstammten dem Berichtsjahr 2018.

Das ausgearbeitete Studienprotokoll wurde im August 2019 durch die Ethikkommission der Otto-von-Guericke-Universität an der Medizinischen Fakultät und am Universitätsklinikum Magdeburg unter der Studiennummer 131/19 bewilligt.

3.2. Zugrundeliegendes Template und Verzeichnis

3.2.1. Utstein-Template

Die Forschungsgruppe um Katrin Hruska entwickelte in einem Konsensusprozess das „Template for uniform reporting of emergency department measures, consensus to the Utstein method“ und publizierte dieses 2019 im European Journal of Emergency Medicine. Das Ziel der Forschungsgruppe war die Ermöglichung einer standardisierten Publikation von wissenschaftlichen Ergebnissen aus einem Notfallzentrum. Damit sollte eine Vergleichbarkeit internationaler Forschungsberichte unterschiedlicher Gesundheitssysteme und Forschungssettings ermöglicht werden. Die Schwerpunktbereiche dieses Berichtsstandards

stellten allgemeine Daten zum Krankenhaus sowie zu Struktur- und Ergebnisparametern, zur Patientenpopulation und zu Personal- und Prozesszeiten der Notfallzentren dar. Die Datentypen der einzelnen Kennzahlen wurden vorgegeben. Dabei wurden, sofern möglich, relative Angaben gefordert. Zusätzlich existierten klare Definitionen für die einzelnen Parameter sowie Potenziale für eine detailliertere Kennzahlerfassung. Eine Validierung der Kennzahlen durch regelmäßige Anwendung stand zum Zeitpunkt der Befragung noch aus.

3.2.2. DIVI-Notaufnahmeverzeichnis

Um den Mangel eines offiziellen Verzeichnisses von Notfallzentren zu kompensieren, wurde ein Notaufnahmeverzeichnis im Auftrag der DIVI durch die Arbeitsgruppe Register- und Versorgungsforschung in der Notfallmedizin der Universitätsklinik für Unfallchirurgie in Magdeburg entwickelt. Dieses sollte deutsche Notfallzentren mit einem persönlichen Ansprechpartner vollständig erfassen, um eine erleichterte Kontaktaufnahme mit notfallmedizinischen Abteilungen für wissenschaftliche Projekte und Befragungen zu ermöglichen. Die Aufnahme der Kontaktdaten in das Verzeichnis war freiwillig. Zum Zeitpunkt der Studie waren Kontaktdaten von 766 Notfallzentren verzeichnet. Bezogen auf die vom GKV-Spitzenverband einer Notfallstufe zuweisbaren 1.064 Notfallzentren¹ waren 28 Prozent der Notfallzentren nicht verzeichnet [9]. Für die Kennzahlerhebung nach Utstein-Style wurden der Leiter des Notfallzentrums und die dazugehörige E-Mail-Adresse benötigt. Eine Anwendung des Verzeichnisses vor dieser Studie erfolgte nicht.

3.3. Entwicklung der Erhebung

Die Übersetzung des Original-Templates erfolgte ähnlich wie es Brammen et al. für die Übersetzung der Canadian Emergency Department Information System Presenting Complaints List ins Deutsche durchgeführt haben [36]. Dabei fand zunächst die Übersetzung des englischsprachigen Utstein-Template ins Deutsche statt. Danach wurde die Übersetzung durch die Forschungsgruppe begutachtet. Anschließend erfolgte die Vorlage des übersetzten Templates an Prof. Dr. Behringer, welcher in der Arbeitsgruppe von Katrin Hruska an der Entwicklung des originalen Utstein-Styles beteiligt und mit dessen Zielsetzung vertraut war. Dabei lag der Fokus insbesondere auf der inhaltlichen Richtigkeit der Übersetzung.

¹Im Vergleich zur Publikation [35] wurden die 1.065 Notfallzentren auf 1.064 korrigiert, während der Link zur GKV-Prognose [9] identisch blieb. Damit kann die Abweichung nicht weiterführend belegt werden.

Im Anschluss erfolgte die Fragebogenerstellung, mit Schwerpunkt auf der korrekten Abbildung der Items des Berichtsstandards (vgl. A Fragebogen). Diese wurden in SoSci Survey (SoSci Survey GmbH, München, Deutschland) implementiert, welches über eine Lizenz der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg genutzt wurde. Der Fragebogen wies bei der Auswahl des Ersteinschätzungssystems eine Dynamik auf. In Abhängigkeit des gewählten Systems änderte sich das Eingabefenster für die Dateneingabe der einzelnen Ersteinschätzungsstufen in Adaptation auf das jeweilige Ersteinschätzungssystem. Anschließend erfolgte eine technische Funktionsprüfung. Dabei wurde überprüft, dass der Fragebogen auf herkömmlichen Bildschirmen korrekt angezeigt wird. Zusätzlich wurde getestet, ob unzulässige Antworten (falscher Datentyp) zuverlässig verhindert wurden.

Im August 2019 erfolgte ein Pretest im Rahmen einer Datenerhebung des Projekts „ENQuIRE“ an 16 deutschen Notfallzentren [37]. Im Fokus stand die Überprüfung der Eindeutigkeit und Verständlichkeit der Fragen sowie der technischen Absicherung gegenüber unzulässigen Eingaben durch die Teilnehmer. Diese konnten über eine Kommentarfunktion Anmerkungen zu jeder Fragebogenseite vornehmen. Der Pretest endete im September 2019 nach einem Befragungszeitraum von fünf Wochen und zwei Teilnahmeerinnerungen in zweiwöchigem Abstand. Im Anschluss erfolgte die Auswertungen der Kommentare zum Fragebogen. Nach Optimierung des Fragebogens bewerteten die klinischen und methodischen Experten diesen erneut.

Die finale Fragebogenversion bestand strukturell aus fünf Abschnitten. Deren Anordnung folgte dem Arbeitsablauf im Notfallzentrum. Der Fragebogen umfasste 19 Fragen auf 13 Seiten. Davon waren 15 Fragen offene Fragen, welche numerische Antworten (absolute oder relative Werte) verlangten. Weiterhin gab es zwei Fragen mit einer Einfachauswahl aus einer vorgegebenen Liste und zwei Fragen mit dichotomen Antwortformat (Ja/Nein-Format), von der eine nachfolgend einen numerischen Wert verlangte. Bei allen offenen Fragen existierte die Antwortmöglichkeit „unbekannt“, um nachträglich zu differenzieren, ob eine Frage nicht bearbeitet wurde oder auf Grund mangelnder Daten nicht beantwortet werden konnte.

3.4. Haupterhebung

3.4.1. Kennzahlen der Krankenhäuser

Als grundlegende Strukturdaten des Krankenhauses wurden das Bundesland, die Anzahl stationärer Krankenhausbetten und Intensivstations- sowie Intermediate-Care-Betten erfasst. Auf Basis der Krankenhausbetten erfolgten im Anschluss die Überprüfung der Repräsentativität und die Subgruppenanalysen.

Zur Gewährleistung einer einheitlichen Beantwortung sollte die Anzahl stationärer Krankenhausbetten gemäß des Qualitätsberichtes des Gemeinsamen Bundesausschusses nach Ziffer A-9 angegeben werden [38, S. 14]. Als intensivmedizinische Krankenhausbetten wurden entsprechend der InEK-Kostenkalkulationsdefinition diejenigen Betten gewertet, die zur „ständigen Überwachung und/oder therapeutischen Intervention“ [39, S. 140] von Patienten dienten. Inkludiert wurden die Behandlungsbereiche Intensivstation, Intermediate-Care, Stroke Unit und spezialisierte Bereiche wie die Chest Pain Unit und die neonatologische Intensivstation.

3.4.2. Strukturkennzahlen der Notfallzentren

Zur Erfassung der Behandlungskapazitäten der Notfallzentren sollte die Anzahl der Behandlungsplätze sowie der Schockraumplätze angegeben werden. Zusätzlich wurde das Vorhandensein einer dem Notfallzentrum organisatorisch angeschlossenen Beobachtungsstation inklusive der Anzahl der dortigen Beobachtungsbetten erfasst.

3.4.3. Patientenpopulation der Notfallzentren

Zur Charakterisierung der Patientenpopulation deutscher Notfallzentren wurden die Anzahl der Patientenkontakte sowie die jeweiligen Anteile der Patienten im Alter bis fünf und 18 Jahren sowie älter als 75 Jahre erhoben. Die Altersklasse bis 18 Jahren wurde dem Utstein-Template hinzugefügt, um den Anteil pädiatrischer Patienten für Deutschland besser abschätzen zu können. Weiterhin wurde der Anteil über den Rettungsdienst zugeführter Patienten und das im Notfallzentrum verwendete Ersteinschätzungssystem mit der Verteilung der Ersteinschätzungsstufen erfasst. Zur Angabe des verwendeten Ersteinschätzungssystems waren die am Weitesten verbreiteten Systeme MTS, ESI und CTAS auswählbar. Zusätzlich wurde bei Verwendung eigener Ersteinschätzungssysteme

die selbstständige Benennung der einzelnen Ersteinschätzungskategorien mit Zuordnung der prozentualen Anteile ermöglicht.

Für die Anzahl der Patientenkontakte sollte jede Behandlung separat berücksichtigt werden. Dies inkludiert mehrfache Vorstellungen eines Patienten im selben Quartal sowie alle ambulanten, stationären und vorstationären Fälle.

3.4.4. Personalkennzahlen der Notfallzentren

Es sollte angegeben werden, ob ein diensthabender/leitender Ober- oder Facharzt Patienten selbstständig in einer anderen Fachabteilung des Krankenhauses stationär aufnehmen konnte. Die 24-stündige physische Präsenz eines Notfallmediziners wurde nicht ermittelt. Zum Zeitpunkt der Befragung existierte in Deutschland kein gleichwertiger Facharzt für Notfallmedizin in den Weiterbildungsordnungen der Landesärztekammern.

Für die Kalkulation des Arbeitsaufwandes wurde die Arbeitszeit des Pflegepersonals, der Ärzte und des sonstigen medizinischen Personals kumuliert auf 100 Patientenfälle erhoben. Es sollte ausschließlich nachfolgend genanntes Personal zur Erfassung der Arbeitszeiten berücksichtigt werden:

- pflegerisches Personal: examiniertes Gesundheits- und Krankenpflegepersonal, das ausschließlich im Notfallzentrum arbeitete
- ärztliches Personal: Assistenz-, Fach-, Ober- und Chefärzte, die ausschließlich im Notfallzentrum arbeiteten; Konsilärzte wurden nicht berücksichtigt
- sonstiges medizinisches Personal: weiteres im Notfallzentrum tätiges Personal (Medizinische Fachangestellte, Notfallsanitäter, Physician Assistants, Schüler, Studenten und Praktikanten) sollte nicht berücksichtigt werden

Für die Erfassung sollten im Dienstplan vorgesehene Arbeitszeiten für patientenbezogene Tätigkeiten abzüglich der Pausenzeiten berücksichtigt werden. Arbeitszeiten für Wiederaufbereitung des Arbeitsplatzes und Dokumentation sollten inkludiert werden. Reine Anwesenheitszeiten sollten nicht berücksichtigt werden. Im Fragebogen wurden für die Spätschicht fälschlicherweise 8,5 Stunden effektive Arbeitszeit angenommen. Dieser Fehler wurde für die nachfolgende Berechnung korrigiert.

Folgende Annahmen sollten für nachfolgendes Rechenbeispiel gelten:

- Arbeitszeiten: 07:30 - 16:30 Uhr, 16:00 - 00:30 Uhr und 00:00 - 8:00 Uhr
- Pausenzeit: 30 Minuten (effektive Arbeitszeit entspricht Arbeitszeit nach Dienstplan abzüglich der Pausenzeit)
- Mitarbeiter: 4 (Frühschicht), 6 (Spätschicht) und 2 (Nachtschicht)
- jährliche Arbeitstage: 365
- jährliche Fallzahl des Notfallzentrums: 30.000

Tabelle 1.: Berechnungsbeispiel kumulierter Arbeitszeiten

Arbeitszeit nach Dienstplan	effektive Arbeitszeit	Mitarbeiter	Gesamtarbeitszeit
07:30 - 16:30 Uhr	8,5h	4	34
16:00 - 00:30 Uhr	8h	6	48
0:00 - 8:00 Uhr	7,5h	2	15
gesamter Tag			97

Auf Basis einer täglichen Gesamtarbeitszeit von 97 Stunden (vgl. Tabelle 1) ergibt sich bei 365 Tagen eine jährliche Gesamtarbeitszeit von 35.405 Stunden (vgl. Formel 3.1).

$$\text{jährliche Gesamtarbeitszeit} = \text{tägliche Gesamtarbeitszeit} * 365 \text{ Tage} \quad (3.1)$$

Unter Berücksichtigung von 30.000 Patientenkontakten im Jahr kumulieren sich damit 118 Arbeitsstunden auf 100 Patientenkontakte (vgl. Formel 3.2).

$$\text{Arbeitsstunden pro 100 Fälle} = \frac{\text{jährliche Gesamtarbeitszeit}}{\text{Patientenkontakte} * 100 \text{ Fälle}} \quad (3.2)$$

3.4.5. Prozesskennzahlen der Notfallzentren

Als Prozesskennzahlen wurden die Dauer bis zum ärztlichen Erstkontakt sowie Aufenthaltsdauern im Notfallzentrum erhoben. Die zeitliche Dauer vom Eintreffen des Patienten im Notfallzentrum bis zum ersten ärztlichen Erstkontakt sollte unabhängig von der zugewiesenen Ersteinschätzungskategorie angegeben werden. Der Zeitpunkt wurde im Gegensatz zum Utstein-Style ausschließlich auf ärztliches Personal beschränkt. Weitere im Utstein-Style

erwähnte medizinische Assistenzberufe (z. B. Physician Assistant) sollten nicht berücksichtigt werden, da diese zum Befragungszeitpunkt nicht flächendeckend in Deutschland etabliert waren.

Die Gesamtaufenthaltsdauer wurde als Zeitspanne von Erstkontakt im Notfallzentrum (Zeitpunkt der Ersteinschätzung oder der administrativen Aufnahme) bis zum physischen Verlassen des Notfallzentrums definiert. Zusätzlich sollte die Aufenthaltsdauer für stationär aufgenommene, ambulant versorgte, in andere Krankenhäuser verlegte und verstorbene Patienten separat angegeben werden. Darüber hinaus wurde das Utstein-Template um die spezifische Aufenthaltsdauer für Patienten, die auf eine Beobachtungsstation aufgenommen wurden, erweitert.

3.4.6. Ergebniskennzahlen der Notfallzentren

Eine der Ergebniskennzahlen erfasste die Disposition der Patienten nach abgeschlossener Versorgung im Notfallzentrum. Berücksichtigt wurden Verlegungen auf intensivmedizinische Stationen, Normalstation, Beobachtungsstation sowie in andere Krankenhäuser, ambulante Behandlungen und verstorbene Patienten. Zusätzlich wurde der Anteil ungesehener Patienten, welche das Notfallzentrum vor dem erstmaligen Kontakt mit einem Arzt verließen, ermittelt. Abschließend sollte angegeben werden, welcher Anteil behandelter Patienten innerhalb von 72 Stunden erneut ungeplant in der Notaufnahme vorstellig wurde und anschließend stationär aufgenommen wurde. Geplante Einbestellungen (z. B. Verlaufskontrollen) sollten ausgeschlossen werden.

3.4.7. Weitere Auswertungen und Subgruppenanalysen

Auf Basis des Grunddatenberichtes des Statistischen Bundesamtes wurden die Krankenhäuser nach Größe sortiert [40]. Hierfür wurden die Grundgesamtheit (alle Krankenhäuser) sowie die modifizierte Grundgesamtheit (Krankenhäuser mit mind. 50 Betten) der Studienpopulation gegenübergestellt. Die Darstellung nach relativer Häufigkeit findet sich im Kapitel 4.3.

Des Weiteren sollten Unterschiede zwischen Krankenhäusern verschiedener Größe untersucht werden. Da in der deutschen Literatur keine einheitliche Definition zur Gruppierung nach Krankenhausgröße vorlag, wurde das Teilnehmerkollektiv basierend auf dem Grunddatenbericht des Statistischen Bundesamtes in drei Subgruppen unterteilt. Sollten keine

Angaben zur Bettenzahl vorgelegen haben, wurden diese Krankenhäuser keiner Subgruppe zugewiesen:

- Gruppe 1: kleine Krankenhäuser mit 0 bis 399 Krankenhausbetten
- Gruppe 2: mittelgroße Krankenhäuser mit 400 bis 799 Krankenhausbetten
- Gruppe 3: große Krankenhäuser mit mehr als 799 Krankenhausbetten

3.5. Durchführung der Erhebung

Über das Befragungsprogramm SoSci Survey (SoSci Survey GmbH, München, Deutschland) wurde der Fragebogen am 11.11.2019 an 766 Notfallzentrumsleiter versandt. Dies erfolgte mittels der im Programm enthaltenen Serienmail-Funktion, wodurch eine E-Mail an die zuvor in eine Adressliste eingetragenen E-Mail-Adressen versandt wurde. Als Folge der erstmaligen Anwendung des Notaufnahmeverzeichnisses ergaben sich 144 nicht zugestellte E-Mails. Ursächlich waren seit Erstellung des Verzeichnisses geänderte E-Mail-Adressen. Die fehlerhaften Kontaktadressen wurden auf den Internetseiten der Krankenhäuser nachrecherchiert. Zusätzlich konnte ein Problem mit der Domain der Versand-E-Mail-Adresse (office@aktin.org) ermittelt werden, wodurch die Teilnahmeeinladung die Firewall der Teilnehmer nicht überwinden konnte. Deshalb wurde eine neue Versand-E-Mail-Adresse mit deutscher Domain (.de) etabliert. Durch diese Interventionen konnten die nicht erreichten Notaufnahmeleiter ebenfalls eine Teilnahmeeinladung erhalten. Lediglich an sieben Notfallzentrumsleiter konnte aus unklaren technischen Gründen durch das Befragungsprogramm kein Versand erfolgen. Nach zwei Wochen erfolgte am 26.11.2019 die erste Erinnerung, wenn die Befragung zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen war. Weitere Erinnerungen fanden am 16.12.2019 und am 07.01.2020 statt. Am 15.01.2020 endete der Befragungszeitraum.

3.6. Einschlusskriterien und Statistik

3.6.1. Einschlusskriterien

Ein Fragebogen wurde in die Auswertung eingeschlossen, wenn dieser vom Befragungsprogramm als beendet gewertet wurde. Dies war der Fall, wenn der Teilnehmer die letzte

Fragebogenseite erreichte [41]. Darüber hinaus mussten definierte Mindestinformationen (Angaben zur Anzahl der Krankenhausbetten oder der Fallzahl des Notfallzentrums) erfüllt sein.

Unplausible Einzelantworten wurden im Rahmen der statistischen Auswertungen für die entsprechende Frage ausgeschlossen. Die entsprechenden Begründungen dieser Ausschlüsse wurden in Kapitel 4 dargelegt. Bei mehrteiligen Antworten (Anteil von Patienten unter sechs beziehungsweise 19 Jahren und Anteile der Ersteinschätzung und Disposition) erfolgte die Überprüfung der mathematischen Zulässigkeit durch Summen- und Differenzenbildung.

3.6.2. Statistische Methoden

Die erhobenen Rohdaten wurden für orientierende Auswertungen in Microsoft Excel 2016 (Microsoft Corp., Redmond, USA) übertragen. Weitere statistische Auswertungen erfolgten mit IBM SPSS 26.0 (IBM Corp., New York, USA). Die grafische Darstellung und Niederschrift wurde mittels Overleaf realisiert.

Die Beschreibung nominalskalierten Daten erfolgte anhand absoluter und relativer Häufigkeiten. Kardinalskalierte Variablen wurden anhand von Median, Mittelwert, Quartil, Standardabweichung, Minimum und Maximum charakterisiert. Beispiele der Zuordnung zu Datentypen sind:

- nominalskalierte Variablen: verwendetes Ersteinschätzungssystem, Vorhandensein einer Beobachtungsstation, unabhängiges Aufnahmerecht
- kardinalskalierte Variablen: Anzahl der Behandlungsplätze, Anzahl der Schockraumplätze, Anteile der Dringlichkeitsstufen, Anteile der Disposition

Die deskriptive Statistik erfolgte mittels nicht-parametrischer Testverfahren. Für die Auswertung zweier stetiger Variablen wurde eine Korrelationsanalyse mit dem Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman durchgeführt. Der Vergleich von stetigen mit nominalskalierten Daten erfolgte mittels Mann-Whitney-U-Test. Für weitere Analysen der Subgruppen wurde der Kruskal-Wallis-H-Test für mehr als zwei unabhängige Stichproben verwendet. Die statistische Signifikanz aller Tests wurde für zweiseitige Tests mit $p < 0,05$ angenommen.

3.7. Analyse des Pretest-Rücklaufs

Der Rücklauf des Pretests betrug 69 Prozent (elf von 16 Notfallzentren des Projekts „ENQuIRE“) [37]. Die Fragebögen wurden unterschiedlich umfangreich ausgefüllt und es existierten deutliche Unterschiede zwischen einzelnen Kennzahlen. Auf Grund der geringen Stichprobengröße erfolgte keine Auswertung der Pretest-Daten.

Durch Auswertung der Kommentare zu einzelnen Fragen erfolgte eine Anpassung des Fragebogens für die Hauptbefragung. Nachfolgend sollten die Bettenzahlen anhand bestehender Definitionen des Qualitätsberichtes des G-BA (Ziffer A-9) sowie der InEK-Kostenkalkulation für den Leistungsbereich Intensivmedizin erfasst werden. Besondere Beantwortungsprobleme bestanden bei der Erfassung der Arbeitszeiten. Bemängelt wurde die mangelhafte Eindeutigkeit zur Berechnung der Arbeitszeiten, u.a. da ein Personalmix die Patientenversorgung abdeckt. Um die Berechnung zu vereinfachen wurde ein entsprechendes Beispiel eingefügt. Ferner sollten nur Berufsgruppen unter sonstigem Personal berücksichtigt werden, welche über eine abgeschlossene Ausbildung verfügten.

4. Ergebnisse

4.1. Entwicklung des untersuchten Teilnehmerkollektivs

Die Befragung wurde an 759 Notfallzentrumsleiter aus dem DIVI-Notaufnahmeverzeichnis versandt. Sieben Einladungen konnten durch das Befragungstool „SoSci-Survey“ auf Grund eines unklaren, programminternen Problems nicht übermittelt werden. Innerhalb des Befragungszeitraumes öffneten 328 Teilnehmer den Fragebogen und beantworteten diesen mindestens partiell. 174 dieser Fragebögen wurden von der Auswertung ausgeschlossen, da die letzte Seite nicht erreicht und der Fragebogen als nicht abgeschlossen gewertet wurde. Von den verbleibenden 154 Fragebögen wurden vier weitere auf Grund fehlender Angaben zu deren Anzahl der Krankenhausbetten sowie der Fallzahlen des Notfallzentrums von der Analyse ausgeschlossen. Die finale Stichprobe bestand aus 150 beendeten Fragebögen. Dies entsprach einer Rücklaufquote von 19,8 Prozent bezogen auf die kontaktierten Notfallzentren (759) und 14,1 Prozent auf das Gesamtkollektiv (1.064) [9]. Die Entwicklung des Stichprobenkollektivs wurde in Abbildung 2 visualisiert.

