



Jahresbericht 2025

www.auc-online.de

TraumaRegister DGU®

Allgemeiner Jahresbericht

Jahresbericht 2025 - TraumaRegister DGU®

für das Unfalljahr 2024

September 2025

Impressum

Herausgeber:

Dr.-Ing. Christine Höfer
AUC - Akademie der Unfallchirurgie GmbH
Register und Forschungscoordination
Emil-Riedel-Straße 5
80538 München
<http://www.traumaregister-dgu.de>
E-Mail: support@auc-online.de
Telefon: +49 89 540481-220

Professor Dr. Rolf Lefering
Institut für Forschung in der Operativen Medizin (IFOM)
Fakultät für Gesundheit der Universität Witten/Herdecke
Ostmerheimer Str. 200
51109 Köln
E-Mail: rolf.lefering@uni-wh.de
Telefon: +49 221 98957-19

Dank für die herausragende Mitarbeit bei der Erstellung geht an:

Bereich Register und Forschungscoordination der AUC: S. Huber (Statistiker) und S. Bartha (wissenschaftliche Mitarbeiterin)

Arbeitskreis TraumaRegister der Sektion Notfall- & Intensivmedizin und Schwerverletztenversorgung (Sektion NIS) der DGU (Sprecher: PD Dr. med. S. Imach; Stellvertreter: Dr. med. H. Trentzsch)

Dieser Bericht verwendet aus Gründen der besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum.

Jede Veröffentlichung oder sonstige publizistische Weiterverarbeitung von Daten aus dem TraumaRegister DGU® bedarf der vorherigen Genehmigung durch die Sektion Notfall- & Intensivmedizin und Schwerverletztenversorgung der DGU - Arbeitskreis TraumaRegister über einen Antrag an die AUC (E-Mail: support@auc-online.de).

Von der Genehmigung ausgenommen sind Veröffentlichungen von Daten aus der eigenen Klinik. Auch können Daten aus diesem Jahresbericht ohne weitere Anzeigepflicht, aber unter Verweis auf die Herkunft der Daten, genutzt werden. (Zitierweise: „Sektion NIS der DGU & AUC (2025). Jahresbericht 2025 TraumaRegister DGU®“)

Für wissenschaftliche Publikationen mit Daten aus dem TraumaRegister DGU® gilt die Publikationsrichtlinie des TraumaRegister DGU®. Die aktuelle Richtlinie ist auf der Homepage: [TraumaRegister DGU®](#) verfügbar. Der Begriff **TraumaRegister DGU®** ist ein geschützter Name.

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Fallzahlen	5
2 Beobachtetes und erwartetes Outcome	7
3 Basisdaten im 3-Jahres-Vergleich	13
4 Indikatoren der Prozessqualität	14
5 Klinikvergleiche im TraumaNetzwerk DGU®	30
6 Grafische Klinikvergleiche	34
7 Daten zur Traumaversorgung	38
8 Subgruppen-Analysen	43
9 Dokumentationsqualität und Vollständigkeit	45
10 Verletzungsmuster	48
11 Allgemeine Daten	50
12 Publikationen aus dem TraumaRegister DGU®	54
13 Im Jahresbericht genannte Literatur	72
14 Tabellenverzeichnis	72
15 Abbildungsverzeichnis	73
16 Abkürzungsverzeichnis	75

Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

wir freuen uns, Ihnen den allgemeinen **Jahresbericht 2025** des TraumaRegister DGU® überreichen zu können. Für den diesjährigen Jahresbericht haben wir mehrere inhaltliche Neuerungen für Sie vorbereitet.

So wurde die Mortalitätsprognose vom bisherigen RISC-II-Modell auf das aktuellere RISC-III-Modell umgestellt. Infolgedessen wurden sämtliche Analysen unter Verwendung des RISC III neu berechnet, was zu entsprechenden Änderungen in den Ergebnissen führen kann. Eine ausführliche Erläuterung des RISC III sowie die Gründe für die Modellumstellung finden Sie im Kapitel 11.3.

Zudem wird in diesem Bericht erstmals der neue Prognosewert PICUP berücksichtigt. Der PICUP prognostiziert bei überlebenden Patienten die Wahrscheinlichkeit für einen verlängerten Aufenthalt auf der Intensivstation (> sieben Tage) und stellt diese Prognose dem tatsächlich beobachteten Wert gegenüber.

Darüber hinaus wird seit April 2024 für jeden Fall während der Online-Dateneingabe die Ausfüllrate der Dokumentation ermittelt. Damit lässt sich die Datenvollständigkeit nun erstmals objektiv quantifizieren und transparent darstellen. Erste Auswertungen zeigen, dass eine Ausfüllrate von 100 % als Zielwert selten möglich ist. Die Orientierung an der mittleren Ausfüllrate im Gesamtregister ermöglicht eine Einordnung der eigenen Datenqualität im Hinblick auf deren Vollständigkeit.

Diese Ausgabe umfasst die Auswertung der Daten der schwerverletzten Patienten des Jahres 2024 (Basiskollektiv), die von den teilnehmenden Kliniken bis Ende März 2025 im TraumaRegister DGU® dokumentiert wurden. Die Datenqualität kann auch in diesem Jahr als sehr gut bezeichnet werden. In den Bereichen Kapnometrie und Datenvollständigkeit der RISC Parameter konnten sogar Qualitätsverbesserungen verzeichnet werden. Wir möchten allen, die mit der Datenerfassung und Dokumentation betraut sind, sehr herzlich für ihre unermüdliche und wertvolle Arbeit sehr herzlichen und großen Dank aussprechen!

Am TraumaRegister DGU® nahmen Ende 2024 insgesamt 684 Kliniken teil. Neben 614 Kliniken aus Deutschland beteiligen sich Häuser aus zehn weiteren Ländern an dem Register. Davon stammen 41 aus Belgien, 8 aus der Schweiz, 5 Kliniken aus Österreich.

Wir hoffen, dass Ihnen der Jahresbericht im Sinne der Qualitätssicherung wie auch der Versorgungsforschung Erkenntnisse liefert, die zur weiteren Verbesserung der Behandlung von Schwerverletzten beitragen. Die im TraumaRegister DGU® dokumentierten Fälle finden darüber hinaus Eingang in die TraumaNetzwerk-Berichte und fließen damit auch in die übergreifende Qualitätsarbeit in den TraumaNetzwerken DGU® ein.

Im Jahr 2024 wurden 21 wissenschaftliche Arbeiten aus Daten des TraumaRegister DGU® veröffentlicht. Den Autoren, aktiven Reviewern und insbesondere auch allen beitragenden Kliniken möchten wir sehr herzlich für das Engagement danken.

Mit freundlichen Grüßen,



Sebastian Imach



Heiko Trentzsch



Rolf Lefering



Christine Höfer



Stefan Huber

1 Fallzahlen

Das offizielle Einschlusskriterium des TraumaRegister DGU® (TR-DGU) ist die Aufnahme eines Patienten über den Schockraum mit anschließender Intensivtherapie. Patienten, die vor Erreichen der Intensivstation versterben, werden ebenfalls dokumentiert. Dieses pragmatische Einschlusskriterium wird gewählt, um einerseits aufwändige Score-Berechnungen in der Notaufnahme zu vermeiden und um andererseits Patienten mit weniger schwerwiegenden Verletzungen auszuschließen.

Es werden oftmals weniger schwer verletzte Patienten im TR-DGU dokumentiert. Das erhöht nicht nur den Dokumentationsaufwand, es erschwert auch die Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit anderen Krankenhäusern oder im Zeitverlauf. Daher werden seit 2015 die Auswertungen nur noch für das **Basiskollektiv** durchgeführt und nicht mehr für alle dokumentierten Patienten.

Die Schwere der Verletzungen eines Unfallopfers wird über die „Abbreviated Injury Scale“ (**AIS**) bestimmt, die jeder Verletzung einen Schweregrad zwischen 1 (leicht) und 6 (maximal) zuordnet. Aus diesen Angaben können dann zusammenfassende Schweregrad-Angaben wie der „Maximale AIS-Schweregrad“ (**MAIS**), der „Injury Severity Score“ (**ISS**) oder der „New ISS“ (**NISS**) berechnet werden. Das **Basiskollektiv** des TR-DGU ist definiert als:

Alle Patienten mit einem MAIS ≥ 3 , sowie Patienten mit MAIS 2, die entweder verstorben sind oder auf Intensivstation waren.

Sofern kein anderes Patientenkollektiv ausdrücklich genannt wird, beziehen sich die Auswertungen in diesem Bericht ausschließlich auf das Basiskollektiv.

Das nachfolgende Flussdiagramm gibt einen Überblick über die Zusammensetzung des Basiskollektives.

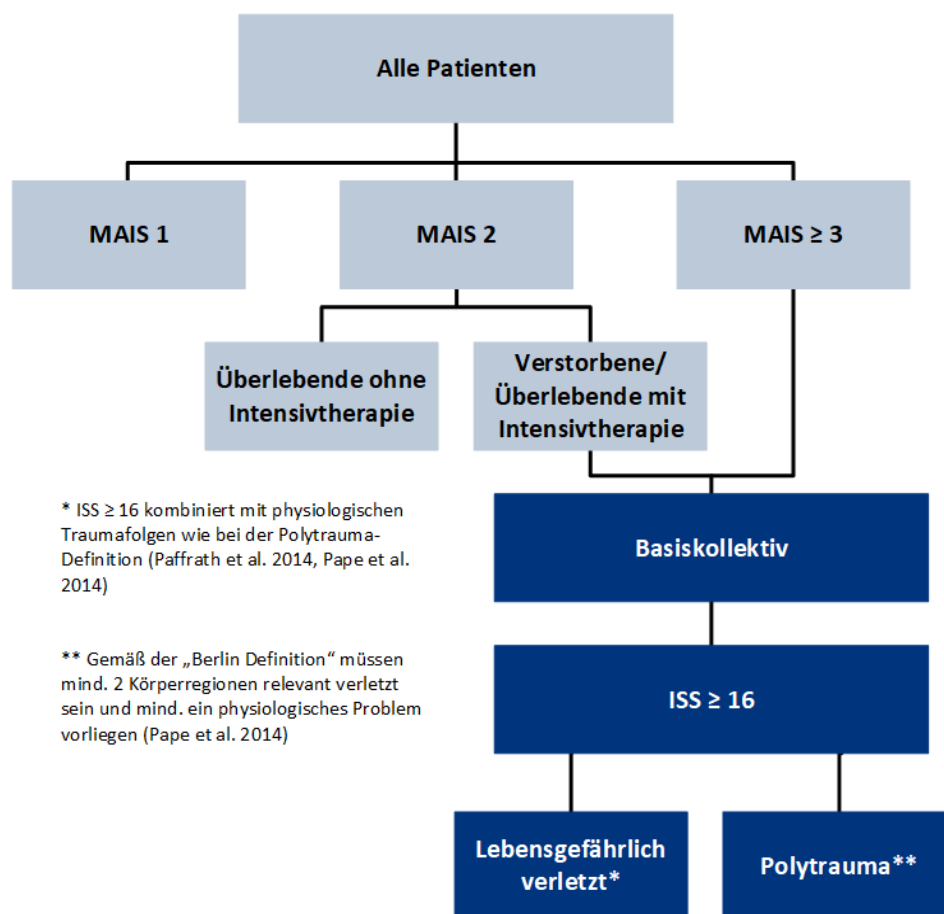


Abbildung 1: Flussdiagramm zur Zusammensetzung des Basiskollektivs

In der folgenden Tabelle sind die Gruppen, wie in Abbildung 1 dargestellt, definiert. Zum einen getrennt nach den MAIS-Kriterien, zum anderen für das Basiskollektiv mit ausgewählten Untergruppen.

Tabelle 1: Fallzahlen in 2024 vom TR-DGU

	TR-DGU 2024	primär versorgt	zu- verlegt	früh weiter- verlegt
Gesamtzahl der dokumentierten Patienten.	36.809	31.998	2.657	2.154
MAIS 1 Patienten, deren schwerste Verletzung einen AIS-Schweregrad von 1 haben und daher keine Schwerverletzten sind. Der RISC III* ist für diese Fälle nicht validiert. Diese Patienten werden daher bis auf Kapitel 5.3 aus allen Analysen ausgeschlossen.	2.958 (8 %)	2.848	29	81
MAIS 2 lebend ohne Intensivtherapie Die schwerste Verletzung hat AIS-Schweregrad 2. Alle Patienten haben überlebt und keine Intensivtherapie erhalten.	3.101 (8 %)	3.881	190	123
MAIS 2 verstorben oder lebend mit Intensivtherapie Die schwerste Verletzung hat AIS-Schweregrad 2. Die Patienten sind verstorben oder haben überlebt und eine Intensivtherapie erhalten.	4.336 (12 %)	3.979	196	123
MAIS ≥ 3 Ein max. Schweregrad der Verletzung(en) von AIS 3 oder mehr (MAIS ≥ 3) wurde von der EU als „serious injury“ definiert und wird bei der Berichterstattung zu Verkehrsunfällen verwendet.	26.373 (72 %)	22.382	2.365	1.626
Nicht-Basiskollektiv Alle Patienten mit MAIS 1 sowie mit MAIS 2, die ohne Intensivtherapie überlebt haben.**	6.031 (16 %)	5.544	84	403
Ab hier beziehen sich alle Zahlen und %-Angaben auf das Basiskollektiv				
Basiskollektiv Alle Patienten mit MAIS ≥ 3 und Patienten mit MAIS 2, die entweder verstorben sind oder auf der Intensivstation waren. Auch muss eine gültige Altersangabe vorliegen.	30.754	26.434	2.570	1.750
Intensivtherapie Patienten mit Verletzungen, die eine Behandlung auf der Intensivstation erfordern.	24.641 (80 %)	21.710	2.283	648
Verstorben Patienten, die an den Folgen ihres Unfalls im Akut-Krankenhaus verstorben sind.	3.889 (13 %)	3.569	320	0
ISS ≥ 16 Das Kriterium ISS ≥ 16 wird in vielen Publikationen zur Definition einer schweren Verletzung benutzt.	17.057 (55 %)	14.162	1.769	1.126
Lebensgefährlich (schwer) Verletzte Verletzungsschwere von ISS ≥ 16 ist kombiniert mit physiologischen Traumafolgen wie bei der Polytrauma-Definition (Paffrath et al. 2014, Pape et al. 2014).	10.108 (33 %)	8.628	891	589
Polytrauma Gemaß der „Berlin Definition“ sind mindestens 2 Körperregionen relevant verletzt und es liegt mindestens ein physiologisches Problem vor (Pape et al. 2014).	4.573 (15 %)	3.994	348	231

* RISC III: Revised Injury Severity Classification: Version 3; (Lefering et al, Manuskript in Vorbereitung)

**Exklusive Fälle, die im Rahmen von Modulen des TR-DGU dokumentiert wurden.

2 Beobachtetes und erwartetes Outcome

Ein zentrales Element der Qualitätssicherung im TraumaRegister DGU® ist der Vergleich von beobachteten und erwarteten Outcomes. Neben dem Vergleich von Mortalität und der aus dem Schweregrad der Verletzungen abgeleiteten Prognose wird seit 2025 ein ähnlicher Vergleich für sog. Langlieger auf der Intensivstation durchgeführt.

2.1 Vergleich von Mortalität und deren Prognose

Zur Berechnung der Mortalitätsprognose wird der **RISC III** (Revised Injury Severity Classification: Version 3; Lefering et al, Manuskript in Vorbereitung) herangezogen. Dieser Score lässt sich für alle primär versorgten Patienten berechnen (früh verstorbene Patienten mit therapielimitierendem Patientenwillen werden beim RISC III nicht mehr ausgeschlossen). Nähere Informationen zum **RISC III** finden Sie in Kapitel 11.3.

- Patienten im TR-DGU (Basiskollektiv) der letzten 10 Jahren (2015-2024)

n = 320.238

- davon im letzten Jahr (2024)

n = 30.754

- davon primär aufgenommen und behandelt (ohne Zu- und Weiterverlegte Patienten)

n = 26.434

Vergleiche von Mortalitätsrate und deren Prognose werden nur bei **primär versorgten Patienten** durchgeführt (Abb. 2). Bei **zuverlegten** Patienten (n = 2.570 in 2024) fehlen Angaben zum Zustand bei Erstaufnahme; bei Patienten, die **früh** in ein anderes Krankenhaus **weiterverlegt** wurden (< 48 Std.: n = 1.750 in 2024) fehlt das Outcome, weshalb diese nicht in die Vergleiche einbezogen werden können.

Die verbleibenden 26.434 Patienten waren im Durchschnitt 55,3 Jahre alt und 69 % waren männlich. Der ISS lag im Mittel bei 18,2 Punkten. Von diesen Patienten sind 3.569 im Krankenhaus verstorben, d.h. **13,5 %** (95 %-KI: 13,1 - 13,9). Die Mortalitätsprognose für die Patienten lag bei **13,4 %**. Diese Werte sind für das TR-DGU in Abb. 2 dargestellt.

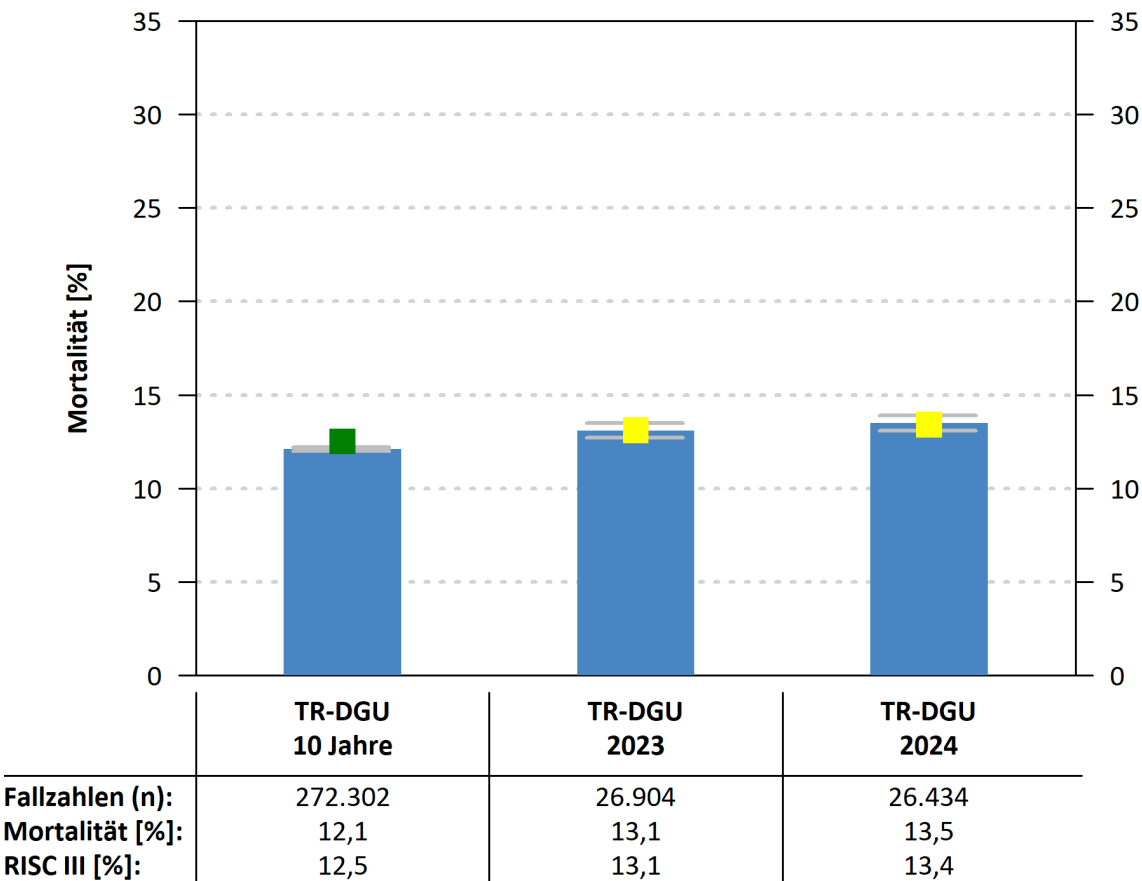


Abbildung 2: Mortalitätsrate und -prognose (RISC III)

Erläuterung zur Grafik

Die Säulen stellen die beobachtete Mortalität dar. Die **Kästchen** bezeichnen die Mortalitätsprognose gemäß RISC III, wobei **gelb** bedeutet, die Prognose liegt innerhalb des Konfidenzintervalls (KI) und **grün** bzw. **rot**, die beobachtete Mortalität ist günstiger bzw. ungünstiger als die Prognose. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass die beobachtete Mortalität Zufallsschwankungen unterliegt. Daher wird das 95 %-KI für die beobachtete Mortalität mit angegeben (**senkrechte Linie mit Querstrichen an beiden Enden**). Das 95 %-KI gibt an, in welchem Bereich mit hoher Wahrscheinlichkeit (95 %) der „wahre“ Wert für die beobachtete Mortalität liegt. Je größer die Patientenzahl, desto enger ist das KI.

Qualität der Daten zur Berechnung der Mortalitätsprognose

Die Güte einer Prognose hängt von der Qualität und vom Umfang der für die Berechnung der Prognose benötigten Daten ab. Im TR-DGU werden zwei verschiedene Dokumentationsbögen verwendet, der Standard- und der QM-Bogen. Der Standardbogen umfasst alle Parameter, die im Register erfasst werden. Bei dem QM-Bogen handelt es sich um eine reduzierte Variante des Standardbogens für die Nutzung im TraumaNetzwerk DGU. Die für das TraumaRegister DGU® entwickelte Mortalitätsprognose **RISC III-Score** benötigt 13 verschiedene Angaben, um daraus eine Voraussage zu berechnen. Seit der Datensatz-Revision 2015 sind alle Angaben, die für die Berechnung benötigt werden, in beiden Dokumentationsbögen enthalten. Zwingend erforderlich sind dabei nur das Alter und das Verletzungsmuster. Jede weitere Information verbessert aber die Güte der Prognose.

Aus diesen Gründen wird hier die Datenqualität bei der Prognoseschätzung mit angegeben. Ein Patient, bei dem alle erforderlichen Angaben für die RISC III-Berechnung dokumentiert wurden oder bei dem höchstens eine Angabe fehlt, wird als **„gut dokumentierter Fall“** gewertet. Der Anteil gut dokumentierter Fälle (pro Klinik) wird dann genutzt, um die Datenqualität für den RISC III im Kollektiv zu klassifizieren. Dabei gilt:

-  **mehr als 95 %** gut dokumentierte Fälle,
-  **80 - 95 %** gut dokumentierte Fälle,
-  **weniger als 80 %** gut dokumentierte Fälle.

Tabelle 2: Datenqualität zur Berechnung des RISC III-Scores

	TR-DGU 10 Jahre	TR-DGU 2023	TR-DGU 2024
Fallzahl gesamt (N)	272.302	26.904	26.434
„gut dokumentiert“ (n)	219.442	21.934	22.678
„gut dokumentiert“ [%]	81	82	86
Datenqualität Farbcode			
Mittlere Anzahl fehlender Werte zur Berechnung des RISC III pro Patient	0,8	0,8	0,6

Mortalität vs. Prognose

Abbildung 3 vergleicht die **beobachtete Mortalität** mit der **RISC III-Prognose aller am TR-DGU teilnehmenden Kliniken für 2024**. Die **Differenz** von Mortalität und Prognose wird für jede Klinik gemäß der Fallzahl dargestellt. Negative Werte bedeuten, dass weniger Fälle verstorben sind als erwartet. Die trichterförmige Linie stellt das 95 %-Konfidenzintervall dar. Kliniken mit **weniger als 5 Patienten** werden wegen der statistischen Unsicherheit hier nicht berücksichtigt.

TR-DGU 2024: Fallzahl im Basiskollektiv: **26.434** primär versorgte Patienten

Differenz zwischen Mortalität und Prognose: **+0,1 %**

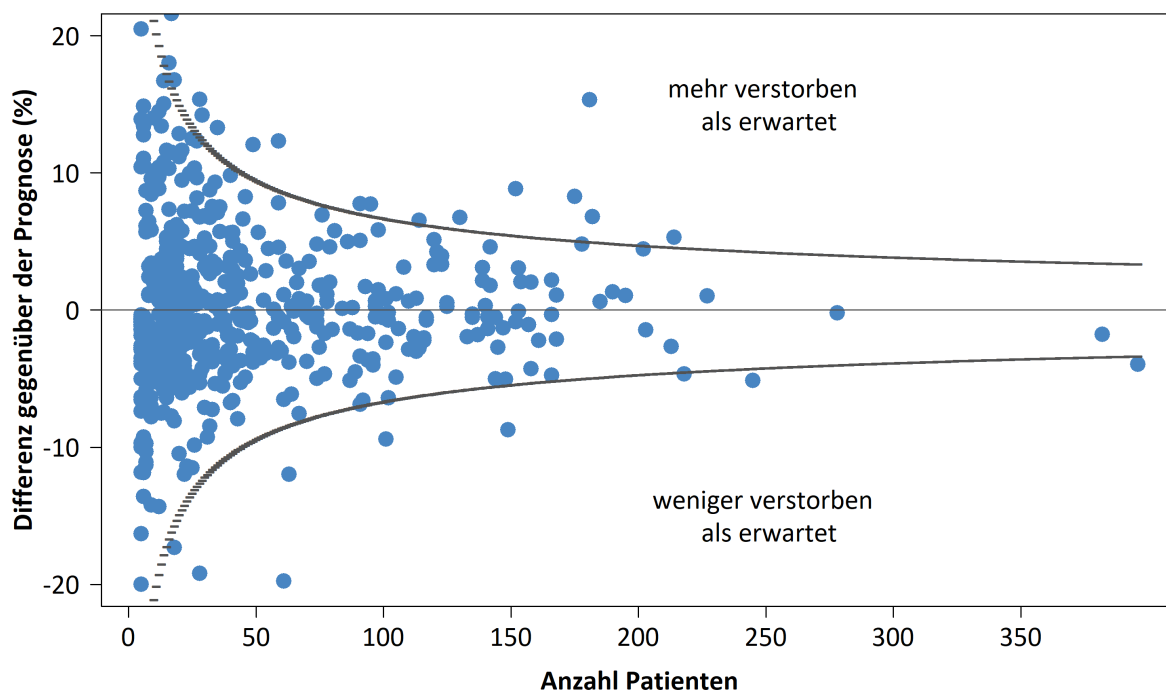


Abbildung 3: Differenz zwischen beobachteter Mortalität und Mortalitätsprognose (RISC III) aller am TR-DGU teilnehmenden Kliniken mit mindestens 5 Fällen für das Jahr 2024

Neben der Differenz von beobachteter und erwarteter Sterblichkeit lässt sich aus den beiden Werten auch eine "Standardised Mortality Rate" (SMR) berechnen. Dabei wird die beobachtete durch die erwartete Rate geteilt. Sind beide Raten gleich, ergibt sich so ein Wert von 1. Sind mehr Patienten verstorben, ist der Wert größer als 1, bei weniger Todesfällen als erwartet wird die SMR kleiner als 1. Die SMR der letzten 10 Jahren ist im Kapitel 6.2 dargestellt.

2.2 Langlieger auf der Intensivstation

Ein neues Element der Qualitätssicherung im TraumaRegister DGU® ist der verlängerte Aufenthalt auf der Intensivstation bei überlebenden Patienten. Ein **verlängerter Aufenthalt auf der Intensivstation (ICU)** wird hier mit mehr als 7 Tagen definiert (sog. Langlieger). Komplikationen wie eine Sepsis oder ein (Multi-) Organversagen können einen solchen verlängerten Aufenthalt auf der Intensivstation verursachen, aber auch die erfolgreiche Rettung eines sehr schwer verletzten Unfallopfers. Daher ist es notwendig, ähnlich wie bei der Sterblichkeit, eine Wahrscheinlichkeit (Prognose) für einen verlängerten Intensivaufenthalt zu berechnen.

Im Durchschnitt fallen nur etwa 22% der Schwerverletzten in die Gruppe mit einem verlängerten Intensivaufenthalt; diese Gruppe ist aber für >70% aller Intensivtage und >90% aller Beatmungstage verantwortlich.

Zu diesem Zweck wurde mit Daten aus dem TraumaRegister DGU® ein Instrument entwickelt, welches eine solche Prognose bei überlebenden Patienten berechnet (Prolonged ICU Prediction = PICUP). In diesen Score fließen folgende Merkmale ein: Alter ab 60, Anzahl Diagnosen, schwerste Verletzung, Schädel-Hirn-Trauma (AIS 3+), Verletzung der Wirbelsäule (AIS 3+); ASA vor dem Unfall, Bluttransfusion, Intubation / künstliche Beatmung auf der Intensivstation, Schock und Zuverlegung (Lefering & Waydhas 2024).

Grundlage für den PICUP Score waren über 100.000 Fälle aus dem TraumaRegister DGU® der Jahre 2014 - 2018. Die Validierung erfolgte mit Daten aus den Jahren 2019 - 2022. Aktuell liegt der Anteil von Patienten mit einem verlängerten Intensivaufenthalt leicht unterhalb der Vorhersage.

Der beobachtete Anteil von Patienten mit einem verlängerten Intensivaufenthalt wird dann mit dem erwarteten Anteil (PICUP) verglichen. Für die beobachtete Rate wird – ähnlich wie bei der Sterblichkeit – ein 95% Konfidenzintervall berechnet. Dieser Vergleich lässt sich nur für überlebende Patienten durchführen, die auf der Intensivstation aufgenommen und behandelt wurden.

Aus folgenden Gründen werden Patienten aus dieser Berechnung ausgeschlossen:

- Keine Angabe zur Liegedauer auf der Intensivstation (n = 134 in 2024)
- Späte Zuverlegung (>3 Tage; relevante Vortherapie; n = 113 in 2024)
- Frühe Weiterverlegung (<48 Std; n = 1.750 in 2024)
- Intensivpflichtige Weiterverlegung (Intensivtherapie noch nicht abgeschlossen; n = 95 in 2024)

Patienten im TR-DGU (Basiskollektiv) in 2024	n = 30.754
- davon überlebende Patienten mit Aufenthalt auf ICU (ohne früh Weiterverlegte)	n = 20.910
- davon verbleiben nach den genannten Ausschlüssen	n = 20.575

Die verbleibenden 20.575 Patienten waren im Durchschnitt 52,2 Jahre alt und 70 % waren männlich. Der ISS lag im Mittel bei 17,3 Punkten. Von diesen Patienten sind 4.510 länger als sieben Tage auf der Intensivstation gelegen, d.h. **21,9 %** (95 %-KI: 21,4 - 22,5). Die Prognose für einen Aufenthalt auf der Intensivstation von mehr als sieben Tagen lag bei diesen 20.575 Patienten bei **23,3 %**. Diese Werte sind für das TR-DGU in Abb. 4 dargestellt.

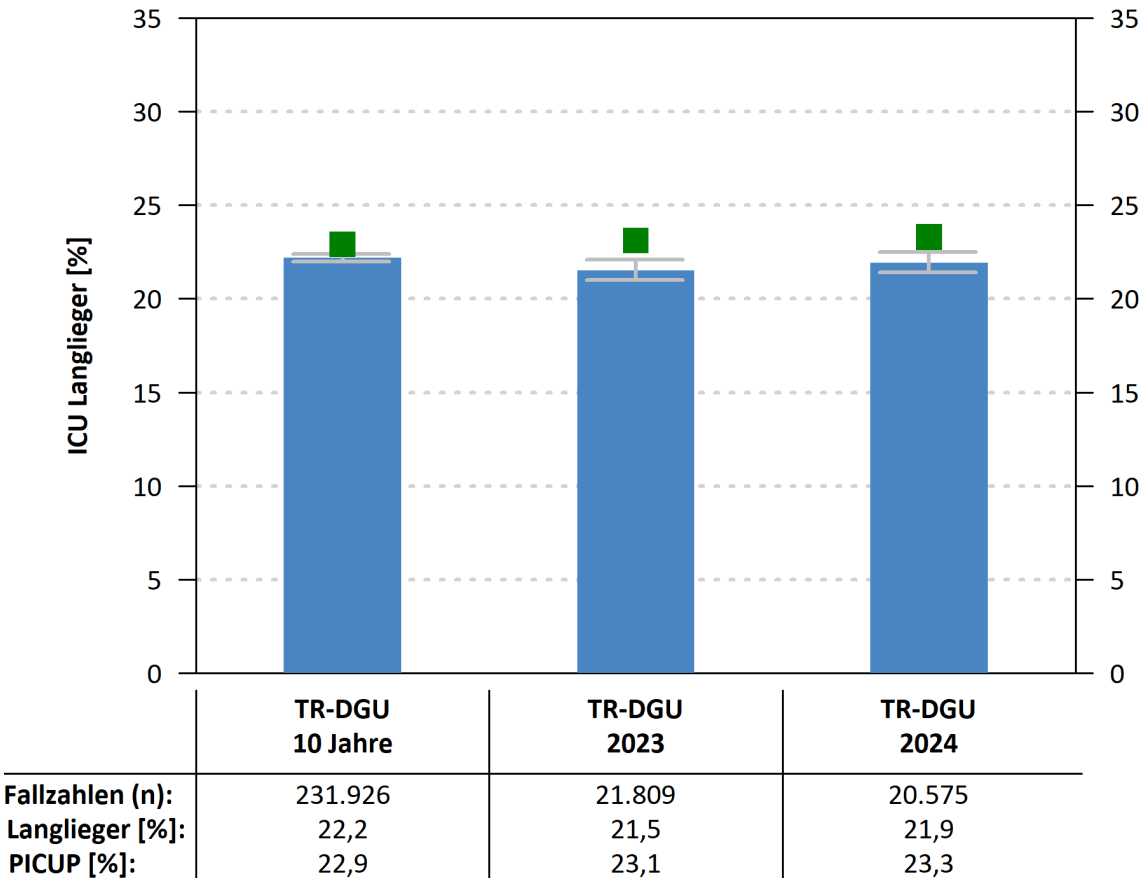


Abbildung 4: Beobachteter Anteil der Langlieger auf der Intensivstation und deren Prognose (PICUP)

Langlieger auf der Intensivstation vs. Prognose

Abbildung 5 vergleicht den **Anteil an Patienten die länger als sieben Tage auf der Intensivstation lagen** mit der **Prognose aller am TR-DGU teilnehmenden Kliniken für 2024**. Die **Differenz** von beobachtetem Anteil an Langliegern auf der Intensivstation und Prognose wird für jede Klinik gemäß der Fallzahl dargestellt. Negative Werte bedeuten, dass weniger Fälle über sieben Tage auf der Intensivstation lagen als erwartet. Die trichterförmige Linie stellt das 95 %-Konfidenzintervall dar. Kliniken mit **weniger als 5 Patienten** werden wegen der statistischen Unsicherheit hier nicht berücksichtigt.

TR-DGU 2024:	Fallzahl	20.575	relevante Patienten
	Differenz zwischen Anteil Langlieger und Prognose:	-1,4 %	

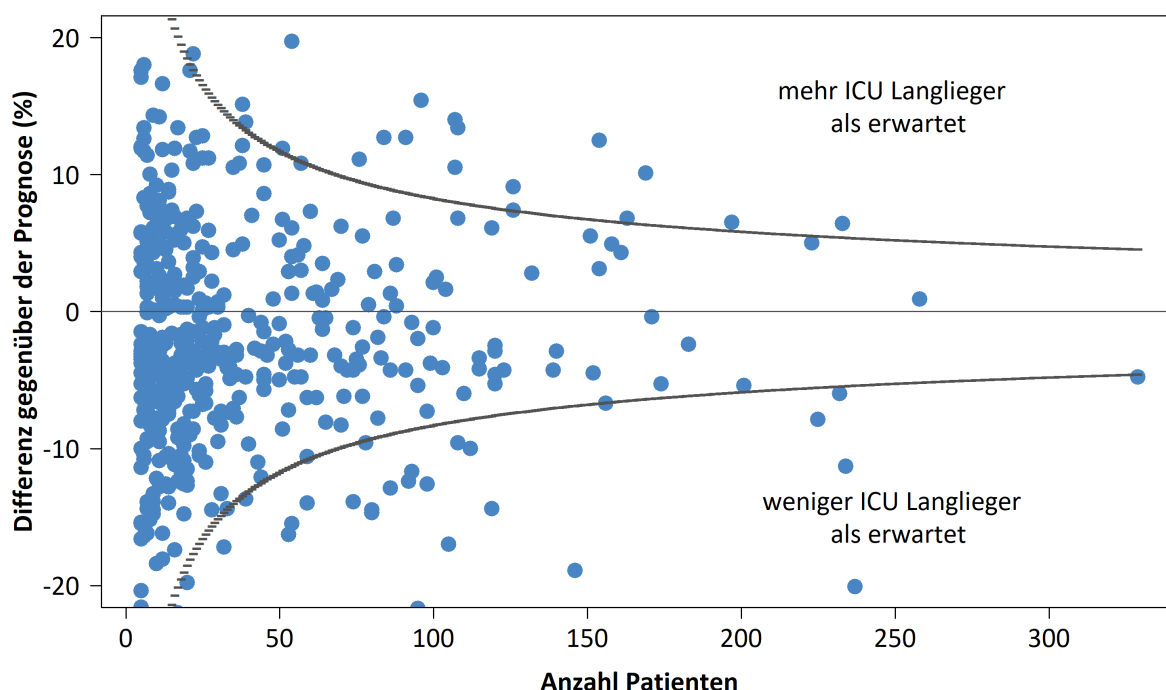


Abbildung 5: Differenz zwischen beobachtetem Anteil an Patienten mit einem Aufenthalt von über sieben Tagen auf Intensivstation und Prognose (PICUP) aller am TR-DGU teilnehmenden Kliniken mit mindestens 5 Fällen für das Jahr 2024

Neben der Differenz von dem beobachteten Anteil an ICU Langlieger und dessen Prognose lässt sich aus den beiden Werten auch eine "Observed Expected Rate" (OER) berechnen. Dabei wird die beobachtete durch die erwartete Rate geteilt. Sind beide Raten gleich, ergibt sich so ein Wert von 1. Gibt es mehr ICU Langlieger als erwartet, ist der Wert größer als 1, bei weniger ICU Langlieger als erwartet wird die OER kleiner als 1. Die OER der letzten 10 Jahren ist im Kapitel 6.3 dargestellt.

3 Basisdaten im 3-Jahres-Vergleich

Tabelle 3: Überblick über die Daten des TR-DGU im 3-Jahres-Vergleich

		TR-DGU			
		10 Jahre	2022	2023	2024
Fallzahl insgesamt	(n)	320.238	31.391	31.269	30.754
Primär ausbehandelte Patienten	(n)	272.302	26.926	26.904	26.434
Früh weiterverlegte Patienten	(n)	20.350	1.985	1.870	1.750
Zuverlegte Patienten	(n)	27.586	2.480	2.495	2.570
Demographie					
Altersdurchschnitt	[Jahre]	53,2	54,4	54,5	55,1
70 Jahre oder älter	[%]	28,3	29,3	30,1	31,4
Anteil Männer	[%]	69,6	69,5	69,7	69,1
Trauma					
Stumpfes Trauma	[%]	96,0	95,9	95,6	95,6
Mittlerer ISS	[Punkte]	18,3	18,4	18,5	18,5
ISS ≥ 16	[%]	54,4	54,6	55,5	55,5
SHT (AIS-Kopf ≥ 3)	[%]	36,8	36,9	37,8	38,3
Versorgung am Unfallort (nur Primäraufnahmen)					
Endotracheale Intubation durch Notarzt	[%]	20,1	19,8	19,1	18,4
Bewusstlos (GCS ≤ 8)	[%]	15,9	15,3	15,1	15,1
Schock (RR ≤ 90 mmHg)	[%]	8,2	8,1	8,2	7,9
Versorgung im Schockraum (nur Primäraufnahmen)					
Ganzkörper-CT	[%]	76,0	74,8	72,8	72,2
Röntgen Thorax	[%]	24,6	16,7	17,3	17,1
Patienten mit Bluttransfusion	[%]	7,6	7,7	8,4	9,2
Weiterversorgung in der Klinik					
Operierte Patienten ¹⁾	[%]	66,0	65,4	65,4	63,7
Patienten mit Intensivtherapie	[%]	85,2	83,7	83,1	80,1
Liegedauer auf Intensivstation ³⁾	[Tage]	6,2	6,1	6,1	6,1
Outcome					
Liegedauer im Krankenhaus ⁴⁾	[Tage]	15,0	14,5	14,5	14,2
Mortalität im Krankenhaus ⁴⁾	[n]	36.354	3.834	3.832	3.889
	[%]	12,1	13,0	13,0	13,4
Multi-Organversagen ^{2) 4)}	[%]	17,2	15,6	14,5	14,1
Verlegt in anderes Krankenhaus	[%]	17,1	16,7	17,4	13,7

¹⁾ Jahre mit weniger als 20 % operierten Patienten ausgeschlossen

²⁾ nicht verfügbar im QM-Datensatz

³⁾ nur Intensivpatienten

⁴⁾ ohne früh Weiterverlegte

4 Indikatoren der Prozessqualität

Qualitätsindikatoren sind Maßzahlen, bei denen man davon ausgeht, dass sie mit der (Ergebnis-)Qualität der Versorgung im Zusammenhang stehen. Die Auswertungen beziehen sich nur auf **Patienten aus dem Jahr 2024 im Basiskollektiv** mit gültigen Angaben oder auf entsprechende Untergruppen. Dies schließt früh weiterverlegte Patienten mit ein.

Für jeden Indikator wird die Verteilung der Werte aller teilnehmenden Kliniken über die Zeit grafisch dargestellt. Die **hellblauen Kreise** entsprechen dabei jeweils einem einzelnen Klinikwert. Die **graue horizontale Linie** (TR-DGU) entspricht dem Mittel aller Klinikwerte pro Jahr.

4.1 Präklinische Indikatoren

4.1.1 Präklinische Dauer

Je schneller ein Patient ein Traumazentrum erreicht, desto eher können dort lebensrettende Maßnahmen durchgeführt werden. Es werden nur Patienten mit $ISS \geq 16$ betrachtet. Der Zeitraum von Unfall bis zur Aufnahme im Krankenhaus wird als Mittelwert in Minuten bestimmt. Unplausibel erscheinende Werte < 5 Minuten oder > 4 Stunden werden ausgeschlossen.

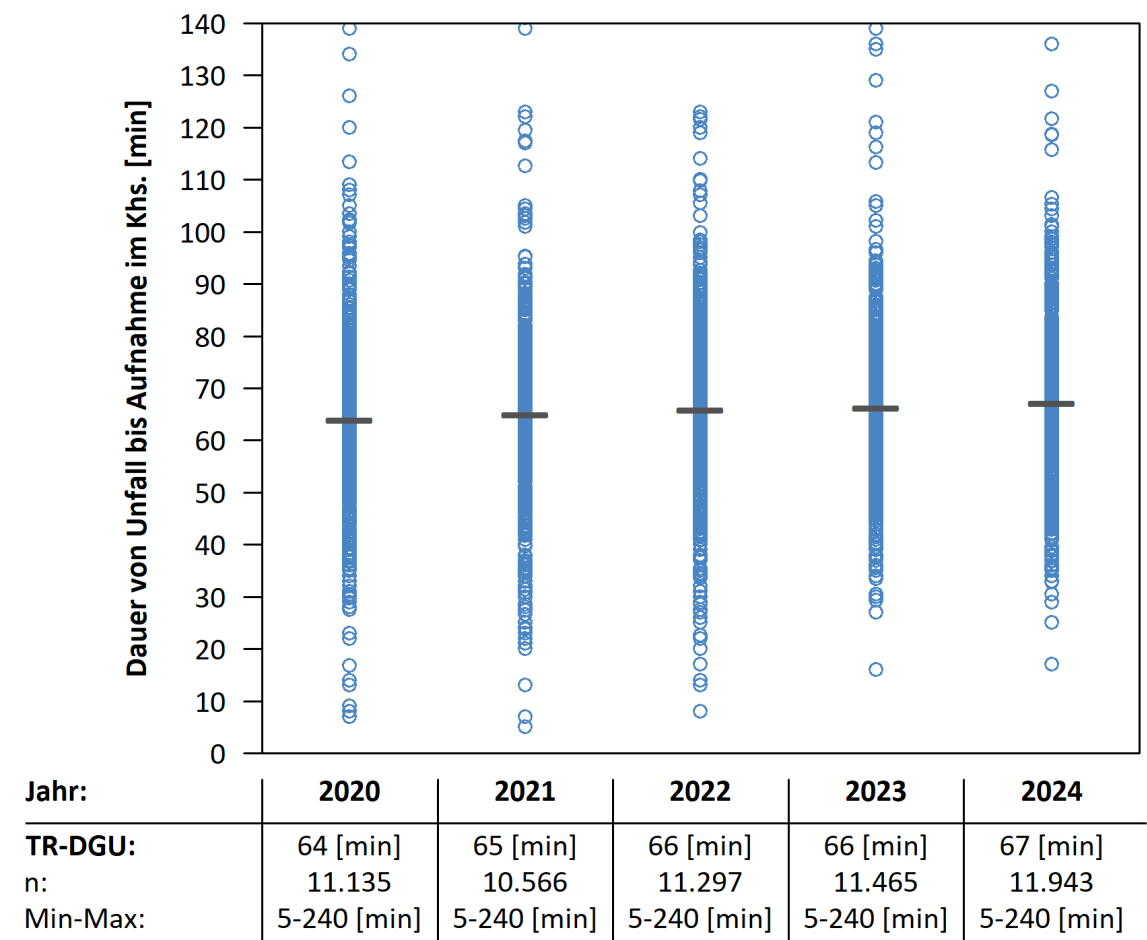


Abbildung 6: Verteilung der mittleren Dauer von Unfall bis Aufnahme im Krankenhaus von Patienten mit $ISS \geq 16$ über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

4.1.2 Kapnometrie bei Intubation

Die Kapnometrie schließt bei endotrachealer Intubation eine Fehllage des Tubus aus. Es werden alle präklinisch intubierten Patienten betrachtet, bei denen Angaben zur Kapnometrie vorliegen. Intubierte Patienten ohne Angabe zur Kapnometrie fließen nicht in die Auswertung ein (n = 947).

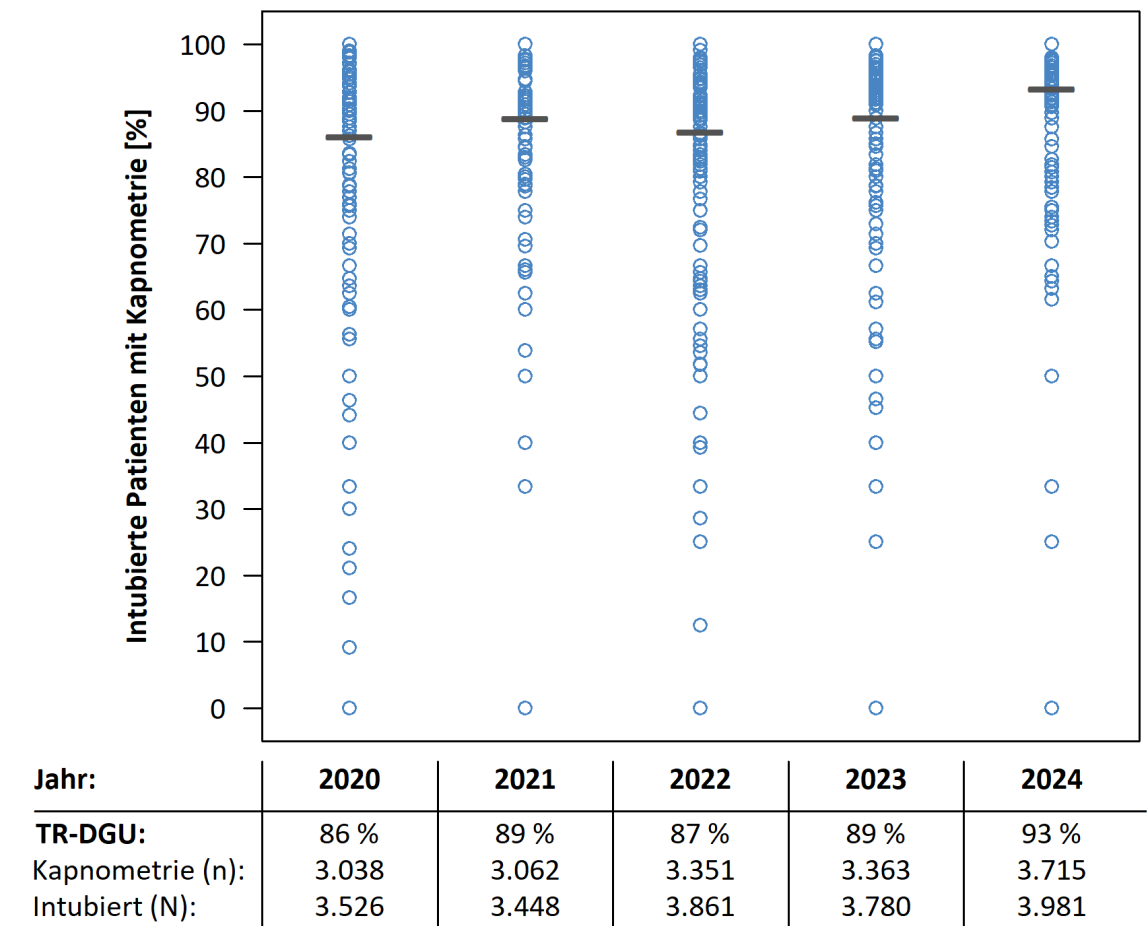


Abbildung 7: Verteilung der Kapnometrierate bei präklinisch intubierten Patienten über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

4.1.3 Beatmung beim Bewusstlosen

Die präklinische Beatmung bewusstloser Patienten sichert die Sauerstoffversorgung bis zum Erreichen der Klinik. Es werden alle Patienten betrachtet, bei denen präklinisch ein GCS ≤ 8 dokumentiert wurde, unabhängig von der Verletzungsschwere. Als beatmet gelten alle Patienten mit endotrachealer Intubation oder alternativer Atemwegssicherung. Patienten ohne Angabe zur Beatmung wurden als „nein“ gezählt.

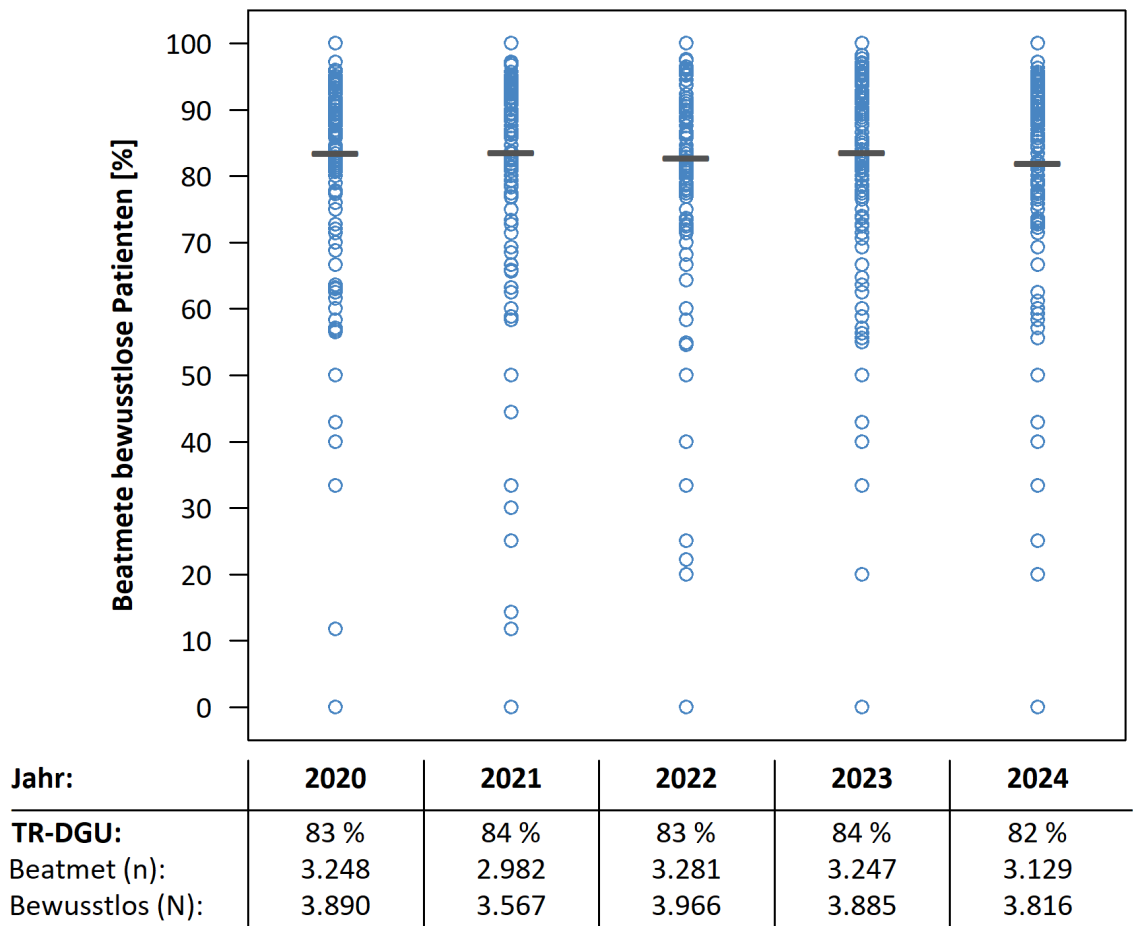


Abbildung 8: Verteilung der Beatmungsrate bei bewusstlosen Patienten über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

4.1.4 Beckengurt bei instabiler Beckenfraktur

Die Stabilisierung einer instabilen Beckenfraktur kann die hämodynamische Situation des Patienten deutlich verbessern. Es werden nur Patienten mit einer Beckenfraktur der AIS-Schweregrad 3 bis 5 betrachtet. Die hier gezeigten Zahlen beziehen sich auf die Erfassung mit dem Standardbogen.

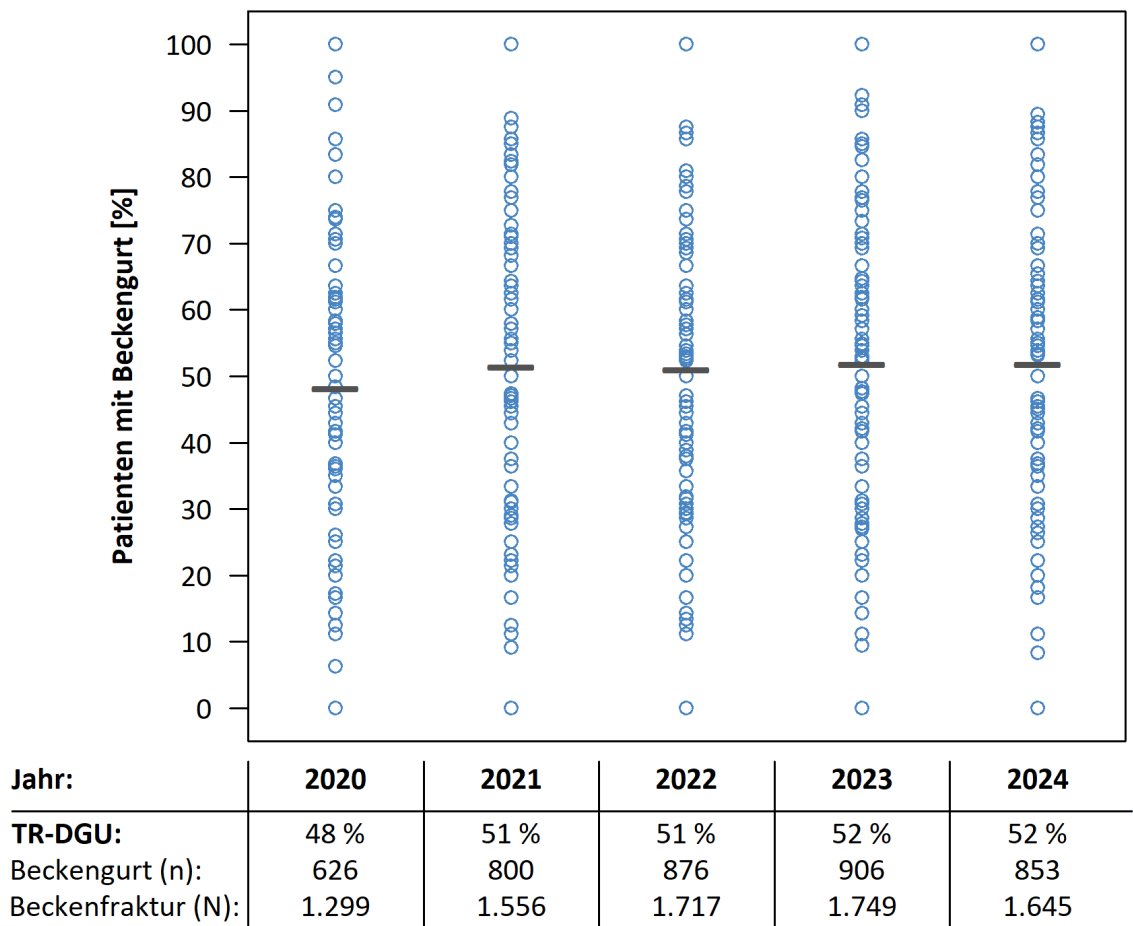


Abbildung 9: Verteilung der Rate von angelegten Beckengurten bei instabiler Beckenfraktur über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

4.2 Prozesszeiten im Schockraum

4.2.1 Dauer bis zum Ganzkörper-CT

Wenn ein Ganzkörper-CT (GK-CT) durchgeführt wird, sollte dies möglichst frühzeitig nach Aufnahme in den Schockraum erfolgen, damit weitere therapeutische Schritte unmittelbar im Anschluss eingeleitet werden können. Zeitspannen über 2 Stunden werden in dieser Analyse ausgeschlossen. Es werden alle Patienten betrachtet, die ein GK-CT erhalten haben.