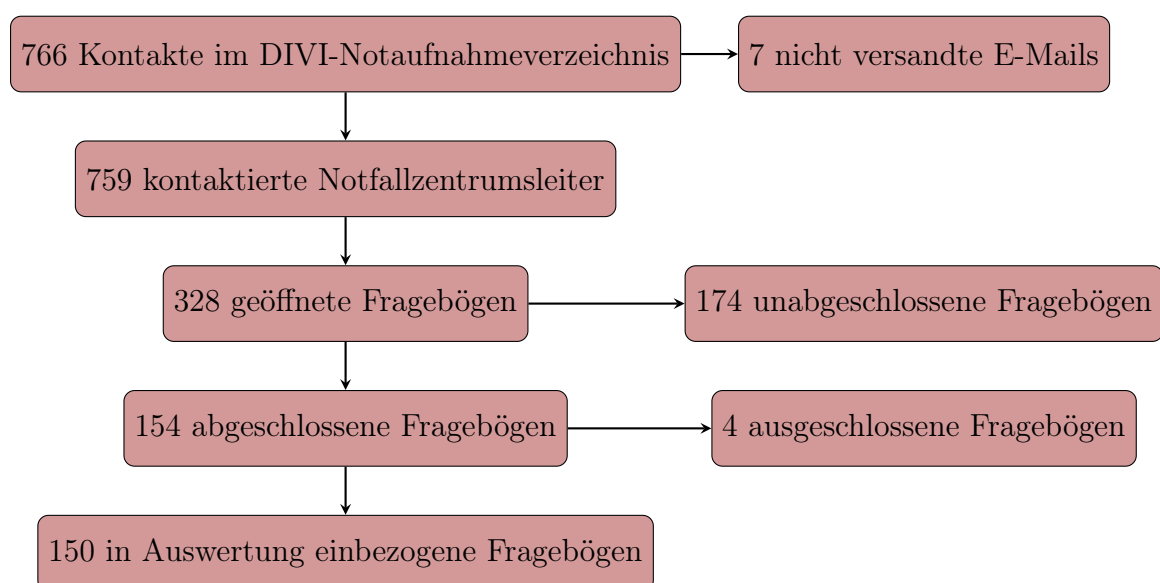


Abbildung 2.: Flussdiagramm zur Entwicklung des Teilnehmerkollektivs

4.2. Teilnehmerkollektiv

4.2.1. Kennzahlen der Krankenhäuser

Angaben zum Bundesland lagen von 132 Teilnehmern (88,0%) vor. Dabei war jedes Bundesland mindestens einmal vertreten (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2.: Bundesland der teilnehmenden Krankenhäuser

Bundesland	absolute Antworthäufigkeit	relative Antworthäufigkeit
Baden-Württemberg	16	10,7%
Bayern	13	8,7%
Berlin	6	4,0%
Brandenburg	6	4,0%
Bremen	1	0,7%
Hamburg	2	1,3%
Hessen	12	8,0%
Mecklenburg-Vorpommern	4	2,7%
Niedersachsen	13	8,7%
Nordrhein-Westfalen	32	21,3%
Rheinland-Pfalz	2	1,3%
Saarland	1	0,7%
Sachsen	10	6,7%
Sachsen-Anhalt	10	6,7%
Schleswig-Holstein	1	0,7%
Thüringen	3	2,0%
nicht beantwortet	18	12,0%

Eine Bettenzahl des Krankenhauses gaben 149 Teilnehmer an. Davon wurden zwei nachträglich auf Grund unplausibel hoher Bettenzahlen (> 20.000 Betten) ausgeschlossen. Einem Teilnehmer war der Parameter nicht bekannt. Wie im Methodenteil beschrieben wurden diese Teilnehmer keiner Subgruppe zugewiesen. Die mediane Krankenhausbettenzahl betrug 403 und der Mittelwert lag bei 538 ± 405 Betten ($n=147$). Dazu zählten im Median 13 Intensivstationsbetten ($n=144$) und 9,5 Intermediate-Care-Betten ($n=130$). Die Daten zur Bettenausstattung wurden in Tabelle 3 dargestellt. Weitere Subgruppendaten wurden in Tabelle 4 abgebildet. Es erfolgte die Zuordnung von 70 Teilnehmern zu kleinen, 52 Teilnehmern zu mittelgroßen und 25 Teilnehmern zu großen Krankenhäusern.

Tabelle 3.: Strukturkennzahlen der teilnehmenden Krankenhäuser

Parameter	Krankenhausbetten	ITS-Betten	IMC-Betten
Median	403	13,0	9,5
Mittelwert \pm SD	538 \pm 405	23,1 \pm 26,8	13,2 \pm 15,2
Min / Max	127 / 2058	0 / 150,0	0 / 100,0
Q25 / Q75	267 / 650	10,0 / 24,8	5,0 / 16,0
n	147	144	130
unbekannt	1	5	11
keine Angabe	0	1	9

Tabelle 4.: Statistische Lageparameter für die Subgruppen nach Krankenhausgröße

Lageparameter	Krankenhausbetten der Subgruppen		
	klein	mittelgroß	groß
Median	265	509	1.270
Mittelwert \pm SD	265 \pm 79	534 \pm 105	1.310 \pm 343
Min / Max	127 / 399	400 / 761	800 / 2.058
Q25 / Q75	204 / 332	455 / 600	1.046 / 1.539
n	70	52	25

4.2.2. Strukturkennzahlen der Notfallzentren

In Tabelle 5 wurde die strukturelle Ausstattung der Notfallzentren dargestellt. Im Median standen elf ($n=148$) Behandlungsplätze zur Verfügung. Dabei existierten signifikante Unterschiede nach Krankenhausgröße ($p \leq 0,001$). Mit zunehmender Krankenhausgröße stieg die Behandlungsplatzanzahl (vgl. Abbildung 3), wobei im Mittel 2.469 ± 1.038 Behandlungen auf einen Behandlungsplatz entfielen. Zur Behandlung lebensbedrohlicher Erkrankungen waren zwei ($n=149$) Schockraumplätze in der Behandlungsplatzanzahl inkludiert. Die Anzahl der Schockraumplätze stieg mit der Größe des Krankenhauses ($p \leq 0,01$).

Insgesamt 56 Prozent der Notfallzentren verfügten über eine organisatorisch angegliederte Beobachtungsstation, welche im Median mit sechs Betten ausgestattet war ($n=83$). Eine Beobachtungsstation war bei 32,8 Prozent der kleinen, 71,2 Prozent der mittelgroßen und 91,7 Prozent der großen Krankenhäuser vorhanden ($p \leq 0,01$). Beim Vergleich der Beobachtungsbetten deutete sich eine positive Korrelation mit steigender Krankenhausgröße an (vgl. Abbildung 4).

Tabelle 5.: Strukturelle Kennzahlen der teilnehmenden Notfallzentren

Parameter	Behandlungsplätze	Schockraumplätze	Beobachtungsbetten
Median	11	2	6
Mittelwert \pm SD	$12,8 \pm 6,9$	$1,7 \pm 0,8$	$8,8 \pm 5,2$
Min / Max	2 / 37	0 / 5	2 / 28
Q25 / Q75	8 / 16	1 / 2	6 / 10
n	148	149	83
unbekannt	2	1	0
keine Angabe	0	0	0

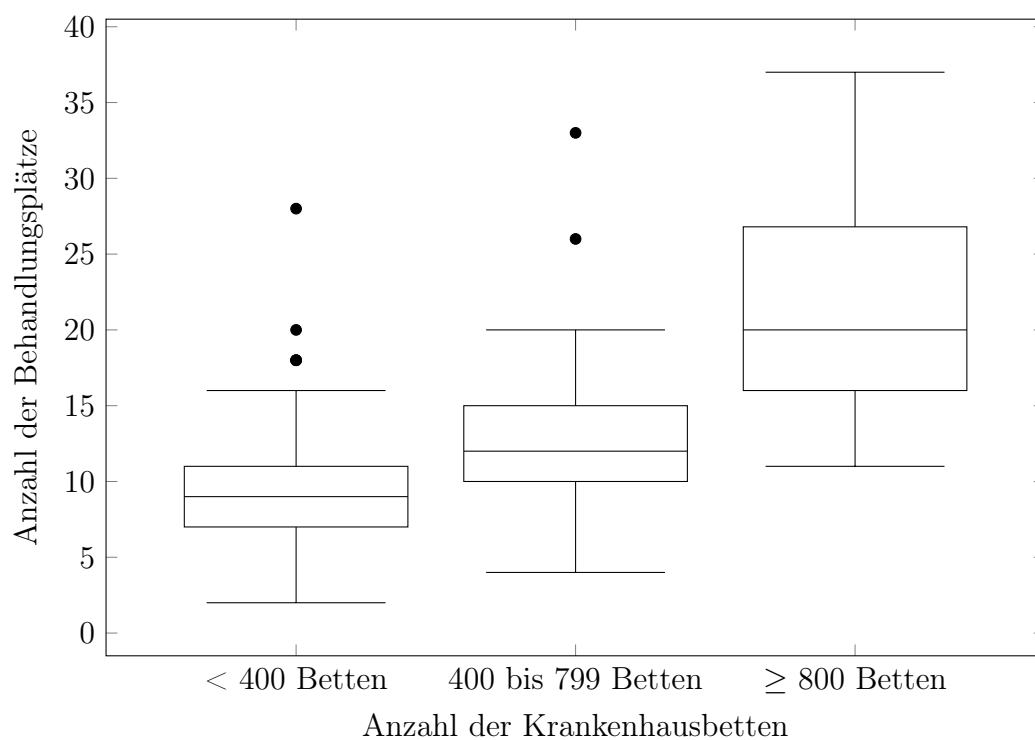


Abbildung 3.: Anzahl der Behandlungsplätze des Notfallzentrums nach gruppierter Krankenhausgröße

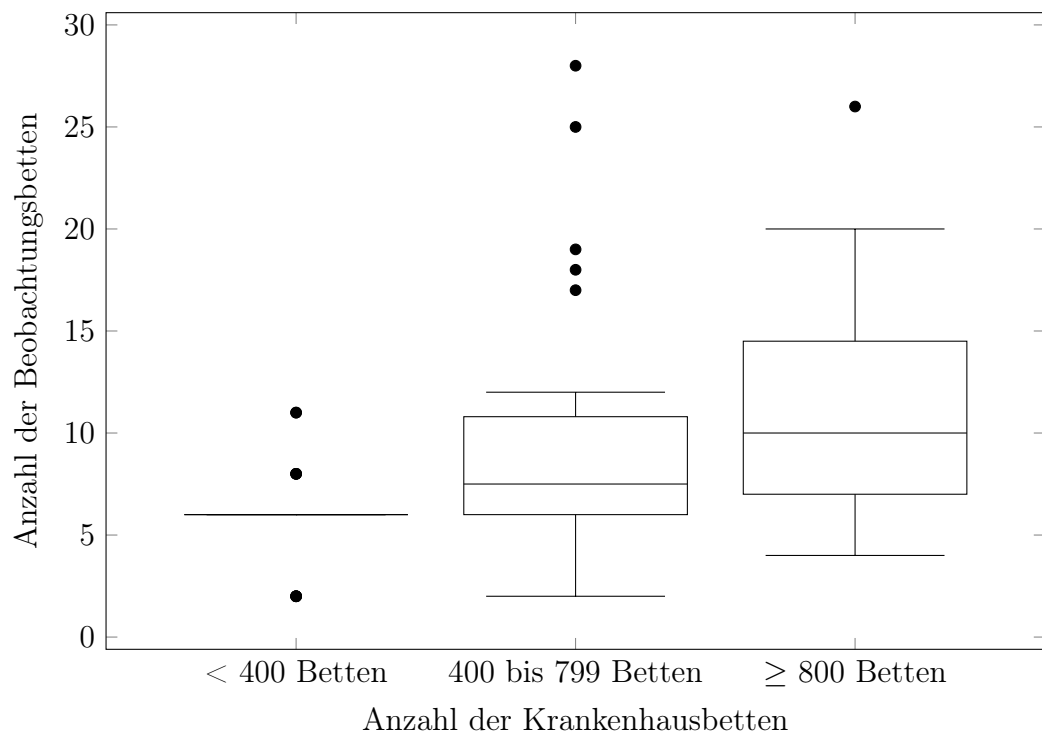


Abbildung 4.: Anzahl von Beobachtungsbetten der Beobachtungsstation nach gruppiert Krankenhausgröße

4.2.3. Patientenpopulation der Notfallzentren

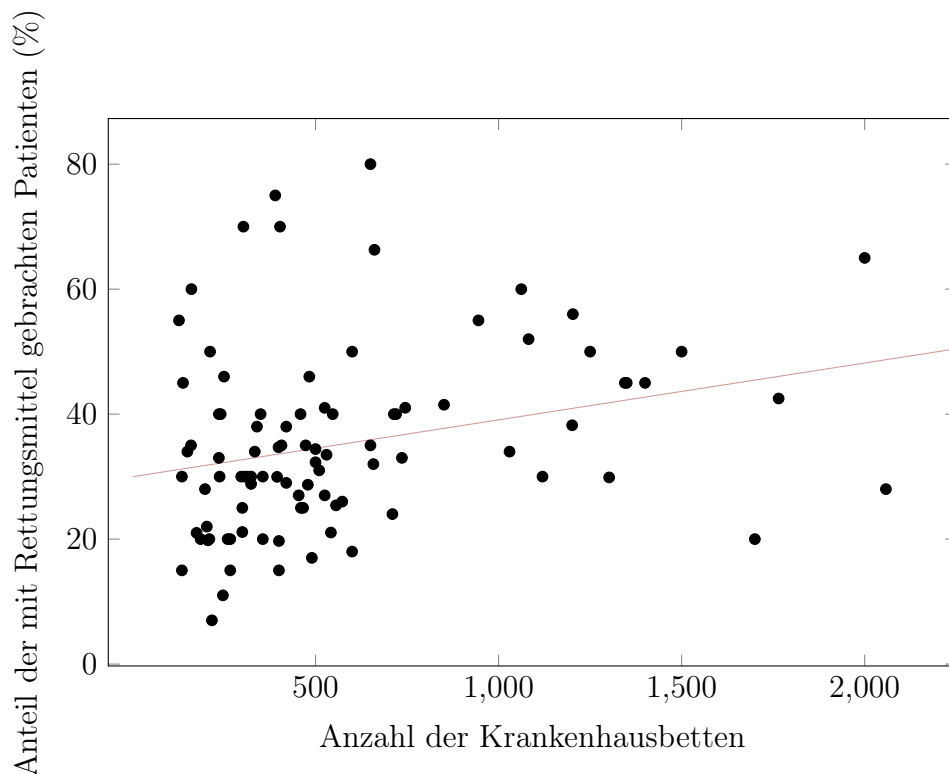
Deutsche Notfallzentren behandelten im Jahr 2018 im Median 30.000 Patienten ($n=136$). Davon waren 25,5 Prozent ($n=78$) älter als 75 Jahre und 9,8 Prozent ($n=88$) jünger als 19 Jahre. Bei den Altersgruppen bestanden zwischen den Subgruppen keine statistisch signifikanten Unterschiede ($p > 0,05$). Ein Vergleich der Fallzahlen der Notfallzentren wies Unterschiede zwischen allen Subgruppen aus ($p \leq 0,01$). Kleine Krankenhäuser behandelten jährlich im Median 20.809, mittelgroße Krankenhäuser 32.840 und große Krankenhäuser 40.769 Patienten. Weitere deskriptive Analysen wurden in Tabelle 6 aufgeführt.

Auf Basis der erhobenen Fallzahlen ließ sich die Gesamtzahl in deutschen Notfallzentren behandelte Patienten grob abschätzen. Ausgehend von 1.064 Notfallzentren mit jährlich 30.000 Patienten würde dies 31,92 Millionen Notfallpatienten pro Jahr in Notfallzentren bedeuten.

Tabelle 6.: Kennzahlen zur Patientenpopulation

Parameter	Altersgruppen von Patienten			Patientenkontakte
	0-5 J.	0-18 J.	>75 J.	
Median (%)	1,7	9,8	25,5	30.000
Mittelwert \pm SD (%)	$3,8 \pm 7,5$	$13,5 \pm 17,4$	$28,0 \pm 13,2$	$29.352,3 \pm 12.275$
Min / Max (%)	0 / 62,0	0 / 100	0 / 75,0	1.450 / 69.000
Q25 / Q75 (%)	0,5 / 4,5	5,0 / 15,8	20,0 / 31,6	20.000 / 37.008
n	82	88	78	136
unbekannt	66	58	69	2
keine Angabe	1	3	3	10

Die Zuweisung zum Notfallzentrum erfolgte in 33,0 Prozent (n=96) der Patientenkontakte durch ein Rettungsmittel. Je größer ein Krankenhaus war, umso größer war dieser Anteil ($p < 0,01$). Der Spearman-Koeffizient deutete auf einen schwachen Zusammenhang ($r=0,334$) hin (vgl. Abbildung 5). Das MTS wurde mit 81,3 Prozent (n=122) vor dem ESI mit 12,0 Prozent (n=18) in den Notfallzentren am Häufigsten verwendet. Weitere 4,0 Prozent nutzten ein eigenes Ersteinschätzungssystem. Die verbleibenden 2,7 Prozent machten keine Angabe. Die Anteile der Ersteinschätzungskategorien wurden in Abbildung 6 dargestellt.

**Abbildung 5.:** Anteil der Rettungsmittelzuweisungen bezogen auf die Krankenhausbetten

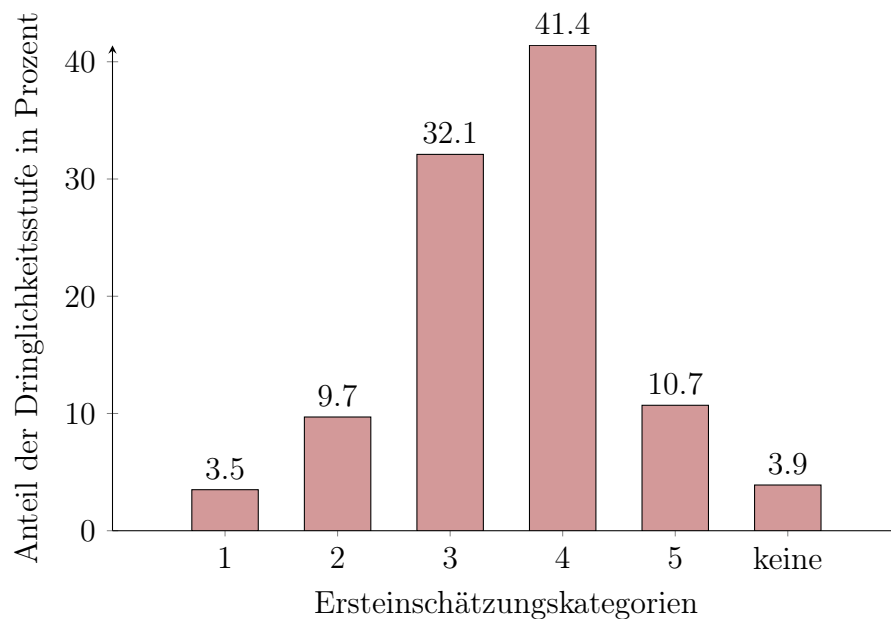


Abbildung 6.: Verteilung der Ersteinschätzungskategorien für das Manchester Triage System (MTS) und den Emergency Severity Index (ESI) inklusive prozentaler Werte

4.2.4. Personalkennzahlen der Notfallzentren

Die Erhebung der Personalarbeitszeiten erfolgte getrennt nach Berufsgruppe in Arbeitsstunden pro 100 Patientenfälle. Die mediane Gesamtarbeitszeit aller Berufsgruppen akkumulierte sich auf 212,8 Stunden pro 100 Patienten. Davon entfielen 112,8 Stunden (n=48) auf examiniertes Pflegepersonal, 75,0 Stunden (n=44) auf ärztliches Personal und 25,0 Stunden (n=25) auf sonstiges medizinisches Personal. Pro Patient entsprach dies einer medianen Arbeitszeit von 68 Minuten (MW: 67 min) durch Pflegepersonal, 45 Minuten (MW: 52 min) durch ärztliches und 15 Minuten (MW: 14 min) durch sonstiges Personal. Unplausibel hohe Arbeitszeiten wurden von der Auswertung ausgeschlossen. Dies betraf zwölf Angaben des pflegerischen Arbeitsaufwandes und jeweils 14 Angaben der beiden anderen Berufsgruppen. Detailliertere Auswertungen wurden in Tabelle 7 ausgewiesen. Die Möglichkeit einer stationären Aufnahme von Patienten in eine andere Fachabteilung bestand für 69,9 % (n=102) der 146 Leiter eines Notfallzentrums.

Tabelle 7.: Arbeitszeiten des Personals auf 100 Patientenfälle

Parameter	Personal des Notfallzentrums		
	pflegerisch	ärztlich	sonstiges
Median	112,8	75,0	25,0
Mittelwert \pm SD	112,3 \pm 38,4	86,9 \pm 53,7	23,3 \pm 13,4
Min / Max	46,0 / 250,0	4,5 / 192,0	2,7 / 44,0
Q25 / Q75	84,8 / 131,8	47,0 / 133,7	12,3 / 35,0
n	48	44	25
unbekannt	83	84	97
nicht beantwortet	7	8	14

4.2.5. Prozesskennzahlen der Notfallzentren

Bei heterogenem Antwortverhalten gaben 56,7 % der Teilnehmer eine durchschnittliche Gesamtaufenthaltsdauer an (vgl. Tabelle 8). Die 90. Perzentile der Gesamtaufenthaltsdauer lag bei 244 Minuten. Die Antwortquote spezifischer Prozesszeiten war geringer. Im Median betrug die Dauer bis zum ärztlichen Erstkontakt 31,1 Minuten (n=98) ohne Berücksichtigung der zugewiesenen Dringlichkeitsstufe.

Tabelle 8.: Prozesszeiten der Notfallzentren

Parameter	Aufenthaltsdauer der Patienten			ärztlicher Erstkontakt
	gesamt	stationär	ambulant	
Median (min)	154,0	173,5	127,5	31,1
Mittelwert \pm SD (min)	170,4 \pm 87,8	178,5 \pm 101,8	132,8 \pm 41,9	33,1 \pm 17,9
Min / Max (min)	40,0 / 481,0	35,0 / 530,0	50,0 / 216,0	5,0 / 84,0
Q25 / Q75 (min)	120,0 / 192,0	118,8 / 213,0	111,3 / 164,0	17,5 / 46,0
n	85	62	58	98
unbekannt	59	81	84	48
keine Angabe	6	7	8	4

4.2.6. Ergebniskennzahlen der Notfallzentren

Nach abgeschlossener Behandlung im Notfallzentrum verblieben im Median 55,2 Prozent der Patienten ambulant, während 43,5 Prozent stationär aufgenommen wurden (vgl. Abbildung 7). Die stationären Aufnahmen erfolgten auf Normalstation (32,2%), Intensivstation (5,0%) und Beobachtungsstation (6,3%). Nicht dargestellt waren Verlegungen in andere Krankenhäuser (1,2%, n=67) sowie verstorbene Patienten (0,1%, n=54).