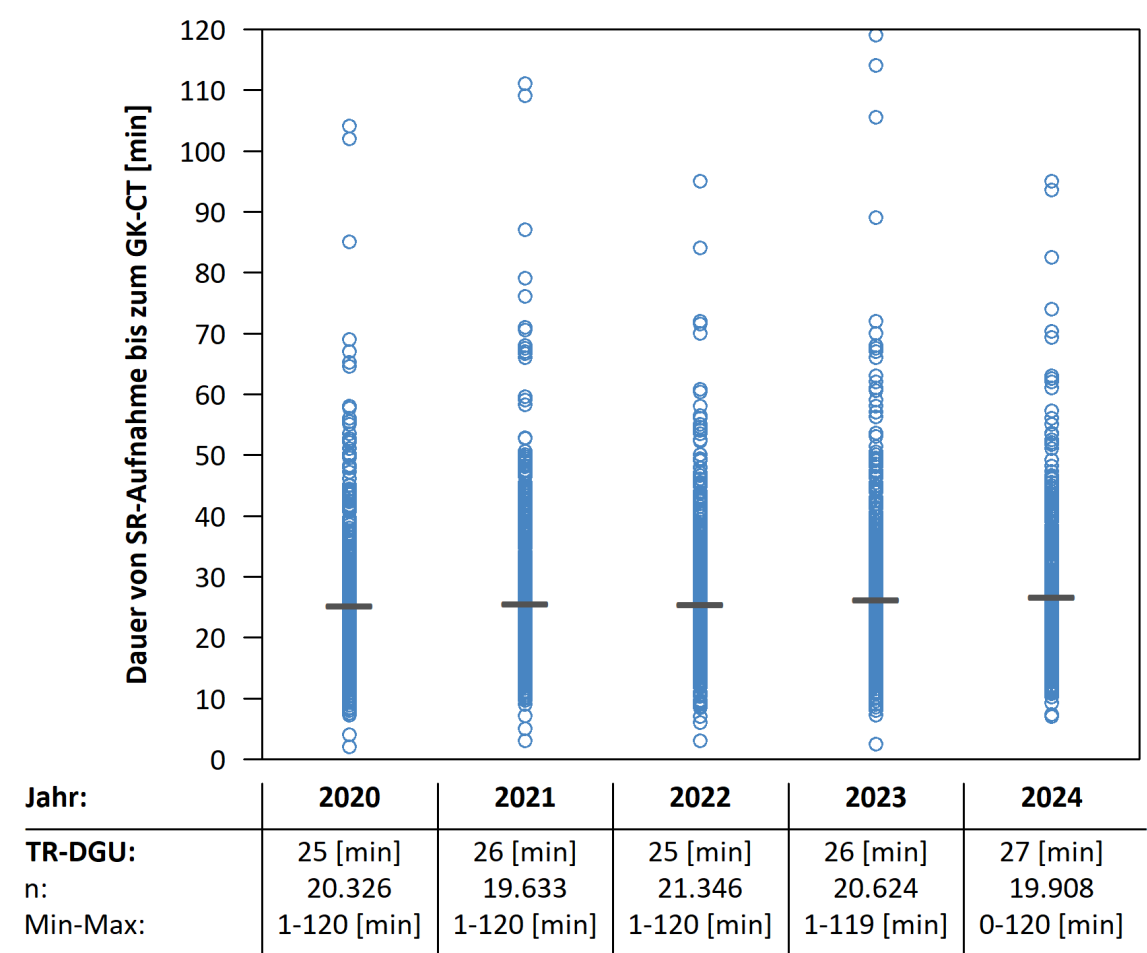


Abbildung 10: Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme im SR bis zum GK-CT über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

4.2.2 Dauer bis zum ersten Notfalleingriff

Im TR-DGU werden die Zeitpunkte für elf verschiedene Notfalleingriffe (operative Hirndruckentlastung, Laminektomie, Thorakotomie, Laparotomie, Revaskularisation, Embolisation, REBOA, Escharotomie, Dermatomfasziotomie sowie Stabilisierung des Beckens oder der Extremitäten) erfasst. Es werden alle Patienten betrachtet, die einem dieser Notfalleingriffe unterzogen wurden. Zeitspannen zwischen Aufnahme im Schockraum und Notfalleingriff über 120 Minuten werden in dieser Analyse ausgeschlossen.

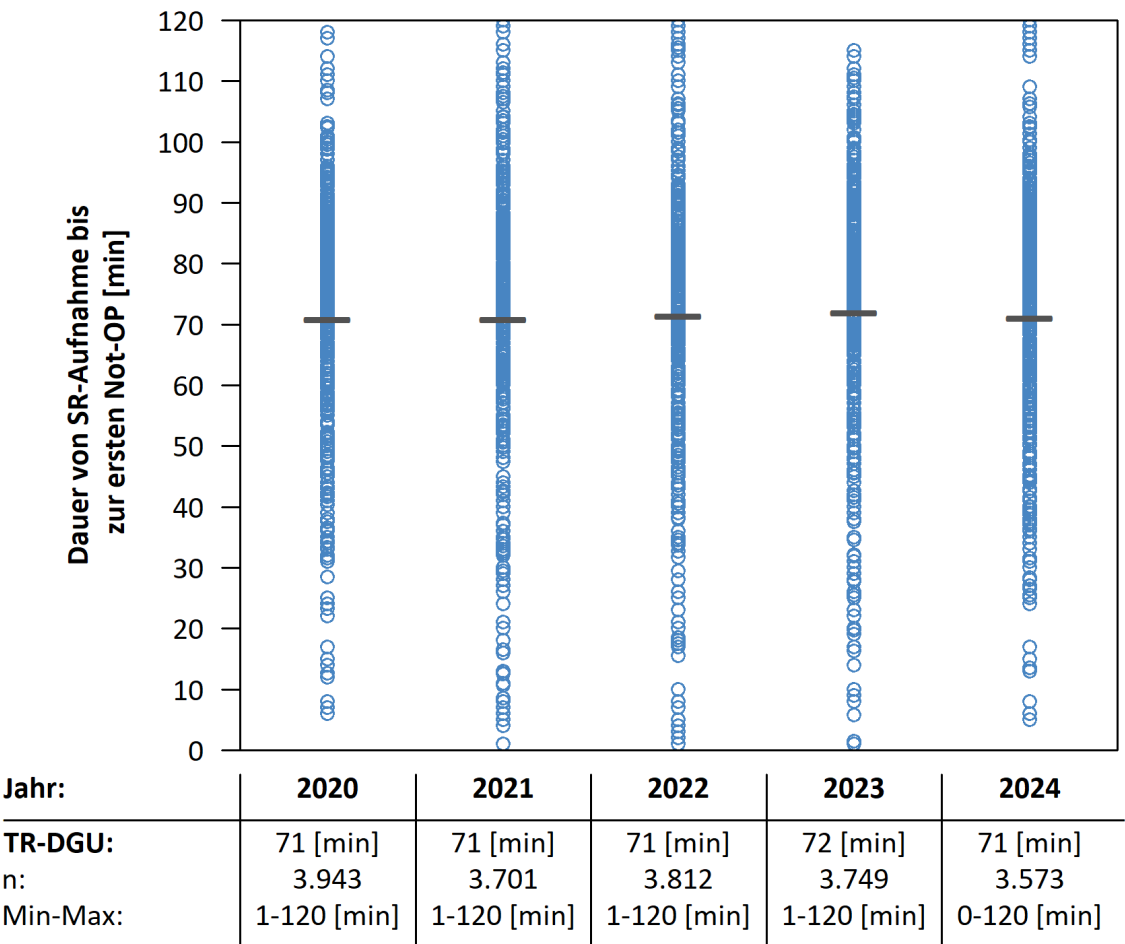


Abbildung 11: Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme im SR bis zum ersten Notfalleingriff über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

4.2.3 Dauer von Aufnahme im SR bis zur Not-OP bei penetrierendem Trauma

Dauer von Aufnahme im Schockraum bis zur Not-OP (aus der Liste der Notfalleingriffe, siehe 4.2.2) bei Patienten mit penetrierenden Verletzungen. Zeitabstände über 120 Minuten werden in dieser Analyse ausgeschlossen.

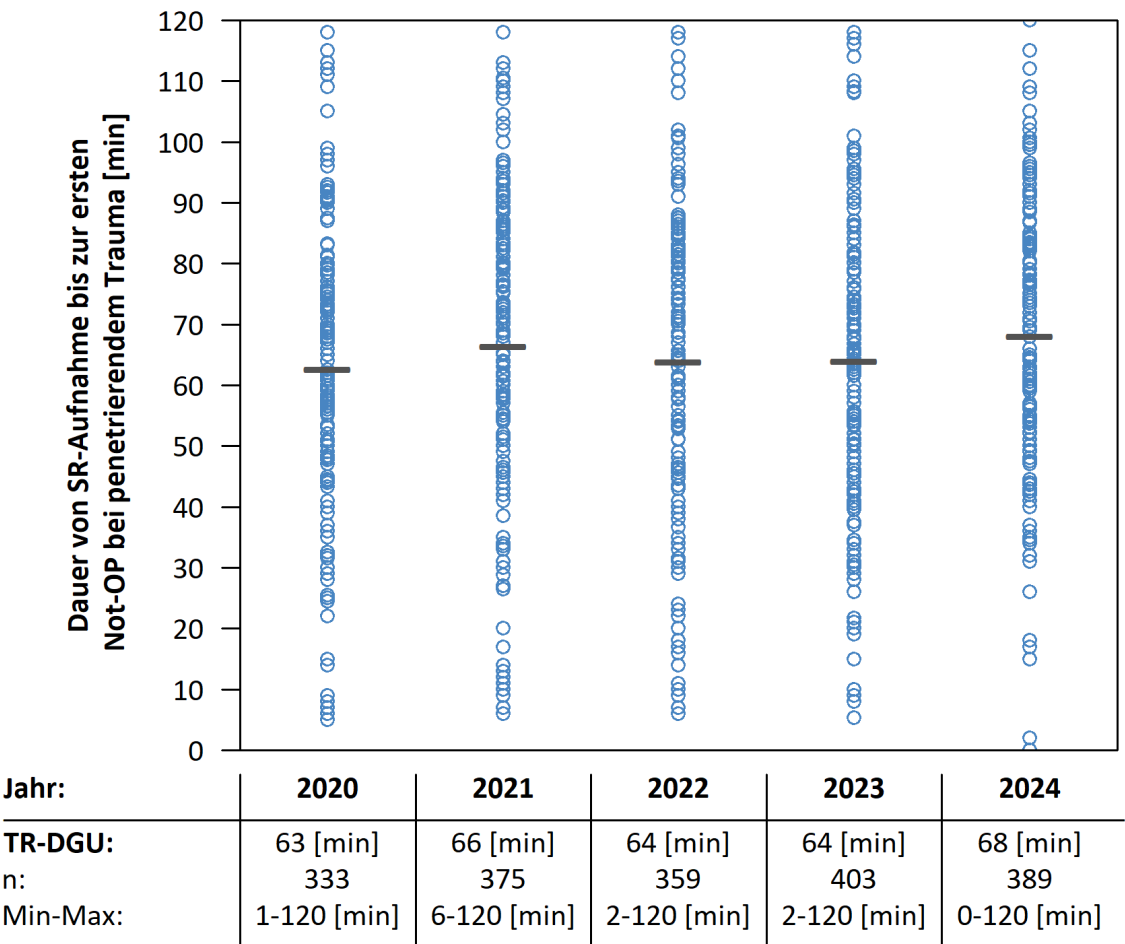


Abbildung 12: Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme SR bis zur Not-OP bei penetrierendem Trauma über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU, ● einzelner Klinikwert

4.2.4 Dauer bis zur Not-OP bei Patienten im Schock

Dauer von Aufnahme im Schockraum bis zur Not-OP (aus der Liste der Notfalleingriffe; siehe 4.2.2) bei Patienten im Schock bei Aufnahme, (systolischer Blutdruck ≤ 90 mmHg). Zeitabstände über 120 Minuten werden aus dieser Analyse ausgeschlossen.

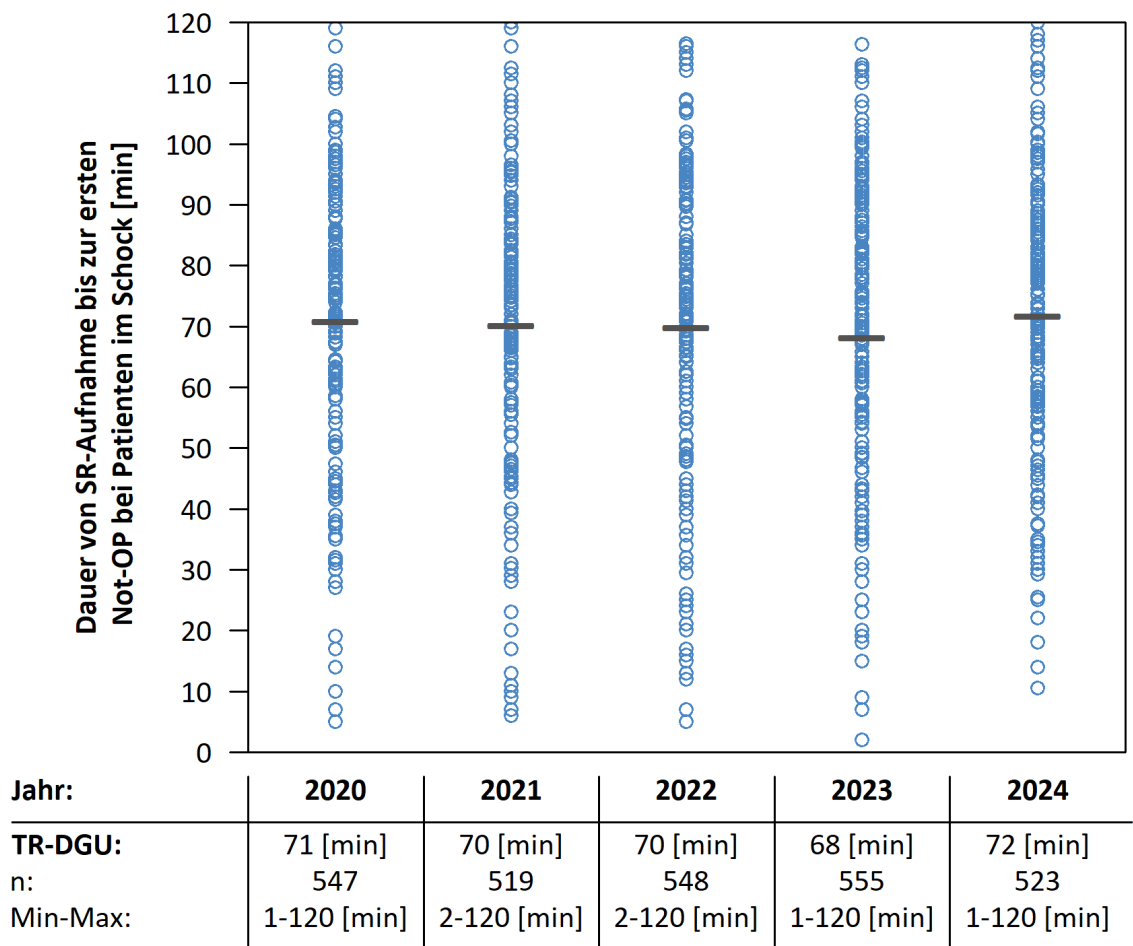


Abbildung 13: Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme SR bis zur Not-OP bei Patienten im Schock über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

4.2.5 Dauer bis zum Beginn der Transfusion

Bei transfusionspflichtigen Patienten sollte diese Transfusion frühzeitig erfolgen. Bei der Analyse werden alle Patienten mit einer gültigen Zeitangabe zur Bluttransfusion (EK) berücksichtigt. Zeitabstände zwischen Aufnahme im Schockraum und Zeitpunkt der EK-Gabe über 120 Minuten werden aus der Analyse ausgeschlossen.

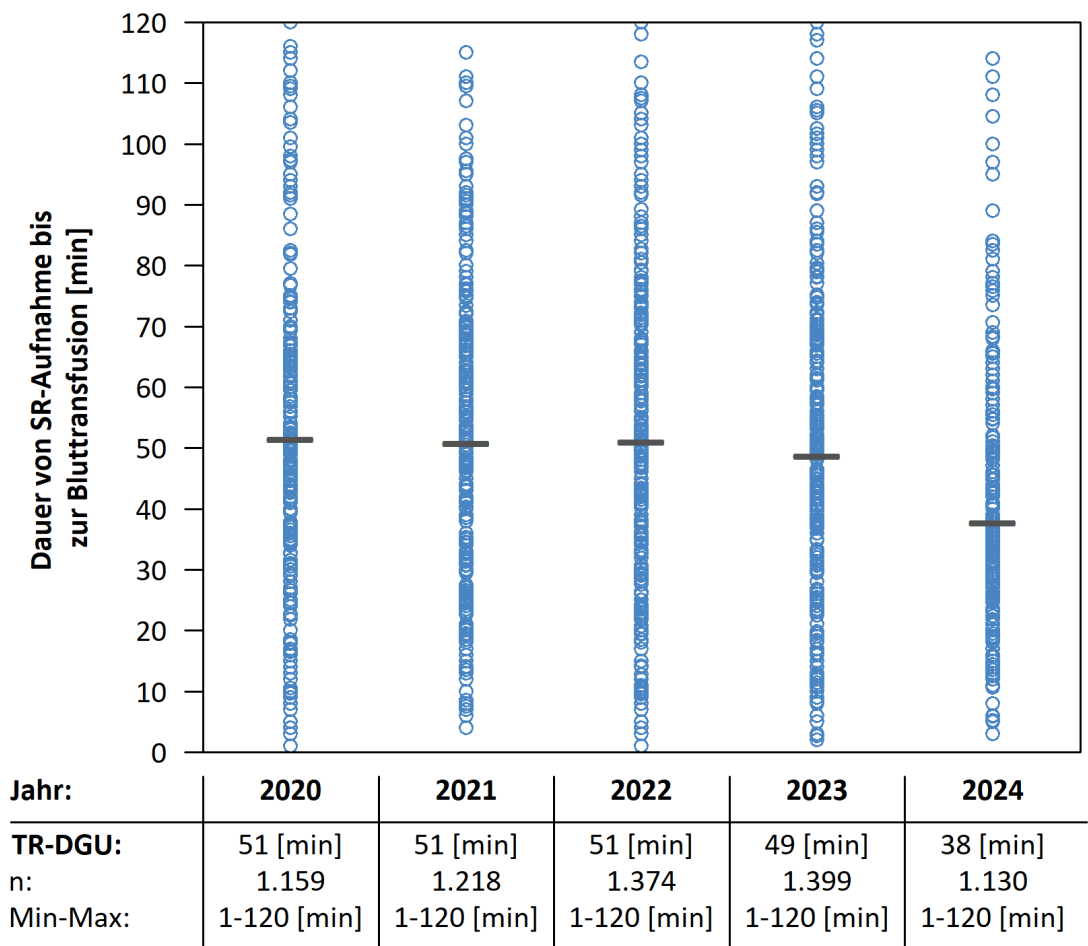


Abbildung 14: Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme im SR bis zum Beginn der Transfusion über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

4.2.6 Operative Hirndruckentlastung

Bei Patienten mit schwerem Schädel-Hirn-Trauma (AIS-Schweregrad 5) aufgrund einer Blutung sollte zeitnah nach Aufnahme im Schockraum eine Hirndruckentlastung stattfinden.
Bei der Analyse werden nur operierte Fälle mit AIS-Schweregrad 5 und mit einer gültigen Zeitangabe zur operativen Hirndruckentlastung eingeschlossen (max. 120 Minuten).

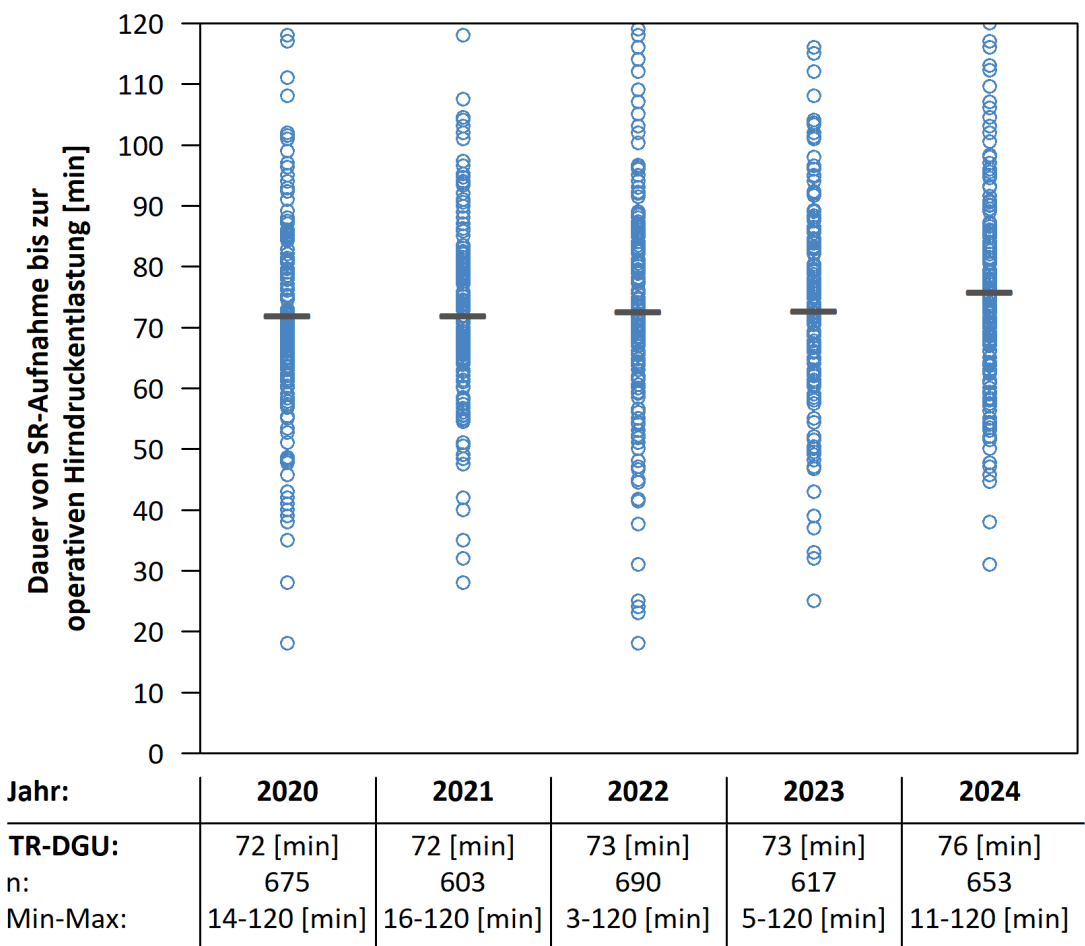


Abbildung 15: Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme im SR bis zur operativen Hirndruckentlastung über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

4.3 Diagnostik und Interventionen

4.3.1 Craniales CT (cCT) bei GCS < 14

Ein eingeschränktes Bewusstsein kann ein Hinweis auf ein Schädel-Hirn-Trauma sein und bedarf der Abklärung mittels Schädel-CT (cCT) oder Ganzkörper-CT (GK-CT). Es werden alle Patienten betrachtet, die einen GCS < 14 hatten, präklinisch oder bei Aufnahme (wenn nicht intubiert). Patienten, die innerhalb von 30 Minuten nach Aufnahme verstorben sind, wurden ausgeschlossen, da ein cCT bzw. GK-CT hier oft nicht mehr möglich war. Eine fehlende Angabe zur cCT- / GK-CT-Diagnostik wird als „nicht durchgeführt“ gewertet.

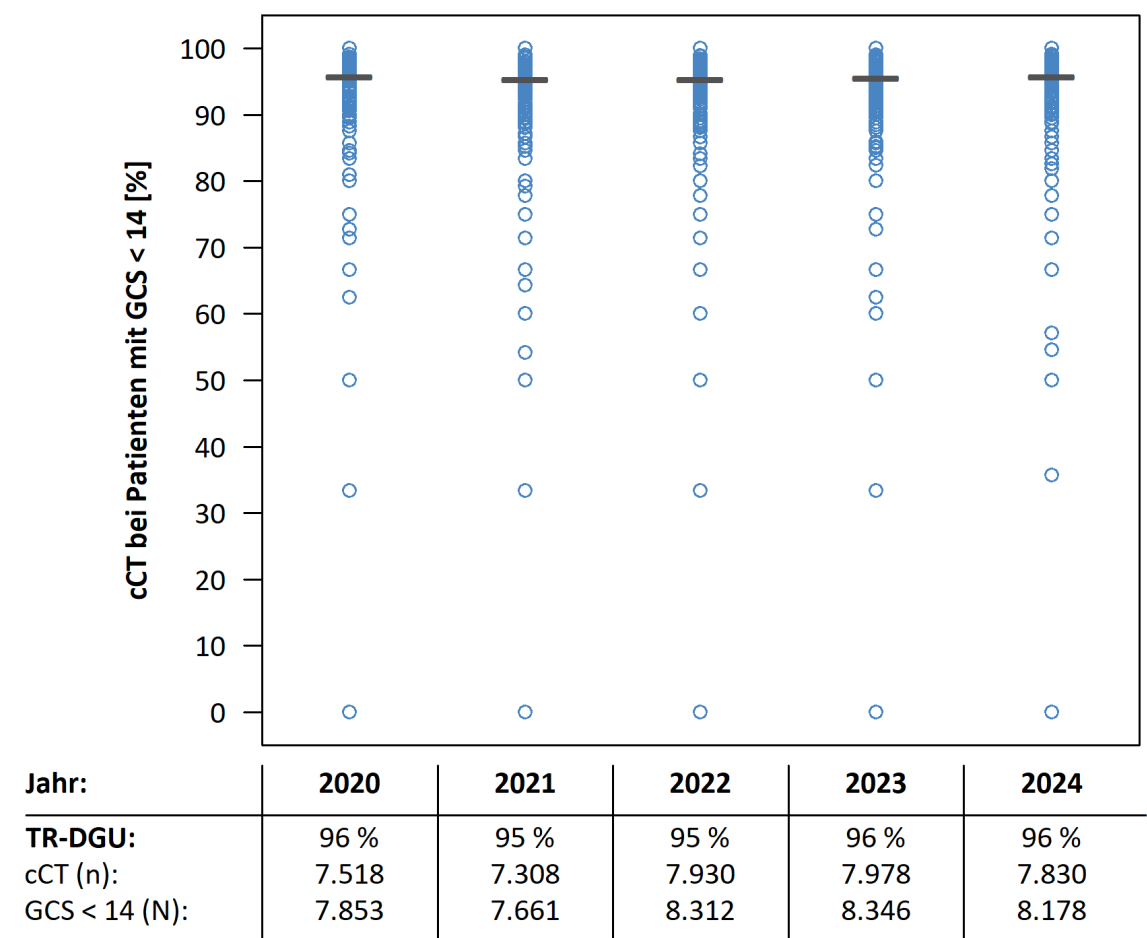


Abbildung 16: Verteilung der cCT-Rate bei Patienten mit GCS < 14 über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU, ● einzelner Klinikwert

4.3.2 Durchgeführte Sonografie bei Patienten ohne CT

Wenn kein GK-CT/cCT durchgeführt wurde, sollte zur Abklärung freier Flüssigkeit zumindest eine Sonografie (FAST = Focused Assessment with Sonography for Trauma) durchgeführt werden.
In dieser Analyse werden alle Patienten betrachtet, bei denen kein GK-CT/cCT dokumentiert wurde. Eine fehlende Angabe zur Sonografie wird als „nicht durchgeführt“ gewertet.

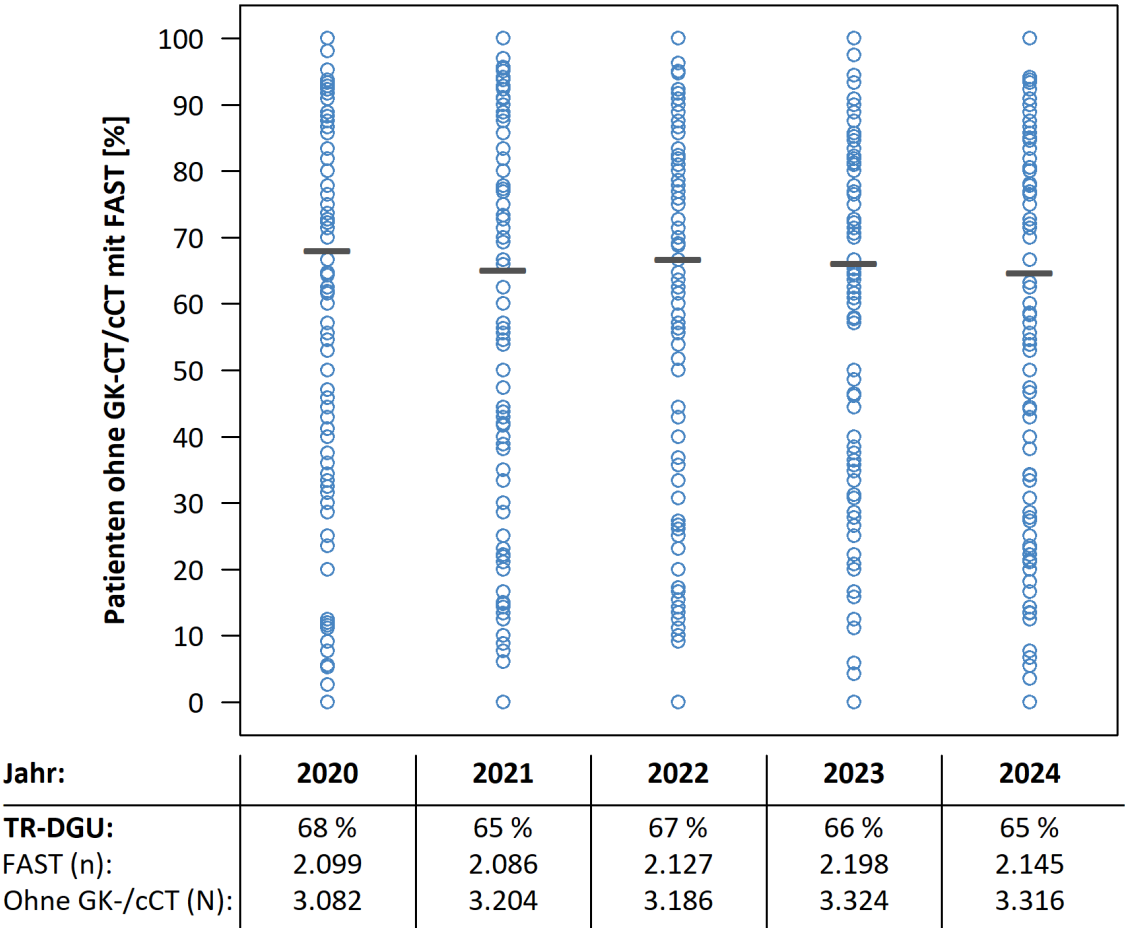


Abbildung 17: Verteilung der Sonografierate bei Patienten ohne GK-CT / cCT über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

4.3.3 Tranexamsäure-Gabe präklinisch bei transfundierten Patienten

Von Tranexamsäure (TXA) wird angenommen, dass sie in ihrer Eigenschaft als Antifibrinolytikum die Anzahl an Bluttransfusionen oder das transfundierte Volumen verringern oder diese gar vermeiden helfen kann. Patienten, bei denen eine Bluttransfusion durchgeführt werden muss, sollten daher (vorher) TXA erhalten haben. Es werden hier alle Patienten mit dokumentierter Bluttransfusion betrachtet (EK-Gabe im Schockraum bis zur Intensivaufnahme). Eine fehlende Angabe zur präklinischen Gabe von TXA wird als „nicht durchgeführt“ gewertet.