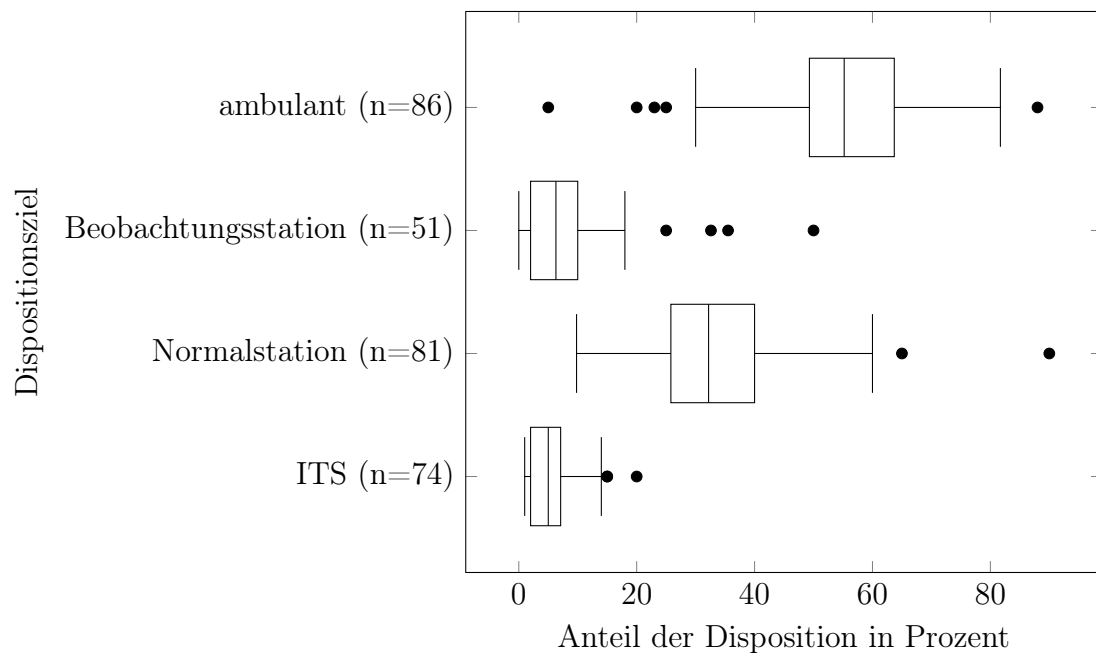


Abbildung 7.: Verlegungen nach Behandlung im Notfallzentrum

Im Median verließ je ein Prozent (n=94) der Patienten das Notfallzentrum vor dem erstmaligen ärztlichen Kontakt bzw. stellte sich innerhalb von 72 Stunden erneut mit anschließender Hospitalisierung vor (vgl. Tabelle 9).

Tabelle 9.: Ergebnisvariablen der Notfallzentren

Parameter	ungesehene Patienten	Wiedervorstellungen binnen 72 h
Median (%)	1,0	1,0
Mittelwert \pm SD (%)	1,4 \pm 1,4	2,1 \pm 2,2
Min / Max (%)	0 / 7,0	0 / 10,0
Q25 / Q75 (%)	0,5 / 2,0	0,9 / 3,3
n	94	30
unbekannt	49	113
keine Angabe	7	7

4.3. Weitere Auswertungen und Subgruppenanalysen

In Abbildung 8 wurde die Kohorte der Studienteilnehmer jahresgetreu mit öffentlichen Daten aus dem Grunddatenbericht des Statistischen Bundesamtes gegenübergestellt [40]. Die Grundgesamtheit bestand dabei aus der Menge aller deutschen Krankenhäuser. Die dargestellten Daten für Deutschland ergaben sich aus der Summation der Daten des Statistischen Bundesamtes.

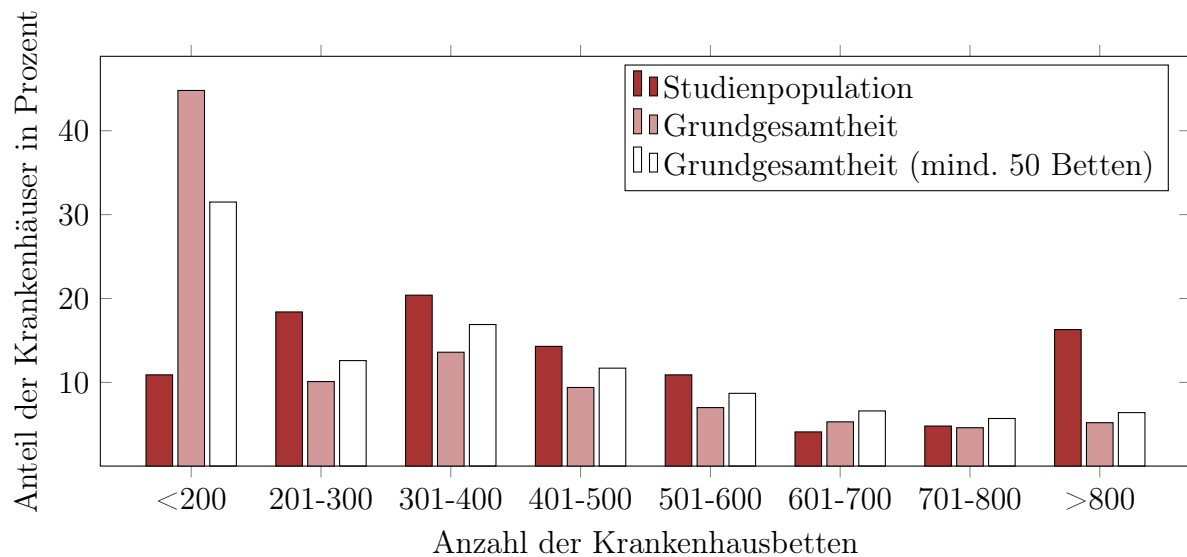


Abbildung 8.: Anteil der Krankenhäuser an Stichprobenpopulation bzw. Gesamtpopulation

Für weitere Auswertungen wurden die Notfallzentren in ihren Subgruppen dargestellt und auf relevante Unterschiede zwischen diesen Gruppen untersucht. Tabelle 10 bildet die relativen Häufigkeiten der Ersteinschätzungsstufen nach Subgruppen ab. Berücksichtigt wurden dafür die fünfstufigen Systeme (MTS und ESI). Es zeigten sich statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Krankenhausgrößen bei Stufe eins ($p=0,030$) und vier ($p=0,032$).

Weiterhin wurde untersucht, ob Unterschiede bei der Disposition von Patienten in Abhängigkeit von der Krankenhausgröße vorlagen. Diese zeigten sich ausschließlich bei den Verlegungen in andere Krankenhäuser ($p=0,004$). Dabei wurden mit steigender Krankenhausgröße weniger Patienten in ein anderes Krankenhaus verlegt (vgl. Tabelle 11). Ferner konnte beobachtet werden, dass größere Krankenhäuser in der Tendenz anteilig mehr Patienten auf eine Intensivstation aufnahmen, ohne dass sich diese statistisch manifestierte.

Tabelle 10.: Mediane Anteile der Ersteinschätzungsstufen nach Krankenhausgröße

Ersteinschätzungsstufe	anteilige Ersteinschätzung in Prozent		
	klein	mittelgroß	groß
Stufe 1	2,8	2,5	6,6
Stufe 2	9,0	9,0	12,8
Stufe 3	32,0	30,8	35,3
Stufe 4	42,6	43,5	34,4
Stufe 5	11,9	9,7	10,0
keine Ersteinschätzung	2,0	5,5	4,5

Tabelle 11.: Kruskal-Wallis-Test für Dispositionsraten nach Krankenhausgröße

Verlegung auf:	Mediane einzelner Krankenhausgrößen in Prozent			p
	klein	mittelgroß	groß	
Intensivstation	4,5 (n=32)	4,0 (n=25)	7,0 (n=15)	0,056
Normalstation	35,0 (n=35)	30,0 (n=28)	31,0 (n=16)	0,373
Beobachtungsstation	5,0 (n=17)	8,5 (n=17)	8,0 (n=15)	0,070
in anderes Krankenhaus	2,0 (n=31)	1,0 (n=23)	0,5 (n=11)	0,004*
ambulante Behandlungen	55,0 (n=34)	58,0 (n=31)	55,3 (n=19)	0,698

Mit zunehmender Krankenhausgröße stieg die mediane Aufenthaltsdauer. Außerdem bestanden signifikante Unterschiede bei mehreren Prozessparametern (vgl. Tabelle 12).

Tabelle 12.: Signifikanztest für Aufenthaltsdauern nach Krankenhausgröße

Aufenthaltsdauer für (in min):	Krankenhausgröße			p
	klein	mittelgroß	groß	
Gesamt	140,0 (n=39)	168,0 (n=33)	199,0 (n=13)	0,000*
stationärer Patienten	120,0 (n=27)	178,0 (n=22)	238,5 (n=12)	0,001*
Beobachtungsstation	315,0 (n=8)	260 (n=9)	216,5 (n=10)	0,920
in anderes Krankenhaus	110,0 (n=23)	159,7 (n=14)	300,0 (n=5)	0,009*
ambulante Behandlungen	120,0 (n=25)	139,5 (n=22)	180,0 (n=11)	0,000*

Zuletzt wurden Prozessparameter in Notfallzentren mit der Spearman'schen Rangkorrelation untersucht, um diese auf erwartbare Zusammenhänge zu prüfen (vgl. Tabelle 13). Notfallzentren mit höherer Fallzahl hielten dabei auch mehr Behandlungsplätze vor. Ferner stieg die Gesamtaufenthaltsdauer mit zunehmender Fallzahl im Notfallzentrum ($p=0,001$). Dies galt ebenfalls für die Dauer bis zum ärztlichen Erstkontakt ($p=0,001$). In beiden, letzteren Fällen zeigte der Korrelationskoeffizient nach Spearman einen schwachen Zusammenhang.

Tabelle 13.: Signifikanztests einzelner Parameter nach Fallzahl

Parameter	Fallzahl der Notaufnahme	
	Korrelationskoeffizient	p
Behandlungsplätze	0,675	0,000*
Gesamtaufenthaltsdauer der Patienten	0,366	0,001*
Dauer bis zum ärztlichen Erstkontakt	0,332	0,001*

5. Diskussion

Im Rahmen der durchgeführten retrospektiven Erhebung wurden nach Utstein-Template standardisierte, nicht-fallbasierte Daten über den Status quo der Versorgungsstrukturen deutscher Notfallzentren für das Jahr 2018 erfasst. Insgesamt wurden 150 Fragebögen (Rücklaufquote: 19,8 Prozent) in die Auswertung eingeschlossen. Die teilnehmenden Krankenhäuser betrieben im Median 403 stationäre Betten und behandelten 30.000 Patienten im Notfallzentrum.

5.1. Diskussion der Methoden und Limitationen

Zur Bearbeitung der Forschungsschwerpunkte wurde eine quantitative Befragung deutscher Notfallzentren online als Querschnittsstudie durchgeführt. Mit dem Ziel der deskriptiven Darstellung eines Status quo von Struktur- und Prozesskennzahlen genügte eine einmalige Befragung mittels Querschnittsstudie. Die Befragung erzielte eine Rücklaufquote von 19,8 Prozent. Damit lag diese niedriger als durchschnittliche Rücklaufquoten von Online-Erhebungen. In einer Metaanalyse zeigten Wu et al. für Erhebungen mit mehr als 700 versandten Einladungen eine Rücklaufquote von 33,3 Prozent [42]. Dabei stellten die Autoren fest, dass geringere Stichprobengrößen höhere Rücklaufquoten generierten. Übertragen auf die durchgeführte Befragung musste ein geringes Interesse an einer solchen Befragung in Betracht gezogen werden. Zum Zeitpunkt der Befragung stand die Reform der Notfallversorgung aus und erst 2024 folgte der entsprechende Gesetzesentwurf [2]. Außerdem handelte es sich nicht um eine Befragung einer offizieller Institution, wodurch der Nutzen der Teilnahme möglicherweise nicht für alle Befragten erkennbar war. Es fielen deutliche Unterschiede zwischen der Antwortrate einzelner Fragen auf. Für einige Kennzahlen war anscheinend die Datengewinnung aus den IT-Systemen mit erhöhtem Zeitaufwand verbunden oder gar unmöglich. Daraus ließe sich nicht nur eine geringe Antwortquote einzelner Fragen sondern auch für den gesamten Fragebogen ableiten. Bezogen

auf alle deutschen Notfallzentren lag die effektive Rücklaufquote nur bei 14,1 Prozent. Bisher existierte in Deutschland kein offizielles Verzeichnis von Notfallzentren, weshalb das DIVI-Notaufnahmeverzeichnis verwendet wurde. Da die Teilnahme an diesem Verzeichnis freiwillig war, wurden möglicherweise nicht alle Notfallzentren in Deutschland erfasst. Notfallzentren mit hoher Arbeitslast oder derartige, welche nicht relevant an Forschung interessiert waren, würden potenziell nicht durch dieses Verzeichnis abgebildet. Deshalb musste die Rücklaufquote als mögliche Limitation betrachtet werden, da ein Missverhältnis bei der Größenverteilung der Notfallzentren nicht auszuschließen war. Weiterhin offenbarte die erstmalige Anwendung des DIVI-Notaufnahmeverzeichnisses veraltete oder fehlerhafte Kontaktdaten. In diesen Fällen erfolgte innerhalb weniger Tage nach erstmaligem Einladungsversand die Recherche der Kontaktdaten mit nachfolgender Aktualisierung im Verzeichnis. Die Ansprechpartner wurden dann erneut unter ihren aktuellen Kontaktdaten angeschrieben. Da über den gesamten Befragungszeitraum lediglich eine einmalige Teilnahme möglich war und der Antwortzeitpunkt der Teilnehmer irrelevant war, ergaben sich dadurch keine methodischen Probleme.

Neben der erstmaligen Nutzung des Notaufnahmeverzeichnisses wurde auch das Utstein-Template erstmalig in adaptierter Version verwendet [31]. Auf Grund der erstmaligen Anwendung dieses Berichtsstandards existierten keine Erfahrungen über die Genauigkeit und Verständlichkeit einzelner Items. Als Schwachstelle des Übersetzungsprozesses könnte die fehlende Rückübersetzung des Templates ins Englische bewertet werden. Deshalb wurden die übersetzten Items sowohl durch methodische Experten als auch in einem Pretest begutachtet und nachfolgend entsprechend angepasst. Einige Parameter, z. B. das Vorhandensein eines Facharztes für Notfallmedizin, wurden in Deutschland nicht erfasst, sodass daraus notwendige Anpassungen für die Befragung resultierten. Dies war bei verschiedenen Versorgungsstrukturen der Gesundheitssysteme ohnehin erwartbar.

Konkrete Zusammenhänge zwischen einzelnen Kennzahlen konnten mit dieser Studie nicht bestimmt werden. Da nur die Gesamtheit aller Fälle der Notfallzentren berücksichtigt wurden, nicht aber die einzelnen Patientenfälle, ließen sich diese Variablen nicht miteinander korrelieren. Diese Limitation verhinderte die Analyse fallbasierter Daten, welche ein sehr interessantes Forschungsgebiet darstellt. Beispielfhaft wird dies bereits im AKTIN-Projekt realisiert [34, 16].

Zur Gewährleistung des Datenschutzes erfolgte die Befragung anonym und die Datenauswertung aggregiert, um Rückschlüsse auf einzelne Krankenhäuser zu vermeiden.

5.2. Diskussion der Ergebnisse

5.2.1. Kennzahlen der Krankenhäuser

Bundesland

Insgesamt benannten 88 Prozent der Teilnehmer das Bundesland ihres Notfallzentrums. Als Grund einer Nichtangabe kamen datenschutzrechtliche Bedenken in Frage, welche einen Rückschluss auf das teilnehmende Krankenhaus ermöglichten. Dieser war durch die aggregierte Datenauswertung nicht möglich, sodass keine isolierten Struktur- und Prozessdaten einzelner Teilnehmer öffentlich wurden. Die Teilnahmerate der Bundesländer war heterogen, wenngleich jedes Bundesland mindestens einmal vertreten war. Da aus einigen Bundesländern nur wenige Krankenhäuser teilnahmen, wurde auf Vergleiche zwischen den Bundesländern verzichtet. Nichtsdestotrotz kann die Erhebung von Bundesland sowie ländlicher bzw. städtischer Lage zukünftig einen interessanten Ansatz zur Erkennung lokalisationsbedingter Einflussfaktoren bieten.

Krankenhausbetten

Die mangelhafte Datenlage über die Anzahl und Größe deutscher Notfallzentren erschwerte die Überprüfung der Repräsentativität. Dadurch kann diese lediglich anhand öffentlich zugänglicher Krankenhausdaten angenähert werden [40]. Im Jahr 2018 wurden in Deutschland 1.925 Krankenhäuser betrieben. Dazu zählten 61 Tages- und Nachtkliniken mit teilstationärer Versorgung, welche gemäß Utstein-Kriterien ausgeschlossen wurden. Insgesamt wurden 1.864 Krankenhäuser berücksichtigt [40, 31]. Sowohl im Projektbericht zur Notfallversorgung als auch in einer Folgenabschätzung der gestuften Notfallversorgung wurde festgestellt, dass nur ein kleiner Teil der Krankenhäuser nicht an der Notfallversorgung teilnahm [5, 43]. Die Nichtteilnahme betraf fast ausschließlich Krankenhäuser mit weniger als 50 Betten [5, S. 18]. Unter dieser Annahme erfolgte die Darstellung prozentualer Häufigkeiten von Studienpopulation versus Grundgesamtheit für alle als auch für die Krankenhäuser mit mindestens 50 Betten (vgl. Abbildung 8). In beiden Fällen zeigten sich Krankenhäuser mit weniger als 200 Betten unterrepräsentiert und mit mehr als 800 Betten leicht überrepräsentiert. Insbesondere im Bereich der mittleren Krankenhausgröße bestand eine nahezu äquivalente Verteilung. Bei geringerem Median im Vergleich zu bisherigen Erhebungen bedeutete dies, dass mehr kleinere Krankenhäuser erreicht werden konnten. Möglicherweise konnten diese durch das DIVI-Notaufnahmeverzeichnis besser adressiert

werden, als es Schöpke et al. im Rahmen der DGINA-Mitgliederbefragung gelang [18, 19]. Wie bereits im IGES-Gutachten zur gestuften Notfallversorgung konnte erneut die höhere Teilnahmerate größerer Krankenhäuser beobachtet werden [18, 19, 20, 43]. Als Ursache könnte eine höhere Bereitschaft zur Teilnahme an wissenschaftlicher Forschung angenommen werden, da insbesondere Universitätsklinika in diese Kategorie fallen.

Bei Betrachtung der prognostizierten Zuordnungen zu den Notfallstufen nach §136c Abs. 4 SGB V war der Anteil an der Notfallversorgung teilnehmender Krankenhäuser deutlich geringer. Gemäß G-BA-Beschluss muss die Versorgung von Notfallpatienten zukünftig in den Notfallzentren erfolgen [9, 10]. Insbesondere kleinere Krankenhäuser können diese Vorgaben möglicherweise bisher nicht erfüllen, wodurch sie keiner Notfallstufe zugeordnet werden konnten. In der Konsequenz bedeutete dies, dass die durchgeführte Studie an Genauigkeit gewinnen würde, da kleinere Krankenhäuser weniger übergewichtet wären. In Summe bildete diese Erhebung insbesondere die mittleren und großen Krankenhäuser repräsentativ ab. Dennoch könnten einige Struktur- und Patientenkollektivdaten potenziell überschätzt sein, da größere Krankenhäuser mehr strukturelle Kapazitäten vorhielten und gleichzeitig mehr Patienten behandelten [15]. Die Schwächen lagen damit a. e. in der Subgruppe kleinerer Krankenhäuser. Deshalb sollten perspektivisch die Notfallstufen gemäß §136c Abs. 4 SGB V zusätzlich erfasst werden, um die Repräsentativität besser beurteilen zu können [10].

5.2.2. Strukturkennzahlen der Notfallzentren

Behandlungsplätze

Die teilnehmenden Notfallzentren verfügten im Jahr 2018 im Median über elf Behandlungsplätze inklusive zwei Schockraumplätzen. Für das Jahr 2012 ermittelten Schöpke et al. im Median 14 Behandlungsplätze. Dabei fiel auf, dass Schöpke et al. insbesondere größere Krankenhäuser (Median: 680 Betten) einschlossen, welche a. e. über umfangreichere Behandlungskapazitäten verfügten [19]. Unterstützt wurden diese Beobachtungen durch Michael et al. sowie Gaakeer et al. [15, 44]. Eine Reduktion der Behandlungsplätze auf Grund eines geringen Bedarfs erschien unwahrscheinlich. Die steigende Inanspruchnahme bis 2018 sowie die Bedeutung für die Gewinnung stationärer Patienten zur Kompensation finanzieller Verluste der Notfallzentren widersprachen diesem Erklärungsansatz [45, 46, 4, 20, 47].

Der Beschluss zur gestuften Notfallversorgung definierte keine Mengenvorgaben vorzuhal-

tender Behandlungsplätze. Eine neue Veröffentlichung der DGINA und DIVI empfiehlt Mindeststandards für die Anzahl der Behandlungsplätze von 1.250 Patientenkontakten pro Behandlungsplatz [27]. Gries et al. empfahlen 2.000 Patientenkontakte pro Behandlungsplatz und Jahr [48, S. 14]. Die erhobenen Daten ermittelten für diesen Parameter mit ca. 2.500 Patientenkontakten Werte über den Empfehlungen und zeigten zugleich eine steigende Tendenz im Vergleich zu 2012 [19]. Der Anstieg resultiert a. e. aus häufigeren Konsultationen der Notfallzentren [45]. Ein Erreichen des o. g. Zielwertes kann nur durch eine Erweiterung der Behandlungskapazitäten oder eine Reduktion der Vorstellungen im Notfallzentrum erfolgen.

Zusammenfassend kann die Anzahl der Behandlungsplätze als Maß für die Größe der Notfallzentren betrachtet werden. Gleichwohl wird dieser Parameter durch Standortfaktoren wie der Fallzahl, der Lokalisation und dem verfügbaren Personal beeinflusst und bietet dadurch potenzielle Ungenauigkeiten.

Beobachtungsstation

56 Prozent der Studienteilnehmer verfügten über eine angegliederte Beobachtungsstation, welche im Median mit sechs Beobachtungsbetten ausgestattet war. Diese Parameter waren proportional zur Krankenhausgröße, was sich mit der von Michael et al. beschriebenen Tendenz deckte [15]. Der wesentliche Unterschied beider Studien bestand darin, dass Michael et al. die Subgruppen gemäß der nach §136c Abs. 4 SGB V zugewiesenen Notfallstufe erstellten. Da für eine höhere Notfallstufe eine zunehmende Anzahl an Fachabteilungen benötigt wird, war davon auszugehen, dass größere Krankenhäuser zumeist einer höheren Notfallstufe zugeordnet werden konnten. Die gesetzlichen Festlegungen verpflichten die Krankenhäuser ab Notfallstufe zwei zur Vorhaltung einer Beobachtungsstation mit mindestens sechs Bettplätzen. Daten von Schöpke et al. wiesen eine Verfügbarkeit der Beobachtungsstationen von etwa 30 (2009) bzw. 56 Prozent (2012) in deutschen Notfallzentren auf [18, 19]. Nach anfänglicher Steigerung der Verfügbarkeit im Vergleich zu 2009 schien diese seit 2012 zu stagnieren. Da diese Studie vermehrt kleinere Krankenhäuser einschloss, konnte unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Tendenz von einer Zunahme der Beobachtungsstationen ausgegangen werden. Offizielle Daten zur Bettenausstattung derartiger Stationen lagen nicht vor. Dennoch erschienen die gesetzlichen Vorgaben bei mittelgroßen und großen Krankenhäusern umgesetzt zu sein [15, 19]. Der positive Nutzen einer Beobachtungsstation wurde mehrfach dargestellt [49, 11, 50].

Studien von Perry et al. und Baugh et al. zeigten positive Effekte auf die Qualität der Behandlung, die Patientenzufriedenheit sowie eine Reduktion finanzieller Aufwendungen [51, 52]. Zur Gewährleistung einer zunehmenden Etablierung der Beobachtungsstationen, einer verbesserten Patientenversorgung und einer Reduktion von Gesundheitskosten könnte der Beschluss des G-BA wegweisend sein. Um diese Aspekte zu verbessern, sollten weitere gesetzliche Rahmenbedingungen zur Ausgestaltung und Finanzierung von Beobachtungsstationen geschaffen werden. Ideen zur Ausgestaltung wurden durch eine Expertengruppe bereits 2022 veröffentlicht [53].

5.2.3. Patientenpopulation der Notfallzentren

Fallzahl

Die deutschen Notfallzentren behandelten im Jahr 2018 im Median 30.000 Patienten. Die einzigen, vergleichbaren Erhebungen waren die von Schöpke et al., welche 28.000 (2009) und 34.000 (2012) Patienten jährlich publizierten [18, 19]. Die neuen Daten bestätigten die konstant hohe Belastung von Notfallzentren in Deutschland. Besonders spannend war die Untersuchung des deutschlandweiten Gesamtaufkommens an Patienten in Notfallzentren. Basierend auf den erhobenen Daten ergab die Hochrechnung ca. 32 Millionen Behandlungen für das Jahr 2018. Diese lag deutlich über bisherigen Schätzungen der DGINA von 21 Millionen (2009) und des Zi von 17 Millionen (2015) Patienten [18, 54]. Neuere Erhebungen des Zi deuteten sogar auf eine Reduktion ambulanter Behandlungen in Notfallzentren hin [45, 55]. Dabei blieben Behandlungen der ca. 11 Prozent nicht-gesetzlich Versicherten unberücksichtigt, wodurch die Gesamtfallzahl unterschätzt wurde [56, S. 108]. Ferner war der Anteil kleiner Krankenhäuser trotz verbesserten Rücklaufs im Vergleich zur Gesamtzahl der Krankenhäuser zu niedrig. Dies bedeutete, dass die Hochrechnung die Gesamtfallzahl deutscher Notfallzentren am ehesten überschätzte. Es offenbarte sich erneut ein massives Defizit verwertbarer Daten, wodurch es trotz zahlreicher Gutachten an konkreten Zahlen zur Inanspruchnahme von Notfallzentren mangelte [54, 20, 57, 58, 4, 59, 45, 5].

Im Vergleich mit internationalen Daten existierten deutliche Fallzahlunterschiede¹ und die Anzahl behandelter Patienten erwies sich als sehr variabel. Während in der Schweiz (8.806), den Vereinigten Staaten von Amerika (20.000) und Frankreich (22.265) weniger

¹Auf Grund unterschiedlicher Erhebungsintervalle entstammen die Daten unterschiedlichen Erhebungsjahren und könnten teilweise veraltet sein

Behandlungen auf ein Notfallzentrum entfielen, erfolgten in dänischen Notfallzentren (32.000) mehr Behandlungen als in Deutschland. Da die Notfallversorgung international sehr heterogen organisiert war, ergab ein Vergleich absoluter Werte keinen Sinn. Basierend auf der Hochrechnung dieser Arbeit leisteten Notfallzentren 385 Patientenbehandlungen pro 1000 Einwohner. Dieser Wert lag deutlich über bisherigen Schätzungen von Baier et al. und des Krankenhausreportes 2017 [60, 8]. Diese Beobachtung unterstützt die oben diskutierte Unterrepräsentation kleinerer Krankenhäuser. Auf Basis der Schätzung von 21 Millionen Behandlungen in deutschen Notfallzentren ergaben sich 253 Patienten pro 1000 Einwohnern. International schwankten diese Werte ebenfalls stark, wobei die USA (483 Fälle pro 1000 Einwohner) deutlich vor Frankreich (279), der Schweiz (200), Dänemark (156) und den Niederlanden (124) lagen [61, 62, 8, 60, 63, 44].

In Europa fielen Dänemark und die Niederlande mit deutlich geringeren Besuchsraten von Notfallzentren auf. In beiden Ländern war dem Zugang zum Notfallzentrum ein Kontakt mit einer Telefonzentrale oder einem Allgemeinmediziner (General Practitioner) vorgeschaltet. Diese ermittelten den Behandlungsbedarf und koordinierten die Patienten in die notwendige Versorgungsebene [5, 64]. In den Niederlanden fielen bei eigenständiger Vorstellung im Notfallzentrum sogar Strafgebühren an [5, 65, 8, S. 64]. Folgerichtig spiegelte sich dies in einem niedrigen Anteil an Selbstvorstellungen wider [44].

Die Ursachen international unterschiedlich hoher Fallzahlen waren multikausal. Als entscheidender Einflussfaktor zählten die einzelnen Gesundheitssysteme mit heterogen organisierter Notfallversorgung. Darüber hinaus könnten Erreichbarkeiten von Allgemeinmedizинern, lange Wartezeiten auf Termine sowie Morbiditätsunterschiede der Bevölkerungen das Aufsuchen eines Notfallzentrums beeinflussen. Zur Entlastung der Notfallzentren könnten Strukturen wie in Dänemark und den Niederlanden dienen, bedürfen allerdings einer verbesserten Verknüpfung des vorgeschalteten, ambulanten Sektors.

Altersverteilung

Mehr als ein Viertel der behandelten Notfallpatienten war älter als 75 Jahre. Damit stellen sich diese bezogen auf deren Anteil an der Gesamtbevölkerung überdurchschnittlich häufig vor [66]. Ähnliche Beobachtungen publizierten Groening et al., die einen Anteil von 30 Prozent über 70-jähriger Patienten ermittelten [67]. Neue Daten aus dem AKTIN-Notaufnahmeregister wiesen 40 Prozent über 65-jährige Patienten aus [68]. Grundlegend schien sich die stetige Zunahme älterer Patienten fortzusetzen [69, 70]. In monozentri-

schen Erhebungen aus dem Universitätsklinikum Bonn betrug der Anteil über 64-jähriger Patienten 27,4 Prozent und in Münchener Notfallzentren lag dieser bei 26,7 Prozent für über 65-jährige Patienten [14, 13]. Diese Abweichung war unter Berücksichtigung des Bevölkerungsanteils von Menschen im Alter von 65 bis 75 Jahren, der bei über 10 Prozent lag, besonders auffällig [71]. Da die Bevölkerung dieser Städte im Vergleich zur Gesamtbevölkerung jünger war, erschienen diese Differenzen zwischen den einzelnen Studien dennoch plausibel [72, 73]. Grundsätzlich sollten die Altersanteile mit Vorsicht analysiert werden, da sich die in der Auswertung genutzte Altersgruppierung zwischen allen Studien mitunter deutlich unterschied.

Im internationalen Raum stellten sich zum Teil weniger als 15 Prozent der Patienten mit einem Alter über 74 Jahren in Notfallzentren vor [74, 24, 75, 76, 77]. Ein Hauptgrund dafür dürfte die unterschiedliche Demographie der Staaten sein. Deutschland war zum Recherchezeitpunkt eines der ältesten Länder der Welt und auch der Anteil über 65-jährigen Menschen überstieg internationale Vergleichswerte [78, 79, 80, 81]. Trentzsch et al. erkannten, dass mit steigendem Alter die Konsultationshäufigkeit zunahm [13]. Weiterhin kam ein Selection Bias in Betracht, da möglicherweise der Anteil pädiatrischer Patienten (unter 19 Jahren) unterschätzt wurde. Dieser ähnelte zwar den Daten von Michael et al. (ca. 10 %), unterschied sich allerdings deutlich von Schöpke et al. (4,5%), Trentzsch et al. (34%) und dem internationalen Ausland ($> 14\%$) [15, 19, 13, 74, 24, 75, 76]. Ferner verfügten deutsche Krankenhäuser mit Kinderkliniken zum Teil über separate Kindernotfallzentren, welche die Studie potenziell nicht erfasste [82]. Während die Anzahl pädiatrischer Fachabteilungen sowie Krankenhausbetten in den letzten Jahren abnahm, war eine Steigerung pädiatrischer Behandlungen in den Notfallzentren bemerkbar [83, 84, 85, 40, 86, 87]. Insgesamt musste davon ausgegangen werden, dass der Anteil pädiatrischer Patienten durch die Erhebung unterschätzt und mitunter der Anteil älterer Patienten entgegengesetzt überschätzt wurde. Verwendbare Vergleichsdaten über die Gesamtzahl pädiatrischer Notfallpatienten existierten ebenfalls nicht.

Schlussendlich werden beide Alterklassen die Notfallzentren und Krankenhäuser in Zukunft vor Herausforderungen stellen. Im Bereich der pädiatrischen Notfallversorgung bedarf es Anpassungen der Finanzierung zum Erhalt von Behandlungskapazitäten [88, 40, 89, 90]. Bei der größeren Gruppe der älteren Patienten wird es um den Umgang mit Multimorbidität sowie Polypharmazie und die adäquate Einschätzung der Krankheitsschwere zur angemessenen Koordination der Versorgungssektoren gehen [91, 92].

Rettungsmittel

Ein Drittel der Patienten teilnehmender Notfallzentren wurde über den Rettungsdienst zugewiesen. Dies bestätigte die im Jahr 2014 ermittelten 32 Prozent [19]. Neuere Daten von Langhoop et al. zeigten mit ca. 39 Prozent sogar einen leicht höheren Anteil an Rettungsdienstzuweisungen [68]. In Münchener Notfallzentren erfolgte die Zuweisung über einen Rettungsdienst nur in 20 Prozent der Patientenfälle und im internationalen Raum wurden für Bogota und Singapur Zuweisungsraten von unter 20 Prozent publiziert [13, 93, 94]. Die Literatur beschrieb Unterschiede zwischen städtischer und ländlicher Inanspruchnahme des Rettungsdienstes. Hegenberg et al. zeigten höhere Transportraten für den ländlichen Raum [95]. Dies deckte sich mit Daten von Albrecht et al., die einen Vergleich der eher ländlichen neuen mit den städtischen alten Bundesländern durchführten, und denen des Statistischen Bundesamtes [96, 97]. Die Inanspruchnahme des Rettungsdienstes stieg auch mit zunehmendem Alter [17, 14, 68]. Ländliche Regionen wiesen gemäß eines Berichtes des Deutschen Institutes für Wirtschaft einen höheren Altersdurchschnitt auf [72]. Wenngleich diese Arbeit nicht zwischen der Lokalisation des Notfallzentrums differenziert, ergab sich daraus ein Erklärungsansatz der abweichenden Zuweisungsraten. Ferner könnten bessere räumliche und zeitliche Erreichbarkeiten städtischer Notfallzentren durch kürzere Wegstrecken sowie den besser ausgebauten öffentlichen Personennahverkehr derartige Unterschiede begründen.

Ersteinschätzung

Mit steigenden Fallzahlen in Notfallzentren entstand die Notwendigkeit zur Beurteilung der Behandlungsdringlichkeit von Patienten, um die Versorgungsqualität zu gewährleisten [98, 99]. Wie durch die DGINA empfohlen, wurde die standardisierte Ersteinschätzung mit dem G-BA-Beschluss zur gestuften Notfallversorgung verpflichtend vorgeschrieben [100, 10]. In Übereinstimmung mit der Literatur waren die am Häufigsten verwendeten Ersteinschätzungssysteme in Deutschland das Manchester Triage System und der Emergency Severity Index [101, 102].

In deutschen Notfallzentren wurde einem Sechstel der Patienten die Ersteinschätzungskategorie eins oder zwei zugewiesen. Stattdessen überwogen die Ersteinschätzungskategorien drei (ca. 32%) und vier (ca. 41%). Diese Beobachtung bestätigten Daten aus dem AKTIN-Notaufnahmeregister, wenngleich bei der Publikation von Brammen et al. eine hohe Rate undokumentierter Ersteinschätzungen vorlag [16, 68]. Auch die über alle Altersklassen

gemittelten Anteile bei Rygiel et al. und Michael et al. waren mit dieser Studie vergleichbar und bestätigten den hohen Anteil der Ersteinschätzungsstufe vier nach MTS [14, 17]. Die geringen Anteile der Ersteinschätzungsstufen eins und zwei könnten darauf hindeuten, dass viele Patienten keine Behandlung im Notfallzentrum benötigten. Studien von Haas et al. zeigten, dass ein Sechstel der Patienten auch ambulant behandelt werden könnte [20]. Albrecht et al. fanden heraus, dass in Deutschland im Jahr 2013 etwa 3,5 Millionen Krankenhausfälle bei adäquater ambulanter Therapie hätten vermieden werden können [103]. Weitere Publikationen legten ebenfalls nahe, dass ein relevanter Anteil keinen Notfall im medizinischen Sinne darstellte [104, 105, 106, 107]. Dennoch muss bedacht werden, dass sich der Versorgungsbedarf häufig erst im Verlauf der Diagnostik herausstellt. Deshalb kann aus den erhobenen Daten nicht geschlussfolgert werden, dass die Patienten keine Behandlung im Notfallzentrum benötigten. Daran zeigt sich aber der Bedarf einer besseren Vernetzung der an der Versorgung beteiligten Sektoren, um die Patienten adäquat zu disponieren, aber keine gefährdenden Notfälle zu verpassen. Zusätzlich muss bei den Patienten die Kenntnis über andere Versorgungspfade verbessert werden, damit diese auch in Anspruch genommen werden. Dies bedingt auch eine Optimierung der Gesundheitskompetenz, um weniger dringliche Beschwerden adäquat einschätzen zu können. Auffallend waren die im Vergleich zu Australien und Kanada hohen Anteile nicht durchgeführter Ersteinschätzungen [108, 22]. Da diese mit dem G-BA-Beschluss nun verpflichtend vorgeschrieben wurde, sollten sich diese Differenzen perspektivisch zurückbilden [10].

Für die Triagierung nutzt das MTS klinische Symptomkomplexe, während der ESI den Ressourcenbedarf berücksichtigt [98]. Die Studienergebnisse deuteten auf Unterschiede zwischen einer Ersteinschätzung mittels MTS und ESI hin. Bei ESI-verwendenden Notfallzentren war der Anteil dringlicherer Einschätzungen größer als bei MTS-Nutzung. Storm-Versloot et al. und Parenti et al. ermittelten eine hohe Rate untertriagierter Patienten bei Ersteinschätzung mittels MTS [109, 110]. Zusätzlich ergaben sich Übertriagierungen mittels MTS bei pädiatrischen Patienten, die in der durchgeführten Kennzählerhebung eher unterrepräsentiert waren [110]. Zachariasse et al. zeigten in einer prospektiven Beobachtungsstudie an ca. 288.000 Patienten, dass das MTS Schwächen bei älteren und sehr jungen Patienten aufwies [111]. Auch van der Wulp et al. erkannten das Problem der Untertriagierung insbesondere älterer Patienten [112]. In einer Metaanalyse beurteilten Mirhaghi et al. drei von fünf Ersteinschätzungen mittels MTS als falsch, wobei sie insbesondere auf Übertriagierungen verwiesen [113]. Für den ESI werden in der Literatur ebenfalls Probleme

in der Reliabilität beschrieben. Platts-Mills et al. zeigten, dass in der Gruppe der über 65-jährigen Patienten, die eine lebensrettende Intervention benötigten, mehr als die Hälfte mittels ESI zu niedrig eingeschätzt wurde [114]. Hinson et al. führten eine monozentrische Kohortenstudie durch, welche ebenfalls hohe Raten von Fehleinschätzungen von etwa einem Fünftel der Patienten mittels ESI nachwies [115]. In einer weiteren Metaanalyse verwiesen Mirhaghi et al. eine Tendenz zur ESI-Kategorie zwei, während Dugas et al. und Hinson et al. eine Tendenz zur Kategorie drei beobachteten [116, 117, 115]. Die Studienlage zeigte sich damit sehr heterogen, weshalb sich die Unterschiede zwischen den Ersteinschätzungssystemen nicht abschließend erklären ließen [118]. Insbesondere der hohe Anteil älterer Patienten, welche durch veränderte Symptomkomplexe die Ersteinschätzung erschweren, beeinflusste die adäquate Ersteinschätzung [91, 92, 119, 120].

Diese erfolgte in deutschen Notfallzentren überwiegend durch Pflegepersonal [101]. Hier konnten Gräff et al. und Parenti et al. zeigen, dass für das MTS eine sehr hohe Übereinstimmung zwischen der Einschätzung des Pflegepersonals und der MTS-Experten vorlag. Zusammenfassend kann der Bedarf einer strukturierten Ersteinschätzung unterstrichen werden, wobei diese, wie von Möckel et al. und Weyrich et al. gefordert, durch Scores und klinische Erfahrung ergänzt werden muss [101, 121]. Insbesondere unter dem Aspekt der Etablierung gemeinsamer Notfallleitssysteme sowie integrierter Notfallzentren werden sichere Ersteinschätzungssysteme benötigt. Beispielhaft wurde bereits die SmED zur Telefon-Triagierung entwickelt, um die Patienten zu den Notfallzentren oder den Vertragsärzten zu leiten [122]. Kumle et al. forderten, die validierten bisher in den Notfallzentren verwendeten Ersteinschätzungssysteme zu nutzen bzw. diese neuen Ersteinschätzungssystemen vorzuschalten [123]. Hier konnten Slagman et al. allerdings zeigen, dass das MTS nicht dafür geeignet ist, die Patienten einer hausärztlichen Versorgung zuzuweisen [124].

5.2.4. Prozesskennzahlen der Notfallzentren

ärztlicher Erstkontakt

Die Dauer bis zum ärztlichen Erstkontakt ist eine wichtige Prozessgröße zur Beurteilung der Versorgungsqualität. Verlängerte Zeitdauern resultierten in einer erhöhten 30-Tage-Mortalität und Unzufriedenheit von Patient und Personal [125, 126, 127].

In teilnehmenden Notfallzentren warteten Patienten im Median 31 Minuten (Mittelwert: 33 min) bis zum ärztlichen Erstkontakt. Kabir et al. ermittelten unter unfallchirurgischen Pati-

enten einer Poliklinik eine durchschnittliche Dauer von 58 Minuten bis zu einem ärztlichen Erstkontakt [128]. Für eine internistische Fachabteilung wurde in einer monozentrischen Studie eine mittlere Zeit von 30 Minuten (Median: 10 Minuten) bestimmt [129]. Rygiel et al. stellten deutliche Unterschiede in Abhängigkeit von der Ersteinschätzungskategorie (17 bis 77 Minuten) sowie vom Patientenalter fest [14]. Alte Daten aus kalifornischen und britischen Notfallzentren beschrieben mediane Erstkontaktzeiten von 38 bzw. 25 Minuten [130, 131]. Neuere Daten aus dem angloamerikanischen Raum wiesen ebenfalls niedrige Zeiten bis zum Erstkontakt auf. In Australien begann die klinische Versorgung im Median nach 17 Minuten und in den USA nach 16 Minuten [24]. Die Vergleichbarkeit mit diesen beiden Staaten war erschwert, da weitere Berufsgruppen wie Physician Assistants und Advanced Practice Registered Nurses einen Erstkontakt auslösen konnten [74]. Zusammenfassend empfiehlt es sich für Notfallzentren die Zeiten bis zum Arztkontakt verringern, um die Gesamtaufenthaltsdauern zu verkürzen, Prozesse zu optimieren und die Belastung zu reduzieren [132].

Aufenthaltsdauer

Die Aufenthaltsdauer (Length of stay) wurde in internationalen Studien untersucht und es wurde gezeigt, dass eine längere Aufenthaltsdauer mit einer geringeren Patientenzufriedenheit sowie einem verschlechterten Outcome assoziiert ist [133, 134, 135, 136, 137, 138]. In der Studienpopulation betrug die mediane Aufenthaltsdauer im Notfallzentrum 154 Minuten (MW: 170 Minuten). Zudem bestanden große Unterschiede zwischen den Notfallzentren. Bisherige monozentrische Erhebungen von Rygiel et al. ermittelten mit durchschnittlich 135 bis 196 Minuten ähnliche Aufenthaltszeiten, während Biber et al. und Dormann et al. in älteren Erhebungen Aufenthaltsdauern unter zwei Stunden publizierten [14, 139, 140]. Diese Studien verfügten über eine deutlich geringere Stichprobengröße, sodass lokale Gegebenheiten und Abläufe deutlich stärker ins Gewicht fielen. Außerdem assoziierten internationale Studien ein steigendes Patientenaufkommen mit einer verlängerten Aufenthaltsdauer. Eine gestiegene Inanspruchnahme wurde überwiegend auch für deutsche Notfallzentren beschrieben [4, 46, 55, 141]. Damit könnten sich die von Biber et al. und Dormann et al. ermittelten geringeren Aufenthaltsdauern erklären lassen. Aktuelle Daten von Otto et al. ermittelten eine längere mediane Aufenthaltsdauer (171 Minuten) unter Nichtberücksichtigung von Patienten unter 18 Jahren [142]. Georgio et al. und Karaca et al. konnten zeigen, dass erwachsene Patienten längere Verweildauern im Notfallzentren aufwiesen als pädiatrische [143, 144]. Da Otto et al. pädiatrische Patienten nicht berück-

sichtigten, ließ sich vermuten, dass die tatsächliche, mediane Aufenthaltsdauer geringer sein müsste.

Im internationalen Vergleich zu Kanada, Australien und den Vereinigten Staaten von Amerika waren die Aufenthaltszeiten deutscher Notfallzentren geringer [75, 24, 74, 145]. Für die Richtigkeit der erhobenen Daten sprach, dass Deutschland über mehr niedrig-prioritäre Ersteinschätzungen verfügte als Kanada und Australien, welche mit geringeren Aufenthaltsdauern assoziiert waren [142, 146]. Thijssen et al. zeigten für die Niederlande mit 130 Minuten sogar noch geringere Aufenthaltszeiten, was die Autoren auf den sehr gut ausgebauten ambulanten Sektor zurückführten [147]. Gegen die Richtigkeit der erhobenen Daten sprach, dass deutsche Notfallzentren sehr hohe stationäre Aufnahmezeiten von 43,5 Prozent (Studie) oder 39,7 Prozent (Schöpke et al.) aufwiesen [19]. Damit liegen diese deutlich über internationalen Werten von bis zu 31 Prozent [22, 148, 149, 76, 24, 77]. Otto et al. wiesen diesbezüglich nach, dass stationäre Aufnahmen im Vergleich zu ambulanten Behandlungen mit verlängerten Aufenthaltsdauern im Notfallzentrum assoziiert waren [142]. Auch Rosychuk et al. konnten diese Beobachtung in pädiatrischen Notfallzentren Kanadas bestätigen [150]. Diese Beobachtungen deckten sich mit denen der durchgeführten Erhebung. Patienten, die stationär aufgenommen werden, benötigten mehr Ressourcen im Rahmen der vorgeschalteten Diagnostik. Dazu gehörten u. a. Untersuchungen, Bildgebungen und Konsile anderer Fachabteilungen [151, 152, 153]. Einen weiteren Faktor bildete der hohe Anteil älterer Patienten dieser Studie. Das steigende Alter wurde u. a. von Rygiel et al. mit längeren Aufenthaltsdauer assoziiert [14, 144]. Searle et al. und Savioli et al. beschrieben die Ursache langer Aufenthaltsdauern im Notfallzentrum als multikausal. Defizite in der ambulanten Versorgung, Personalmangel, Facharztquote, hohe diagnostisch-therapeutische Aufwände sowie fehlende Abflussmöglichkeiten sind einige Faktoren, die diesen Effekt begünstigen [135, 154, 155, 14, 156].