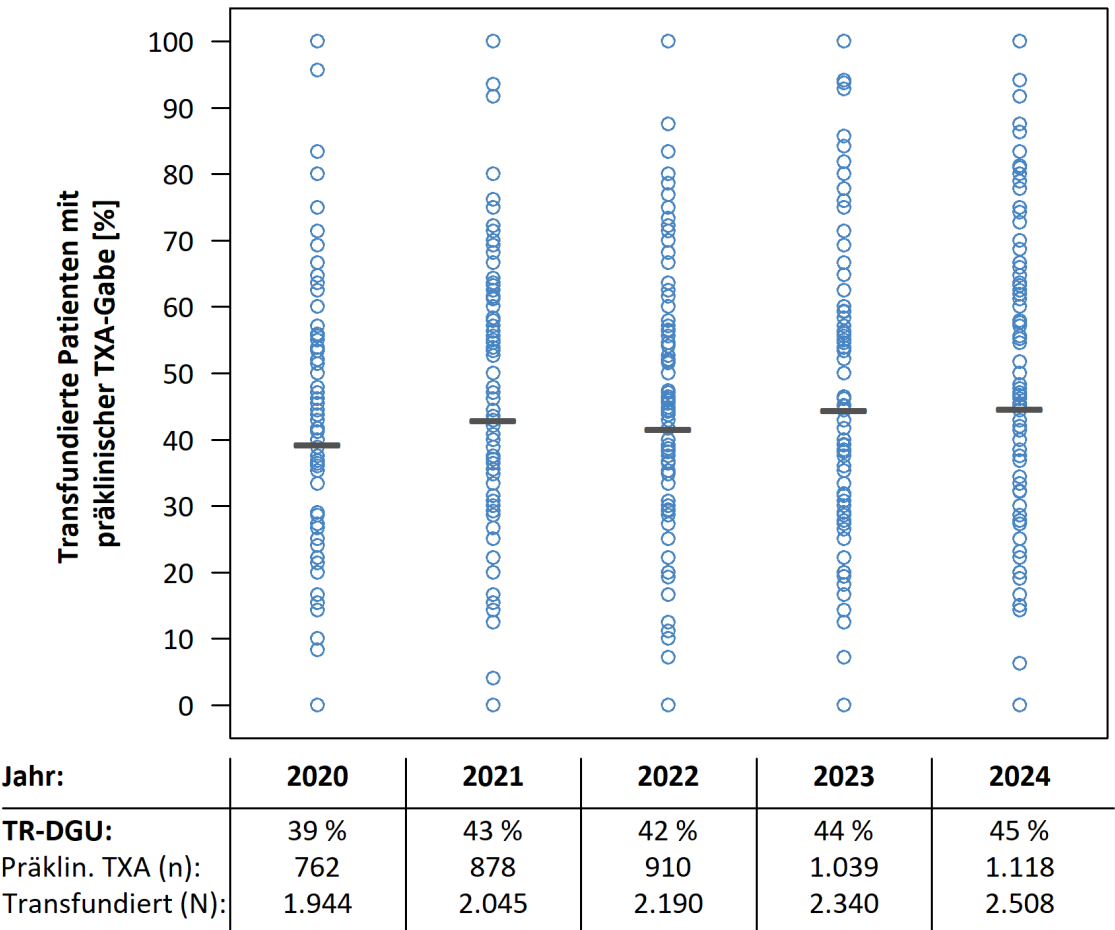


Abbildung 18: Verteilung der präklinischen Verabreichungsrate von Tranexamsäure bei im SR bzw. in der OP-Phase transfundierten Patienten über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

4.3.4 Tranexamsäure-Gabe im Schockraum bei transfundierten Patienten

Die Tranexamsäure-Gabe (TXA) im Schockraum wird nur im Standardbogen erfasst. Es werden hier alle Patienten analysiert, bei denen eine Bluttransfusion dokumentiert wurde (EK-Gabe im Schockraum bis zur Intensivaufnahme). Eine fehlende Angabe zur Gabe von TXA im Schockraum wird als „nicht durchgeführt“ gewertet.

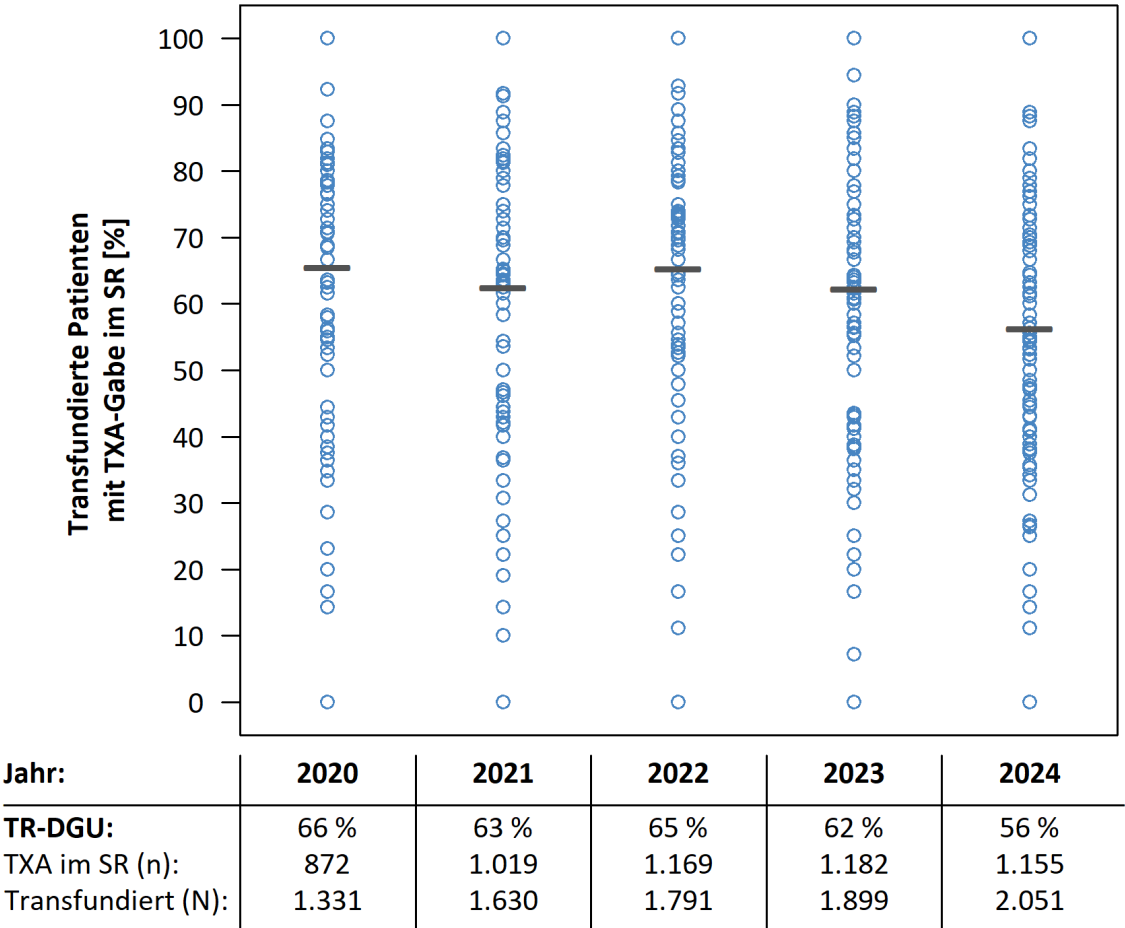


Abbildung 19: Verteilung der Verabreichungsrate von Tranexamsäure im SR bei Patienten, die zwischen SR und ICU-Aufnahme transfundiert wurden, über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU, ● einzelner Klinikwert

4.4 Datenqualität

4.4.1 Ausfüllquote

Ein wesentlicher Aspekt der Qualität von Registern ist die Datenvollständigkeit. Seit April 2024 wird bei der Dateneingabe des TR-DGU für jeden Fall eine Ausfüllquote berechnet. Aufgrund der Heterogenität der Fälle, die dokumentiert werden und der Konzeption des Erhebungsbogens ist eine Ausfüllquote von 100% nicht immer möglich.

Dieser Qualitätsindikator basiert auf allen primär versorgten Patienten, die seit dem 15.04.2024 im TR-DGU dokumentiert wurden und gibt eine Orientierung über realistisch erreichbare Ausfüllquoten. Die Darstellung erfolgt im gleichen Stil wie die Prozessindikatoren.

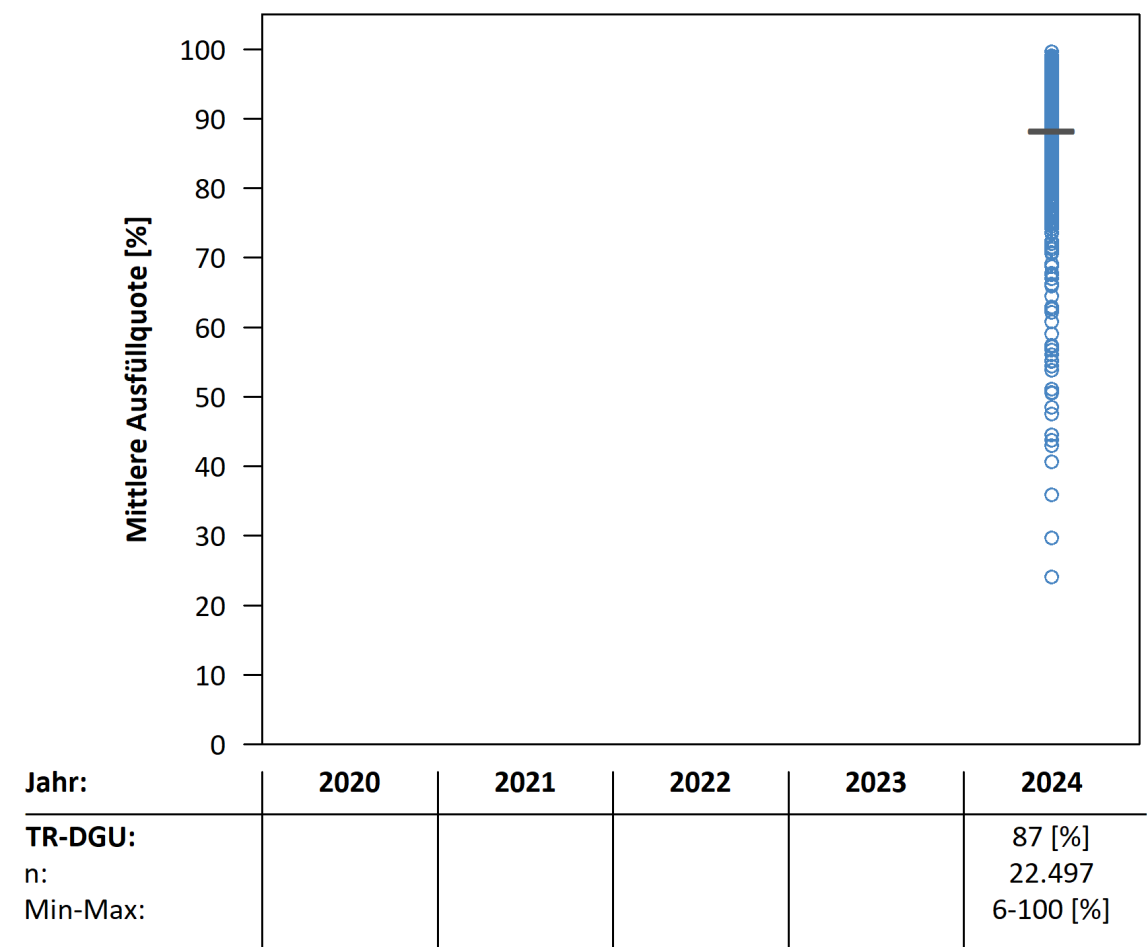


Abbildung 20: Verteilung der Ausfüllquote von primär versorgten Patienten, die seit April 2024 dokumentiert wurden, über alle Kliniken2020-2024, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

4.4.2 Blutgasanalyse durchgeführt / Base Excess dokumentiert

Eine Blutgasanalyse (BGA) liefert wichtige Daten zur Abschätzung der akuten Situation des Patienten. Oft werden aber die gemessenen Werte im TR-DGU nicht dokumentiert. Insbesondere der Base Excess (BE) beeinflusst als hoch-prädiktiver Faktor auch die Prognose des Patienten im RISC III. Ergebnisse zur Vollständigkeit der erfassten Daten werden in Kapitel 10 detailliert dargestellt. Hier wird beispielhaft nur die Vollständigkeit der BE-Erfassung im gleichen Stil wie die Prozessindikatoren dargestellt.

Es werden in dieser Analyse alle primär versorgten Patienten berücksichtigt und der Anteil mit vorhandenen Angaben zum BE berechnet. BE-Werte kleiner als -50 mmol/l oder größer als 20 mmol/l werden ausgeschlossen.

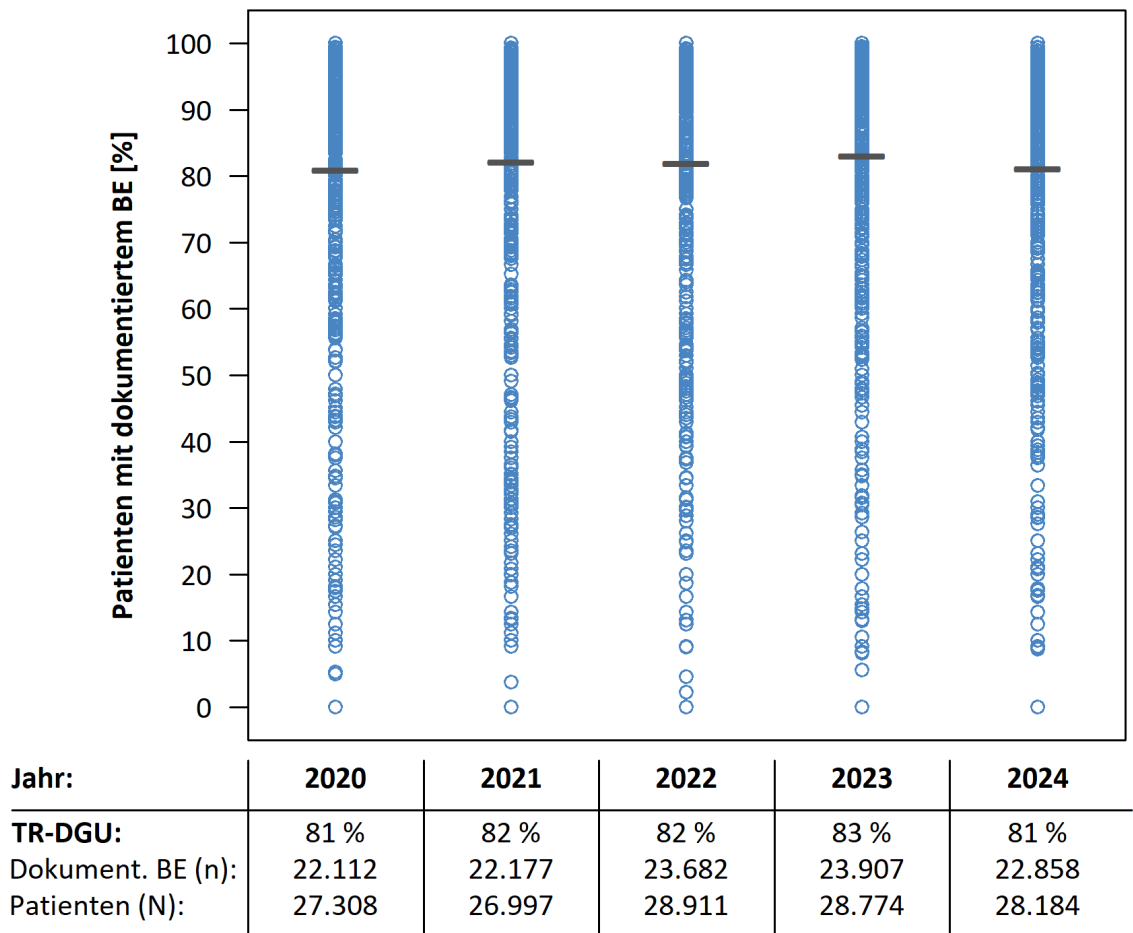


Abbildung 21: Verteilung der Raten von Patienten mit dokumentiertem Base Excess (BE) über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

5 Klinikvergleiche im TraumaNetzwerk DGU®

In Kapitel 5 werden die Kliniken aus dem TraumaNetzwerk DGU® dargestellt. Die Einstufung als Lokales, Regionales bzw. Überregionales TraumaZentrum DGU® ergibt sich aus den Zertifizierungsanforderungen des Weißbuchs Schwerverletztenversorgung der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie. Nicht zertifizierte Traumazentren werden in der Darstellung der Traumastufen nicht berücksichtigt.

5.1 Fallzahlen des TR-DGU in den letzten 10 Jahren

Abbildung 22 zeigt die Entwicklung der Patientenzahlen aus dem TraumaNetzwerk DGU® in den letzten 10 Jahren. Nur Fälle aus dem **Basiskollektiv** werden betrachtet (zur Definition siehe S. 5). Aus dem TraumaNetzwerk DGU® liegen Daten von **292.515 Patienten** der letzten 10 Jahre vor, darunter **27.689 Patienten** aus dem aktuellen Jahr.

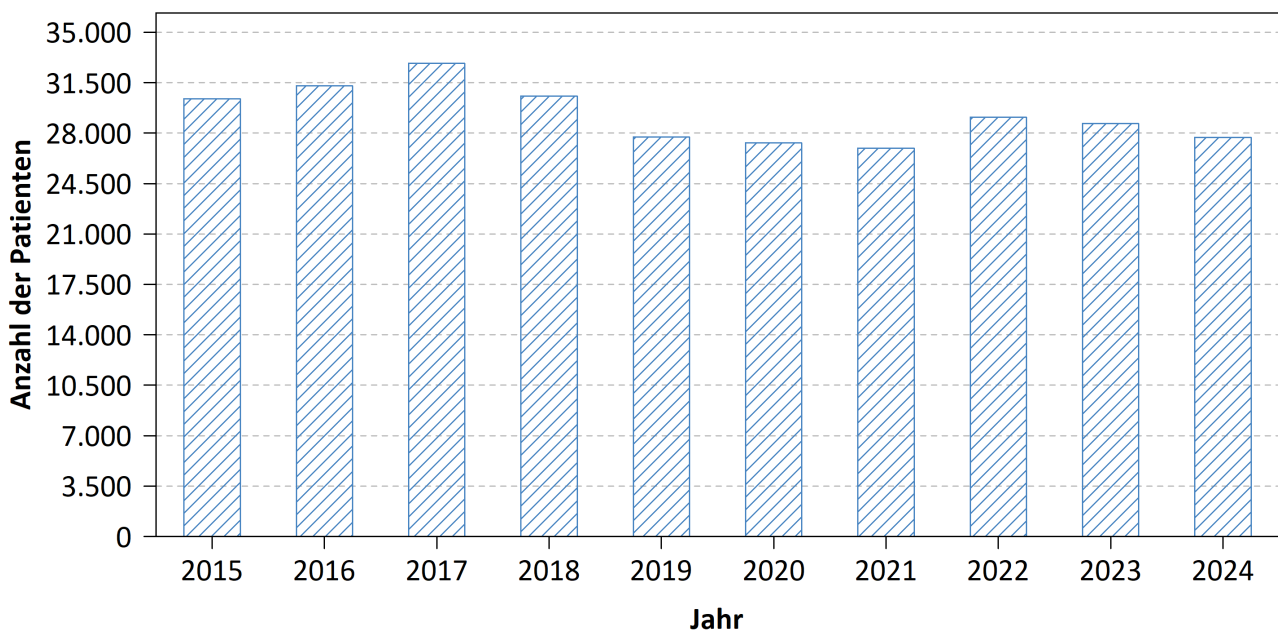


Abbildung 22: Fallzahlen im Basiskollektiv aller TraumaNetzwerk DGU® Kliniken von 2015 - 2024

5.2 Fallzahl innerhalb der Traumastufe

Im aktuellen Jahr wurden im TraumaNetzwerk DGU® **27.689 Patienten** im Basiskollektiv dokumentiert. Die in Abbildung 23 dargestellten Werte entsprechen dem Median (senkrechte Linie), dem Interquartilbereich (graue Box) sowie dem Minimum/Maximum (horizontale Linie) der jährlich von Kliniken der verschiedenen Traumastufen jeweils im TR-DGU dokumentierten Fallzahlen. Nicht zertifizierte Kliniken sind hierbei nicht berücksichtigt.

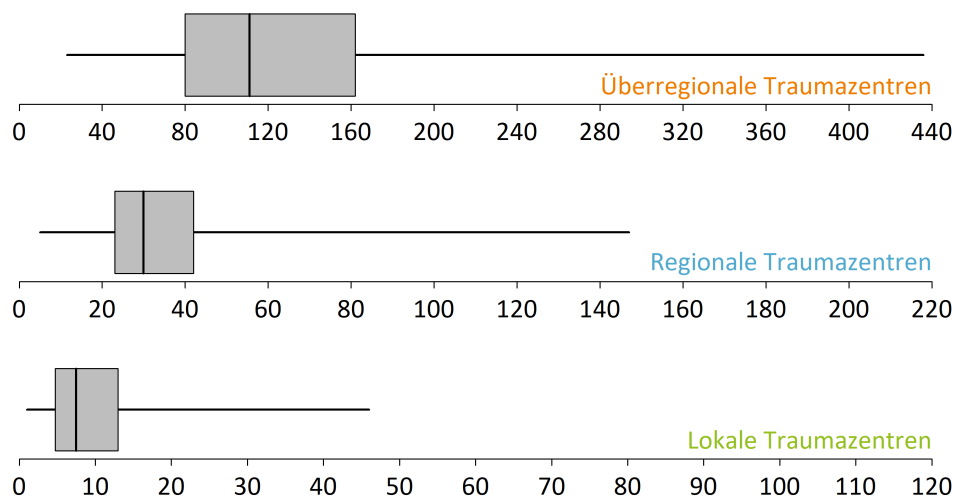


Abbildung 23: Mediane Fallzahl der TraumaNetzwerk DGU® zertifizierten Kliniken, getrennt nach Traumastufe für das Jahr 2024

5.3 Vergleich der Basisdaten zwischen den Traumastufen

In Tabelle 4 werden Basisdaten der Kliniken entsprechend ihrer Traumastufen im TraumaNetzwerk DGU® gegenübergestellt. Zum Vergleich wird auch der Gesamtwert der zertifizierten Traumazentren des TR-DGU angegeben.

Auch hier werden nur Patienten aus dem **Basiskollektiv** berücksichtigt. Um statistische Unsicherheiten zu reduzieren, werden die Daten aus den **letzten drei Jahren (2022-2024)** kumuliert und zusammen analysiert.

Tabelle 4: Basisdaten der Gesamtdaten der Traumazentren DGU über die vergangenen drei Jahre

Merkmale	Traumazentren DGU			
	lokal	regional	über-regional	TR-DGU
Anzahl Kliniken	268	238	133	639
Anteil Patienten im Gesamtkollektiv	9 %	30 %	61 %	100 %
Patienten pro Jahr und Klinik (Mittelwert)	n 9 / Jahr	35 / Jahr	127 / Jahr	44 / Jahr
Patienten (3 Jahre kumuliert)	n 7.589	25.266	50.681	83.536
Primär aufgenommen und versorgt	n 6.069 (%) (80 %)	21.607 (86 %)	44.303 (87 %)	71.979 (86 %)
Primär aufgenommen und früh (< 48 Std.) verlegt	n 1.426 (%) (19 %)	2.977 (12 %)	764 (2 %)	5.167 (6 %)
Aus anderem Krankenhaus zuverlegt	n 94 (%) (1 %)	682 (3 %)	5.614 (11 %)	6.390 (8 %)

Tabelle 4: Fortsetzung

		Traumazentrum			
Merkmale		lokal	regional	über-regional	TR-DGU
Patienten					
Durchschnittsalter [Jahre]	MW	57,9	58,0	53,3	55,1
Ältere Patienten ab 70 Jahre	%	35 %	35 %	28 %	31 %
Geschlecht männlich	%	66 %	67 %	70 %	69 %
ASA 3-4	%	25 %	27 %	23 %	24 %
Verletzungen					
Injury Severity Score [Punkte]	MW	13,7	16,3	20,0	18,3
Anteil mit ISS ≥ 16	%	35 %	47 %	61 %	54 %
Anteil Polytrauma *	%	7 %	11 %	18 %	15 %
Anteil Lebensgefährlich (schwer) Verletzte **	%	18 %	27 %	36 %	32 %
Patienten mit SHT, AIS ≥ 3	%	19 %	29 %	43 %	37 %
Patienten mit Thoraxtrauma, AIS ≥ 3	%	36 %	39 %	39 %	39 %
Patienten mit Abdominaltrauma, AIS ≥ 3	%	7 %	9 %	11 %	10 %
Präklinik (nur primär Aufgenommene)					
Rettungszeit (Unfall bis Klinik) [min]	MW	62,9	64,5	72,2	68,6
Präklinische Volumengabe [ml]	MW	432	496	661	583
Präklinische Endotracheale Intubation	%	3 %	9 %	27 %	19 %
Bewusstlos (GCS ≤ 8)	%	4 %	7 %	18 %	13 %
Schockraum (nur primär Aufgenommene)					
Transfusionen (EK-Gabe)	%	3 %	4 %	11 %	8 %
Ganzkörper-CT	%	62 %	67 %	80 %	74 %
Herzdruckmassage	%	2 %	2 %	4 %	3 %
Schock / Hypotonie	%	4 %	5 %	8 %	7 %
Koagulopathie	%	8 %	9 %	11 %	10 %
Liegedauer (ohne früh Weiterverlegte)					
Intubationsdauer auf der Intensivstation [Tage]	MW	4,4	5,5	7	6,7
Liegedauer auf der Intensivstation [Tage]	MW	2,1	3,5	6,3	5,2
Liegedauer im Krankenhaus [Tage]	MW	10	11,9	16,1	14,5
Outcome und Prognose (ohne Zuverlegte und früh Weiterverlegte)					
Patienten	n	6.069	21.607	44.303	71.979
Verstorben	n	388	2.237	6.896	9.521
Mortalität im Krankenhaus	%	6,4 %	10,4 %	15,6 %	13,2 %
RISC III-Prognose	%	7,0 %	10,2 %	15,4 %	13,1 %

ISS = Injury Severity Score; GCS = Glasgow Coma Scale; AIS = Abbreviated Injury Scale; MW = Mittelwert

* Polytrauma: Vergleiche „Berlin-Definition“ (Pape et al. 2014)

** Lebensgefährlich (schwer) Verletzte: ISS ≥ 16 kombiniert mit phys. Traumafolgen (Paffrath et al. 2014)

5.4 Verlegungsverteilung innerhalb der Traumastufen

In der folgenden Abbildung ist die prozentuale Verteilung des Verlegungsstatus aller Patienten im TraumaNetzwerk DGU® getrennt nach den Traumazentrums-Stufen für das Jahr 2024 dargestellt. Wie zu erwarten ist die Weiterverlegungsrate in den lokalen Traumazentren (LTZ) sowie die Zuverlegungsrate in den überregionalen Traumazentren (ÜTZ) am höchsten.

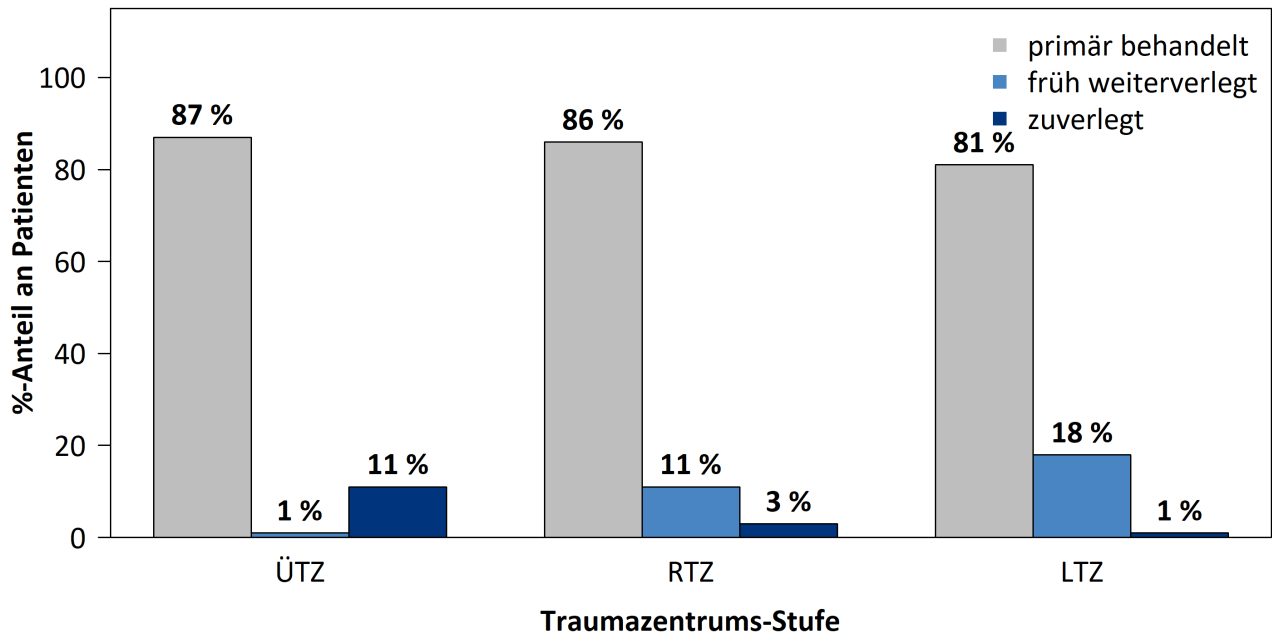


Abbildung 24: Verlegungsstatus getrennt nach Traumazentrums-Stufen für 2024

6 Grafische Klinikvergleiche

Im Folgenden werden ausgewählte Angaben der Patienten aus den Jahren **2015-2024** im TraumaRegister DGU® dargestellt. Hierbei werden im Gegensatz zu den Werten aus Kapitel 3 nur Kliniken in die Analyse einbezogen, bei denen **mindestens 3 Patientenfälle** vorhanden waren. Die Kliniken aus dem TR-DGU sind als **hellblaue Kreise** dargestellt. Die **waagerechten grauen Linien** entsprechen dem Mittelwert aller Klinikwerte des jeweiligen Jahres.