Zusammenfassend blieb ungeklärt, womit sich insbesondere die international, heterogenen Behandlungszeiten begründen ließen. Es musste berücksichtigt werden, dass lediglich von 56 Prozent der teilnehmenden Notfallzentren Angaben zu diesen zeitlichen Parametern vorlagen. Dies kann daraus resultieren, dass es sich nicht um abrechnungsrelevante Parameter handelte und die Datenerfassung insgesamt unterentwickelt war. Insbesondere im angloamerikanischen Raum war diese Datenerfassung weitaus etablierter. Damit konnten beispielsweise die Vier-Stunden-Ziele in Australien und dem Vereinigten Königreich überprüft werden. Diese legten fest, dass ein bestimmter Anteil von Patienten innerhalb von

vier Stunden entlassen oder verlegt sein musste [157, 158]. Aus den erhobenen Daten kann dieser Wert nicht extrahiert werden, da dieser fallbezogen erhoben werden muss.

Als weitere potenzielle Schwachstellen kamen Ungenauigkeiten im Rahmen der Dokumentation in Betracht. Der Zeitpunkt des physischen Betretens ließ sich relativ genau durch die administrative Aufnahme der Patienten im Krankenhausinformationssystem dokumentieren. Problematisch könnte hingegen die Dokumentation des Entlasszeitpunktes gewesen sein. Hier blieb unklar, ob der dokumentierte Zeitstempel auch mit dem physischen Verlassen des Notfallzentrums übereinstimmte. Insbesondere wenn die Versorgung weiterer Notfallpatienten gewährleistet werden musste, könnte es zu Verzerrungen des Entlasszeitpunktes durch dessen verspätete Dokumentation kommen. Inwieweit dieser Faktor real von Bedeutung war, ließ sich aus den vorliegenden Daten nicht beantworten. Zehn Prozent der teilnehmenden Notfallzentren wiesen Aufenthaltsdauern von über vier Stunden auf. Dies warf die Frage auf, ob es sich um korrekte Angaben oder um Ausreißer handelte. Laut der Definition des Fragebogens sollten in die Gesamtaufenthaltsdauer auch die Verweildauern auf Beobachtungsstation verbleibender Patienten inkludiert werden. Die Aufnahme auf eine derartige Station, welche für Beobachtungen bis zu 24 Stunden definiert war, müsste in einer höheren durchschnittlichen Gesamtaufenthaltsdauer resultieren. Daraus ergab sich die potenzielle Möglichkeit einer Verzerrung der Aufenthaltsdauern, da Patienten auf Beobachtungsstation die Gesamtaufenthaltsdauer erhöhten. Insgesamt war die Datenbasis für die Aufenthaltsdauern auf Beobachtungsstation unzureichend, sodass diese nicht ausreichend beurteilt werden konnte. In Anbetracht der Vergleichbarkeit der Aufenthaltszeiten mit bisherigen deutschen Datenerhebungen erwies sich die Datenqualität dennoch als gut. Trotzdem sollten weitere Forschungsbestrebungen zur Überprüfung der erhobenen Daten erfolgen.

5.2.5. Personalkennzahlen der Notfallzentren

Personal

Die mediane Arbeitszeit des Personal teilnehmender Notfallzentren kumulierte sich für 100 Fälle auf ca. 213 Stunden. Davon leistete pflegerisches Personal 68 Minuten pro Patient (Mittelwert: 67 min). Gräff et al. ermittelten 15 bis 98 Minuten pflegerische Arbeitszeit pro Patient in Abhängigkeit von der Ersteinschätzungskategorie (gewichteter Mittelwert: 47 Minuten; errechnet gemäß Nurse-Engagement-Time-Formel der Publikation) [159]. Die

Ermittlung dieser Personalzeiten erfolgte mittels Zeitnahme durch Beobachter. In der Erhebung von Schöpke et al. wurden Schätzwerte der Tätigkeit pro 24 Stunden erfragt, woraus sich eine Arbeitszeit von 59 Minuten pro Patient ergab [19].

Ärztliches Personal leistete pro Patient im Median eine Arbeitszeit von 45 Minuten (Mittelwert: 87 min). Im Vergleich mit der Literatur zeigten sich deutliche Unterschiede. Gries et al. errechneten unter Berücksichtigung der Ersteinschätzungskategorien mit 30 Minuten pro Patient einen geringeren ärztlichen Zeitbedarf [160]. Auch Kutscher et al. und Ruffing et al. ermittelten mit 35 bis 40 Minuten für stationäre und 15 bis 25 Minuten für ambulante Patienten einen deutlich geringen Zeitbedarf [161, 162]. Diesen Erhebungen gegenüber standen die von Schöpke et al. geschätzten 51 Minuten und die 47 Minuten aus einer von Behringer et al. erwähnten Promotion [19, 163]. Hogan et al. schätzten die Patientenbindungszeit für Oberärzte mit 33 und für Assistenzärzte mit 44 Minuten [164]. Diese Unterschiede zwischen Assistenz- und Fachärzten konnten von Wrede et al. bestätigt werden [165]. Bei relevanter Personalbesetzung durch Assistenzärzte ist insgesamt tendenziell von höheren Patientenbindungszeiten auszugehen und damit auch von einer Verlängerung der Behandlungsdauer [163, 165].

Die aufgeführten Studien legten eine ausgeprägte Heterogenität der Behandlungszeiten dar. Valide Schlussfolgerungen waren deshalb aus mehreren Gründen nicht sinnvoll. Grundlegend bedarf die Interpretation und Gegenüberstellung vergleichbare Erhebungs- und Messmethoden. Diese unterschieden sich jedoch zwischen den einzelnen Studien teils erheblich. Eine Schwäche dieser Studie ist die geringe Stichprobengröße bezogen auf die Personalkennzahlen. Dies ließ sich auf die komplizierte Fragestellung zurückführen, welche mit einem hohen Erhebungsaufwand verbunden war und damit möglicherweise abschreckend wirkte. Im Rahmen der Befragung sollten die Arbeitszeiten entsprechend des Dienstplans angegeben werden. Dienstpläne unterliegen allerdings unvorhersehbaren, kurzfristigen Änderungen (z.B. durch Krankheitsfälle, Überstunden), welche die Erhebung erschwerten. Insgesamt musste damit die Aussagekraft der erhobenen Personalkennzahlen kritisch betrachtet werden.

Die Erstellung einer adäquaten Personalausstattung für Notfallzentren ist komplex, aber wichtig [163]. Das Potenzial zukünftiger Arbeitszeiterhebungen besteht neben der Verbesserung der Datenqualität, z. B. durch digitale Arbeitszeiterfassung, auch in der Erfassung der Arbeitszeit bezogen auf die zugewiesene Ersteinschätzungskategorie der Patienten, die Berücksichtigung der Anzahl an Vollzeitkräften sowie deren Ausbildungsstand. Die

Erhebung solch umfassender Datensätze könnte eine adäquate Personalplanung zur Sicherung einer hochwertigen medizinischen Versorgung und eines angenehmen Arbeitsumfeldes unterstützen.

5.2.6. Ergebniskennzahlen der Notfallzentren

Disposition der Notfallpatienten

Mit etwa 55 Prozent nahmen ambulante Behandlungen den größten Stellenwert in deutschen Notfallzentren ein. Damit ließ sich unter Betrachtung der Studienlage eine fallende Tendenz ambulanter Behandlungen beobachten [18, 19, 20, 45]. Bei mangelhafter Datenlage konnten Ursachen für diesen Trend nicht direkt abgeleitet werden. Innerhalb der letzten Jahre stieg die Anzahl der Bereitschaftsdienstpraxen, wodurch weniger kritische Notfallbehandlungen, welche bevorzugt ambulant verblieben, dort erfolgen konnten. Allerdings sank die Anzahl niedergelassener, vertragsärztlicher Praxen, wodurch ambulante Ansprechpartner im Akutfall fehlten [166]. Ob dies durch die Bereitschaftspraxen abgefangen werden konnte oder Patienten auf einen Arztbesuch verzichteten, blieb bisher unklar. Bei einem derart hohen Anteil ambulanter Behandlungen stellte sich die Frage, ob eine Versorgung im ambulanten Sektor möglich gewesen wäre. Insbesondere weil die meisten Konsultationen während vertragsärztlicher Sprechzeiten erfolgten. Befragungen u. a. von Reinhold et al. zeigten, dass Patienten sich bei Beschwerden am besten und frühzeitigsten durch eine Vorstellung in Notfallzentren versorgt fühlten [104, 167, 168, 169]. Laut Haas et al. hätte ein Sechstel der Patienten im vertragsärztlichen Bereich versorgt werden können. Haas et al. verwiesen allerdings auch auf krankenhausspezifische Behandlungen, welche in der vertragsärztlichen und bereitchaftsdienstlichen Versorgung nicht erbracht werden könnten. Dazu zählten z.B. Röntgenuntersuchungen, Computertomographien sowie Wund- und Frakturversorgungen. In der Folge mussten einige Verletzungsmuster trotz Behandlung im Notfallzentrum nicht stationär aufgenommen werden [20].

Neuere Studien aus Münchener Notfallzentren und dem Universitätsklinikum Bonn ermittelten einen deutlich höheren Anteil ambulanter Behandlungen in ihren Notfallzentren [13, 14]. Die Unterschiede konnten durch regionale Gegebenheiten (Altersstruktur, Gesundheitszustand, interne Organisation, Erreichbarkeit des Notfallzentrums) erklärt werden. Am Beispiel der Altersstruktur ließ sich dies begründen. Micheal et al. zeigten, dass jüngere Menschen die Notfallzentren häufiger aufsuchten, aber auch deutlich häufiger ambulant

verblieben [17]. Dies deckte sich mit den Daten von Langhoop et al. aus dem AKTIN-Notaufnahmeregister [68]. Zugleich war die städtische Bevölkerung im Durchschnitt jünger als die deutsche Gesamtbevölkerung [72].

Im Vergleich zu Kanada (ca. 11%), den Vereinigten Staaten von Amerika (ca. 13%), dem Vereinigten Königreich (ca. 20%), Frankreich (ca. 24%) und Australien (ca. 31%) waren die deutschen Aufnahmezeiten deutlich höher [22, 148, 149, 76, 24]. Während Gaakeer et al. für die niederländische Aufnahmezeit von 38 Prozent eine effiziente Organisation diskutierten, schienen für Deutschland weitere Ursachen der höheren Aufnahmezeiten möglich [44]. Im internationalen Vergleich verfügte Deutschland mit 8,0 Krankenhausbetten pro 1000 Einwohner über deutlich mehr Krankenhausbetten als der OECD-Durchschnitt (4,7) und die genannten Länder [170]. Damit sich diese Vorhaltung als rentabel erweist, erfordern diese Krankenhausbetten eine Belegung. Diese erfolgt auch durch die Gewinnung stationärer Patienten über die Notfallzentren. In einem Gutachten von Haas et al. wurde ein durchschnittliches Minus von 88 Euro pro ambulant behandeltem Patienten postuliert. Für die Krankenhäuser bedeutete dies ein massives finanzielles Defizit. Zur Vergütung aufwendigerer Behandlungsfälle existierte keine kostendeckende Abrechnungsziffer, um nicht-notwendige Einweisungen zu vermeiden. Folglich könnten daraus Fehlanreize resultieren. Wurde ein Patient nun stationär aufgenommen, ergab sich die Möglichkeit einer Abrechnung über die DRGs, wodurch entstandene Kosten im Notfallzentrum potenziell kompensiert werden konnten. Ein weiterer Erklärungsansatz der höheren stationären Aufnahmezeiten ließ sich im hohen Anteil älterer Patienten finden. Michael et al. konnten zeigen, dass diese deutlich häufiger stationär aufgenommen wurden als jüngere Patienten [17]. Wenngleich die durchgeführte Studie den Anteil über 75-jähriger Patienten eher überschätzte, dürften die ausgeprägten Unterschiede in den Altersverteilungen diesen Erklärungsansatz durchaus zulassen. Aus der Literatur ging hervor, dass überlastete Notfallzentren ebenfalls mehr Patienten stationär aufnahmen. Da derartige Überlastungen international beschrieben wurden, erschien dieser Erklärungsansatz für o. g. Unterschiede unwahrscheinlich [171]. Ein weiterer interessanter Aspekt ergab sich aus der personellen Besetzung der Notfallzentren. Im Vergleich zum angloamerikanischen Raum war in Deutschland kein Facharzt für Notfallmedizin etabliert. Stattdessen arbeiteten dort insbesondere Assistenzärzte [19, 165]. Sofern diese nicht festangestellt waren, befanden sie sich a. e. in ihrer Rotation, z.B. im Rahmen des Common Trunk, und damit zumeist in den ersten Berufsjahren. Auf Grund der geringen klinischen Erfahrung wurden Patienten

in unklaren Situation möglicherweise bevorzugt stationär aufgenommen. Eine Überprüfung dieser Hypothese bedarf allerdings weiterer Forschung.

In Zusammenschau der Literatur aus deutschen Notfallzentren erschienen die Aufnahmeraten dieser Studie plausibel. Hier wurden insbesondere Unterschiede beim Vergleich monozentrischer mit polyzentrischen Erhebungen deutlich. International hingegen konnten abgesehen von der Altersstruktur keine eindeutigen Faktoren ermittelt werden, die die großen Unterschiede erklären würden. Deswegen erscheint die Ursache höherer stationärer Aufnahmeraten multikausal. Während für die Versorgungsforschung diese Anteile relevant sind, so ist für den einzelnen Patienten entscheidend, dass eine adäquate Behandlung in einem der Versorgungssektoren erfolgt und gegebenenfalls ein stationäres Bett verfügbar ist.

5.3. Synopsis

Diese Studie untermauert die wichtige Rolle deutscher Notfallzentren in der Versorgung von Akutpatienten und bildet den Status quo der deutschen Notfallzentren auf Basis eines internationalen Standards ab. Außerdem wurden insbesondere kleinere Krankenhäuser besser repräsentiert als in bisherigen Studien. Zugleich deckte die Erhebung deutliche Defizite der Datenerhebung in Deutschland auf, weshalb valide Versorgungsforschungsdaten fehlen. Perspektivisch benötigt es dafür ein verpflichtendes Verzeichnis aller Notfallzentren inklusive der Zuordnung zur Notfallstufe gemäß §136c Abs. 4 SGB V, sowie Informationen zum fachlichen Schwerpunkt (z.B. Zentrales Notfallzentrum, Kindernotfallzentrum) und aktuelle Kontaktdaten. Nachfolgend bedarf es einer Erhebung eines umfassenden Status quo mit nachfolgenden turnusgerechten, repräsentativen Stichproben. Als Beispiel hierfür kann z. B. Australien dienen. Ferner werden definierte Kennzahlen benötigt. Als Grundlage könnten die Utstein-Kennzahlen dienen, welche zusätzlich die internationale Vergleichbarkeit verbessern könnten, sofern sich der Utstein-Style auch international etabliert. Im Optimalfall ließen sich die Kennzahlen über die Krankenhausinformationssysteme abrufen, wodurch auch fallbasierte Daten einfach erhoben werden können. Um diese überhaupt zu ermöglichen, können die dänischen Digitalisierungsprogramme als Vorbild dienen, welche die Informationstechnologie im Gesundheitswesen umfassend reformierten. Diese Studie stellt damit einen möglichen Ausgangspunkt für dringend benötigte Anpassungen dar, um die Strukturen der deutschen Notfallversorgung zu verbessern.

6. Zusammenfassung

Hintergrund: Die Sicherstellung einer hochwertigen Patientenversorgung in Notfallzentren stellt eine Kernaufgabe des deutschen Gesundheitssystems dar. Um anstehende Reformen und Anpassungen an die zukünftigen Herausforderungen zu unterstützen benötigt die Versorgungsforschung eine aktuelle und breite Datengrundlage.

Zielsetzung: Auf Basis des Utstein-Styles wurden Struktur-, Ergebnis- und Prozessdaten aus deutschen Notfallzentren erfasst, welche den bundesweiten Status quo dieser Parameter abbilden und eine robuste Datenbasis bieten sollen.

Methodik: Es erfolgte eine quantitative Querschnittsstudie in deutschen Notfallzentren, welche 19 standardisierte Kennzahlen aus dem Jahr 2018 erfasste. Für den Versand wurde das DIVI-Notaufnahmeverzeichnis verwendet, welches Kontaktdaten von 759 Notfallzentren enthielt. Nach der Datenerhebung wurden die einzelnen Kennzahlen deskriptiv dargestellt sowie zusätzliche Subgruppenanalysen zwischen Krankenhäusern unterschiedlicher Größe durchgeführt.

Ergebnisse: Für die Auswertung wurden 150 Fragebögen berücksichtigt, was einer Rücklaufquote von 19,8 Prozent entspricht. Die teilnehmenden Krankenhäuser verfügten im Median über 403 Krankenhausbetten und behandelten in ihren Notfallzentren 30.000 Patienten pro Jahr. Von diesen waren 25 Prozent über 75 Jahre alt. Außerdem wurden circa 45 Prozent der Patienten nach Behandlung im Notfallzentrum stationär aufgenommen, davon etwa 5 Prozent auf eine Intensivstation.

Ausblick: Die Befragung erhob erstmals standardisierte Kennzahlen, um die anstehenden Reformen zu unterstützen. Dennoch werden zukünftig sowohl einheitlich definierte Kennzahlen als auch umfassendere Erhebungen benötigt, da einige Parameter nur unzureichend erfasst wurden. Dabei kann eine zielgerichtete Nutzung der IT-Infrastruktur helfen.

Literatur

- [1] Bundesministerium für Gesundheit. *Entwurf eines Gesetzes zur Reform der Notfallversorgung*. Hrsg. von GKV-Spitzenverband. 2024. URL: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/Gesetze_und_Verordnungen/GuV/N/GE_Notfallreform_Kabinett.pdf (besucht am 18.03.2025).
- [2] Deutscher Bundestag, 20. Wahlperiode. *Drucksache 20/13166*. 2024. URL: <https://dserver.bundestag.de/btd/20/131/2013166.pdf> (besucht am 18.03.2025).
- [3] GKV-Spitzenverband. *Neustrukturierung der Notfallversorgung: Positionspapier des GKV-Spitzenverbandes*. Hrsg. von GKV-Spitzenverband. Berlin, 2017. URL: https://gkv-spitzenverband.de/media/dokumente/service_1/publikationen/Positionspapier_Notfallversorgung_barrierefrei.pdf (besucht am 18.03.2025).
- [4] Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen. *Bedarfsgerechte Steuerung der Gesundheitsversorgung: Gutachten 2018*. Hrsg. von Sachverständigenrat Gesundheit. Berlin, 2018. URL: https://www.svr-gesundheit.de/fileadmin/Gutachten/Gutachten_2018/Gutachten_2018.pdf (besucht am 18.03.2025).
- [5] Augurzky, B., Beivers, A., Breidenbach, P. et al. *Notfallversorgung in Deutschland: Projektbericht im Auftrag der Kassenärztlichen Bundesvereinigung: RWI Projektberichte*. Hrsg. von RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung. Essen, 2018. URL: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/180218/1/1025382552.pdf> (besucht am 18.03.2025).
- [6] Moecke, H., Lackner, C. K. und Altemeyer, K.-H. „No way back“. In: *Notfall + Rettungsmedizin* 10.5 (2007), S. 321–322. DOI: 10.1007/s10049-007-0937-0.
- [7] Schultze, A. und Mayer-Runge, U. „Notfallversorgung - Reformbedarf aus stationärer Sicht“. In: *Die Innere Medizin* 63.9 (2022), S. 914–922. DOI: 10.1007/s00108-022-01390-0.
- [8] Klauber, J., Geraedts, M., Friedrich, J. et al. *Krankenhaus-Report 2017 Schwerpunkt: Zukunft gestalten*. Stuttgart: Schattauer, 2017. ISBN: 978-3-7945-3229-2.
- [9] GKV-Spitzenverband. *Prognose der Krankenhäuser mit Basisnotfallstufe, erweiterter oder umfassender Notfallstufe (§ 136c Absatz 4 SGB V), Stand 16.03.2021*. Hrsg. von GKV-Spitzenverband. 2021. URL: https://www.gkv-spitzenverband.de/media/dokumente/krankenversicherung_1/krankenhaeuser/Begleitinformationen_Prognose_der_Notfallstufen_Stand_16-03-2021.pdf (besucht am 18.03.2025).
- [10] G-BA. *Regelungen des Gemeinsamen Bundesausschusses zu einem gestuften System von Notfallstrukturen in Krankenhäusern gemäß § 136c Absatz 4 des Fünften Buches Sozialgesetzbuch (SGB V)*. 2018. URL: https://www.g-ba.de/downloads/62-492-2340/Not-Kra-R_2020-11-20_iK-2020-11-01.pdf (besucht am 18.03.2025).

- [11] Riessen, R., Gries, A., Seekamp, A. et al. „Positionspapier für eine Reform der medizinischen Notfallversorgung in deutschen Notaufnahmen“. In: *Notfall + Rettungsmedizin* 18.3 (2015), S. 174–185. ISSN: 1434-6222. DOI: 10.1007/s10049-015-0013-0.
- [12] Beivers, A. „Neujustierung der Notfallversorgung durch sektorenübergreifende Notfallzentren“. In: *Market Access im Gesundheitswesen: Hürden und Zugangswege zur Gesundheitsversorgung*. Hrsg. von M. A. Pfannstiel, R. Jaeckel und P. Da-Cruz. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2020, S. 253–267. ISBN: 978-3-658-25141-3. DOI: 10.1007/978-3-658-25141-3_13.
- [13] Trentzsch, H., Dodt, C., Gehring, C. et al. „Analyse der Behandlungszahlen in den Münchener Notaufnahmen des Jahres 2013/2014“. In: *Gesundheitswesen* 82.5 (2020), S. 431–440. DOI: 10.1055/a-0925-8989.
- [14] Rygiel, K., Fimmers, R., Schacher, S. et al. „ältere Notfallpatienten in der zentralen Notaufnahme : Eine Kennzahlenauswertung auf Basis des DIVI - Notaufnahmeprotokoll“. In: *Medizinische Klinik - Intensivmedizin und Notfallmedizin* 115.3 (2020), S. 228–236. DOI: 10.1007/s00063-019-0595-2.
- [15] Michael, M., Bax, S., Finke, M. et al. „Aktuelle Ist-Analyse zur Situation des nichttraumatologischen Schockraummanagements in Deutschland“. In: *Notfall + Rettungsmedizin* 25 (2022), S. 107–115. DOI: 10.1007/s10049-020-00827-z.
- [16] Brammen, D., Greiner, F., Kulla, M. et al. „Das AKTIN-Notaufnahmeregister – kontinuierlich aktuelle Daten aus der Akutmedizin : Ergebnisse des Registeraufbaus und erste Datenauswertungen aus 15 Notaufnahmen unter besonderer Berücksichtigung der Vorgaben des Gemeinsamen Bundesausschusses zur Ersteinschätzung“. In: *Medizinische Klinik - Intensivmedizin und Notfallmedizin* (2020), S. 1–10. DOI: 10.1007/s00063-020-00764-2.
- [17] Michael, M., Al Agha, S., Böhm, L. et al. „Alters- und geschlechtsbezogene Verteilung von Zuführung, Ersteinschätzung, Entlassart und Verweildauer in der zentralen Notaufnahme“. In: *Notfall + Rettungsmedizin* (2021), S. 1–10. DOI: 10.1007/s10049-021-00895-9.
- [18] Schöpke, T. und Plappert, T. „Kennzahlen von Notaufnahmen in Deutschland“. In: *Notfall + Rettungsmedizin* 14.5 (2011), S. 371–378. DOI: 10.1007/s10049-011-1435-y.
- [19] Schöpke, T., Dodt, C., Brachmann, M. et al. „Statusbericht aus deutschen Notaufnahmen“. In: *Notfall + Rettungsmedizin* 17.8 (2014), S. 660–670. DOI: 10.1007/s10049-014-1950-8.
- [20] Haas, C., Larbig, M., Schöpke, T. *Gutachten zur ambulanten Notfallversorgung im Krankenhaus - Fallkostenkalkulation und Strukturanalyse*. Hrsg. von Management Consult Kestermann GmbH. Hamburg, 2015. URL: https://www.dkgev.de/fileadmin/default/Mediapool/2_Themen/2.2_Finanzierung_und_Leistungskataloge/2.2.3._Ambulante_Verguetung/2.2.3.4._Ambulante_Notfallbehandlung_durch_Krankenhaeuser/2015-02-17_Gutachten_zur_ambulanten_Notfallversorgung_im_Krankenhaus_2015.pdf (besucht am 18.03.2025).
- [21] National Center for Health Statistics. *National Ambulatory Medical Care Survey*. Hrsg. von Centers for Disease Control and Prevention. 2021. URL: https://www.cdc.gov/nchs/ahcd/about_ahcd.htm (besucht am 10.09.2024).

- [22] Canadian Institute for Health Information. *NACRS Emergency Department Visits and Lengths of Stay by Province/Territory, 2021–2022*. Hrsg. von CIHI. Ottawa, ON, 2022.
- [23] NHS England. *A&E Attendances and Emergency Admissions*. Hrsg. von NHS England. 2024. URL: <https://www.england.nhs.uk/statistics/statistical-work-areas/ae-waiting-times-and-activity/> (besucht am 18.03.2025).
- [24] Australian Institute Of Health And Welfare. *Emergency department care*. 2021. URL: <https://www.aihw.gov.au/reports-data/myhospitals/sectors/emergency-department-care> (besucht am 18.03.2025).
- [25] Bundesministerium für Gesundheit. *Entwurf eines Gesetzes zur Reform der Notfallversorgung*. Hrsg. von Bundesministerium für Gesundheit. 2020. URL: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/Gesetze_und_Verordnungen/GuV/N/Referentenentwurf_zur_Reform_der_Notfallversorgung.pdf (besucht am 18.03.2025).
- [26] Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin. *DIVI-Stellungnahme zur Reform der Notfallversorgung*. Berlin, 2020. URL: <https://www.divi.de/aktuelle-meldungen-intensivmedizin/divi-stellungnahme-zur-reform-der-notfallversorgung> (besucht am 21.06.2022).
- [27] Brod, T., Bernhard, M., Blaschke, S. et al. „Empfehlungen der DGINA und DIVI zur Struktur und Ausstattung von Notaufnahmen 2024“. In: *Notfall + Rettungsmedizin* (2024). DOI: 10.1007/s10049-024-01380-9.
- [28] Cummins, R. O., Chamberlain, D. A., Abramson, N. S. et al. „Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the Utstein Style. A statement for health professionals from a task force of the American Heart Association, the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, and the Australian Resuscitation Council“. In: *Circulation* 84.2 (1991), S. 960–75. DOI: 10.1161/01.cir.84.2.960.
- [29] Cummins, R. O., Chamberlain, D., Hazinski, M. F. et al. „Recommended Guidelines for Reviewing, Reporting, and Conducting Research on In-Hospital Resuscitation: The In-Hospital „Utstein Style““. In: *Circulation* 95.8 (1997), S. 2213–2239. DOI: 10.1161/01.CIR.95.8.2213.
- [30] Dick, W. F. und Baskett, P. J. F. „Recommendations for uniform reporting of data following major trauma — the Utstein style“. In: *Resuscitation* 42.2 (1999), S. 81–100. DOI: 10.1016/S0300-9572(99)00102-1.
- [31] Hruska, K., Castrén, M., Banerjee, J. et al. „Template for uniform reporting of emergency department measures, consensus according to the Utstein method“. In: *European Journal of Emergency Medicine* 26.6 (2019), S. 417–422. DOI: 10.1097/MEJ.0000000000000582.
- [32] Canadian Institute for Health Information. *Data Quality Documentation, National Ambulatory Care Reporting System - Current-Year Information, 2020–2021*. Hrsg. von CIHI. Ottawa, ON, 2021. URL: <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/nacrs-data-quality-current-year-information-2020-2021-en.pdf> (besucht am 18.03.2025).
- [33] Canadian Institute for Health Information. *Emergency Department Visits: Volumes and Median Lengths of Stay Metadata*. Hrsg. von CIHI. Ottawa, ON, 2022.

- [34] AKTIN e.V. *Das AKTIN-Notaufnahmeregister: Daten für die Qualitätssicherung, Gesundheitsüberwachung und Versorgungsforschung in der Akutmedizin*. URL: <https://aktin.org/notaufnahmeregister/> (besucht am 18.03.2025).
- [35] Wallstab, F., Greiner, F., Schirrmeister, W. et al. „German emergency department measures in 2018: a status quo based on the Utstein reporting standard“. In: *BMC Emergency Medicine* 22.1 (2022), S. 5. DOI: 10.1186/s12873-021-00563-8.
- [36] Brammen, D., Greiner, F., Dormann, H. et al. „Lessons learned in applying the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research methodology to translating Canadian Emergency Department Information System Presenting Complaints List into German“. In: *European Journal of Emergency Medicine* 25.4 (2018), S. 295–299. DOI: 10.1097/MEJ.0000000000000450.
- [37] Drynda, S., Schindler, W., Slagman, A. et al. „Evaluation of outcome relevance of quality indicators in the emergency department (ENQuIRE): study protocol for a prospective multicentre cohort study“. In: *BMJ Open* 10.9 (2020), e038776. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-038776.
- [38] Gemeinsamer Bundesausschuss. *Regelungen des Gemeinsamen Bundesausschusses gemäß § 136b Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 SGB V über Inhalt, Umfang und Datenformat eines strukturierten Qualitätsberichts für nach § 108 SGB V zugelassene Krankenhäuser: (Regelungen zum Qualitätsbericht der Krankenhäuser, Qb-R)*. Hrsg. von BAnz AT 16.03.2021 B3. 2020. URL: https://www.g-ba.de/downloads/62-492-2448/Qb-R_2020-12-17_iK-2021-03-17.pdf (besucht am 18.03.2025).
- [39] gGmbH, InEK. *Kalkulation von Behandlungskosten: Handbuch zur Anwendung in Krankenhäusern gem. 17b KHG, Version 4.0*. 3. Stuttgart: Kohlhammer Verlag, 2016. ISBN: 9783170382336.
- [40] Statistisches Bundesamt. *Gesundheit: Grunddaten der Krankenhäuser 2018*. Hrsg. von Destatis. 2020. URL: https://www.statistischebibliothek.de/mir/servlets/MCRFileNodeServlet/DEHeft_derivate_00076631/2120611187004_korr24042023.pdf (besucht am 18.03.2025).
- [41] SoSci-Survey. *Rücklauf kontrollieren*. Hrsg. von SoSci-Survey. URL: <https://www.soscisurvey.de/help/doku.php/de:results:reponse> (besucht am 18.03.2025).
- [42] Wu, M.-J., Zhao, K. und Fils-Aime, F. „Response rates of online surveys in published research: A meta-analysis“. In: *Computers in Human Behavior Reports* 7 (2022), S. 100206. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2022.100206>.
- [43] IGES Institut GmbH. *Folgenabschätzung einer gestuften Notfallversorgung: Folgenabschätzung für die Regelungen für ein gestuftes System von Notfallstrukturen in Krankenhäusern gemäß § 136c Absatz 4 SGB V*. Hrsg. von IGES Institut GmbH. Berlin, 2018. URL: https://www.iges.com/sites/iges.de/myzms/content/e6/e1621/e10211/e22175/e23180/e23181/e23184/attr_objs23190/IGES_Folgenabschaetzung_Notallversorgung_072018_ger.pdf (besucht am 18.03.2025).
- [44] Gaakeer, M. I., Veugelers, R., van Lieshout, J. M. et al. „The emergency department landscape in The Netherlands: an exploration of characteristics and hypothesized relationships“. In: *International journal of emergency medicine* 11.1 (2018), S. 35. DOI: 10.1186/s12245-018-0196-5.

- [45] Mangiapane, S., Czihal, T. und von Stillfried, D. *Entwicklung der ambulanten Notfallversorgung in Deutschland von 2009 bis 2020: Zi-Paper, 16/2021*. Hrsg. von Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland. Berlin, 2021.
- [46] Gesundheitsberichterstattung des Bundes. *Vollstationäre Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern (DRG-Statistik, Eckdaten): Gliederungsmerkmale: Jahre, Geschlecht*. Hrsg. von Statistisches Bundesamt. Bonn, 2022. URL: https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg_isgbe5.prc_menu_olap?p_uid=gast&p_aid=30181690&p_sprache=D&p_help=0&p_indnr=121&p_indsp=&p_ityp=H&p_fid= (besucht am 16.11.2024).
- [47] Schindler, C. R., Lustenberger, T., Marzi, I. et al. „Kostenfaktor „ambulante Wundversorgung“ in der Notaufnahme : Kosten-Erlös-Defizit der ambulanten Wundversorgung in einer deutschen Universitätsklinik“. In: *Der Unfallchirurg* 124.1 (2021), S. 40–47. DOI: 10.1007/s00113-020-00819-1.
- [48] Gries, A., Seekamp, A., Christ, M. et al. *Klinische Akut- und Notfallmedizin: Mit den Inhalten der Zusatzweiterbildung Klinische Akut- und Notfallmedizin aus der Musterweiterbildungsordnung*. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2020. ISBN: 9783954664696.
- [49] Bernhard, M., Kaufmann, T., Kumle, B. et al. „Notaufnahmestation in der Zentralen Notaufnahme“. In: *Notfall + Rettungsmedizin* 15.5 (2012), S. 436–442. DOI: 10.1007/s10049-012-1574-9.
- [50] Damiani, G., Pinnarelli, L., Sommella, L. et al. „The Short Stay Unit as a new option for hospitals: A review of the scientific literature“. In: *Medical science monitor* 17.6 (2011), SR15–9. DOI: 10.12659/msm.881791.
- [51] Perry, M., Franks, N., Pitts, S. R. et al. „The impact of emergency department observation units on a health system“. In: *The American journal of emergency medicine* 48 (2021), S. 231–237. DOI: 10.1016/j.ajem.2021.04.079.
- [52] Baugh, C. W., Venkatesh, A. K. und Bohan, J. S. „Emergency department observation units: A clinical and financial benefit for hospitals“. In: *Health care management review* 36.1 (2011), S. 28–37. DOI: 10.1097/HMR.0b013e3181f3c035.
- [53] Michels, G., Wrede, C., Busch, H.-J. et al. „Definition der bettenführenden Station einer Notaufnahme: Expertenkonsensusempfehlungen für klinische Akut- und Notfallmedizin“. In: *Notfall + Rettungsmedizin* (2022), S. 1–5. DOI: 10.1007/s10049-022-01009-9.
- [54] von Stillfried, D., Czihal, T. und Erhart, M. *Rolle der Krankenhäuser in der Notfallversorgung in Deutschland: Daten belegen massiven Reformbedarf: Zi-Paper, 11/2017*. Hrsg. von Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland. Berlin, 2017.
- [55] Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland. *Zahlen zur ambulanten Notfallversorgung in Deutschland*. Hrsg. von Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland. Berlin, 2019. URL: https://www.zi.de/fileadmin/images/content/PDFs_alle/Broschuere_final.pdf (besucht am 20.06.2022).
- [56] Bundesministerium für Gesundheit. *Daten des Gesundheitswesens: 2020*. Hrsg. von Bundesministerium für Gesundheit. Berlin, 1991. URL: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Gesundheit/Broschueren/Daten_des_Gesundheitswesens_2020.pdf (besucht am 18.03.2025).

- [57] Beivers, A. und Dodt, C. „ökonoonlinehe Aspekte der ländlichen Notfallversorgung“. In: *Notfall + Rettungsmedizin* 17.3 (2014), S. 190–198. DOI: 10.1007/s10049-013-1787-6.
- [58] Behringer, W., Buergi, U., Christ, M. et al. „Fünf Thesen zur Weiterentwicklung der Notfallmedizin in Deutschland, österreich und der Schweiz“. In: *Notfall + Rettungsmedizin* 16.8 (2013), S. 625–626. DOI: 10.1007/s10049-013-1821-8.
- [59] Köster, C., Wrede, S., Herrmann, T. et al. *Ambulante Notfallversorgung: Analyse und Handlungsempfehlungen*. Hrsg. von AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH. Göttingen, 2016. URL: https://www.vdek.com/presse/publikationen/_jcr_content/par/publicationelement/file.res/Aqua-Gutachten-Notfallversorgung.pdf (besucht am 18.03.2025).
- [60] Baier, N., Geissler, A., Bech, M. et al. „Emergency and urgent care systems in Australia, Denmark, England, France, Germany and the Netherlands - Analyzing organization, payment and reforms“. In: *Health Policy* 123.1 (2019), S. 1–10. DOI: 10.1016/j.healthpol.2018.11.001.
- [61] Emergency Medicine Network. *2018 National Emergency Department Inventory – USA*. Hrsg. von EMNet. 2022. URL: <https://www.emnet-usa.org/research/studies/medi/medi2018/> (besucht am 17.11.2024).
- [62] United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN DESA). *USA: Gesamtbevölkerung von 1950 bis 2023 und Prognosen¹ bis 2050 (in Millionen Einwohner)*. Hrsg. von Statista. 2024. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/19320/umfrage/gesamtbevoelkerung-der-usa/> (besucht am 18.03.2025).
- [63] Sanchez, B., Hirzel, A. H., Bingisser, R. et al. „State of Emergency Medicine in Switzerland: a national profile of emergency departments in 2006“. In: *International journal of emergency medicine* 6.1 (2013), S. 23. DOI: 10.1186/1865-1380-6-23.
- [64] Lindskou, T. A., Mikkelsen, S., Christensen, E. F. et al. „The Danish prehospital emergency healthcare system and research possibilities“. In: *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 27.1 (2019), S. 100. DOI: 10.1186/s13049-019-0676-5.
- [65] Roßbach-Wilk, E., Beivers, A. und Dodt, C. „Patientensteuerung von Notfallpatienten mit niedrigem Gesundheitsrisiko“. In: *Notfall + Rettungsmedizin* 22.7 (2019), S. 561–567. DOI: 10.1007/s10049-019-0618-9.
- [66] Statistisches Bundesamt. *Ältere Menschen in Deutschland und der EU*. Hrsg. von Statistisches Bundesamt. Wiesbaden, 2016. URL: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Publicationen/Downloads-Bevoelkerungsstand/broschuere-aeltere-menschen-0010020169004.pdf?__blob=publicationFile (besucht am 18.03.2025).
- [67] Groening, M., Grossmann, F., Hilmer, T. et al. „ältere Notfallpatienten: Blickschärfung notwendig“. In: *Deutsches Ärzteblatt* 114 (2017), :A-512/B-446/C-436. URL: <https://www.aerzteblatt.de/archiv/186991/Aeltere-Notfallpatienten-Blickschaerfung-notwendig> (besucht am 18.03.2025).

- [68] Langhoop, K., Habbinga, K., Greiner, F. et al. „AKTIN-Notaufnahmeregister. Charakteristika älterer im Vergleich zu jüngeren Notfallpatienten : Analyse von über 356.000 erfassten Besuchen des AKTIN-Notaufnahmeregisters [Characteristics of older versus younger emergency patients : Analysis of over 356,000 visits from the AKTIN German emergency department data registry]“. In: *Med Klin Intensivmed Notfmed* 119.1 (2024), S. 18–26. DOI: 10.1007/s00063-022-00968-8.
- [69] Pines, J. M., Mullins, P. M., Cooper, J. K. et al. „National trends in emergency department use, care patterns, and quality of care of older adults in the United States“. In: *J Am Geriatr Soc* 61.1 (2013), S. 12–7. DOI: 10.1111/jgs.12072.
- [70] Bundeszentrale für politische Bildung. *Sozialbericht - Altersaufbau, Geburtenentwicklung und Lebenserwartung*. 2024. URL: <https://www.bpb.de/kurz-knapp/zahlen-und-fakten/sozialbericht-2024/553018/altersaufbau-geburtenentwicklung-und-lebenserwartung/> (besucht am 18.03.2025).
- [71] Statistisches Bundesamt. *Statistischer Bericht - Bevölkerungsfortschreibung auf Basis des Zensus 2022*. Hrsg. von Statistisches Bundesamt (Destatis). Wiesbaden, 2024. URL: <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/statistic/12411/table/12411-0005> (besucht am 18.03.2025).
- [72] Henger R. und Oberst C. „Alterung der Gesellschaft im Stadt-Land Vergleich“. In: *Henger IW-Kurzbericht* 16 (2019). URL: <https://www.iwkoeln.de/studien/ralph-henger-christian-oberst-alterung-der-gesellschaft-im-stadt-land-vergleich-420704.html> (besucht am 18.03.2025).
- [73] Bundesstadt Bonn. „Bevölkerungsstatistik - Bevölkerung in der Bundesstadt Bonn“. In: (2021). Hrsg. von Bundesstadt Bonn - Statistikstelle. URL: <https://www2.bonn.de/statistik/dl/ews/Bevoelkerungsstatistik2020.pdf> (besucht am 18.11.2024).
- [74] Cairns, C. und Kang, K. *National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2019 Emergency Department Summary Tables*. Hrsg. von National Center for Health Statistics. 2022. DOI: 10.15620/cdc:115748.
- [75] Canadian Institute for Health Information. *NACRS Emergency Department Visits: Volumes and Median Lengths of Stay, 2003-2004 to 2020-2021 - Supplementary Statistics*. Hrsg. von CIHI. Ottawa, ON, 2021.
- [76] Naouri, D., El Khoury, C., Vincent-Cassy, C. et al. „The French Emergency National Survey: A description of emergency departments and patients in France“. In: *PloS one* 13.6 (2018), e0198474. DOI: 10.1371/journal.pone.0198474.
- [77] Groot, B. de, Meijs, N. T. C., Moscova, M. et al. „Characteristics and outcomes of emergency department patients across health care systems: an international multicenter cohort study“. In: *Int J Emerg Med* 17.1 (2024), S. 123. DOI: doi: 10.1186/s12245-024-00715-0.
- [78] OECD. *Demography - Elderly population - OECD Data*. Hrsg. von Organisation for Economic Cooperation und Development. 2022. URL: <https://data.oecd.org/pop/elderly-population.htm#indicator-chart> (besucht am 17.11.2024).
- [79] United Nations (Department of Economic and Social Affairs, Population Division). *Die 20 Länder mit dem höchsten Durchschnittsalter der Bevölkerung im Jahr 2023 (Altersmedian in Jahren)*. Hrsg. von Statista. 2024. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/242823/umfrage/laender-mit-dem-hoechsten-durchschnittsalter-der-bevoelkerung/> (besucht am 18.03.2025).

- [80] World Bank Group. *Population ages 65 and above (% of total population) / Data*. 2022. URL: https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.65UP.TO.ZS?end=2023&most_recent_value_desc=true&start=2002&type=points&view=map&year=2018 (besucht am 18. 11. 2024).
- [81] Statistisches Bundesamt. *Basistabelle Bevölkerung im Alter von 65 Jahren und mehr*. Hrsg. von Statistisches Bundesamt (Destatis). Wiesbaden, 2022. URL: https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Thema/Tabellen/Basistabelle_Bevoelkerung65.html (besucht am 18. 11. 2024).
- [82] Zylka-Menhorn, V. „Notfallbehandlung: Pädiatrische Kompetenz ist unabdingbar“. In: *Deutsches Ärzteblatt* 108.3 (2011).
- [83] Löber, N., Kranz, G., Berger, R. et al. „Inanspruchnahme einer pädiatrischen Notaufnahme“. In: *Notfall + Rettungsmedizin* 22.5 (2019), S. 386–393. DOI: 10.1007/s10049-018-0462-3.
- [84] Statistisches Bundesamt. *Grunddaten der Krankenhäuser - Fachserie 12 Reihe 6.1.1 - 2016*. Wiesbaden, 2018. URL: https://www.statistischebibliothek.de/mir/servlets/MCRFileNodeServlet/DEHeft_derivate_00036180/2120611167004_Korr10082018.pdf (besucht am 18. 03. 2025).
- [85] Statistisches Bundesamt. *Grunddaten der Krankenhäuser - Fachserie 12 Reihe 6.1.1 - 2017*. Hrsg. von Statistisches Bundesamt (Destatis). Wiesbaden, 2018. URL: https://www.statistischebibliothek.de/mir/servlets/MCRFileNodeServlet/DEHeft_derivate_00041114/2120611177004_Korr01112018.pdf (besucht am 18. 03. 2025).
- [86] Statistisches Bundesamt. *Grunddaten der Krankenhäuser - Fachserie 12 Reihe 6.1.1 - 2019*. Hrsg. von Statistisches Bundesamt (Destatis). Wiesbaden, 2021. URL: https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/DEHeft_mods_00135021 (besucht am 18. 03. 2025).
- [87] DIVI e. V. *Besorgniserregende Studienergebnisse: Mediziner warnen vor Versorgungsnotstand in deutschen Kinderkliniken*. Hrsg. von DIVI e. V. Berlin, 2019. URL: <https://www.divi.de/aktuelle-meldungen-intensivmedizin/besorgniserregende-studienergebnisse-mediziner-warnen-vor-versorgungsnotstand-in-deutschen-kinderkliniken> (besucht am 26. 03. 2022).
- [88] Statistisches Bundesamt. *Grunddaten der Krankenhäuser: Fachserie 12 Reihe 6.1.1 - 2020*. Hrsg. von Statistisches Bundesamt (Destatis). Wiesbaden, 2022. URL: https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/DEHeft_mods_00144531 (besucht am 18. 03. 2025).
- [89] Weyersberg, A., Roth, B. und Woopen, C. „Pädiatrie: Folgen der Ökonomisierung“. In: *Deutsches Ärzteblatt* 115.9 (2018). URL: <https://www.aerzteblatt.de/archiv/196510/Paediatric-Folgen-der-Oekonomisierung> (besucht am 18. 03. 2025).
- [90] Weyersberg, A., Roth, B., Köstler, U. et al. „Pädiatrie: Gefangen zwischen Ethik und Ökonomie“. In: *Deutsches Ärzteblatt* 116.37 (2019). URL: <https://www.aerzteblatt.de/archiv/209667/Paediatric-Gefangen-zwischen-Ethik-und-Oekonomie> (besucht am 18. 03. 2025).
- [91] Groening, M. und Wilke, P. „Triage, Screening und Assessment des alten Menschen in der Notaufnahme“. In: *Medizinische Klinik - Intensivmedizin und Notfallmedizin* 115.1 (2020), S. 8–15. DOI: 10.1007/s00063-019-00634-6.