6.1 Altersverteilung der letzten 10 Jahre

In der unteren Abbildung ist die Verteilung des mittleren Alters der Patienten des TR-DGU über die zehn letzten Jahre dargestellt (**Kliniken mit mindestens 3 Fällen**).

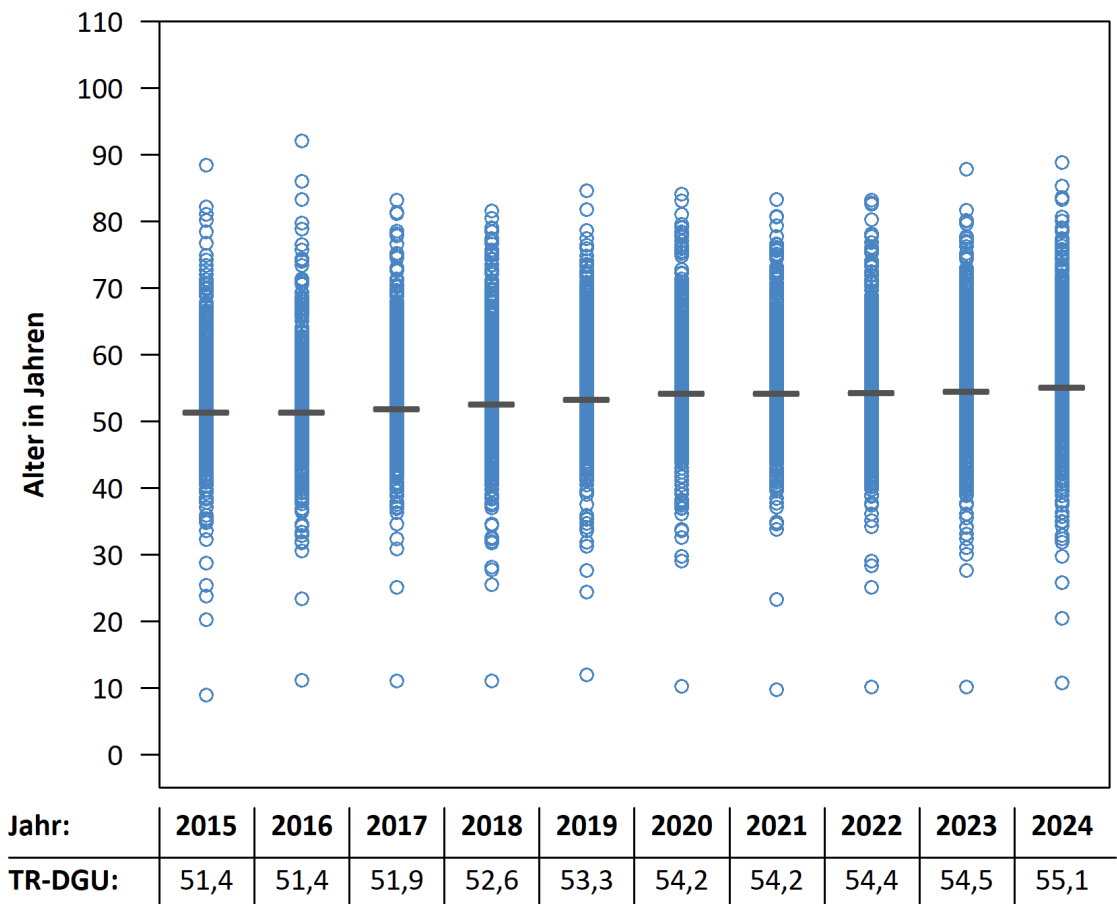


Abbildung 25: Mittleres Patientenalter im — TR-DGU im Vergleich zu den • einzelnen Klinikwerten im TR-DGU für die Jahre 2015 - 2024

6.2 Verteilung der standardisierten Mortalitätsrate über die letzten 10 Jahre

In dieser Abbildung sind nur primär Versorgte aus Kliniken mit mindestens 3 Fällen im jeweiligen Jahr abgebildet. Früh (< 48 Std.) weiterverlegte Patienten wurden hier ausgeschlossen. Die standardisierte Mortalitätsrate (SMR) einer Klinik sowie des TR-DGU ist hier für die letzten zehn Jahre dargestellt. Die SMR ist definiert als der Quotient von der beobachteten Mortalitätsrate und der Prognose (RISC III) der jeweiligen Klinik. Ein SMR-Wert > 1 weist darauf hin, dass die beobachtete Mortalitätsrate höher als erwartet ist. Ein SMR-Wert < 1 hingegen weist auf eine niedrigere beobachtete Mortalitätsrate als erwartet hin.

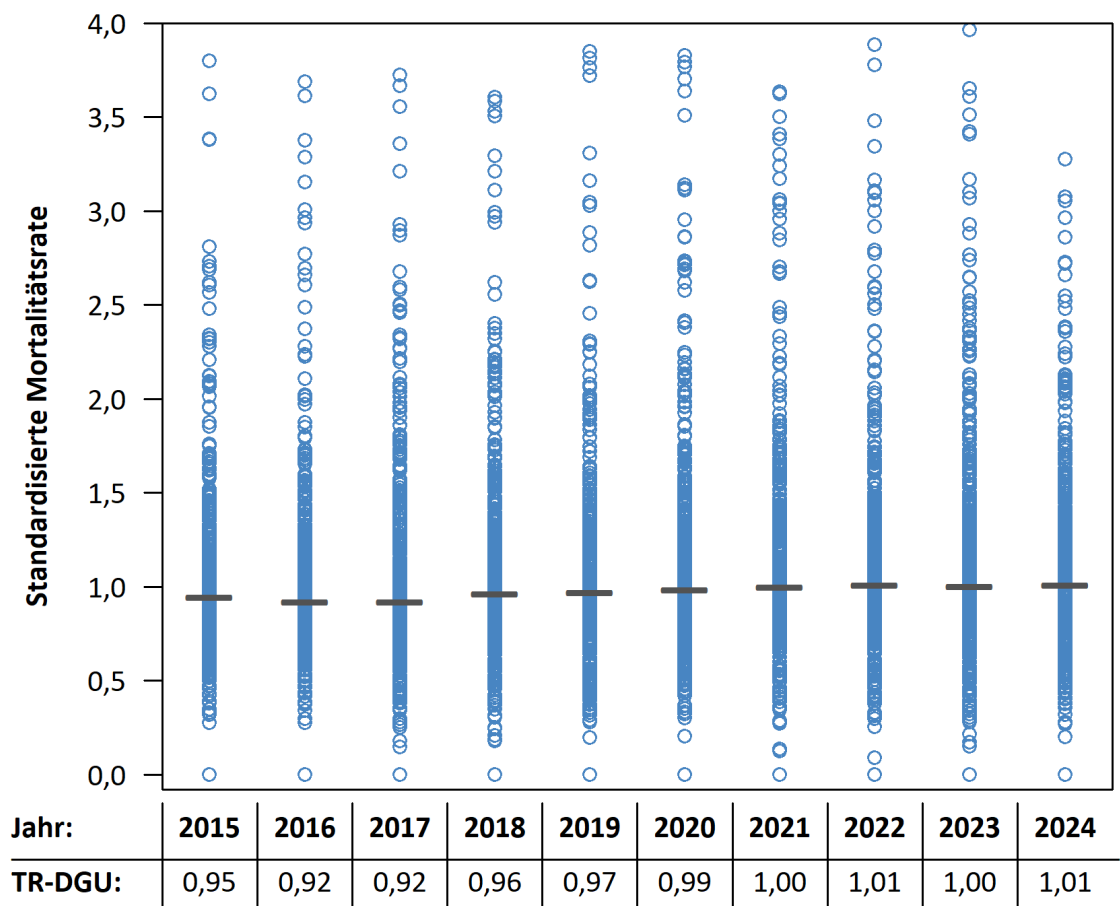


Abbildung 26: Standardisierte Mortalitätsratio im — TR-DGU im Vergleich zu den ● einzelnen Klinikwerten im TR-DGU für die Jahre 2015 - 2024

6.3 Verteilung der Observed Expected Ratio der Langlieger auf der Intensivstation über die letzten 10 Jahre

Diese Abbildung umfasst nur überlebende Patienten mit einem Aufenthalt auf der Intensivstation aus Kliniken mit mindestens 3 Fällen im jeweiligen Jahr - ausgenommen sind Patienten, auf die die in Kapitel 2.2 beschriebenen Ausschlusskriterien zutreffen.

Die Observed Expected Ratio (OER) der teilnehmenden Kliniken sowie des TR-DGU ist hier für die letzten zehn Jahre dargestellt. Die OER ist definiert als der Quotient von dem beobachteten Anteil an ICU Langlieger und der Prognose (PICUP) der jeweiligen Klinik. Ein OER-Wert > 1 weist darauf hin, dass der Anteil beobachteter ICU Langlieger höher ist als erwartet. Ein OER-Wert < 1 hingegen weist auf einen geringeren Anteil beobachteter ICU Langlieger als erwartet hin.

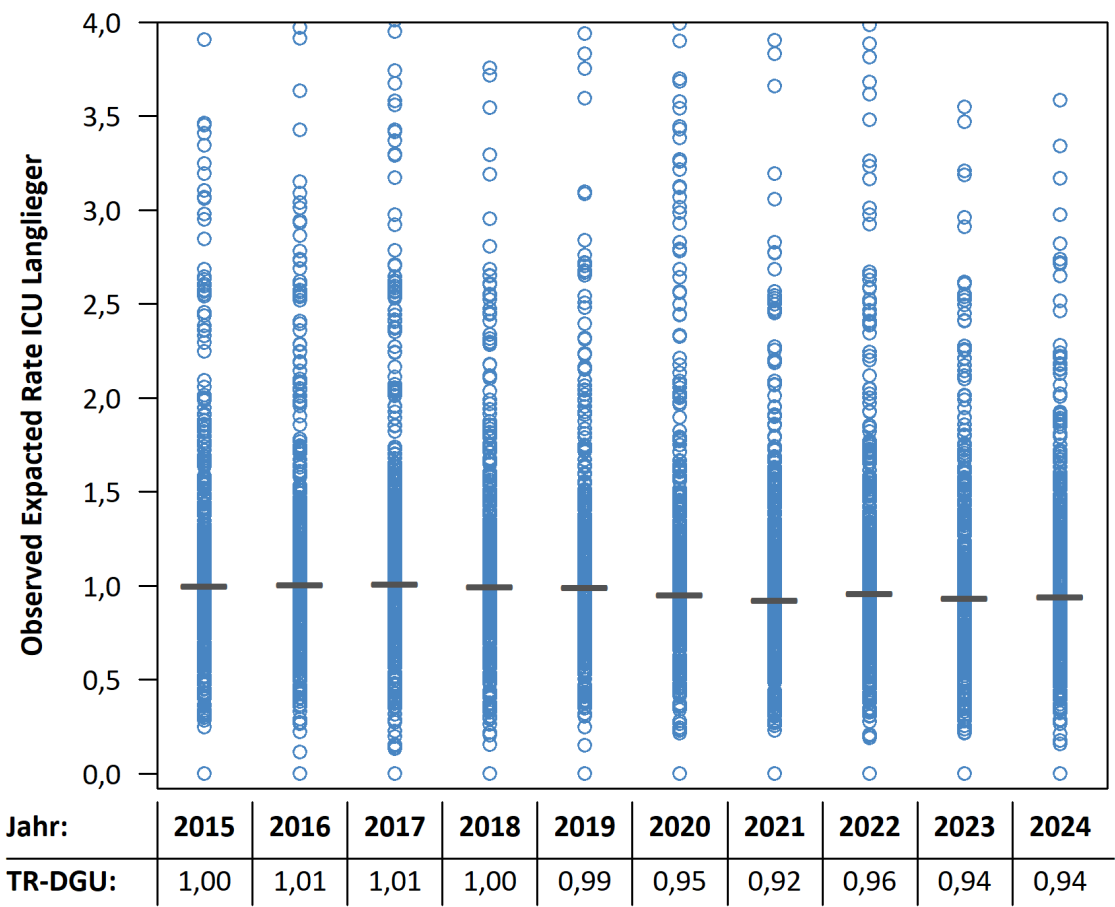


Abbildung 27: Observed Expected Ratio der Langlieger auf Intensivstation im — TR-DGU im Vergleich zu den ● einzelnen Klinikwerten im TR-DGU für die Jahre 2015 - 2024

6.4 Liegedauer und Verletzungsschwere

Die Liegedauer der Patienten ist sehr variabel und von verschiedenen Faktoren abhängig. Abbildung 28 zeigt hier den deskriptiven Zusammenhang von durchschnittlicher Liegedauer im Krankenhaus und Verletzungsschwere (ISS) bei **überlebenden** Patienten. Fälle, die in andere Krankenhäuser verlegt wurden (n = 3.688), sind nicht berücksichtigt. Kliniken mit **weniger als 3 Patienten** werden wegen der statistischen Unsicherheit **nicht** dargestellt.

TR-DGU 2024:

Der Wert basiert auf:
23.150 Patienten

Mittlere Liegedauer:
15,3 Tage

Mittlerer ISS:
16,5 Punkte

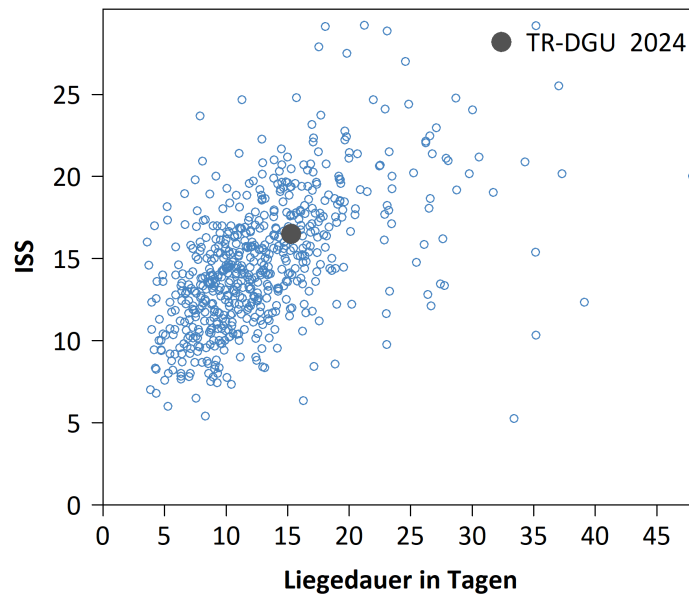


Abbildung 28: Korrelation zwischen Liegedauer und Verletzungsschwere über alle Kliniken in 2024

6.5 Liegedauer der Verstorbenen

In der folgenden Grafik ist die Verteilung der Liegedauer der verstorbenen Patienten (n = 3.878) innerhalb der ersten 30 Tage (n = 3.744) im gesamten Register für das aktuelle Jahr dargestellt.

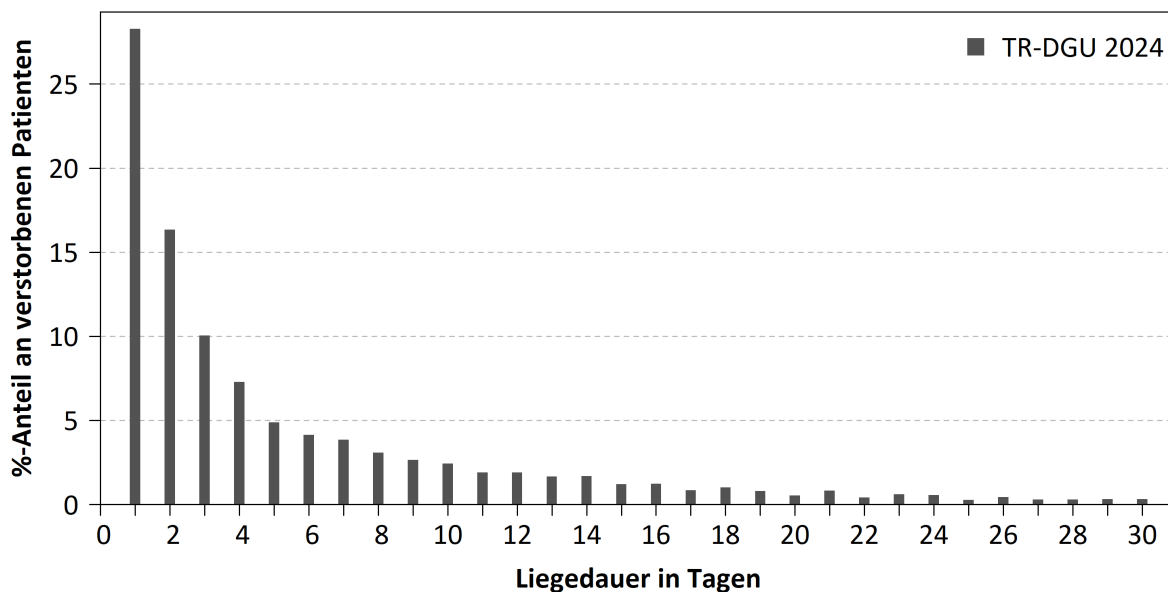


Abbildung 29: Versterbezeitpunkt der Patienten [Liegedauer in Tagen] im TR-DGU in 2024

7 Daten zur Traumaversorgung

Auf den folgenden Seiten werden Daten der Traumaversorgung aus dem aktuellen Jahr 2024 dargestellt. Als Vergleichskollektiv zum Basiskollektiv des TraumaRegister DGU® vom aktuellen Jahr (**TR-DGU 2024**) dienen die Registerdaten aus den letzten 10 Jahren 2015-2024 (**TR-DGU 10 Jahre**).

Tabelle 5: Daten aus dem TR-DGU zu Patienten und Unfallart

(S) Patient und Unfall	TR-DGU 2024		TR-DGU 10 Jahre	
Patienten im Basiskollektiv (n)	30.754		320.238	
Primärversorgung / Verlegung	%	n	%	n
Primär behandelt	91,6 %	28.184	91,4 %	292.652
Davon früh (innerhalb 48 Std.) weiterverlegt	5,7 %	1.750	6,4 %	20.350
Zuverlegt innerhalb 24 Std. nach Unfall	7,6 %	2.336	7,8 %	24.907
Zuverlegt später als 24 Std.	0,8 %	234	0,8 %	2.679
Patientendaten	MW ± SA* / %	n	MW ± SA* / %	n
Alter [Jahre]	55,1 ± 23,1	30.749	53,2 ± 22,8	320.233
Kinder unter 16 Jahre	3,7 %	1.151	3,9 %	12.367
Ältere ab 70 Jahre	31,4 %	9.646	28,3 %	90.567
Geschlecht männlich	69,1 %	21.253	69,6 %	222.849
ASA 3-4 vor Trauma	25,3 %	7.555	20,5 %	60.981
BG-Fall (ab 2020)	13,6 %	3.481	15,6 %	19.299
Unfallmechanismus	%	n	%	n
Stumpf	95,6 %	28.709	96,0 %	292.273
Penetrierend	4,4 %	1.313	4,0 %	12.233
Unfallart / Ursache	%	n	%	n
Verkehrsunfall: Auto	14,9 %	4.521	18,3 %	57.554
... als PKW-Insasse (ab 2020)	14,3 %	4.321	14,6 %	21.998
... als LKW-Insasse (ab 2020)	0,5 %	160	0,6 %	878
... als Bus-Insasse (ab 2020)	0,1 %	40	0,1 %	195
Verkehrsunfall: Motorrad	11,0 %	3.328	11,7 %	36.958
Verkehrsunfall: Fahrrad	11,6 %	3.516	10,8 %	34.182
... mit unterstütztem Fahrrad (ab 2020)	1,7 %	525	0,7 %	2.269
Verkehrsunfall: Fußgänger	4,3 %	1.311	5,1 %	16.220
Verkehrsunfall: E-Scooter	1,1 %	333	0,3 %	1.040
Sturz aus großer Höhe (> 3m)	13,9 %	4.198	14,9 %	47.139
Sturz aus niedriger Höhe (≤ 3m)	31,0 %	9.357	27,5 %	86.981
... ebenerdig (ab 2020)	13,4 %	4.043	10,0 %	14.986
Verdacht auf Suizid	4,6 %	1.406	4,5 %	13.936
Verdacht auf Verbrechen	3,2 %	986	2,7 %	8.365

* MW = Mittelwert; SA = Standardabweichung

Tabelle 6: Daten aus dem TR-DGU zu Befunden am Unfallort. Angaben für primär behandelte Patienten

Zeitpunkt A: Befund am Unfallort	TR-DGU 2024		TR-DGU 10 Jahre	
Primär behandelte Patienten (n) (%-Anteil vom Basiskollektiv)	28.184 (92 %)		292.652 (91 %)	
Vitalparameter	MW ± SA*	n	MW ± SA*	n
Systolischer Blutdruck [mmHg]	134 ± 32	23.479	134 ± 33	249.128
Atemfrequenz [1/min]	16,4 ± 5,6	20.287	15,9 ± 5,7	192.498
Glasgow Coma Scale (GCS) [Punkte]	12,8 ± 3,8	25.320	12,7 ± 3,9	267.260
Befunde	%	n	%	n
Schock (systolischer Blutdruck ≤ 90 mmHg)	7,9 %	1.860	8,2 %	20.417
Bewusstlos (GCS ≤ 8)	15,1 %	3.816	15,9 %	42.426
Therapie	%	n	%	n
Herzdruckmassage	3,4 %	920	3,1 %	8.641
Präklinische Thorakotomie (seit 2020)	0,3 %	84	0,2 %	266
Endotracheale Intubation	18,4 %	4.928	20,1 %	56.161
Alternativer Atemweg	1,0 %	276	1,2 %	3.395
Chirurgischer Atemweg (seit 2020)	0,0 %	9	0,1 %	72
HWS-Immobilisierung (seit 2020)	49,9 %	13.412	55,0 %	70.071
Analgesiedierung **	52,9 %	14.214	55,8 %	111.096
Thoraxdrainage (mit und ohne Nadeldekompression) **	3,0 %	816	2,2 %	6.134
... nur mit Nadeldekompression (seit 2020)	0,7 %	177	0,6 %	799
Katecholamine **	8,8 %	2.364	8,7 %	17.052
Beckengurt **	16,1 %	4.330	9,9 %	27.678
Tourniquet (seit 2020)	1,7 %	450	1,5 %	1.925
IO-Zugang (seit 2020)	1,7 %	453	1,6 %	2.065
Tranexamsäure	17,3 %	4.657	11,0 %	30.627
Volumengabe	MW ± SA* / %	n	MW ± SA* / %	n
Patienten ohne Volumengabe	24,3 %	6.166	19,0 %	50.877
mit Volumengabe	75,7 %	19.208	81,0 %	216.236
mit Kolloidgabe	1,6 %	398	2,6 %	6.747
Menge bei Pat. mit Volumen [ml]	547 ± 511	25.374	613 ± 524	267.113
bei Pat. mit und ohne Volumengabe [ml]	Median 500		Median 500	

* MW = Mittelwert; SA = Standardabweichung

** im reduzierten QM-Datensatz nicht verfügbar

Tabelle 7: Daten aus dem TR-DGU zur Schockraum- und OP-Phase. Angaben nur für primär behandelte Patienten

Zeitpunkt B: Schockraum / OP-Phase	TR-DGU 2024		TR-DGU 10 Jahre	
Primär behandelte Patienten (n) (%-Anteil vom Basiskollektiv)	28.184 (92 %)		292.652 (91 %)	
Transport zur Klinik	%	n	%	n
Im Hubschrauber	16,1 %	4.550	18,5 %	54.048
Glasgow Coma Scale (GCS)	MW ± SA*	n	MW ± SA*	n
Bei präklinisch intubierten Patienten	3,4 ± 1,9	2.874	3,3 ± 1,6	33.881
Bei präklinisch nicht intubierten Patienten	13,9 ± 2,3	13.557	13,9 ± 2,4	113.957
Primärdiagnostik	%	n	%	n
Sonografie Abdomen	76,1 %	21.458	80,0 %	234.255
Röntgen Thorax	17,1 %	4.830	24,6 %	71.863
cCT (separat oder Ganzkörper)	88,2 %	24.868	89,5 %	261.843
Ganzkörper-CT	72,2 %	20.361	76,0 %	222.283
Selektives CT: HWS (seit 2020)	11,1 %	3.125	9,7 %	13.620
Selektives CT: Thorax mit BWS (seit 2020)	5,8 %	1.627	4,8 %	6.795
Selektives CT: Abdomen/LWS/Becken (seit 2020)	5,0 %	1.399	4,3 %	6.013
Schockraumbehandlung	MW ± SA* / %	n	MW ± SA* / %	n
Weiterverlegung in den OP	23,6 %	6.472	23,6 %	60.690
Wenn ja, dann Dauer von Aufnahme im SR* bis OP [min]	92,9 ± 76,6	6.136	80,9 ± 65,1	54.896
Weiterverlegung auf Intensivstation	61,0 %	16.737	62,8 %	161.706
Wenn ja, dann Dauer von Aufnahme im SR* bis zur ITS* [min]	121,0 ± 97,1	15.799	97,5 ± 83,2	141.951
Blutung und Transfusion	MW ± SA* / %	n	MW ± SA* / %	n
Vorbestehende Gerinnungsstörung	22,2 %	5.780	20,9 %	47.236
Systolischer Blutdruck ≤ 90 mmHg	6,8 %	1.824	7,2 %	19.702
Medikamentöse Hämostase-Therapie **	20,6 %	3.731	21,3 %	31.502
Gabe von Tranexamsäure **	14,3 %	3.823	15,1 %	26.934
ROTEM **	8,8 %	1.624	10,1 %	13.770
Patienten mit Bluttransfusionen	9,2 %	2.598	7,6 %	22.231
Anzahl EK, falls transfundiert	4,4 ± 5,0	2.598	4,8 ± 5,8	22.231
Anzahl FFP, falls transfundiert	2,7 ± 4,5	2.598	3,0 ± 5,3	22.231
Therapie im Schockraum	%	n	%	n
Herzdruckmassage **	2,3 %	632	2,2 %	4.624
Thoraxdrainage **	9,2 %	2.521	9,0 %	19.305
Endotracheale Intubation **	8,5 %	2.335	10,8 %	21.377
Initiale Laborwerte	MW ± SA*	n	MW ± SA*	n
Base Excess [mmol/l]	-1,8 ± 8,9	22.890	-1,6 ± 5,3	234.565
Hämoglobin [g/dl]	13,0 ± 2,2	27.358	13,1 ± 2,2	282.785
INR	1,1 ± 0,4	26.118	1,1 ± 0,5	272.337
TPZ (Quick) [%]	88,2 ± 20,5	25.363	88,3 ± 21,2	264.757
Temperatur [C°] **	36,3 ± 1,0	19.237	36,2 ± 1,1	130.451

* ITS = Intensivtherapie-Station; SR = Schockraum; MW = Mittelwert; SA = Standardabweichung

** nicht verfügbar im QM-Datensatz V2015

Tabelle 8: Daten aus dem TR-DGU zur Intensivtherapie

Zeitpunkt C: Intensivstation	TR-DGU 2024		TR-DGU 10 Jahre	
Patienten mit Intensivtherapie (%-Anteil vom Basiskollektiv)	24.641 (80 %)		272.722 (85 %)	
Therapie	%	n	%	n
Medikamentöse Hämostase-Therapie **	11,0 %	1.939	13,3 %	20.322
Dialyse **	1,6 %	283	2,0 %	3.092
Gabe von EK / FFP ** (in den ersten 48 Std. nach ITS-Aufnahme)	22,2 %	3.088	24,1 %	29.598
Mechanische Beatmung / Intubation	35,2 %	8.667	35,7 %	97.481
Komplikationen auf der ITS	%	n	%	n
Organversagen **	29,0 %	5.021	30,9 %	47.828
Multiorganversagen (MOV) **	14,1 %	2.555	17,2 %	26.568
Sepsis **	4,6 %	801	5,4 %	8.207
Liege- und Beatmungsdauer	MW ± SA*	n	MW ± SA*	n
Dauer der Intubation [Tage]	7,1 ± 15,9	8.448	7,2 ± 10,7	96.237
	Median 3		Median 3	
Liegedauer auf der ITS* [Tage]	6,1 ± 9,9	24.503	6,2 ± 9,8	272.576
	Median 3		Median 2	

* ITS = Intensivtherapie-Station; MW = Mittelwert; SA = Standardabweichung

** nicht verfügbar im QM-Datensatz V2015

Tabelle 9: Daten aus dem TR-DGU zu Entlassung und Outcome

Zeitpunkt D: Entlassung / Outcome	TR-DGU 2024		TR-DGU 10 Jahre	
Patienten aus dem Basiskollektiv	30.754		320.238	
Diagnosen	MW ± SA* /%	n	MW ± SA* /%	n
Anzahl Verletzungen / Diagnosen pro Patient	4,5 ± 3,1		4,5 ± 3,0	
Patienten mit nur einer Verletzung	10,6 %	3.264	10,3 %	32.854
Operationen	MW ± SA* /%	n	MW ± SA* /%	n
Operierte Patienten	63,7 %	13.876	66,0 %	124.675
Anzahl OPs pro Patient, falls operiert **	2,9 ± 3,5		3,3 ± 6,9	
Thrombo-embolische Ereignisse (Herzinfarkt, Lungenembolie, DVT, Apoplex etc.)	%	n	%	n
Patienten mit mind. einem Ereignis **	3,1 %	660	2,9 %	4.888

* MW = Mittelwert; SA = Standardabweichung

** nicht verfügbar im QM-Datensatz V2015

Tabelle 9 Fortsetzung:

Zeitpunkt D: Entlassung / Outcome

	TR-DGU 2024		TR-DGU 10 Jahre	
Patienten aus dem Basiskollektiv	30.754		320.238	
Outcome (ohne früh weiterverlegte Patienten)	%	n	%	n
Überlebende Patienten	86,6 %	25.115	87,9 %	263.534
Verstorben im Krankenhaus	13,4 %	3.889	12,1 %	36.354
30-Tage-Mortalität	12,9 %	3.744	11,6 %	34.915
Verstorben innerhalb der ersten 24 Std.	4,8 %	1.395	4,5 %	13.443
Verstorben im Schockraum (ohne ITS)	1,8 %	517	1,6 %	4.681
Verstorbene mit Therapielimitierung (seit 2015)	70,9 %	2.606	59,2 %	17.161
... kurativer/palliativer Grund (seit 2020)	46,2 %	1.164	47,7 %	5.591
... wegen mutmaßlichem Patientenwillen (seit 2020)	36,8 %	925	35,7 %	4.188
... wegen schriftlich bekundetem Patientenwillen (seit 2020)	17,0 %	428	16,6 %	1.953
Verlegung / Entlassung (alle Überlebenden)	%	n	%	n
Lebend die Klinik verlassen und ...	100,0 %	26.865	100,0 %	283.884
in ein anderes Krankenhaus verlegt	13,7 %	3.688	17,1 %	48.555
... davon früh (< 48 Std.) weiterverlegt	6,5 %	1.750	7,2 %	20.350
in eine Reha-Klinik verlegt	17,1 %	4.595	15,5 %	44.023
andere Verlegungen	4,5 %	1.212	3,7 %	10.532
nach Hause entlassen	64,7 %	17.370	63,7 %	180.774
Zustand bei Verlegung / Entlassung (ohne früh weiterverlegte Patienten)	%	n	%	n
Patienten mit einer Angabe		28.497		294.903
Davon überlebende Patienten	100 %	24.608	100 %	258.549
- gut erholt	55,7 %	13.700	62,0 %	160.313
- mäßig behindert	33,3 %	8.201	27,4 %	70.930
- schwer behindert	9,8 %	2.412	9,3 %	23.981
- nicht ansprechbar, vegetativ	1,2 %	295	1,3 %	3.325
Liegedauer im Krankenhaus in Tagen	MW ± SA*	n	MW ± SA*	n
Alle Patienten	13,4 ± 16,8	30.712	14,2 ± 16,7	320.163
Median alle Patienten	9		10	
Nur überlebende Patienten	14,3 ± 17,0	26.834	15,0 ± 16,9	283.826
Median Überlebende	10		10	
Nur verstorbene Patienten	7,4 ± 13,8	3.878	7,5 ± 12,7	36.337
Median Verstorbene	3		3	
Liegedauer bei Verlegung in die Reha	24,6 ± 21,1	4.592	27,7 ± 22,1	44.016
bei Verlegung in ein anderes Krankenhaus	8,4 ± 13,3	3.684	10,1 ± 14,5	48.550
bei Entlassung nach Hause	12,6 ± 15,1	17.352	13,0 ± 14,0	180.735

* ITS = Intensivtherapie-Station; MW = Mittelwert; SA = Standardabweichung

** im reduzierten QM-Datensatz nicht verfügbar

8 Subgruppen-Analysen

In diesem Kapitel werden bestimmte Subgruppen betrachtet. Dazu gehören neben Daten der Patienten und der Versorgung insbesondere auch das Outcome (Sterblichkeit im Krankenhaus) sowie die zugehörige Prognose in den Untergruppen. Um in den Untergruppen hinreichend viele Fälle zu haben, werden **die letzten drei Jahre** (2022-2024) hier zusammen betrachtet.