- [92] Singler, K., Christ, M., Sieber, C. et al. „Geriatrische Patienten in Notaufnahme und Intensivmedizin“. In: *Der Internist* 52.8 (2011), S. 934–938. DOI: 10.1007/s00108-011-2804-9.
- [93] Bustos, Y., Castro, J., Wen, L. S. et al. „Emergency department characteristics and capabilities in Bogotá, Colombia“. In: *International journal of emergency medicine* 8.1 (2015), S. 79. DOI: 10.1186/s12245-015-0079-y.
- [94] Wen, L. S., Xu, J., Steptoe, A. P. et al. „Emergency department characteristics and capabilities in Beijing, China“. In: *The Journal of emergency medicine* 44.6 (2013), 1174–1179.e4. DOI: 10.1016/j.jemermed.2012.07.083.
- [95] Hegenberg, K., Trentzsch, H., Gross, S. et al. „Use of pre-hospital emergency medical services in urban and rural municipalities over a 10 year period: an observational study based on routinely collected dispatch data“. In: *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 27.1 (2019), S. 35. DOI: 10.1186/s13049-019-0607-5.
- [96] Albrecht, M., Loos, S. und Schliwen, A. *Forschungsvorhaben zur Umsetzung des § 221b Absatz 2 SGB V, Evaluierung der Auswirkungen von Zuschlägen zur Förderung der vertragsärztlichen Versorgung in unterversorgten Gebieten (§ 87a Absatz 2 Satz 3 SGB V)*. Hrsg. von IGES Institut GmbH. Berlin, 2014. DOI: 10.13140/RG.2.1.1502.7921.
- [97] Statistisches Bundesamt. *Bevölkerung nach Gebietsstand (ab 1990)*. Hrsg. von Statistisches Bundesamt (Destatis). Wiesbaden, 2024. URL: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen/liste-gebietstand.html#249750> (besucht am 18.03.2025).
- [98] Klinger, U. und Dormann, H. „Erstsichtung in der Notaufnahme – Status quo und Zukunftsperspektiven“. In: *Notfall + Rettungsmedizin* 22.7 (2019), S. 589–597. DOI: 10.1007/s10049-019-0572-6.
- [99] Horwitz, L. I. und Bradley, E. H. „Percentage of US emergency department patients seen within the recommended triage time: 1997 to 2006“. In: *Archives of internal medicine* 169.20 (2009), S. 1857–1865. DOI: 10.1001/archinternmed.2009.336.
- [100] Pin, M., Dodt, C., Somasundaram, R. et al. „Positionspapier zur Ersteinschätzung in integrierten Notfallzentren“. In: *Notfall + Rettungsmedizin* 21.6 (2018), S. 492–495. DOI: 10.1007/s10049-018-0479-7.
- [101] Möckel, M., Reiter, S., Lindner, T. et al. „„Triagierung“ – Ersteinschätzung von Patienten in der zentralen Notaufnahme: Eine übersicht mit systematischem Review“. In: *Medizinische Klinik - Intensivmedizin und Notfallmedizin* 115.8 (2020), S. 668–681. DOI: 10.1007/s00063-019-0589-0.
- [102] Gräff, I., Glien, P., von Contzen, B. et al. „Ersteinschätzung in der Zentralen Notaufnahme“. In: *Notfallmedizin up2date* 13.03 (2018), S. 271–289. DOI: 10.1055/s-0043-119448.
- [103] Albrecht, M. und Zich, K. *Ambulantes Potenzial in der stationären Notfallversorgung*. Hrsg. von IGES Institut GmbH. Berlin, 2016. DOI: 10.13140/RG.2.1.3597.5927.
- [104] Reinhold, A. K., Greiner, F., Schirrmeister, W. et al. „Der Notfall „geht“ ins Krankenhaus : Eine Befragung von Patienten mit niedriger Dringlichkeit in einer Notfallaufnahme mit regionaler Alleinstellung“. In: *Medizinische Klinik - Intensivmedizin und Notfallmedizin* 116.6 (2021), S. 511–521. DOI: 10.1007/s00063-020-00681-4.

- [105] Schleef, T., Schneider, N. und Krause, O. „Allgemeinmedizin in der Notaufnahme – Welche Patienten? Welche Beschwerden?“ In: *Notfall + Rettungsmedizin* (2021), S. 1–7. DOI: 10.1007/s10049-021-00923-8.
- [106] Scherer, M., Lühmann, D., Kazek, A. et al. „Patients Attending Emergency Departments: A cross-sectional study of subjectively perceived treatment urgency and motivation for attending“. In: *Deutsches ärzteblatt international* 114.39 (2017), S. 645–652. DOI: 10.3238/arztebl.2017.0645.
- [107] Lindner, T., Campione, A., Möckel, M. et al. „Mit dem Rettungsdienst direkt in die Arztpraxis – eine wirkungsvolle Entlastung der Notaufnahmen? : Analyse von notfallmedizinischen Routinedaten aus Präklinik und Klinik“. In: *Medizinische Klinik - Intensivmedizin und Notfallmedizin* (2021), S. 1–10. DOI: 10.1007/s00063-021-00860-x.
- [108] Australian Institute Of Health And Welfare. *Australia’s hospitals at a glance 2018-19*. Hrsg. von AIHW. Canberra, 2020. DOI: 10.25816/EB1N-RN89.
- [109] Storm-Versloot, M. N., Ubbink, D. T., Kappelhof, J. et al. „Comparison of an informally structured triage system, the emergency severity index, and the manchester triage system to distinguish patient priority in the emergency department“. In: *Academic Emergency Medicine* 18.8 (2011), S. 822–829. DOI: 10.1111/j.1553-2712.2011.01122.x.
- [110] Parenti, N., Reggiani, M. L. B., Iannone, P. et al. „A systematic review on the validity and reliability of an emergency department triage scale, the Manchester Triage System“. In: *International journal of nursing studies* 51.7 (2014), S. 1062–1069. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2014.01.013.
- [111] Zachariasse, J. M., Seiger, N., Rood, P. P. M. et al. „Validity of the Manchester Triage System in emergency care: A prospective observational study“. In: *PloS one* 12.2 (2017), e0170811. DOI: 10.1371/journal.pone.0170811.
- [112] van der Wulp, I., van Baar, M. E. und Schrijvers, A. J. P. „Reliability and validity of the Manchester Triage System in a general emergency department patient population in the Netherlands: results of a simulation study“. In: *Emergency Medicine Journal* 25.7 (2008), S. 431–434. DOI: 10.1136/emj.2007.055228.
- [113] Mirhaghi, A., Mazlom, R., Heydari, A. et al. „The reliability of the Manchester Triage System (MTS): a meta-analysis“. In: *Journal of evidence-based medicine* 10.2 (2017), S. 129–135. DOI: 10.1111/jebm.12231.
- [114] Platts-Mills, T. F., Travers, D., Biese, K. et al. „Accuracy of the Emergency Severity Index triage instrument for identifying elder emergency department patients receiving an immediate life-saving intervention“. In: *Academic Emergency Medicine* 17.3 (2010), S. 238–243. DOI: 10.1111/j.1553-2712.2010.00670.x.
- [115] Hinson, J. S., Martinez, D. A., Schmitz, P. S. K. et al. „Accuracy of emergency department triage using the Emergency Severity Index and independent predictors of under-triage and over-triage in Brazil: a retrospective cohort analysis“. In: *International Journal of Emergency Medicine* 11.1 (2018), S. 3. DOI: 10.1186/s12245-017-0161-8.
- [116] Mirhaghi, A., Heydari, A., Mazlom, R. et al. „Reliability of the Emergency Severity Index: Meta-analysis“. In: *Sultan Qaboos University Medical Journal* 15.1 (2015), e71–7. ISSN: 2075-051X.

- [117] Dugas, A. F., Kirsch, T. D., Toerper, M. et al. „An Electronic Emergency Triage System to Improve Patient Distribution by Critical Outcomes“. In: *The Journal of Emergency Medicine* 50.6 (2016), S. 910–918. DOI: 10.1016/j.jemermed.2016.02.026.
- [118] Zachariasse, J. M., van der Hagen, V., Seiger, N. et al. „Performance of triage systems in emergency care: a systematic review and meta-analysis“. In: *BMJ open* 9.5 (2019), e026471. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-026471.
- [119] Nemec, M., Koller, M. T., Nickel, C. H. et al. „Patients presenting to the emergency department with non-specific complaints: the Basel Non-specific Complaints (BANC) study“. In: *Academic Emergency Medicine* 17.3 (2010), S. 284–292. DOI: 10.1111/j.1553-2712.2009.00658.x.
- [120] Dormann, H., Sonst, A., Müller, F. et al. „Adverse drug events in older patients admitted as an emergency: the role of potentially inappropriate medication in elderly people (PRISCUS)“. In: *Deutsches Arzteblatt international* 110.13 (2013), S. 213–219. DOI: 10.3238/arztebl.2013.0213.
- [121] Weyrich, P., Christ, M., Celebi, N. et al. „Triage-systeme in der Notaufnahme“. In: *Medizinische Klinik - Intensivmedizin und Notfallmedizin* 107.1 (2012), 67–78, quiz 79. DOI: 10.1007/s00063-011-0075-9.
- [122] Graf von Stillfried, D., Czihal, T. und Meer, A. „Sachstandsbericht: Strukturierte medizinische Ersteinschätzung in Deutschland (SmED)“. In: *Notfall + Rettungsmedizin* 22.7 (2019), S. 578–588. DOI: 10.1007/s10049-019-0627-8.
- [123] Kumle, B., Hirschfeld-Warneken, A., Darnhofer, I. et al. „Telefon-Triage und klinische Ersteinschätzung in der Notfallmedizin zur Patientensteuerung“. In: *Notfall + Rettungsmedizin* 22.7 (2019), S. 568–577. DOI: 10.1007/s10049-019-0622-0.
- [124] Slagman, A., Greiner, F., Searle, J. et al. „Suitability of the German version of the Manchester Triage System to redirect emergency department patients to general practitioner care: a prospective cohort study“. In: *BMJ open* 9.5 (2019), e024896. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-024896.
- [125] Plunkett, P. K., Byrne, D. G., Breslin, T. et al. „Increasing wait times predict increasing mortality for emergency medical admissions“. In: *European Journal of Emergency Medicine* 18.4 (2011), S. 192–196. DOI: 10.1097/MEJ.0b013e328344917e.
- [126] Roper, M. L. „„I want to see the doctor“: Meeting patients’ expectations in the emergency department“. In: *Journal of emergency nursing* 36.6 (2010), S. 562–567. DOI: 10.1016/j.jen.2010.01.009.
- [127] Schellein, O., Ludwig-Pistor, F. und Bremerich, D. H. „„Manchester Triage System“: Prozessoptimierung in der interdisziplinären Notaufnahme“. In: *Der Anaesthesist* 58.2 (2009), S. 163–170. DOI: 10.1007/s00101-008-1477-9.
- [128] Kabir, K., Goost, H., Gathen, M. et al. „Prozessanalyse der ambulanten Behandlung unfallchirurgischer Patienten an einer universitären Poliklinik“. In: *Der Unfallchirurg* 123.7 (2020), S. 507–516. DOI: 10.1007/s00113-020-00809-3.
- [129] Drehse, Lena. *Prozessoptimierung im Interdisziplinären Notfallzentrum: Eine Analyse relevanter Prozesszeiten nach Implementierung des Manchester-Triage-Systems anhand von Patienten internistischer Fachabteilungen*. Bonn, 2017. URL: <https://bonndoc.ulb.uni-bonn.de/xmlui/bitstream/handle/20.500.11811/6950/4593.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (besucht am 16.11.2024).

- [130] Lambe, S., Washington, D. L., Fink, A. et al. „Waiting times in California’s emergency departments“. In: *Annals of emergency medicine* 41.1 (2003), S. 35–44. DOI: 10.1067/mem.2003.2.
- [131] Paine, S. „A report of the findings of a 1-year study of the waiting times among patients attending an Accident and Emergency department“. In: *Accident and Emergency Nursing* 2.3 (1994), S. 130–133. DOI: 10.1016/0965-2302(94)90158-9.
- [132] El Sayed, M. J., El-Eid, G. R., Saliba, M. et al. „Improving Emergency Department Door to Doctor Time and Process Reliability: A Successful Implementation of Lean Methodology“. In: *Medicine* 94.42 (2015), e1679. DOI: 10.1097/MD.0000000000001679.
- [133] Guttmann, A., Schull, M. J., Vermeulen, M. J. et al. „Association between waiting times and short term mortality and hospital admission after departure from emergency department: Population based cohort study from Ontario, Canada“. In: *The BMJ* 342 (2011), S. d2983. DOI: 10.1136/bmj.d2983.
- [134] Chang, Anna Marie, Lin, Amber, Fu, Rongwei et al. „Associations of Emergency Department Length of Stay With Publicly Reported Quality-of-care Measures“. In: *Academic Emergency Medicine* 24.2 (2017), S. 246–250. DOI: 10.1111/acem.13102.
- [135] Searle, J., Muller, R., Slagman, A. et al. „Überfüllung der Notaufnahmen“. In: *Notfall + Rettungsmedizin* 18.4 (2015), S. 306–315. DOI: 10.1007/s10049-015-0011-2.
- [136] Singer, A. J., Thode, H. C., Viccellio, P. et al. „The association between length of emergency department boarding and mortality“. In: *Academic Emergency Medicine* 18.12 (2011), S. 1324–1329. DOI: 10.1111/j.1553-2712.2011.01236.x.
- [137] Richardson, D. B. „Increase in patient mortality at 10 days associated with emergency department overcrowding“. In: *The Medical Journal of Australia* 184.5 (2006), S. 213–216. DOI: 10.5694/j.1326-5377.2006.tb00204.x.
- [138] Boden, D. G., Agarwal, A., Hussain, T. et al. „Lowering levels of bed occupancy is associated with decreased in-hospital mortality and improved performance on the 4-hour target in a UK District General Hospital“. In: *Emergency Medicine Journal : EMJ* 33.2 (2016), S. 85–90. DOI: 10.1136/emmermed-2014-204479.
- [139] Biber, R., Bail, H. J., Sieber, C. et al. „Correlation between age, emergency department length of stay and hospital admission rate in emergency department patients aged ≥ 70 years“. In: *Gerontology* 59.1 (2013), S. 17–22. DOI: 10.1159/000342202.
- [140] Dormann, H., Diesch, K., Ganslandt, T. et al. „Numerical parameters and quality indicators in a medical emergency department“. In: *Deutsches Arzteblatt international* 107.15 (2010), S. 261–267. DOI: 10.3238/arztebl.2010.0261.
- [141] Messerle, R., Schreyögg, J. und Gerlach, F. M. „Patientenorientierte Notfallsteuerung“. In: *Krankenhaus-Report 2021*. Hrsg. von J. Klauber, J. Wasem, A. Beivers et al. Berlin: Springer Berlin, 2021, S. 43–67. ISBN: 978-3-662-62707-5. DOI: 10.1007/978-3-662-62708-2_3.
- [142] Otto, R., Blaschke, S., Schirrmeister, W. et al. „Length of stay as quality indicator in emergency departments: Analysis of determinants in the German Emergency Department Data Registry (AKTIN registry)“. In: *Internal and Emergency Medicine* 17 (2022), S. 1199–1209. DOI: 10.1007/s11739-021-02919-1.

- [143] Georgio, G., Guttman, A. und Doan, Q. H. „Emergency Department Flow Measures for Adult and Pediatric Patients in British Columbia and Ontario: A Retrospective, Repeated Cross-Sectional Study“. In: *The Journal of Emergency Medicine* 53.3 (2017), S. 418–426. DOI: 10.1016/j.jemermed.2017.05.004.
- [144] Karaca, Z., Wong, H. S. und Mutter, R. L. „Duration of patients’ visits to the hospital emergency department“. In: *BMC Emergency Medicine* 12 (2012), S. 15. DOI: 10.1186/1471-227X-12-15.
- [145] Cairns, C., Kang, K., Santo, L. *National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2018 Emergency Department Summary Tables*. Hrsg. von National Center for Health Statistics (NCHS). URL: https://www.cdc.gov/nchs/data/nhamcs/web_tables/2018-ed-web-tables-508.pdf (besucht am 18.03.2025).
- [146] Elkum, N. B., Barrett, C. und Al-Omran, H. „Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale: implementation in a tertiary care center in Saudi Arabia“. In: *BMC Emergency Medicine* 11.1 (2011), S. 3. DOI: 10.1186/1471-227X-11-3.
- [147] Thijssen, W. A. M. H., Kraaijvanger, N., Barten, D. G. et al. „Impact of a well-developed primary care system on the length of stay in emergency departments in the Netherlands: A multicenter study“. In: *BMC Health Services Research* 16.1 (2016), S. 149. DOI: 10.1186/s12913-016-1400-z.
- [148] Rui, P. und Kang, K. *National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2017 emergency department summary tables*. Hrsg. von National Center for Health Statistics. URL: https://archive.cdc.gov/www_cdc_gov/nchs/data/nhamcs/web_tables/2017_ed_web_tables-508.pdf (besucht am 18.03.2025).
- [149] NHS England. *A&E Attendances and Emergency Admissions*. Hrsg. von NHS England. 2021. URL: <https://www.england.nhs.uk/statistics/statistical-work-areas/ae-waiting-times-and-activity/ae-attendances-and-emergency-admissions-2020-21/> (besucht am 18.03.2025).
- [150] Rosychuk, R. J. und Rowe, B. H. „Type of facility influences lengths of stay of children presenting to high volume emergency departments“. In: *BMC Pediatrics* 20.1 (2020), S. 500. DOI: 10.1186/s12887-020-02400-6.
- [151] Yoon, P., Steiner, I. und Reinhardt, G. „Analysis of factors influencing length of stay in the emergency department“. In: *CJEM* 5.3 (2003), S. 155–161. DOI: 10.1017/s1481803500006539.
- [152] Dadeh, A. und Phunyanantakorn, P. „Factors Affecting Length of Stay in the Emergency Department in Patients Who Presented with Abdominal Pain“. In: *Emergency Medicine International* 2020 (2020), S. 5406516. DOI: 10.1155/2020/5406516.
- [153] Keller, G. B. „Aufenthaltsdauer von Patienten in der medizinischen Notfallstation des UniversitätsSpitals Zürich und deren Determinanten“. Diss. Zürich: University of Zürich, Medizinische Fakultät, 2012. DOI: 10.5167/UZH-67488.
- [154] Savioli, G., Ceresa, I. F., Gri, N. et al. „Emergency Department Overcrowding: Understanding the Factors to Find Corresponding Solutions“. In: *Journal of Personalized Medicine* 12.2 (2022). DOI: 10.3390/jpm12020279.

- [155] Wrede, J. „Prospektive Studie zur Untersuchung der durchschnittlichen Behandlungszeit eines Patienten in der zentralen Notaufnahme und dafür relevanter Einflussfaktoren: Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades doctor medicinae (Dr. med.)“ Diss. Jena: Friedrich-Schiller-Universität Jena, 2019. URL: https://www.db-thueringen.de/servlets/MCRFileNodeServlet/dbt_derivate_00046142/disswrede.pdf (besucht am 18.03.2025).
- [156] Paling, S., Lambert, J., Clouting, J. et al. „Waiting times in emergency departments: exploring the factors associated with longer patient waits for emergency care in England using routinely collected daily data“. In: *Emergency Medicine Journal* 37.12 (2020), S. 781–786. DOI: 10.1136/emmermed-2019-208849.
- [157] Department of Health Public Service Agreement. *The NHS Plan: A plan for investment. A plan for reform.* Hrsg. von HMSO. Norwich, 2000. URL: <https://pns.dgs.pt/files/2010/03/pnsuk1.pdf> (besucht am 17.11.2024).
- [158] Council of Australasian Governments. *The National Health Reform Agreement - National Partnership Agreement on improving public hospital services.* Hrsg. von Commonwealth of Australia. 2011. URL: https://federalfinancialrelations.gov.au/sites/federalfinancialrelations.gov.au/files/2021-01/nhra_np_improving_public_hospital_services.pdf (besucht am 18.03.2025).
- [159] Gräff, I., Goldschmidt, B., Glien, P. et al. „Nurse Staffing Calculation in the Emergency Department - Performance-Oriented Calculation Based on the Manchester Triage System at the University Hospital Bonn“. In: *PloS one* 11.5 (2016), e0154344. DOI: 10.1371/journal.pone.0154344.
- [160] Gries, A., Michel, A., Bernhard, M. et al. „Personalplanung in der zentralen Notaufnahme: Optimierte Patientenversorgung rund um die Uhr“. In: *Der Anaesthesist* 60.1 (2011), S. 71–78. DOI: 10.1007/s00101-010-1830-7.
- [161] Kutscher, J. „Leistungsadäquate ärztliche Besetzungen in verschiedenen Arbeitsbereichen: Orientierungswerte und Hinweise zur Ermittlung des Personalbedarfs“. In: *Arzt und Krankenhaus* 5 (2012), S. 131–137. URL: <https://www.arbeitszeitberatung.de/fileadmin/pdf-publikationen/pub122.pdf> (besucht am 18.03.2025).
- [162] Ruffing, T., Danko, T., Weiss, C. et al. „Behandlungsdauer orthopädisch - unfallchirurgischer Patienten in der Notaufnahme“. In: *Der Chirurg; Zeitschrift für alle Gebiete der operativen Medizin* 85.10 (2014), S. 904–910. DOI: 10.1007/s00104-014-2739-5.
- [163] Behringer, W. und Dodt, C. „ärztliche Personalbesetzung im Schichtdienst : Konzepte für die Notfall- und Intensivmedizin“. In: *Medizinische Klinik - Intensivmedizin und Notfallmedizin* 115.6 (2020), S. 449–457. DOI: 10.1007/s00063-020-00722-y.
- [164] Hogan, B. und Brachmann, M. *Personalbedarfsberechnung Ärzte für das Kompetenzzentrum Zentrale Notaufnahme.* Hrsg. von Deutsche Krankenhausgesellschaft. E4321. Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH, 2011.
- [165] Wrede, J., Wrede, H. und Behringer, W. „Emergency Department Mean Physician Time per Patient and Workload Predictors ED-MPTPP“. In: *Journal of Clinical Medicine* 9.11 (2020). DOI: 10.3390/jcm9113725.
- [166] Kassenärztliche Bundesvereinigung. *Gesundheitsdaten: Immer weniger Einzelpraxen.* Hrsg. von KBV. 2022. URL: <https://gesundheitsdaten.kbv.de/cms/html/17020.php> (besucht am 18.03.2025).

- [167] Schmiedhofer, M., Möckel, M., Slagman, A. et al. „Patient motives behind low-acuity visits to the emergency department in Germany: a qualitative study comparing urban and rural sites“. In: *BMJ open* 6.11 (2016), e013323. DOI: 10.1136/bmjopen-2016-013323.
- [168] Schmiedhofer, M. H., Searle, J., Slagman, A. et al. „Inanspruchnahme zentraler Notaufnahmen: Qualitative Erhebung der Motivation von Patientinnen und Patienten mit nichtdringlichem Behandlungsbedarf“. In: *Gesundheitswesen (Bundesverband Der Ärzte Des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))* 79.10 (2017), S. 835–844. DOI: 10.1055/s-0042-100729.
- [169] Somasundaram, R., Geissler, A., Leidel, B. A. et al. „Beweggründe für die Inanspruchnahme von Notaufnahmen – Ergebnisse einer Patientenbefragung“. In: *Gesundheitswesen (Bundesverband Der Ärzte Des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))* 80.7 (2018), S. 621–627. DOI: 10.1055/s-0042-112459.
- [170] OECD. *Health at a Glance 2019: OECD indicators*. 2019. Aufl. Paris: OECD Publishing, 2019. DOI: 10.1787/4dd50c09-en.
- [171] Di Somma, S., Paladino, L., Vaughan, L. et al. „Overcrowding in emergency department: an international issue“. In: *Internal and Emergency Medicine* 10.2 (2015), S. 171–175. DOI: 10.1007/s11739-014-1154-8.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich nachstehenden Personen besonderen Dank entgegen bringen, da ohne Ihre Unterstützung diese Promotionsschrift nicht zustande gekommen wäre.