8.1 Basisdaten zu den Subgruppen innerhalb des TR-DGU

Die Angaben in Tabelle 10 basieren nur auf **primär aufgenommenen und versorgten** Patienten. Zuverlegte und früh weiterverlegte Patienten sind nicht eingeschlossen. Aus dem TR-DGU sind dies **80.267 Patienten** aus den letzten drei Jahren.

Tabelle 10: Basisdaten aus dem TR-DGU zu ausgewählten Subgruppen. Die prozentuale Häufigkeit bezieht sich auf die Fallzahl im Basiskollektiv der jeweiligen Subgruppe

		Primäre Patienten 2022-2024	Subgruppen					
			Ohne SHT	Kombi-Trauma	Isoliertes SHT	Schock	Lebensg. verletzt	Ältere
Definition der Subgruppen		Alle	AIS Kopf ≤ 1	AIS-Kopf und -Körper je ≥ 2	AIS Kopf ≥ 3 und AIS sonst ≤ 1	RR syst. bei Aufnahme ≤ 90 mmHg	ISS ≥ 16 und mind. 1 phys. Problem*	Alter ab 70 Jahre
Fallzahl im Basiskollektiv	n	80.267	39.611	29.645	11.011	5.237	25.743	24.274
	%	100 %	49,3 %	36,9 %	13,7 %	6,5 %	32,1 %	30,2 %
Patienten								
Alter [Jahre]	MW	54,8	51,3	56,3	63,4	54,2	63,7	80,9
Geschlecht männlich	%	69,2 %	70,6 %	68,9 %	64,7 %	70,3 %	66,4 %	56,0 %
ASA 3-4	%	23,6 %	18,3 %	25,4 %	38,6 %	28,8 %	37,4 %	53,3 %
Verletzungen								
ISS [Punkte]	MW	18,2	14,7	23,1	17,9	29,4	27,8	18,6
Kopfverletzung (AIS ≥ 3)	%	36,0 %		60,3 %	100,0 %	46,5 %	64,4 %	47,4 %
Thoraxtrauma (AIS ≥ 3)	%	39,7 %	47,9 %	43,6 %		57,2 %	50,7 %	36,7 %
Abdominaltrauma (AIS ≥ 3)	%	9,7 %	14,0 %	7,5 %		23,4 %	13,5 %	5,0 %
Präklinik								
Dauer von Unfall bis Klinik [min]	MW	69	68	70	70	75	74	71
Intubation	%	19,8 %	9,5 %	29,6 %	29,6 %	56,8 %	43,3 %	17,8 %
Volumen [ml]	MW	579,8	582,4	619,6	460,4	920,4	698,5	488,0
Schockraum								
Bluttransfusion	%	8,6 %	8,8 %	10,3 %	3,7 %	40,3 %	19,1 %	6,9 %
Ganzkörper-CT	%	73,6 %	74,5 %	80,2 %	52,8 %	76,7 %	76,3 %	66,1 %
Herzmassage	%	2,3 %	2,0 %	2,9 %	1,9 %	15,2 %	6,2 %	2,1 %
Physiologische Probleme *								
Alter ≥ 70 Jahre	%	30,2 %	22,9 %	32,9 %	49,4 %	29,8 %	54,5 %	100,0 %
Schock (RR ≤ 90 mmHg)	%	11,4 %	10,4 %	13,9 %	8,1 %	100,0 %	27,4 %	11,0 %
Azidose (BE < -6)	%	12,5 %	10,1 %	15,9 %	11,9 %	45,0 %	29,2 %	12,3 %
Koagulopathie	%	11,3 %	8,8 %	13,9 %	13,5 %	34,7 %	25,5 %	18,3 %
Bewusstlosigkeit (GCS ≤ 8)	%	15,6 %	4,1 %	25,0 %	31,4 %	44,2 %	40,7 %	16,7 %

* entspricht der Definition für lebensg. verletzte Patienten von Paffrath et al. (2014); phys. Probleme wurden analog zur Berlin-Definition eines Polytraumas von Pape et al. (2014) bestimmt.

Tabelle 10 Fortsetzung:

		Primäre Patienten 2022-2024	Subgruppen					
			Ohne SHT	Kombi-Trauma	Isoliertes SHT	Schock	Lebensg. verletzt	Ältere
Liegedauer								
Patienten mit Intensivtherapie	n	67.972	31.628	26.815	9.529	4.415	22.554	19.974
- Intubation auf Intensivstation [Tage]	MW	6,9	5,4	8,1	6,4	7,8	7,8	6,3
- Intensivstation [Tage]	MW	6,1	4,8	7,6	6,2	11,1	9,7	5,9
Krankenhaus, alle Patienten [Tage]	MW	14,4	14,4	15,3	11,8	18,8	17,5	13,9
Mortalität und Prognose								
Anzahl Todesfälle	n	10.613	2.163	5.137	3.313	2.111	8.809	6.500
Mortalität	%	13,2 %	5,5 %	17,3 %	30,1 %	40,3 %	34,2 %	26,8 %
Mortalitätsprognose (RISC III)	%	13,1 %	5,4 %	18,0 %	28,1 %	40,9 %	34,1 %	26,7 %

8.2 Grafischer Vergleich der Liegedauer zwischen den Subgruppen

Die folgenden Abbildungen dienen der grafischen Verdeutlichung von Abweichungen zwischen den verschiedenen Subgruppen bezüglich der Liegezeit. Wie in Kapitel 6 sind die einzelnen Kliniken aus dem TR-DGU als hellblaue Kreise dargestellt. Die waagerechten grauen Linien entsprechen dem mittleren Wert über alle Klinikwerte einer Gruppe.

Abbildung 30 gibt die **Liegedauer auf der Intensivstation** in Tagen innerhalb der Subgruppen, wie definiert in Tabelle 10, für die primär ausbehandelten Patienten vom TR-DGU im Basiskollektiv aus den Jahren 2022-2024 an.

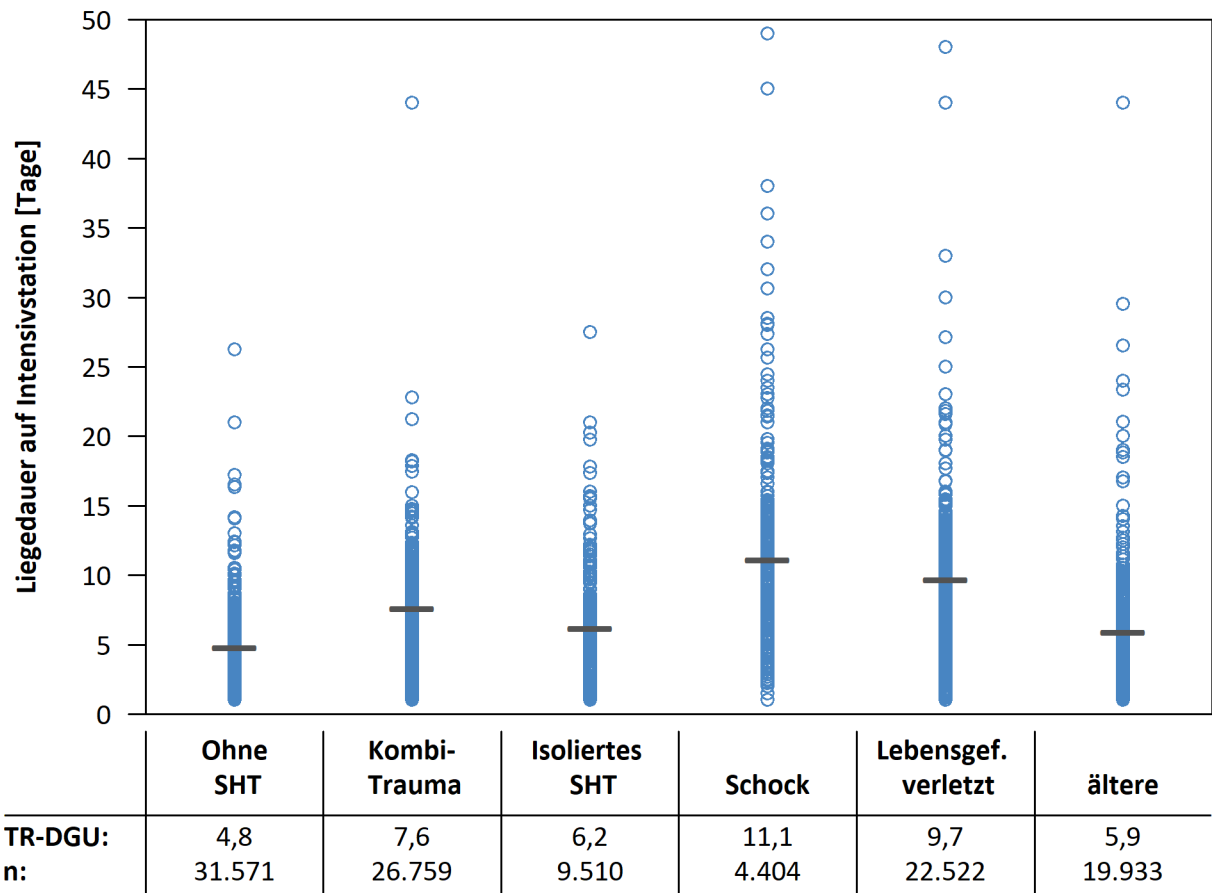


Abbildung 30: Liegedauer auf Intensivstation [Tage] und Patientenzahlen getrennt nach Subgruppen, Definition siehe Tab. 10, Patienten 2022-2024, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

Abbildung 31 stellt die **gesamte Aufenthaltsdauer im Krankenhaus** in Tagen getrennt nach den Subgruppen, wie in Tabelle 10 definiert, für alle primär ausbehandelten Patienten aus dem TR-DGU aus den Jahren 2022-2024 dar.

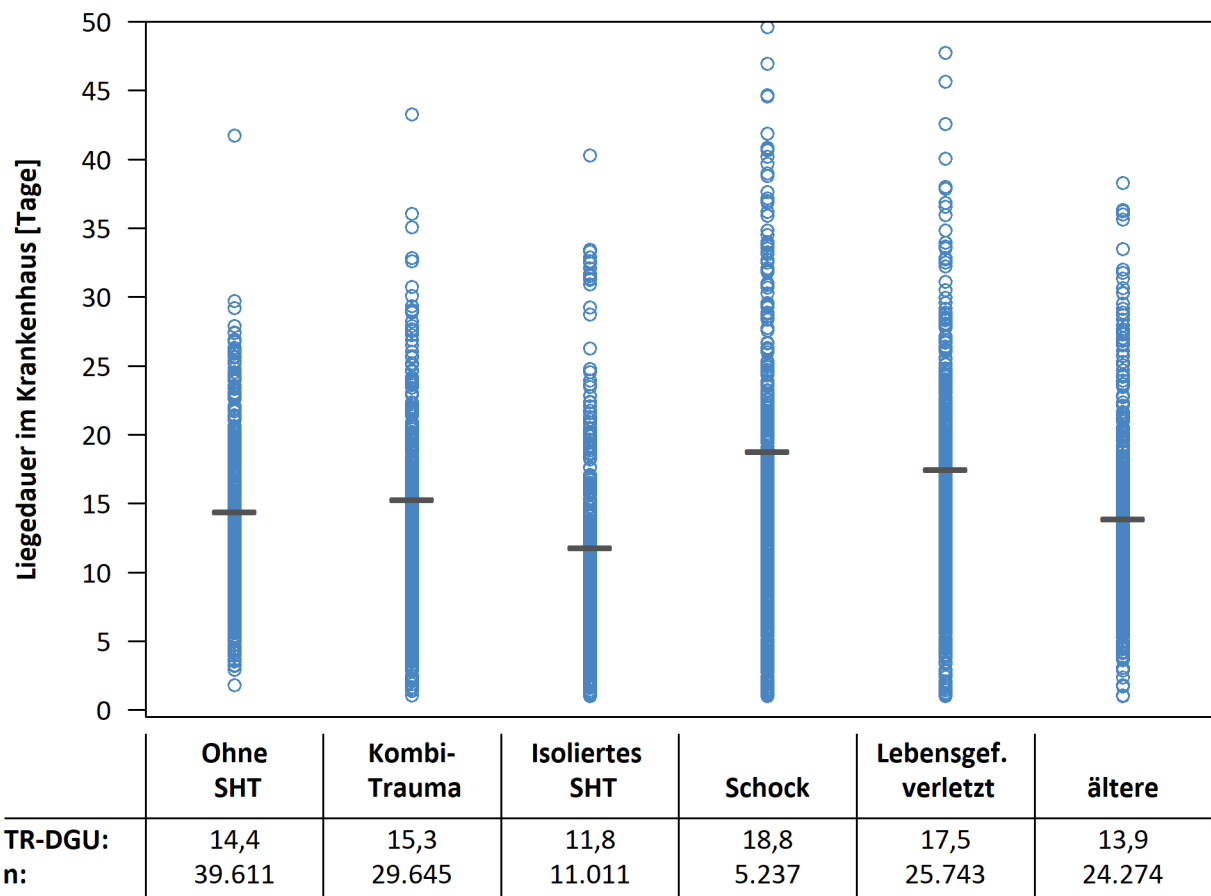


Abbildung 31: Liegedauer [Tage] und Patientenzahlen im Krankenhaus getrennt nach Subgruppen, Definition siehe Tab. 10, Patienten 2022-2024, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

9 Dokumentationsqualität und Vollständigkeit

9.1 Vollständigkeit ausgewählter Merkmale

Register und Qualitätsberichte können nur so gut sein wie die in ihnen erhaltenen Daten. Wenn von vielen Patienten wichtige Informationen fehlen, werden die Auswertungen ungenau, nicht möglich oder sogar falsch. Nachfolgend sind für eine Reihe ausgesuchter Variablen **die Vollständigkeit („ % “)** der Daten sowie **die Anzahl der Fälle mit fehlenden Angaben („ { } “)** gelistet. Insbesondere werden prognostisch relevante Variablen berücksichtigt, die in die Berechnung des RISC III einfließen.

Zum Vergleich werden die Daten im **aktuellen Jahr 2024** mit den vorherigen Jahren (**ab 2015**) aus dem **TR-DGU** angegeben. Dabei werden unplausible Angaben als fehlend gewertet.

Tabelle 11: Bewertungskriterien für Datenqualität im TR-DGU

Kodierung	Bewertung	Datenvollständigkeit allgemein	Datenvollständigkeit basierend auf der OP-Rate
	Gut	> 95 %	≥ 70 %
	Annehmbar	90 %-95 %	50 %-69 %
	Nicht akzeptabel	< 90 %	< 50 %

Tabelle 12: Vollständigkeitsraten [%], Anzahl fehlender Werte {} für ausgewählte Parameter sowie Zeit bis zur Falldokumentation im TR-DGU [Monate]

Variable	Bedeutung	TR-DGU 2024	TR-DGU 2015-2023
Präklinische Daten (A)		% {}	% {}
Nur primär behandelte Patienten, die nicht privat / selbst eingeliefert wurden		n = 27.375	n = 258.944
GCS	Der RISC III benötigt die motorische Komponente; auch Q-Indikatoren verwenden GCS zur Patienten-Definition	92 %  2.327	93 %  18.683
Blutdruck	Der präklinische Blutdruck ist wichtig für die Validierung der Volumengabe und zur Schock-Definition	85 %  3.990	87 %  33.975
Pupillenreaktion *	Pupillenweite und Lichtreaktion sind prognostisch relevant (RISC III)	95 %  1.432	86 %  35.977
Herzdruckmassage	Kreislaufstillstand mit Herzdruckmassage ist selten, aber hoch prädiktiv; daher im RISC III enthalten	93 %  1.928	89 %  28.515
Schockraum- / OP-Phase (B)			
Nur primär behandelte Patienten		n = 28.184	n = 264.468
Uhrzeit Aufnahme	Notwendig zur Berechnung der Diagnostik-Zeitspannen (Q-Indikatoren)	100 %  133	100 %  1.264
Blutdruck	Im RISC III wird der Blutdruck bei Aufnahme als Prädiktor und zur Schock-Definition verwendet	95 %  1.493	94 %  17.063
Base Excess	Der initiale Base Excess ist Teil des RISC III und ein wichtiger Prognosefaktor	81 %  5.326	80 %  53.005
Gerinnung	INR (oder Quick) ist Teil der RISC III-Prognose; Definition Koagulopathie	93 %  2.066	93 %  18.249
Hb-Wert	Prognosefaktor; geht in die RISC III-Prognose ein	97 %  826	97 %  9.041
Patient und Outcome			
Alle Patienten aus dem Basis-Kollektiv		n = 30.754	n = 289.484
ASA	Vorerkrankungen sind prognostisch relevant (RISC III)	97 %  926	92 %  22.422
OP-Rate *	Eine niedrige OP-Rate kann auf einer unvollständige Dokumentation beruhen	60 %  12.366	57 %  123.597
Outcome	Die Stufen entsprechend GOS beschreiben den Zustand des Patienten bei Entlassung oder Verlegung	98 %  673	97 %  7.446
Prozessdaten - Zeitspanne bis Dokumentation			
Alle Patienten aus dem Basiskollektiv		n = 30.754	n = 289.484
Zeitspanne Unfall-Fallanlage im TR-DGU**	Eine zeitnahe Erfassung der Patienten erhöht die Datenqualität eines Falles im TR-DGU, daher wird hier die Zeitspanne vom Unfall bis zum Anlegen des Falles angegeben	3,7 Monate	4,2 Monate
Zeitspanne Entlassung-Fallabschluss im TR-DGU**	Dauer von der Entlassung eines Patienten bis zum Abschluss der Dokumentation im Register	5,1 Monate	5,4 Monate

* seit der Datensatz-Revision 2015 wird der Parameter auch im QM-Bogen erfasst

** Bei in das TR-DGU importierten Daten nicht zu interpretieren, da nur das Importdatum erfasst wird, nicht aber das Datum von Anlage und Abschluss des Falles

9.2 Datenqualität im Klinik-Vergleich

Eine detaillierte Angabe der Vollständigkeit einzelner Variablen ist in Kapitel 9.1 dargestellt. Um die Datenqualität vergleichend mit anderen Kliniken veranschaulichen zu können, wird hier ein zusammenfassender **Qualitätsscore** gebildet.

Hierfür wird die Dokumentationsqualität der folgenden zehn Merkmale betrachtet:
Präklinische Phase: GCS, Blutdruck, Herzdruckmassage
Schockraum-Phase: Uhrzeit der Aufnahme, Blutdruck, Base Excess, Gerinnung (Quick/INR), Hb-Wert
Patient: Vorerkrankung gemäß ASA, Outcome (entsprechend dem Parameter Outcome).
Alle diese Merkmale sind im Standard- und im QM-Bogen enthalten.

Von allen **primär versorgten Patienten im Basiskollektiv** wird die Anzahl der fehlenden Daten summiert. Daraus wird die durchschnittliche Vollständigkeitsrate berechnet.

Tabelle 13: Vollständigkeit der Daten im TR-DGU aus 2024 im Zeitvergleich

Datenqualität: Vollständigkeit	TR-DGU 2024	TR-DGU 2015-2023
Primär versorgte Patienten im Basiskollektiv	n = 28.184	n = 264.468
Summe aller eingetragener Werte	n = 281.840	n = 2.644.680
Summe der fehlenden Werte	{ } 21.221	{ } 218.882
Durchschnittliche Vollständigkeitsrate (%) basierend auf den zehn oben genannten Merkmalen	92,5 %	91,7 %

9.2.1 Grafischer Vergleich der Kliniken im TR-DGU

Die durchschnittliche Vollständigkeit aller 684 Kliniken für das **aktuellste Jahr** ist in der Abbildung 32 zusammengefasst. Die Darstellung folgt den Regeln eines Box-Plots: Innerhalb der **hellblauen Box** von 90,0 % bis 97,1 % liegen die Hälfte aller Klinikwerte, die senkrechte schwarze Linie innerhalb der Box stellt die mediane durchschnittl. Vollständigkeit 93,7 % dar.

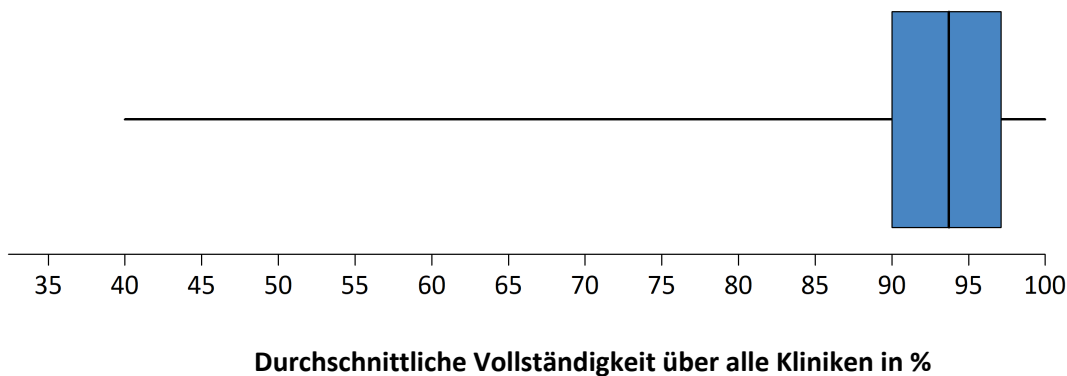


Abbildung 32: Verteilung der Vollständigkeitsrate der Daten aus 2024 über alle Kliniken

9.2.2 Zeitliche Entwicklung

Abbildung 33 zeigt die Entwicklung der Datenvollständigkeit in den letzten 10 Jahren seit 2015. Dabei sind separate Linien für die unterschiedliche Art der Dokumentation (Standard-/QM-Bogen) angegeben. In 2024 war die Vollständigkeit der Daten bei beiden Bögen deutlich über 90 %.

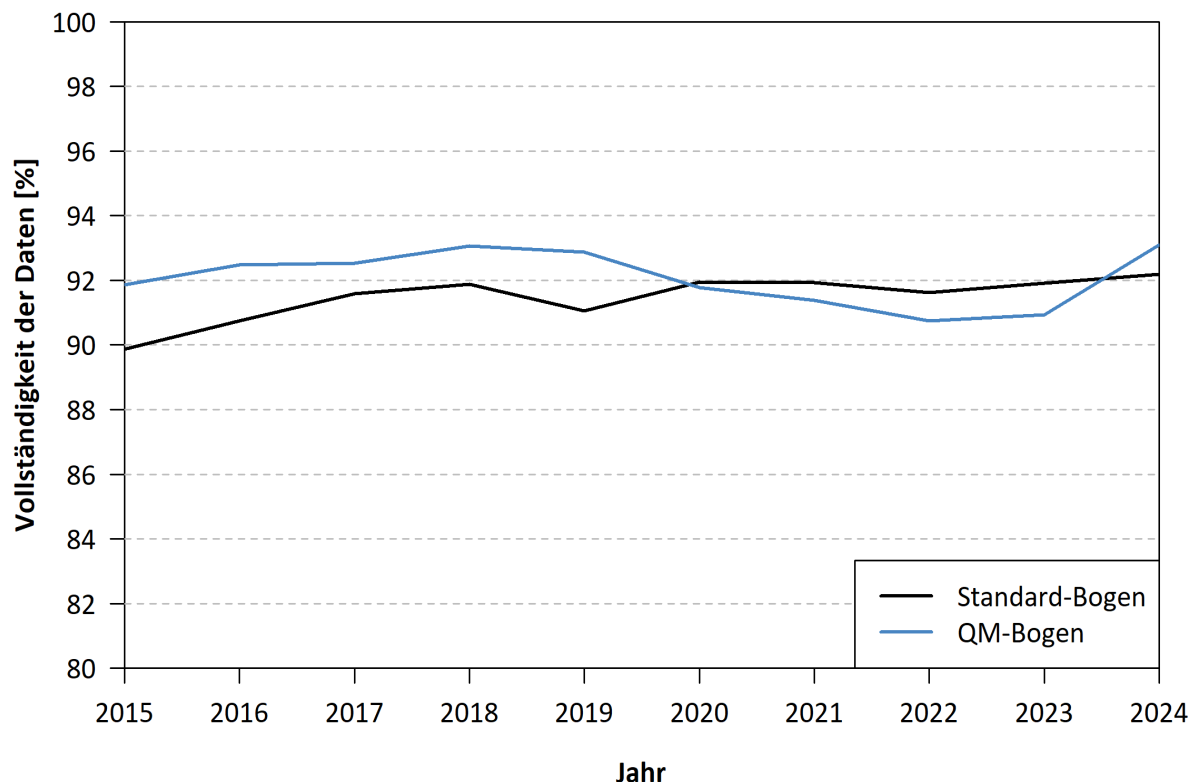


Abbildung 33: Zeitliche Entwicklung der Dokumentationsqualität: Vollständigkeitsrate im TR-DGU 2015 - 2024

10 Verletzungsmuster

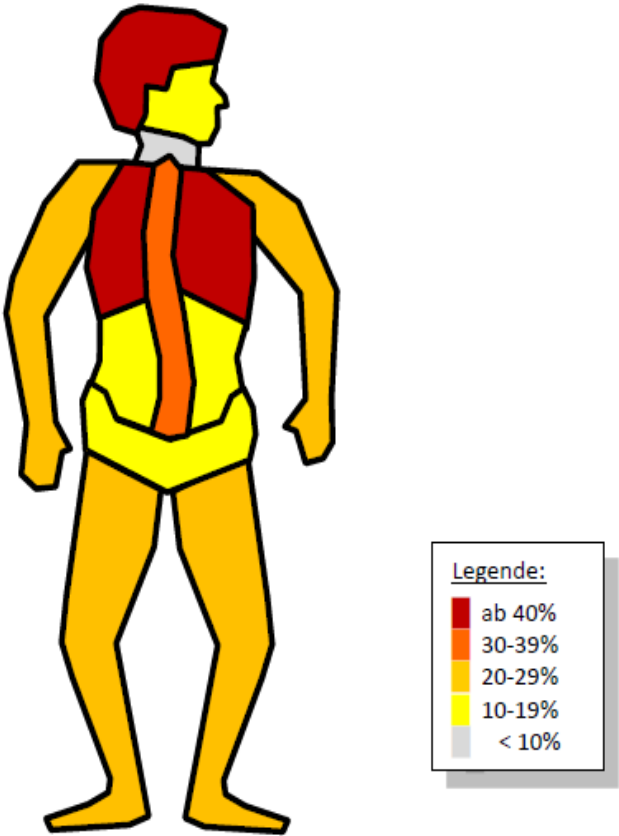
In Tabelle 14 wird das durchschnittliche Verletzungsmuster der Patienten aus dem TraumaRegister DGU® angegeben. Zur Verringerung der statistischen Unsicherheit werden die Patienten der letzten **drei Jahre (2022-2024)** zusammen betrachtet. Dargestellt sind die neun Körperregionen gemäß der **Abbreviated Injury Scale (AIS)** und zwar alle Verletzungen mit einem **Schweregrad von mindestens 2 Punkten** (das heißt auch Radiusfrakturen, einfache Wirbelfrakturen, etc.).