Mein Dank gilt zunächst meinem Doktorvater Herrn Prof. Dr. Walcher für die Möglichkeit der Promotion zu diesem Thema sowie dem kritischen inhaltlichen Austausch. Außerdem wurde durch dieses Projekt mein Interesse an medizinischer Forschung geweckt.

Ich danke Herrn Dr. Brammen für die kritische Auseinandersetzung mit meinen Niederschriften und für die mehrfache, sorgfältige und geduldvolle Durchsicht der einzelnen Fassungen.

Ferner geht ein großer Dank an Frau Dr. Schirrmeister für die hervorragende Betreuung innerhalb der Forschungsgruppe sowie für die Unterstützung bei vielen organisatorischen Aspekten, welche für die Umsetzung des Projektes aber auch der damit verbundenen Publikation verbunden waren.

Ich möchte mich bei der gesamten Forschungsgruppe für die vielen Ideen, Erklärungen und für die Bereitstellung von Literatur bedanken. Zu nennen sind hier insbesondere Herr Greiner für den fachlichen Rat, Herr Otto für die Unterstützung bei den statistischen Auswertungen sowie Frau Dr. Drynda für die Hilfestellung bei organisatorischen Aspekten. Außerdem bedanke ich mich bei Herrn Prof. Dr. Behringer sowie Frau Dr. Habbinga für die vielen inhaltlichen Ratschläge bei der Entwicklung des Fragebogens sowie bei der Erstellung der Publikation.

Mein ganz besonderer Dank aber gilt meinen Eltern, Silke und Karsten Wallstab, sowie meinen Großeltern, die mir meinen eingeschlagenen Lebensweg ermöglichten und mich stets unterstützten und motivierten.

Aus diesem Grund möchte ich Ihnen diese Arbeit widmen.

Ehrenerklärung

Ich erkläre, dass ich die der Medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität zur Promotion eingereichte Dissertation mit dem Titel

„Erhebung von Kennzahlen deutscher Notfallzentren nach Utstein-Style zur Beschreibung der Versorgungsrealität im Jahr 2018“

in der Klinik für Unfallchirurgie

ohne sonstige Hilfe durchgeführt und bei der Abfassung der Dissertation keine anderen als die dort aufgeführten Hilfsmittel benutzt habe.

Bei der Abfassung der Dissertation sind Rechte Dritter nicht verletzt worden.

Ich habe diese Dissertation bisher an keiner in- oder ausländischen Hochschule zur Promotion eingereicht. Ich übertrage der Medizinischen Fakultät das Recht, weitere Kopien meiner Dissertation herzustellen und zu vertreiben.

Magdeburg, den 25.03.2025

Florian Wallstab

Erklärung zur strafrechtlichen Verurteilung

Ich erkläre hiermit, nicht wegen einer Straftat verurteilt worden zu sein, die Wissenschafts-
bezug hat.

Magdeburg, den 25.03.2025

Florian Wallstab

Lebenslauf

Persönliche Daten

Name, Vorname	Wallstab, Florian
Geburtsdatum	01.01.1998
Geburtsort, -land	Magdeburg, Deutschland

Bildungsweg

08/2004 - 07/2008	Internationale Grundschule Pierre Trudeau, Barleben
08/2008 - 06/2016	Werner-von-Siemens-Gymnasium, Magdeburg
10/2016 - 11/2022	Studium der Humanmedizin (Staatsexamen), Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Berufliche Tätigkeiten

01/2023 - dato	Arzt in Weiterbildung, Klinik für Urologie, Uroonkologie, robotergestützte und fokale Therapie, Universitätsmedizin Magdeburg
----------------	---

Publikationen

10/2022	Wallstab, F., Jechorek, D., Keitel, V. et al. „Ligandrol-induzierte toxische Hepatopathie – ein Fallbericht“. Z Gastroenterol 61(05): 522-525 (2023). DOI: 10.1055/a-1886-4666
01/2022	Wallstab, F., Greiner, F. Schirrmeister, W. et al. German emergency department measures in 2018: a status quo based on the Utstein reporting standard. BMC Emerg Med 22, 5 (2022). https://doi.org/10.1186/s12873-021-00563-8

A. Fragebogen

**Bundesweite Erhebung von Kennzahlen
nach Utstein-Standard in deutschen
Notfallzentren/Notaufnahmen**

der



und



Sehr geehrte Damen und Herren,

herzlich Willkommen und vielen Dank für Ihr Interesse an unserer Befragung.

Die Fachgesellschaften DIVI und DGINA haben sich gemeinsam mit der AG Register- und Versorgungsforschung in der Notfallmedizin der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg zum Ziel gesetzt mit Hilfe dieser bundesweiten Befragung den Ist-Stand der Rahmenbedingungen und Prozessabläufe in den Notaufnahmen zu erheben.

Im Kontext der derzeitigen dynamischen Veränderungen in der klinischen Notfallversorgung und Planungen der Gesundheitspolitik sind aktuelle und belastbare Daten über die bestehenden Strukturen und Kennzahlen unabdingbar. Insbesondere unter dem Gesichtspunkt des Gesetzentwurfes zur „Neuorganisation der medizinischen Notfallversorgung“ (Spahn - Juli 2019), werden diese Daten vor Umsetzung des Gesetzes als Grunderhebung dringend benötigt.

Die reine Bearbeitung des Fragebogens bei vorliegenden Daten dauert etwa **10 - 15 Minuten**. Die Daten werden anonym erhoben. Es erfolgt weder die Speicherung von IP-Adressen noch die Verwendung von Cookies. Die erhobenen Daten werden primär an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg gespeichert und aufbereitet und anschließend an die Fachgesellschaften übermittelt. Die Publikation von Ergebnissen erfolgt grundsätzlich nur in aggregierter Form, sodass keine Rückschlüsse zu einzelnen Notaufnahmen möglich sind. Der Fragebogen wurde basierend auf dem "Template for uniform reporting of emergency department measures, consensus according to the Utstein method" erstellt (Hruska et al., 2018). Er umfasst Fragen zur Notaufnahme, insbesondere zur Struktur, Personalsituation, Patientenpopulation und zu Prozesszeiten für den Zeitraum 2018.

Für weitere Informationen oder bei Fragen stehen wir Ihnen selbstverständlich sehr gern unter den unten angegebenen Kontaktdaten zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Prof. Dr. med. Felix Walcher
Universitätsklinik für
Unfallchirurgie
Universitätsmedizin Magdeburg



Dr. med. Dominik Brammen
Universitätsklinik für
Anästhesiologie
Universitätsmedizin Magdeburg



Dr. med. Kirsten Habbinga
Aufnahmezentrum
Pius-Hospital Oldenburg

Kontakt: AG Register- und Versorgungsforschung in der Notfallmedizin
Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
Universitätsklinik für Unfallchirurgie
Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg
E-Mail: office@aktin.org

Erklärungen zum Fragebogen

Die nachfolgende Befragung umfasst **19 Fragen** zu Ihrem Krankenhaus und Ihrer Notaufnahme bezogen auf die Daten aus dem **Jahr 2018**.

Zur Erleichterung der Datenrecherche existiert eine **Druckversion des Fragebogens**. So können Sie alle nötigen Daten recherchieren und anschließend ganz einfach in die online-Version übertragen. Dafür verwenden Sie nachfolgenden Downloadlink.

Download: Fragebogen Kennzählerhebung

Sie können die Befragung jederzeit unterbrechen und zu einem anderen Zeitpunkt fortsetzen. Dafür können Sie einfach den Button "**Befragung unterbrechen**" anklicken. Dies gilt auch, wenn Sie die Daten anhand der Downloadversion recherchieren wollen.

Zur Dateneingabe:

Bei Fragen nach einer konkreten Betten- oder Platzzahl sind nur **ganzzahlige Werte** möglich.

Bei Fragen nach Prozentangaben können bis zu **zwei Nachkommastellen** angegeben werden.

Sollten Sie auf Grund mangelnder Daten keine Angabe machen können, setzen Sie bitte das Kreuz bei "**unbekannt**".

Fragen zum Krankenhaus

1. In welchem Bundesland befindet sich Ihr Krankenhaus?

2. Wie viele Betten sind in Ihrem Krankenhaus laut Qualitätsbericht/Referenzbericht des Gemeinsamen Bundesausschuss nach Ziffer A-9 aufgestellt?

Die aktuellen Werte können von folgender Internetseite entnommen werden:

<https://g-ba-qualitaetsberichte.de/>

Betten

☐ unbekannt

3. Wie viele Betten für die intensivmedizinische Versorgung hält Ihr Krankenhaus insgesamt vor?

Gemäß InEK-Kostenkalkulation umfasst der Leistungsbereich Intensivstation alle bettenführenden Bereiche, in denen Patienten versorgt werden, die aufgrund der Schwere ihrer Erkrankung einer ständigen Überwachung und/oder therapeutischen Intervention bedürfen. Dazu zählen insbesondere Intensivstationen, Intermediate Care, Stroke Unit sowie spezielle intensivmedizinische Überwachungs- und Behandlungsbereiche (z.B. neonatologische Intensivversorgung, kardiologische Überwachungseinheit/Chest Pain Unit).

Nicht dem Bereich Intensivstation sind alle Leistungseinheiten mit allgemeiner Krankenversorgung bzw. Normalpflege zuzurechnen.

ITS – Betten (Intensivstation)

☐ unbekannt

IMC – Betten (Intermediate Care, incl. Stroke Unit, Chest Pain Unit)

☐ unbekannt

Fragen zur Notaufnahme

Fragen zur Struktur der Notaufnahme

4. Über wie viele Behandlungsplätze verfügt Ihr Notfallzentrum (inkl. Schockraumplätze)?

HINWEIS: Ein **Behandlungsplatz** ist jede Art von Platz/Raum, der für die Beurteilung von Akutpatienten im Notfallzentrum vorgesehen ist und eine sichere, zeitgerechte, effektive, effiziente, patientenzentrierte Notfallversorgung akuter klinischer Zustände ermöglicht. Dazu gehören durch Vorhang oder Wand getrennte Bettplätze (inkl. Schockraumplätze) sowie Plätze mit Behandlungsstühlen in einem ambulanten notfallmedizinischen Bereich.

NICHT in der Anzahl der Behandlungsplätze aufzuführen sind Plätze im Warteraum oder Räume, die ausschließlich für bestimmte Behandlungen (z. B. Gipsanlage, Nähen) oder für Organuntersuchungen (z. B. Ophthalmologie, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Gynäkologie) vorgesehen sind. Diese Plätze stehen der allgemeinen Notfallversorgung sonst nicht zur Verfügung.

Behandlungsplätze

☐ unbekannt

5. Wie viele Schockraumplätze hält Ihr Notfallzentrum vor?

HINWEIS: Ein **Schockraumplatz** ist ein Platz in einem spezifischen Bereich des Notfallzentrums, welcher zur Behandlung lebensbedrohlicher Zustände, für Schwerverletztenversorgung oder für Hochrisikopatienten genutzt wird.

Typischerweise ist ein Schockraumplatz mit Geräten für dringliche Prozeduren, Bildgebung, Diagnostik sowie zur Intensivüberwachung und -Behandlung ausgestattet. Dazu zählen unter anderem Ausrüstung zur Sicherung der Atemwege, invasive und nicht-invasive Beatmungsmöglichkeiten und Ausstattung für kontinuierliche kardiale sowie invasive hämodynamische Überwachung.

Schockraumplätze

☐ unbekannt

6. Ist Ihrem Notfallzentrum eine Beobachtungsstation organisatorisch angeschlossen?

Wenn ja, über wie viele Betten verfügt diese?

HINWEIS: Eine **Beobachtungsstation** ist für die kurzfristige Behandlung und Überwachung von Patienten gedacht, die direkt über die Notaufnahme aufgenommen wurden. Die geplante Aufenthaltsdauer sollte unter 24h betragen.

Weitere gebräuchliche Bezeichnungen sind Beobachtungseinheit, Clinical Decision Unit usw.

☐ Ja, Betten

☐ Nein

☐ unbekannt

Fragen zu Patientenzahlen

7. Welches Ersteinschätzungssystem wird in Ihrem Notfallzentrum angewendet?

- ☐ Manchester Triage System (MTS)
- ☐ Emergency Severity Index (ESI)
- ☐ Canadian Triage und Acuity Scale (CTAS)
- ☐ anderes Ersteinschätzungssystem
- ☐ keine Durchführung einer Ersteinschätzung

8. Wie viele Patientenkontakte wurden 2018 in ihrem Notfallzentrum registriert?

Dies beinhaltet alle Notfallpatienten (ambulant, vorstationär, stationär), die in Ihrem Notfallzentrum behandelt wurden.

Mehrfache Vorstellungen pro Patient pro Quartal sind **einzeln** zu zählen, d.h. es zählt der Patientenkontakt und nicht der Abrechnungsfall.

Patienten

☐ unbekannt

9. Welcher Anteil an Patienten wurde mit einem Rettungsmittel in Ihr Notfallzentrum gebracht?

Bitte geben Sie den Anteil der mit einem Rettungsmittel in Ihrem Notfallzentrum ankommenden Patienten an.

Als Rettungsmittel **zählen** RTW, KTW, NEF, NAW, ITW, RTH und ITH.

mit einem Rettungsmittel gebrachte Patienten:

%

☐ unbekannt

Bitte achten Sie bei Frage 10 darauf, welches Ersteinschätzungssystem Sie nutzen. Nicht Zutreffende müssen Sie nicht ausfüllen.

10. Wie groß sind die Anteile der Patienten entsprechend Ihrer Dringlichkeitsstufe im Notfallzentrum?

Bitte geben sie den prozentualen Anteil der verschiedenen Dringlichkeitsstufen entsprechend des **Manchester Triage Systems** an.

Stufe 1 – Sofort (rot):

%

☐ unbekannt

Stufe 2 – sehr dringend (orange):

%

☐ unbekannt

Stufe 3 – dringend (gelb):

%

☐ unbekannt

Stufe 4 – normal (grün):

%

☐ unbekannt

Stufe 5 – nicht dringend (blau):

%

☐ unbekannt

ohne Ersteinschätzung:

%

☐ unbekannt

10. Wie groß sind die Anteile der Patienten entsprechend Ihrer Dringlichkeitsstufe im Notfallzentrum?

Bitte geben sie den prozentualen Anteil der verschiedenen Dringlichkeitsstufen entsprechend des **Emergency Severity Index** an.

Kategorie 1 (rot):	<input type="text"/> %	<input type="checkbox"/> unbekannt
Kategorie 2 (orange):	<input type="text"/> %	<input type="checkbox"/> unbekannt
Kategorie 3 (gelb):	<input type="text"/> %	<input type="checkbox"/> unbekannt
Kategorie 4 (grün):	<input type="text"/> %	<input type="checkbox"/> unbekannt
Kategorie 5 (blau):	<input type="text"/> %	<input type="checkbox"/> unbekannt
ohne Ersteinschätzung:	<input type="text"/> %	<input type="checkbox"/> unbekannt

10. Wie groß sind die Anteile der Patienten entsprechend Ihrer Dringlichkeitsstufe im Notfallzentrum?

Bitte geben sie den prozentualen Anteil der verschiedenen Dringlichkeitsstufen entsprechend des **Canadian Triage and Acuity Scale** an.

Level 1 – Reanimation (blau):	<input type="text"/> %	<input type="checkbox"/> unbekannt
Level 2 – Notfall (rot):	<input type="text"/> %	<input type="checkbox"/> unbekannt
Level 3 – dringend (gelb):	<input type="text"/> %	<input type="checkbox"/> unbekannt
Level 4 – weniger dringend (grün):	<input type="text"/> %	<input type="checkbox"/> unbekannt
Level 5 – nicht dringend (weiß):	<input type="text"/> %	<input type="checkbox"/> unbekannt
ohne Ersteinschätzung:	<input type="text"/> %	<input type="checkbox"/> unbekannt

10. Wie groß sind die Anteile der Patienten entsprechend Ihrer Dringlichkeitsstufe im Notfallzentrum?

Bitte geben Sie die Bezeichnung **Ihrer Ersteinschätzungskategorien** im linken Feld und den Anteil der Patienten zu dieser Dringlichkeitsstufe im dazugehörigen rechten Feld an.

Sollten Sie die Eingabefelder nicht benötigen, lassen Sie diese bitte frei.

Name Ihres Ersteinschätzungssystems:

Kategorie 1:	<input type="text"/>	mit einem Patientenanteil von:	<input type="text"/> %
Kategorie 2:	<input type="text"/>	mit einem Patientenanteil von:	<input type="text"/> %
Kategorie 3:	<input type="text"/>	mit einem Patientenanteil von:	<input type="text"/> %

Kategorie 4: mit einem Patientenanteil von: %

Kategorie 5: mit einem Patientenanteil von: %

Kategorie 6: mit einem Patientenanteil von: %

Kategorie 7: mit einem Patientenanteil von: %

Kategorie 8: mit einem Patientenanteil von: %

11. Wie groß war 2018 der Anteil an Patienten des Notfallzentrums, die jünger als 6 Jahre und jünger als 19 Jahre waren?

Bitte geben sie den prozentualen Anteil der Patienten im Alter von 0 bis 5 und von 0 bis 18 Jahren an.

% Patienten (0-5 Jahre)

☐ unbekannt

% Patienten (0-18 Jahre)

☐ unbekannt

12. Wie groß war 2018 der Anteil an Patienten des Notfallzentrums, die älter als 75 Jahre waren?

Bitte geben sie den prozentualen Anteil der Patienten ab 76 Jahren an.

% Patienten (ab 76 Jahren)

☐ unbekannt

Fragen zu Personal und Leitung

13. Wie viele direkte ärztliche und pflegerische Arbeitsstunden kumulieren sich auf 100 Fälle im Notfallzentrum?

Als **Arbeitsstunden** gelten die im Dienstplan vorgesehenen Arbeitsstunden für patientenbezogene Tätigkeiten mit davon abgezogenen Pausen. Aufgewendete Zeit für Dokumentation und Wiederaufbereitung des Arbeitsplatzes sollen in die Behandlungszeit **inkludiert** werden, nicht jedoch einfache Anwesenheitszeiten.

Beispiel:

Der Schichtplan sieht vor, dass tgl. 4 MitarbeiterInnen von 07:30-16:30, 6 MitarbeiterInnen von 16:00 bis 00:30 und 2 MitarbeiterInnen von 00:00 bis 08:00 für die Patientenversorgung arbeiten. Zusätzliche Schichten (Büro-Tage) für administrative patientenferne Tätigkeiten werden nicht eingerechnet. Bei 9 Stunden Anwesenheit muss 30 Minuten Pause gewährleistet werden, die nicht zur Arbeitszeit zählt. Somit fällt pro Tag eine Gesamt-Arbeitszeit von 100 Stunden an, pro Jahr ist das eine Gesamt-Arbeitszeit von 36.500 Stunden. Wenn in diesem Notfallzentrum z.B. 30.000 Patienten pro Jahr registriert werden, so kumulieren 122 Arbeitsstunden pro 100 Patienten.

Falls es an verschiedenen Tagen oder verschiedenen Monaten zu auf Grund des Patientenaufkommens verschiedene Schichtpläne gibt, könnte man als Annäherung einen durchschnittlichen Wochenschichtplan und die durchschnittliche Anzahl der Patienten pro Woche als Berechnungsgrundlage nehmen.

Pflegerisches Personal: Es **zählt** nur examiniertes Gesundheits- und Krankenpflegepersonal, das ausschließlich im Notfallzentrum arbeitet. Die Zeit von medizinischen Fachangestellten soll nicht einberechnet werden.

Ärztliches Personal: Es **zählt** nur das ärztliche Personal (Assistenz-, Fach-, Ober-, Chefarzt), welches ausschließlich im Notfallzentrum arbeitet. Die Zeit von Konsilärzten soll nicht einberechnet werden.

weiteres medizinisches Personal: Es **zählt** weiteres im Notfallzentrum tätiges medizinisches Personal. Dazu zählen z.B. Medizinische Fachangestellte (MFAs), Notfallsanitäter, Physician Assistants, nicht jedoch Schüler, Studenten und Praktikanten.

Gesamtstundenanzahl durch examiniertes Gesundheits- und Krankenpflegepersonal:

Stunden

☐

unbekannt

Gesamtstundenanzahl durch ärztliches Personal, ohne Konsiliardienste:

Stunden

☐

unbekannt

Gesamtstundenanzahl durch sonstiges Personal:

Stunden

☐

unbekannt

14. Unabhängiges Aufnahmerecht:

Kann der leitende/diensthabende Fach- oder Oberarzt in Ihrem Notfallzentrum unabhängig entscheiden, ob ein Patient in einer anderen Abteilung stationär aufgenommen wird?

☒

Ja

☐

Nein

Fragen zu Prozessen und Disposition

15. Wie lange befinden sich die Patienten insgesamt durchschnittlich in Ihrem Notfallzentrum in Behandlung?

Es zählt die Gesamtaufenthaltsdauer beginnend mit dem Erstkontakt (meist Zeitpunkt der Ersteinschätzung oder der administrativen Aufnahme) bis zum physischen Verlassen des Notfallzentrums.

Bitte geben Sie die Dauer in Minuten an.

durchschnittliche Gesamtaufenthaltsdauer für alle Patienten
(inklusive einer evtl. vorhandenen Beobachtungsstation):

Minuten

☐

unbekannt

spezifisch für anschließend stationär (nicht Beobachtungsstation)
aufgenommene Patienten:

Minuten

☐

unbekannt

Spezifisch für in der Beobachtungsstation des Notfallzentrums
aufgenommene Patienten:

Minuten

☐

unbekannt

spezifisch für ambulant versorgte Patienten:

Minuten

☐

unbekannt

spezifisch für anschließend in ein anderes Krankenhaus verlegte
Patienten:

Minuten

☐

unbekannt

spezifisch für verstorbene Patienten:

Minuten

☐

unbekannt

16. Wie lange dauert es im Durchschnitt nach Eintreffen des Patienten bis zum ersten Arztkontakt?

Es **zählt** nur der Erstkontakt zu einem **Arzt**.

Minuten

☐

unbekannt

17. Wie groß ist der Anteil an Patienten, die das Notfallzentrum vor dem erstmaligen Kontakt mit einem Arzt oder einem anderen Entscheidungsträger verließen („Left without being seen“)?

Bitte geben Sie den Anteil der Patienten an, welche das Notfallzentrum vor dem Kontakt mit einem Arzt oder einem Entscheidungsträger verlassen haben.

ungesehene Patienten:

%

☐

unbekannt

18. Wie erfolgt die weitere Disposition der Patienten in Ihrem Notfallzentrum?

Bitte geben Sie die Anteile der Entlassungen in Prozent an.

Anteil auf Intensivstation verlegter Patienten (ITS und IMC):

%

☐ unbekannt

Anteil auf Normalstation verlegter Patienten:

%

☐ unbekannt

Anteil auf Beobachtungsstation (gemäß Frage 5) verlegter Patienten:

%

☐ unbekannt

Anteil in ein anderes Krankenhaus verlegter Patienten:

%

☐ unbekannt

Anteil ambulant behandelter Patienten:

%

☐ unbekannt

Anteil verstorbener Patienten:

%

☐ unbekannt

19. Welcher Anteil an Patienten stellt sich innerhalb von 72 Stunden nach Entlassung ungeplant erneut in Ihrem Notfallzentrum vor und wird daraufhin stationär aufgenommen?

Wiedereinbestellungen von Patienten (z.B. Verlaufskontrollen) sollen dabei ausgeschlossen werden.

 % der behandelten Patienten

☐ unbekannt