Die Abbildung 34 zeigt farblich die Verteilung der Verletzungen auf die Körperregionen, die 2024 im TR-DGU dokumentiert wurden.

Tabelle 14: Verteilung der Verletzungen im TR-DGU über die Jahre 2022-2024

	TR-DGU 2022-2024
Patienten aus dem Basiskollektiv	100 % (N = 93.420)
Kopf	46,6 % (n = 43.517)
Gesicht	11,0 % (n = 10.251)
Hals	1,9 % (n = 1.795)
Thorax	46,1 % (n = 43.047)
Abdomen	14,5 % (n = 13.554)
Wirbelsäule	29,8 % (n = 27.812)
Arme	28,8 % (n = 26.931)
Becken	15,3 % (n = 14.280)
Beine	22,7 % (n = 21.185)

Abbildung 34: Verletzungsmuster im TR-DGU aus 2022-2024



Relevante Verletzungen (AIS 3+)

Ab einem AIS-Schweregrad von 3 Punkten spricht man von „relevanten“ Verletzungen (*serious injuries*). Für die vier wichtigsten Körperregionen (Kopf, Thorax, Abdomen und Extremitäten) sind in Tabelle 15 die Prävalenzen dargestellt. Die Körperregionen sind hier nach dem **Injury Severity Score** definiert, das heißt Verletzungen der Wirbelsäule sind den entsprechenden Regionen Kopf, Thorax oder Abdomen zugeordnet.

Anders als in Tabelle 14 werden hier nur Patienten mit mindestens einer relevanten Verletzung betrachtet (MAIS ≥ 3 , siehe Kapitel 1).

Tabelle 15: Anteil relevant verletzter Patienten (AIS ≥ 3) pro Körperregion über die Jahre 2022-2024

	TR-DGU 2022-2024
Relevante Verletzungen (AIS ≥ 3)	84,7 % (N = 79.091)
... des Kopfes	44,5 % (n = 35.176)
... des Thorax	45,9 % (n = 36.316)
... des Abdomens	11,9 % (n = 9.392)
... der Extremitäten und/oder des Beckens	27,5 % (n = 21.751)
Patienten, bei denen mehr als eine Körperregion relevant verletzt war	28,8 % (n = 22.777)

11 Allgemeine Daten

11.1 Fallzahlen

Ergebnisse aktueller Auswertungen aus dem TraumaRegister DGU®, die von allgemeinem Interesse sind, werden hier für das Gesamtregister dargestellt. Eine Spezifizierung nach einzelnen Kliniken erfolgt nicht.

Kliniken

Im aktuellen Jahr wurden Daten von 36.809 Patienten aus 684 Kliniken erhoben, die Fälle im TraumaRegister DGU® dokumentiert haben. Das **Basiskollektiv**, das dieser Auswertung zugrunde lag, umfasste **30.754 Patienten** aus 684 Kliniken (zur Definition siehe Kapitel 1).

Im Basiskollektiv hatten 649 Kliniken Patienten mit einem $ISS \geq 16$ dokumentiert. Insgesamt handelte es sich hierbei um 17.058 Patienten. In Abbildung 35 ist die Verteilung der Anzahl an $ISS \geq 16$ Patienten pro Klinik abgebildet.

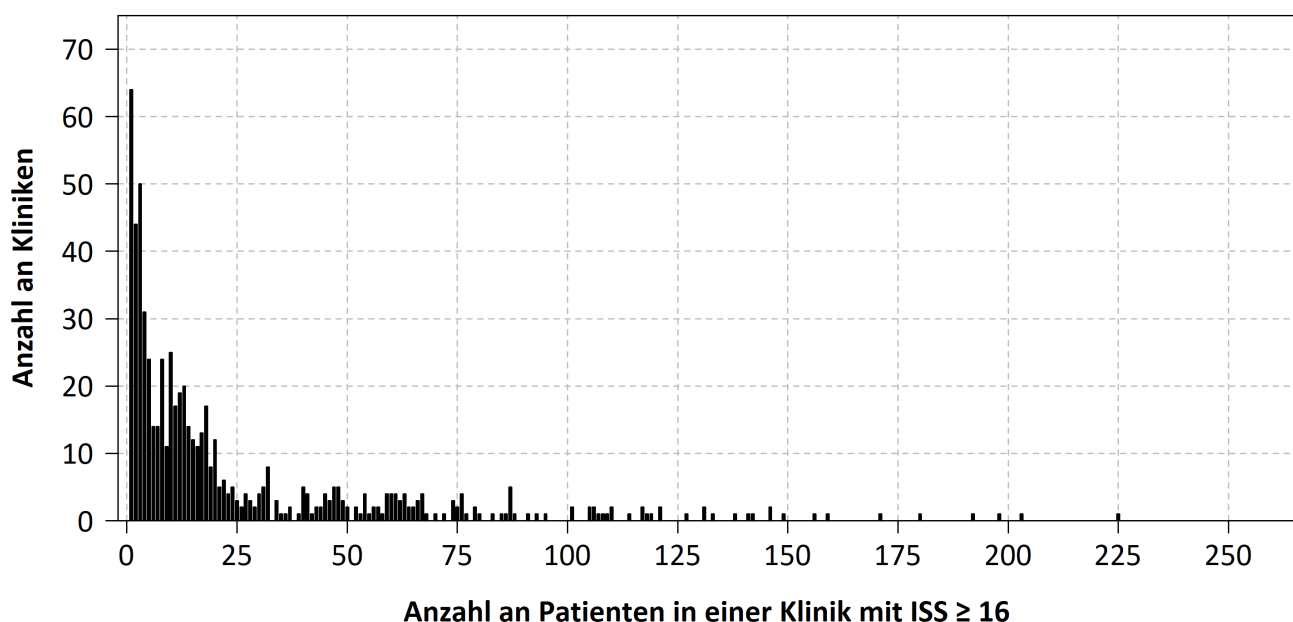


Abbildung 35: Häufigkeitsverteilung der $ISS \geq 16$ Patientenfallzahlen in einer Klinik für das TR-DGU 2024

Patienten

Abbildung 36 gibt die jährlichen Patientenzahlen ab 2002 im Zeitverlauf wieder. Im aktuellen Jahr erfüllten 6.055 erfasste Patienten nicht die Kriterien des Basiskollektivs und waren per TR-DGU-Definition nicht schwerverletzt. Von allen Patienten im Basiskollektiv wurden im aktuellen Jahr insgesamt 66,0 % der Patienten mit dem Standardbogen (S) erfasst.

Unter den **684 Kliniken** mit Patienten im Basiskollektiv stammen 70 Kliniken aus dem Ausland (10,2 %) und zwar aus Belgien, Finnland, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Schweiz, Slowenien und den Vereinigten Arabischen Emiraten. Aus Deutschland haben im letzten Jahr 614 Kliniken Patienten im Basiskollektiv eingegeben.

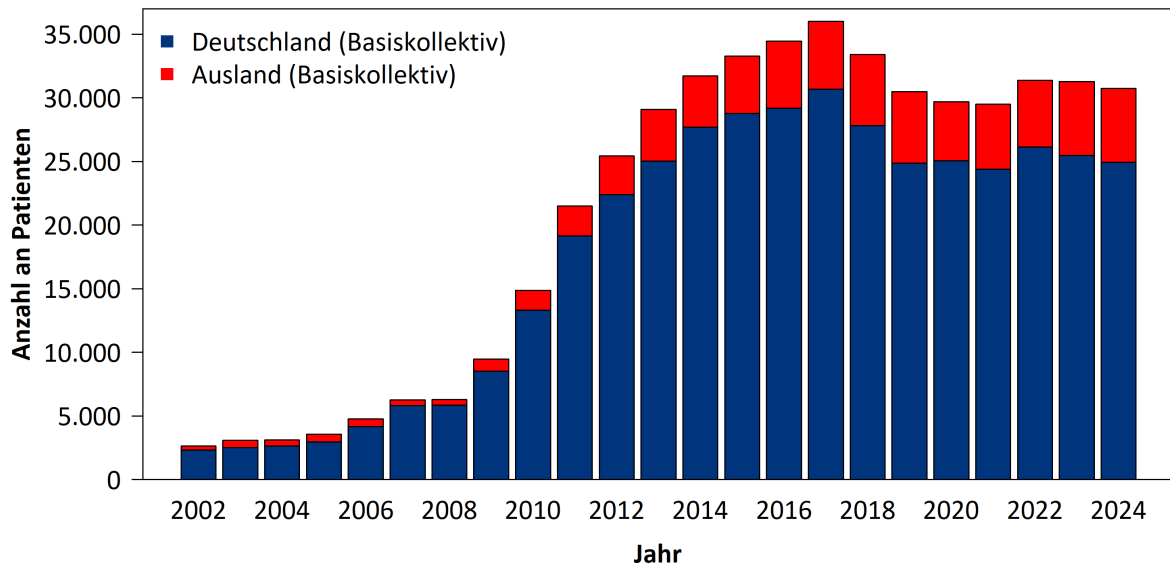


Abbildung 36: Fallzahlen im TR-DGU 2002-2024

11.2 Therapielimitierender Patientenwille

Im Jahr 2015 wurde die Variable „Therapielimitierende Patientenwille“ in den Datensatz des TR-DGU aufgenommen. Seit 2020 wird zusätzlich der Grund für die Therapiebegrenzung erfasst. Dabei werden die Ausprägungen „palliativ“, „mutmaßlicher Patientenwille“ und „schriftlich bekundeter Patientenwille“ unterschieden. Grundsätzlich sollten diese Daten nur erhoben werden, wenn der Patient auch tatsächlich verstorben ist.

Diese Variable wurde eingeführt, um Fälle mit einer Patientenverfügung bzw. einer Therapielimitierung, die innerhalb der ersten Woche verstarben, aus dem Vergleich von Prognose und Sterblichkeit auszuschließen. Damit sollte verhindert werden, dass der Vergleich der erwarteten und beobachteten Mortalität (SMR) durch diese besonderen Verläufe zu Ungunsten der Klinik verzerrt wird.

Die nebenstehende Abbildung zeigt, dass ein relevanter Teil vor allem der älteren, verstorbenen Patienten auf diese Weise ausgeschlossen wurde. Ab einem Alter von 80 Jahren waren es sogar mehr als die Hälfte aller Verstorbenen (Daten der letzten 5 Jahre).

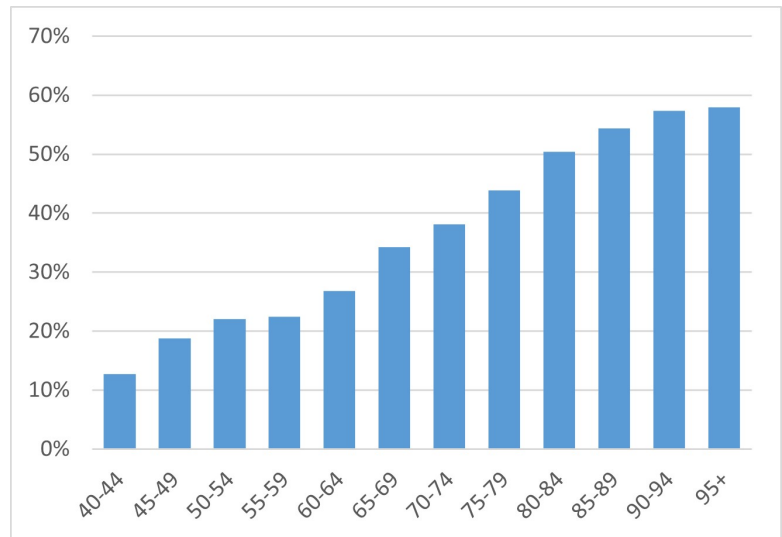


Abbildung 37: Altersverteilung der ausgeschlossenen, verstorbenen Patienten

Die differenziertere Erfassung seit 2020 weist zudem auf, dass es in vielen Fällen keine schriftliche Verfügung vorlag. In zwei Drittel der dokumentierten Fälle war es der vermutete Wille der Betroffenen, oder das Therapieziel hatte sich aus palliativen Gründen geändert.

Zusammenfassend ergibt sich folgendes Bild:

- Ein Viertel der verstorbenen Unfallopfer wurde mittels dieser Variable aus den jährlichen Qualitätsberechnungen ausgeschlossen, vor allem ältere Patienten.
- Aufgrund der Angabe erschließt sich nicht, ob der Wunsch des Patienten nach Therapielimitierung tatsächlich Einfluss auf das Behandlungsziel hatte
- Nur ein kleiner Teil ist schriftlich fixiert (14%), die meisten Einschränkungen erfolgten palliativ oder mutmaßlich.
- Patienten mit einer „therapielimitierenden Erklärung“ zeigen im Schnitt sogar eine um 2 Tage längere Liegedauer im Krankenhaus als Patienten ohne eine solche Erklärung.
- 70% aller verstorbenen Unfallopfer sind 65 Jahre oder älter. Ab einem Alter von ca. 50 Jahren nimmt der Anteil der Fälle mit dem Merkmal therapielimitierender Patientenwille stetig zu.

Obwohl der Ausschluss von Fällen mit therapielimitierendem Patientenwillen ursprünglich dazu dienen sollte, Verzerrungen der Mortalitätsprognose (RISC) zu vermeiden, deuten die bisherigen Daten darauf hin, dass auch der Ausschluss dieser Fälle die Qualitätsanalysen beeinträchtigen kann. Aus diesem Grund werden Patienten mit einem therapielimitierenden Patientenwillen nicht mehr aus den Berechnungen von Prognose und Sterblichkeit ausgeschlossen.

Mit dem neuen RISC III wird die zunehmend größer werdende Gruppe der älteren Unfallopfer – zuletzt waren 38% der Fälle im TR-DGU 65 Jahre oder älter – adäquat in ihrer Prognose abgebildet (siehe 11.3).

11.3 Der neue Prognose-Score: RISC III

In den ersten Jahren des TR-DGU wurde die beobachtete Sterblichkeit mit einer auf dem TRISS beruhenden Prognose verglichen. In 2003 wurde erstmals ein eigener Prognose-Score verwendet, der Revised Injury Severity Classification (RISC) Score. Basierend auf 31.866 Datensätzen der Jahre 2010-11 wurde dann ein verbesserter Score entwickelt, der RISC II. Warum bedarf es jetzt einer erneuten Anpassung?

Grund 1: Das Durchschnittsalter der Traumapatienten, wie auch der Bevölkerung, steigt weiter, und zunehmend mehr Unfallopfer werden mit einer therapielimitierenden Patientenverfügung aufgenommen. Dies kann die Handlungsoptionen einer Klinik einschränken, daher wurden in den letzten Jahresberichten Patienten mit einer solchen Verfügung ausgeschlossen, die innerhalb einer Woche nach Aufnahme im Krankenhaus verstorben sind.

Aus den unter 11.2 genannten Gründen sollen nun wieder alle Patienten betrachtet werden, allerdings trifft die RISC II Prognose unter diesen Umständen die beobachtete Sterblichkeit nicht mehr, insbesondere bei den Älteren (siehe Abbildung 38). Im neuen RISC III wird älteren Patienten ein etwas höheres Risiko zugeordnet.

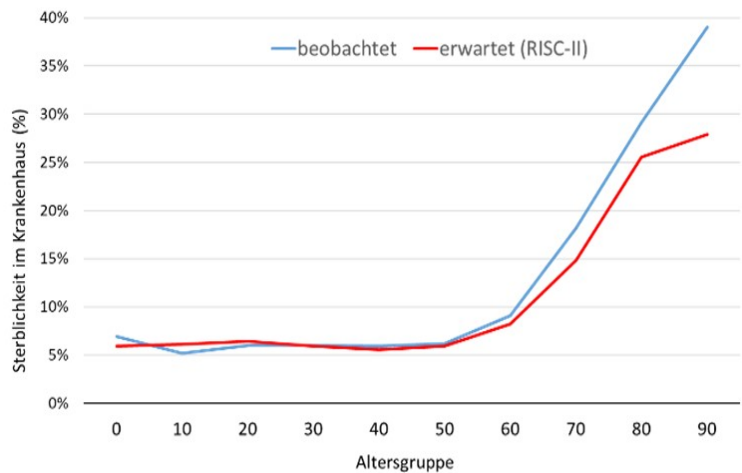


Abbildung 38: RISC II Prognose vs. Mortalität (ohne Patientenausschluss)

Tabelle 16: Ersetzungsregeln RISC III

Prädiktor	Wert fehlt	Ersatz durch
Alter, Verletzungen	0%	Pflichtfeld
Geschlecht	<0,1%	männlich
ASA	5,8%	über Alter
Pupillen – Licht	11,2%	über AIS Kopf
Pupillen – Weite	3,5%	über AIS Kopf
Mechanismus	5,8%	stumpf
GCS Motor	6,0%	über AIS Kopf
Blutdruck	3,5%	Katecholamine, EK, ISS
Reanimation	6,6%	Keine Reanimation
Gerinnung (INR)	7,4%	EK, Volumen, ISS, Medikamente
Hb Wert	3,2%	EK
Base Excess	17,5%	EK, Hb, ISS

Grund 2: Das Prinzip des RISC II beruhte darauf, dass fehlende Angaben nicht die Prognose beeinflussen sollten. Daher wurden fehlende Werte im Score mit 0 Punkten verrechnet, während vorhandene Angaben positive, neutrale (null) oder negative Gewichtungen erhielten. Häufig ist es jedoch möglich, einen fehlenden Wert relativ valide zu schätzen. Dies wird nun im RISC III umgesetzt. In der Tabelle sind die Raten fehlender Werte im TR-DGU gelistet sowie die zum Ersetzen verwendeten Merkmale. Wenn keine Ersetzungsbedingung erfüllt ist, werden Normalwerte angenommen. Dieses Vorgehen greift ein Prinzip aus dem ersten RISC wieder auf. Es gibt keine neuen Prädiktoren im RISC III, sondern nur optimierte Gewichtungen.

Der RISC III ermöglicht somit wieder die Berechnung einer Prognoseschätzung bei allen primär behandelten Patienten mit einer verbesserten Prognose vor allem der älteren Unfallopfer sowie einer inhaltlich plausiblen Ersetzung fehlender Werte. Dieser Jahresbericht enthält bereits die neuen RISC III Prognosen. Eine Publikation des RISC III mit weiteren Details ist in Vorbereitung.

12 Publikationen aus dem TraumaRegister DGU®

Eine ausführliche Liste von Publikationen aus dem TraumaRegister DGU® ab 1997 ist unter www.traumaregister-dgu.de verfügbar.

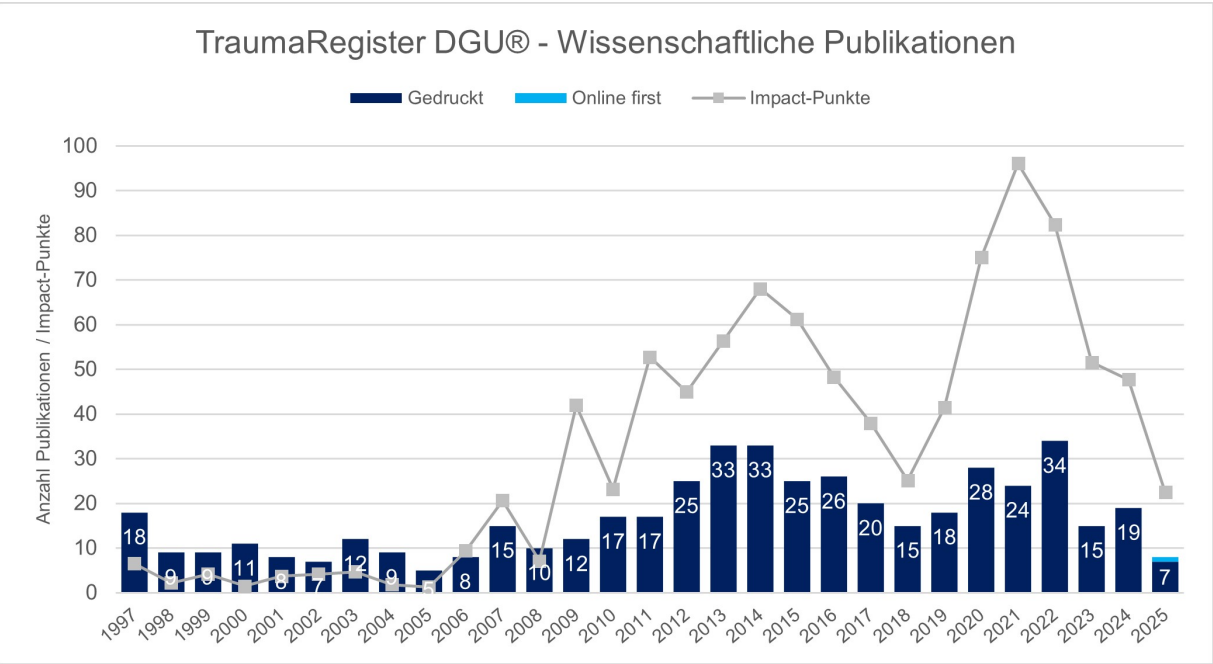


Abbildung 39: Anzahl der Publikationen (Säulen) aus dem TraumaRegister DGU® sowie die Summe der Impact-Punkte seit 1997 (Stand 5/25)

12.1 Zahlen aus dem Reviewboard von 2024

Das für den Reviewprozess zuständige Koordinationsboard (kurz KoBo genannt) kommt in Abständen von vier bis sechs Wochen zusammen, um eingehende Anträge zu sichten und dem Reviewverfahren zuzuführen. Dazu kommen in Revision befindliche Anträge und Manuskripte, die von den Reviewern unterschiedlich bewertet wurden.

Die KoBo setzt sich zusammen aus vier ärztlichen Mitgliedern der Sektion NIS (quartalsweise Rotation), Prof. Rolf Lefering (Statistik) sowie Dr. Christine Höfer (für den Registerbetreiber), Stefan Huber (Statistik) und Stefanie Bartha (wissenschaftl. Mitarbeiterin). Die Dokumentation der Anträge und der Schriftverkehr mit den Autoren und Reviewern liegt in den Händen von Laura Freund (AUC).

Tabelle 17: Zahlen aus dem Reviewboard 2024

	2024
Anzahl neu eingegangene Anträge	40
Anzahl besprechender Anträge in der KoBo (inkl. Revisionen)	53
Anzahl gereviewter Anträge durch die Reviewer (inkl. Revisionen)	33
Anzahl gereviewter Manuskripte	15
Anzahl zur Publikation freigegebener Manuskripte	12
Anzahl beteiligter Reviewer	95

12.2 Publikationen aus dem TR-DGU 2024 - 05/2025

2025

Feth M, Leppe PM., Eimer C, Bauer AK, Muellenbach R, Ajouri J, Achatz G, Schober J, Lefering R, Hossfeld B, Kulla M. Evaluating factors associated with the use of extracorporeal membrane oxygenation in major trauma – an analysis of the TraumaRegister DGU®. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2025; 51: 165. doi: 10.1007/s00068-025-02844-4

Hartz F, Zehnder P, Resch T, Römmermann G, Schwarz M, Kirchhoff C, Biberthaler P, Lefering R, Zyskowski M. Schwere Verletzungen nach E-Scooter-Unfällen: Eine Auswertung der Daten aus dem TraumaRegister DGU. *Dtsch Arztebl Int* 2025; 122: 265-70; DOI: 10.3238/arztebl.m2025.0041

Hax J, Teuben M, Halvachizadeh S, Berk T, Scherer J, Jensen KO, Lefering R, Pape HC, Sprengel K; TraumaRegister DGU. Timing of Spinal Surgery in Polytrauma: The Relevance of Injury Severity, Injury Level and Associated Injuries. *Global Spine J.* 2025 Mar;15(2):906-915. doi: 10.1177/21925682231216082.

Hilbert-Carius P, Lefering R, Wrigge H, Hofmann GO, Davis J, Koch R. Does a Simple Blood Gas Analysis and the Clinical Impression Predict Trauma-Induced Coagulopathy? *Hamostaseologie.* 2025 Jan 20. doi: 10.1055/a-2445-7163. Epub ahead of print.

Huelskamp MD, Duesing H, Lefering R, Raschke MJ, Rosslenbroich S; TraumaRegister DGU. Surgical stabilisation of rib fractures in non-ventilated patients: a retrospective propensity-matched analysis using the data from the trauma registry of the German Trauma Society (TraumaRegister DGU®). *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2025 Jan 24;51(1):55. doi: 10.1007/s00068-024-02756-9.

Kirsten N, Franke GM, Lefering R, Klüter T, Weuster M, Müller M, Lippross S, Seekamp A; TraumaRegister DGU®; Fitschen-Oestern S. Severe soft tissue injuries in multiple trauma patients a challenge we can meet? A matched-pair analysis from the TraumaRegister DGU®. *Front Med (Lau-sanne).* 2025 Feb 3;12:1508172. doi: 10.3389/fmed.2025.1508172.

Spering C, Lefering R, Bieler D, Hackenberg L, Dobroniak CC, Müller G, Lehmann W, Rüther H. Preventing the disaster: severe abdominal injury in child passengers of motor vehicle accidents often indicate even more serious trauma. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2025; 51: 145. doi: 10.1007/s00068-025-02811-z

Uzun DD, Stock JP, Steffen R, Knapp J, Lefering R, Schmitt FCF, Weigand MA, Münzberg M, Woelfl CG, Häske D. Trends in analgesia in prehospital trauma care: an analysis of 105.908 patients from the multicenter database TraumaRegister DGU®. *BMC Emerg Med.* 2025 Mar 5;25(1):36. doi: 10.1186/s12873-025-01186-z.

2024

Auerbach K, Schönebeck S, Malczyk A, Lefering R, Breunig S, Panwinkler T. Schwere Fahrradunfälle – Eine Beschreibung der Verunglückten, des Unfallgeschehens und seiner Folgen anhand vier verschiedener Datenquellen. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit.* 4.2024.

Bath MF, Schloer J, Strobel J, Rea W, Lefering R, Maegele M, De'Ath H, Perkins ZB. Trends in pre-hospital volume resuscitation of blunt trauma patients: a 15-year analysis of the British (TARN) and German (TraumaRegister DGU®) National Registries. *Crit Care.* 2024; 28: 81.*

Beltzer, C., Imach, S., Wafaisade, A. et al. Use of angioembolization, treatment modalities and mortality in association with blunt liver trauma in Germany — a data analysis of the TraumaRegister DGU®. *Langenbecks Arch Surg* 2024; 409, 6.

Beyersdorf C, Bieler D, Lefering R, Imach S, Hackenberg L, Schiffner E, Thelen S, Lakomek F, Windolf J, Jaekel C, TraumaRegister Dgu. Early Point-of-Care Thromboelastometry Reduces Mortality in Patients with Severe Trauma and Risk of Transfusion: An Analysis Based on the TraumaRegister DGU®. J Clin Med. 2024 Jul 11;13(14):4059. doi: 10.3390/jcm13144059.

Deluca A, Deininger C, Wichlas F, Traweger A, Lefering R, Mueller EJ. Präklinisches Management bei Traumapatienten und die zunehmende Zahl von Helikopter-Rettungstransporten: Eine epidemiologische Studie des TraumaRegister DGU® [Prehospital management in trauma patients and the increasing number of helicopter EMS transportations: An epidemiological study of the TraumaRegister DGU®]. Unfallchirurgie (Heidelb). 2023. [Epub ahead of print].

Fitschen-Oestern S, Franke GM, Kirsten N, Lefering R, Lippross S, Schröder O, Klüter T, Müller M, Seekamp A; TraumaRegister DGU. Does tranexamic acid have a positive effect on the outcome of older multiple trauma patients on antithrombotic drugs? An analysis using the TraumaRegister DGU®. Front Med (Lausanne). 2024 Feb 20;11:1324073. doi: 10.3389/fmed.2024.

Gümbel D, Matthes G, Ekkernkamp A, Laue F, Lefering R; TraumaRegister DGU. Influencing factors for delayed diagnosed injuries in multiple trauma patients - introducing the 'Risk for Delayed Diagnoses Score' (RIDD-Score). Eur J Trauma Emerg Surg. 2024 Oct;50(5):2199-2207. doi: 10.1007/s00068-024-02571-2.

Helsloot D, Fitzgerald M, Lefering R, Groombridge C, Becaus N, Verelst S, Missant C; TraumaRegister DGU. Calcium supplementation during trauma resuscitation: a propensity score-matched analysis from the TraumaRegister DGU®. Crit Care. 2024 Jul 5;28(1):222. doi: 10.1186/s13054-024-05002-1.

Jaekel C, Nienaber U, Neubert A, Kamp O, Wienhöfer L, Nohl A, Maegele M, Duesing H, Erichsen CJ, Frenzel S, Lefering R, Flohe S, Bieler D; Outcome Study Group of the Committee on Emergency Medicine, Intensive Care, Trauma Management (Sektion NIS) of the German Trauma Society (DGU). Implementation of health-related quality of life in the German TraumaRegister DGU® - first results of a pilot study. Health Qual Life Outcomes. 2024 Jun 5;22(1):46. doi: 10.1186/s12955-024-02261-y.

Kölbel B, Imach S, Engelhardt M, Wafaisade A, Lefering R, Beltzer C; TraumaRegister DGU. Angioembolization in patients with blunt splenic trauma in Germany -guidelines vs. Reality a retrospective registry-based cohort study of the TraumaRegister DGU®. Eur J Trauma Emerg Surg. 2024 Oct;50(5):2451-2462. doi: 10.1007/s00068-024-02640-6.

Lefering R, Bieler D. Woran stirbt der schwerverletzte Patient: eine Analyse aus 30 Jahren TraumaRegister DGU [Cause of Death after Severe Trauma: 30 Years Experience from TraumaRegister DGU]. Zentralbl Chir. 2024 May 27. German. doi: 10.1055/a-2324-1627. Epub ahead of print.

Lefering R, Waydhas C and TraumaRegister DGU. Prediction of prolonged length of stay on the intensive care unit in severely injured patients—a registry-based multivariable analysis. Front. Med. 2024; 11:1358205.

Maek T, Fochtmann U, Jungbluth P, Pass B, Lefering R, Schoeneberg C, Lendemans S, Hussmann B. Reality of treatment for severely injured patients: are there age-specific differences? BMC Emerg Med. 2024; 24: 14.

Pass B, Aigner R, Lefering R, Lendemans S, Hussmann B, Maek T, Bieler D, Bliemel C, Neuerburg C, Schoeneberg C, The TraumaRegister Dgu. An Additional Certification as a Centre for Geriatric Trauma Had No Benefit on Mortality Among Seriously Injured Elderly Patients-An Analysis of the TraumaRegister DGU® with Data of the Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU). J Clin Med. 2024 Nov 17;13(22):6914. doi: 10.3390/jcm13226914.

Pflüger P, Lefering R, Dommasch M, Biberthaler P, Kanz KG. Auswirkung der COVID-19-Pandemie auf die Versorgung von Schwerverletzten: Analyse aus dem TraumaRegister DGU®. Unfallchirurgie (Heidelb). 2024 Jan; 127(1):62-68.

Scherer J, Hax J, Teuben MPJ, Pape HC, Lefering R, Sprengel K. Epidemiology and Mortality of Surgical Amputations in Severely Injured Patients with Extremity Injuries-A Retrospective Analysis of 32,572 Patients from the TraumaRegister DGU®. *J Clin Med.* 2024 Nov 20;13(22):7000. doi: 10.3390/jcm13227000.

Scherer J, Jensen KO, Suda AJ, Lefering R, Kolbig E, Pape HC, Bieler D. Gunshot injuries in Central Europe - Epidemiology and outcome in Germany, Switzerland and Austria - an analysis based on the TraumaRegister DGU®. *Injury.* 2024 Oct;55(10):111734. doi: 10.1016/j.injury.2024.111734.

Spering C, Lehmann W, Möller S, Bieler D, Schweigkofler U, Hackenberg L, Sehmisch S, Lefering R; TraumaRegister DGU. The pelvic vascular injury score (P-VIS): a prehospital instrument to detect significant vascular injury in pelvic fractures. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2024 Jun;50(3):925-935. doi: 10.1007/s00068-023-02374-x..

Störmann, P, Hörauf, JA., Sturm, R, Zankena L, Zumsteg JS, Lefering R, Marzi I, Pape HC, Jensen KO; TraumaRegister DGU. Extremity fractures, attempted suicide, blood transfusion and thromboembolic events are independent risk factors for a prolonged hospital stay in severely injured elderly. *Aging Clin Exp Res* 2024; 36, 161. <https://doi.org/10.1007/s40520-024-02817-4>.

Trentzsch H, Lefering R, Schweigkofler U; TraumaRegister DGU. Imposter or knight in shining armor? Pelvic circumferential compression devices (PCCD) for severe pelvic injuries in patients with multiple trauma: a trauma-registry analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2024 Jan 16;32(1):2.

Weigeldt M, Schulz-Drost S, Stengel D, Lefering R, Treskatsch S, Berger C; TraumaRegister DGU. In-hospital mortality after prehospital endotracheal intubation versus alternative methods of airway management in trauma patients. A cohort study from the TraumaRegister DGU®. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2024 Aug;50(4):1637-1647. doi: 10.1007/s00068-024-02498-8.

12.3 Abstracts 06/2024 - 05/2025

J Clin Med. 2024 Jul 11;13(14):4059. doi: 10.3390/jcm13144059.

Early Point-of-Care Thromboelastometry Reduces Mortality in Patients with Severe Trauma and Risk of Transfusion: An Analysis Based on the TraumaRegister DGU®.

Beyersdorf C, Bieler D, Lefering R, Imach S, Hackenberg L, Schiffner E, Thelen S, Lakomek F, Windolf J, Jaekel C, TraumaRegister Dgu.

Background: Thromboelastometry like ROTEM® is a point-of-care method used to assess the coagulation status of patients in a rapid manner being particularly useful in critical care settings, such as trauma, where quick and accurate assessment of coagulation can guide timely and appropriate treatment. Currently, this method is not yet comprehensively available with sparse data on its effectiveness in resuscitation rooms. The aim of this study was to assess the effect of early thromboelastometry on the probability of mass transfusions and mortality of severely injured patients.

Methods: The TraumaRegister DGU® was retrospectively analyzed for severely injured patients (2011 until 2020) with information available regarding blood transfusions and Trauma-Associated Severe Hemorrhage (TASH) score components. Patients with an estimated risk of mass transfusion >2% were included in a matched-pair analysis. Cases with and without use of ROTEM® diagnostic were matched based on risk categories for mass transfusion. A total of 1722 patients with ROTEM® diagnostics could be matched with a non-ROTEM® patient with an identical risk category. Adult patients (≥16) admitted to a trauma center in Germany, Austria, or Switzerland with Maximum Abbreviated Injury Scale severity ≥3 were included.

Results: A total of 83,798 trauma victims were identified after applying the inclusion and exclusion criteria. For 7740 of these patients, the use of ROTEM® was documented. The mean Injury Severity Score (ISS) in patients with ROTEM® was 24.3 compared to 19.7 in the non-ROTEM® group. The number of mass transfusions showed no significant difference (14.9% ROTEM® group vs. 13.4% non-ROTEM® group, $p = 0.45$). Coagulation management agents were given significantly more often in the ROTEM® subgroup. Mortality in the ROTEM® group was 4.1% less than expected (estimated mortality based on RISC II 34.6% vs. observed mortality 30.5% ($n = 525$)). In the non-ROTEM® group, observed mortality was 1.6% less than expected. Therefore, by using ROTEM® analysis, the expected mortality could be reduced by 2.5% (number needed to treat (NNT) 40; SMR of ROTEM® group: 1:0.88; SMR of non-ROTEM® group: 1:0.96; $p = 0.081$).

Conclusions: Hemorrhage is still one of the leading causes of death of severely injured patients in the first hours after trauma. Early thromboelastometry can lead to a more targeted coagulation management, but is not yet widely available. This study demonstrated that ROTEM® was used for the more severely injured patients and that its use was associated with a less than expected mortality as well as a higher utilization of hemostatic products.

Eur J Trauma Emerg Surg. 2025 Apr 7;51(1):165. doi: 10.1007/s00068-025-02844-4.

Evaluating factors associated with the use of extracorporeal membrane oxygenation in major trauma - an analysis of the TraumaRegister DGU®).

Feth M, Lepper PM, Eimer C, Bauer AK, Muellenbach R, Ajouri J, Ring M, Achatz G, Schober J, Lefering R, Hossfeld B, Kulla M.

PURPOSE: There is increasing evidence that use of ECMO is beneficial in major trauma patients with refractory organ failure. Hence, increased numbers of ECMO support following major trauma are reported. We set out to determine the use of ECMO among major trauma patients submitted to the TraumaRegister DGU® as well as patient features associated with ECMO support.

METHODS: The TraumaRegister DGU® is a multinational database compiling trauma related health care data from point-of-injury, initial and critical care to outcome. Major trauma cases (AIS ≥ 3 irrespective of injury location) with subsequent critical care as well as respiratory and/or circulatory failure (SOFA score ≥ 3 per respective category) enrolled in the TraumaRegister DGU® between 2015 and 2022 were reviewed. A logistic regression model was carried out to evaluate patient features associated with ECMO support.

RESULTS: 410/ 22,548 individuals (1.8%) received ECMO support. Survival among ECMO patients was 46.1%. At discharge, good functional outcome as indicated by a Glasgow outcome scale > 3 was observed for 97 ECMO patients (23.6%). Age > 65 (OR 95%-CI 1.90, 1.52-2.60), male sex (OR 1.49, 95%-CI 1.41-1.95), coagulopathy at admission to the emergency department (OR 2.37, 95%-CI 1.88-3.00), chest trauma (OR 2.12, 95%-CI 1.61-2.81), sepsis (OR 2.94, 95%-CI 1.93-2.97), as well as massive transfusion (OR 2.23, 95%-CI 1.56-3.19) were associated with the use of ECMO following trauma.

CONCLUSION: In the TraumaRegister DGU®, ECMO for trauma related organ failure remains rare. Among ECMO patients, good functional outcome was observed infrequently. However, the design of the registry did not allow for capturing granular data on ECMO management and timing of organ failure. Hence, outcome data should be interpreted with caution. Nevertheless, evaluation of factors associated with ECMO support after trauma might contribute to early identification of ECMO candidates and improve patient distribution for trauma centers without ECMO capability.

Eur J Trauma Emerg Surg. 2024 Oct;50(5):2199-2207. doi: 10.1007/s00068-024-02571-2

Influencing factors for delayed diagnosed injuries in multiple trauma patients - introducing the 'Risk for Delayed Diagnoses Score' (RIDD-Score).

Gümbel D, Matthes G, Ekkernkamp A, Laue F, Lefering R; TraumaRegister DGU.

PURPOSE: Delayed diagnosed injuries (DDI) in severely injured patients are an essential problem faced by emergency staff. Aim of the current study was to analyse incidence and type of DDI in a large trauma cohort. Furthermore, factors predicting DDI were investigated to create a score to identify patients at risk for DDI.

METHODS: Multiply injured patients admitted between 2011 and 2020 and documented in the TraumaRegister DGU® were analysed. Primary admitted patients with severe injuries and/or intensive care who survived at least 24 h were included. The prevalence, type and severity of DDI were described. Through multivariate logistic regression analysis, risk factors for DDI were identified. Results were used to create a 'Risk for Delayed Diagnoses' (RIDD) score.

RESULTS: Of 99,754 multiply injured patients, 9,175 (9.2%) had 13,226 injuries first diagnosed on ICU. Most common DDI were head injuries (35.8%), extremity injuries (33.3%) and thoracic injuries (19.7%). Patients with DDI had a higher ISS, were more frequently unconscious, in shock, required more blood transfusions, and stayed longer on ICU and in hospital. Multivariate analysis identified seven factors indicating a higher risk for DDI (OR from 1.2 to 1.9). The sum of these factors gives the RIDD score, which expresses the individual risk for a DDI ranging from 3.6% (0 points) to 24.8% (6 + points).

CONCLUSION: DDI are present in a sounding number of trauma patients. The reported results highlight the importance of a highly suspicious and thorough physical examination in the trauma room. The introduced RIDD score might help to identify patients at high risk for DDI. A tertiary survey should be implemented to minimise delayed diagnosed or even missed injuries.

Dtsch Arztebl Int. 2025 May 16;(Forthcoming):arztebl.m2025.0041. doi: 10.3238/arztebl.m2025.0041.

Severe Injuries in E-Scooter Accidents: An Evaluation of Data From the TraumaRegister DGU.

Hartz F, Zehnder P, Resch T, Römmermann G, Schwarz M, Kirchhoff C, Biberthaler P, Lefering R, Zyskowski M.

BACKGROUND: The e-scooter has become an alternative mode of transport in urban areas, and this has led to a rising number of injuries. There is a lack of comprehensive, nationwide data on severe injuries due to e-scooter accidents.

METHODS: From 2020 onward, e-scooter accidents have been recorded as a separate subgroup in the multicenter TraumaRegister DGU (TR-DGU) (DGU = German Trauma Society). In this study, we analyzed the data from 2020-2023 and compared them with data for bicyclists and other road users.

RESULTS: We compared data on 538 persons who were severely injured in e-scooter accidents with data on injured bicyclists and other road users. Compared to cyclists, e-scooter accident victims were more often male (78.4% versus 72.3%), younger (44.3 versus 54.5 years) and more often under the influence of alcohol (34.9% versus 15.6%). More than half of the accidents (54%) took place at night, and 83% of the e-scooter accident victims suffered a severe injury to the head or face (Abbreviated Injury Scale [AIS] ≥ 2). The most common injuries were subarachnoid hemorrhage (20.1%), skull base fracture (16.7%), and serial rib fractures (16.5%). 83.5% of these e-scooter accident victims were treated in intensive care; the average length of hospital stay was 7 days (interquartile range, 4-12 days). 26 (4.8%) of the e-scooter accident victims died.

CONCLUSION: E-scooter accidents cause severe injuries to the head and face. Middle-aged men are most commonly affected. The victims are often under the influence of alcohol, need intensive care, and have an appreciable mortality. Measures should be taken urgently to educate e-scooter riders and improve safety.

Crit Care. 2024 Jul 5;28(1):222. doi: 10.1186/s13054-024-05002-1..

Calcium supplementation during trauma resuscitation: a propensity score-matched analysis from the TraumaRegister DGU®.

Helsloot D, Fitzgerald M, Lefering R, Groombridge C, Becaas N, Verelst S, Missant C; TraumaRegister DGU.

BACKGROUND: In major trauma patients, hypocalcemia is associated with increased mortality. Despite the absence of strong evidence on causality, early calcium supplementation has been recommended. This study investigates whether calcium supplementation during trauma resuscitation provides a survival benefit.

METHODS: We conducted a retrospective analysis using data from the TraumaRegister DGU® (2015-2019), applying propensity score matching to balance demographics, injury severity, and management between major trauma patients with and without calcium supplementation. 6 h mortality, 24 h mortality, and in-hospital mortality were considered as primary outcome parameters.

RESULTS: Within a cohort of 28,323 directly admitted adult major trauma patients at a European trauma center, 1593 (5.6%) received calcium supplementation. Using multivariable logistic regression to generate propensity scores, two comparable groups of 1447 patients could be matched. No significant difference in early mortality (6 h and 24 h) was observed, while in-hospital mortality appeared higher in those with calcium supplementation (28.3% vs. 24.5%, $P = 0.020$), although this was not significant when adjusted for predicted mortality ($P = 0.244$).

CONCLUSION: In this matched cohort, no evidence was found for or against a survival benefit from calcium supplementation during trauma resuscitation. Further research should focus on understanding the dynamics and kinetics of ionized calcium levels in major trauma patients and identify if specific conditions or subgroups could benefit from calcium supplementation.

Hamostaseologie. 2025 Jan 20. doi: 10.1055/a-2445-7163.

Does a Simple Blood Gas Analysis and the Clinical Impression Predict Trauma-Induced Coagulopathy?

Hilbert-Carius P, Lefering R, Wrigge H, Hofmann GO, Davis J, Koch R.

OBJECTIVES: Trauma-induced coagulopathy (TIC) is common in severely injured patients and is associated with significant morbidity and mortality.

METHOD: The association of two parameters of blood gas analysis (hemoglobin [Hb], base excess [BE]) with standard coagulation tests (SCTs) and rotational thrombelastometry (ROTEM) using the database of the TraumaRegister DGU between 2015 and 2022 was studied. In a stepwise approach, the occurrence of a TIC, the correlations between Hb/BE levels and SCT, as well as ROTEM were calculated respectively. Then we aimed to detect relations between different Hb/BE levels and the occurrence of TIC, using standard clotting studies and/or ROTEM respectively.

RESULTS: TIC occurred in 17.2% of the 68,996 primarily admitted adult patients with Injury Severity Score ≥ 9 . A high correlation was found between Hb/BE and SCT. With a decrease in Hb and BE, the frequency of TIC increased and at an admission Hb < 8 g/dL and BE < -6 mmol/L, $> 60\%$ of patients presented with TIC. Clinical conditions associated with TIC were Glasgow Coma Scale ≤ 8 , blood pressure ≤ 90 mmHg on the scene or at hospital admission, prehospital volume $> 1,000$ mL, serious injuries to the head and/or the thorax and/or the abdomen and/or the extremities.

CONCLUSION: Almost one-sixth of patients present with a TIC at hospital admission. Blood gas analysis samples showed relevant correlations between Hb/BE levels and SCT. The combined closer inspection of Hb/BE and the clinical presentation of the patient is able to predict TIC in the majority of patients.

Eur J Trauma Emerg Surg. 2025 Jan 24;51(1):55. doi: 10.1007/s00068-024-02756-9.

Surgical stabilisation of rib fractures in non-ventilated patients: a retrospective propensity-matched analysis using the data from the trauma registry of the German Trauma Society (TraumaRegister DGU)

Huelskamp MD, Duesing H, Lefering R, Raschke MJ, Rosslenbroich S; TraumaRegister DGU.

PURPOSE: Severe thorax trauma including multiple rib fractures and flail chest deformity are leading causes of death in trauma patients. Increasing evidence supports the use of surgical stabilisation of rib fractures (SSRF) in these patients. However, there is currently a paucity of evidence for its use in non-ventilator-dependent patients.

METHODS: A retrospective propensity-matched analysis of the data of the TraumaRegister DGU® for non-ventilator-dependent patients with severe rib injury (abbreviated injury score ≥ 3) was performed. Subgroup analyses with respect to injury severity score, American society of anaesthesiologists physical status classification and age were performed. Furthermore, the effect of time to surgery was analysed. REGISTRATION: TR-DGU project ID 2023-007; ClinicalTrials.gov protocol ID: NCT06464289.

RESULTS: SSRF led to reduced mortality compared to conservative treatment (1.6% vs. 4.8%; $p = 0.002$) and in comparison to the mortality prognosis of the revised injury severity classification II (RISC II) of 5.2%. Interestingly, SSRF was associated with increased length of hospital and intensive care unit stay, higher rates of organ failure and secondary intubation. The patients with organ failure received SSRF later than those without organ failure.

CONCLUSION: Here we report on the largest currently published dataset of non-intubated patients receiving SSRF, which showed reduced mortality in the SSRF cohort. The data indicates that SSRF is a viable treatment option for non-intubated patients. The observed late surgical time points, which may be due to cross over after failed conservative treatment, might be the cause for the observed increased rate of organ failure.

Health Qual Life Outcomes. 2024 Jun 5;22(1):46. doi: 10.1186/s12955-024-02261-y.

Implementation of health-related quality of life in the German TraumaRegister DGU® - first results of a pilot study.

Jaekel C, Nienaber U, Neubert A, Kamp O, Wienhöfer L, Nohl A, Maegele M, Duesing H, Erichsen CJ, Frenzel S, Lefering R, Flohe S, Bieler D; Outcome Study Group of the Committee on Emergency Medicine, Intensive Care, Trauma Management (Sektion NIS) of the German Trauma Society (DGU).

BACKGROUND: Approximately 30,000 people are affected by severe injuries in Germany each year. Continuous progress in prehospital and hospital care has significantly reduced the mortality of polytrauma patients. With increasing survival rates, the functional outcome, health-related quality (hrQoL) of life and ability to work are now gaining importance. Aim of the study is, the presentation of the response behavior of seriously injured patients on the one hand and the examination of the factors influencing the quality of life and ability to work 12 months after major trauma on the other hand. Building on these initial results, a standard outcome tool shall be integrated in the established TraumaRegister DGU® in the future.

METHODS: In 2018, patients [Injury Severity Score (ISS) ≥ 16 ; age:18-75 years] underwent multicenter one-year posttraumatic follow-up in six study hospitals. In addition to assessing hrQoL by using the Short-Form Health Survey (SF-12), five additional questions (treatment satisfaction; ability to work; trauma-related medical treatment; relevant physical disability, hrQoL as compared with the prior to injury status) were applied.

RESULTS: Of the 1,162 patients contacted, 594 responded and were included in the analysis. The post-injury hrQoL does not show statistically significant differences between the sexes. Regarding age, however, the younger the patient at injury, the better the SF-12 physical sum score. Furthermore, the physically perceived quality of life decreases statistically significantly in relation to the severity of the trauma as measured by the ISS, whereas the mentally perceived quality of life shows no differences in terms of injury severity. A large proportion of severely injured patients were very satisfied (42.2%) or satisfied (39.9%) with the treatment outcome. It should be emphasized that patients with a high injury severity (ISS > 50) were on average more often very satisfied with the treatment outcome (46.7%). A total of 429 patients provided information on their ability to work 12 months post-injury. Here, 194 (45.2%) patients had a full employment, and 58 (13.5%) patients were had a restricted employment.

CONCLUSION: The present results show the importance of a structured assessment of the postinjury hrQoL and the ability to work after polytrauma. Further studies on the detection of influenceable risk factors on hrQoL and ability to work in the intersectoral course of treatment should follow to enable the best possible outcome of polytrauma survivors.

Front Med (Lausanne). 2025 Feb 3;12:1508172. doi: 10.3389/fmed.2025.1508172.

Severe soft tissue injuries in multiple trauma patients-a challenge we can meet? A matched-pair analysis from the TraumaRegister DGU®.

Kirsten N, Franke GM, Lefering R, Klüter T, Weuster M, Müller M, Lippross S, Seekamp A; TraumaRegister DGU®; Fitschen-Oestern S.

INTRODUCTION: Despite tremendous clinical efforts over the past few decades, the treatment of severely injured patients remains still challenging. Concomitant soft tissue injuries represent a particular challenge, as they can lead to complications at any time of trauma care, hold a high risk of infection and often require multiple surgical interventions and interdisciplinary collaboration.

METHODS: This retrospective, multicentric study used the TraumaRegister DGU® to examine the effect of open fractures and severe soft tissue injuries on outcome of multiple trauma patients. Primary admitted multiple trauma patients at the age of 16 to 70 years, treated from 2010 to 2021, were included. A Matched pair analysis was performed for better comparability of trauma patients with and without open fractures and/or severe soft tissue injuries.

RESULTS: After applying the matching criteria, 5,795 pairs were created and analyzed. The group with sustained soft tissue injuries/open fractures was found to have a higher ISS ([mean $\pm$ SD] 22.1 ± 10.4 vs. 20.6 ± 10.2 , $p < 0.001$). Endotracheal tube insertion (27.7% vs. 30.4%, $p = 0.003$), catecholamine administration (6.0% vs. 8.4%, $p < 0.001$) and cardio-pulmonary resuscitation (1.6% vs. 2.1%, $p = 0.027$) were more frequent in the group with sustained soft tissue injury. Both groups were equally frequent admitted to the intensive care unit (ICU) and length of stay (LOS) at the ICU (median (quartiles) 3 (1-9) versus 3 (1-9)) did not differ significantly. However, total LOS at the hospital was longer for the group with sustained soft tissue injury (median (quartiles) 18 (11-29) versus 17 (10-27)). Sepsis occurred more often in patients with soft tissue injury (4.3% vs. 5.2%, $p = 0.034$). There was no significant difference in prevalence of multi organ failure, 24 h-mortality (2.1% vs. 2.5%, $p = 0.151$) and overall-mortality (3.6% vs. 3.9%, $p = 0.329$) between both groups.

CONCLUSION: Due to database analysis and revision of guidelines, the treatment of severely injured patients has steadily improved in recent years. Patients with severe soft tissue injuries/open fractures required more medical interventions and length of stay at the hospital was longer. In this study, we were able to show that although concomitant severe soft tissue injuries required more ICU interventions and led to a longer length of stay, 24-h and all-cause mortality were not significantly increased.

Eur J Trauma Emerg Surg. 2024 Oct;50(5):2451-2462. doi: 10.1007/s00068-024-02640-6.

Angioembolization in patients with blunt splenic trauma in Germany -guidelines vs. Reality a retrospective registry-based cohort study of the TraumaRegister DGU®.

Kölbel B, Imach S, Engelhardt M, Wafaisade A, Lefering R, Beltzer C; TraumaRegister DGU.

PURPOSE: Nonoperative management (NOM) for blunt splenic injuries (BSIs) is supported by both international and national guidelines in Germany, with high success rates even for severe organ injuries. Angioembolization (ANGIO) has been recommended for stabilizable patients with BSI requiring intervention since the 2016 German National Trauma Guideline. The objectives were to study treatment modalities in the adult BSI population according to different severity parameters including NOM, ANGIO and splenectomy in Germany.

METHODS: Between 2015 and 2020, a retrospective registry-based cohort study was performed on patients with BSIs with an Abbreviated Injury Score ≥ 2 in Germany using registry data from the TraumaRegister DGU® (TR DGU). This registry includes patients which were treated in a resuscitation room and spend more than 24-h in an intensive care unit or died in the resuscitation room.

RESULTS: A total of 2,782 patients with BSIs were included in the analysis. ANGIO was used in 28 patients (1.0%). NOM was performed in 57.5% of all patients, predominantly those with less severe organ injuries measured by the American Association for the Surgery of Trauma Organ Injury Scale (AAST) ≤ 2 . The splenectomy rate for patients with an AAST ≥ 3 was 58.5%, and the overall mortality associated with BSI was 15%.

CONCLUSIONS: In this cohort splenic injuries AAST ≥ 3 were predominantly managed surgically and ANGIO was rarely used to augment NOM. Therefore, clinical reality deviates from guideline recommendations regarding the use of ANGIO and NOM. Local interdisciplinary treatment protocols might close that gap in the future.

Front Med (Lausanne). 2024 Jun 5;11:1358205. doi: 10.3389/fmed.2024.1358205.

Prediction of prolonged length of stay on the intensive care unit in severely injured patients-a registry-based multivariable analysis.

Lefering R, Waydhas C; TraumaRegister DGU.

PURPOSE: Mortality is the primary outcome measure in severely injured trauma victims. However, quality indicators for survivors are rare. We aimed to develop and validate an outcome measure based on length of stay on the intensive care unit (ICU).

METHODS: The TraumaRegister DGU of the German Trauma Society (DGU) was used to identify 108,178 surviving patients with serious injuries who required treatment on ICU (2014-2018). In a first step, need for prolonged ICU stay, defined as 8 or more days, was predicted. In a second step, length of stay was estimated in patients with a prolonged stay. Data from the same trauma registry (2019-2022, n = 72,062) were used to validate the models derived with logistic and linear regression analysis.

RESULTS: The mean age was 50 years, 70% were males, and the average Injury Severity Score was 16.2 points. Average/median length of stay on ICU was 6.3/2 days, where 78% were discharged from ICU within the first 7 days. Prediction of need for a prolonged ICU stay revealed 15 predictors among which injury severity (worst Abbreviated Injury Scale severity level), need for intubation, and pre-trauma condition were the most important ones. The area under the receiver operating characteristic curve was 0.903 (95% confidence interval 0.900-0.905). Length of stay prediction in those with a prolonged ICU stay identified the need for ventilation and the number of injuries as the most important factors. Pearson's correlation of observed and predicted length of stay was 0.613. Validation results were satisfactory for both estimates.

CONCLUSION: Length of stay on ICU is a suitable outcome measure in surviving patients after severe trauma if adjusted for severity. The risk of needing prolonged ICU care could be calculated in all patients, and observed vs. predicted rates could be used in quality assessment similar to mortality prediction. Length of stay prediction in those who require a prolonged stay is feasible and allows for further benchmarking.

J Clin Med. 2024 Nov 17;13(22):6914. doi: 10.3390/jcm13226914.

An Additional Certification as a Centre for Geriatric Trauma Had No Benefit on Mortality Among Seriously Injured Elderly Patients-An Analysis of the TraumaRegister DGU® with Data of the Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU).

Pass B, Aigner R, Lefering R, Lendemans S, Hussmann B, Maek T, Bieler D, Bliemel C, Neuerburg C, Schoeneberg C, The TraumaRegister Dgu.

Background/Objectives: The number of seriously injured elderly patients is continuously rising. Several studies have underlined the benefit of orthogeriatric co-management in treating older patients with a proximal femur fracture. The basis of this orthogeriatric co-management is a certification as a Centre for Geriatric Trauma (ATZ). Data of seriously injured patients are collected in the TraumaRegister DGU® (TR-DGU) from participating trauma centres. We hypothesise that if a certified trauma centre is also a certified Centre for Geriatric Trauma, a benefit can be measured.

Methods: Retrospective cohort analysis was conducted from 1 January 2016 to 31 December 2021. The TraumaRegister DGU® collected the data prospectively. This retrospective multicentre registry study included patients 70 years or older with an abbreviated injury scale of ≥ 3 and intensive care unit treatment from 700 certified Trauma Centres and 110 Centres for Geriatric Trauma in Germany, Austria and Switzerland. The primary outcome was mortality in in-hospital stays. Other outcome parameters were days of intubation, the length of stay in ICU, and in-hospital stays. Furthermore, the discharge target and the Glasgow Outcome Scale (GOS) were analysed.

Results: The inclusion criteria were met by 27,531 patients. The majority of seriously injured patients ($n = 23,007$) were transported to certified trauma centres without certification as ATZ. A total of 4524 patients were transported to a trauma centre with additional ATZ certifications. Mortality and the Revised Injury Severity Classification II (RISC-II) model for prediction of mortality after trauma were higher in ATZ hospitals. Logistic regression analysis showed no effect on mortality by a certification as a centre for geriatric trauma in treating seriously injured elderly patients.

Conclusions: We assume that the additional ATZ certification does not positively influence the treatment of seriously injured elderly patients. A potential side effect could not be measured.

J Clin Med. 2024 Nov 20;13(22):7000. doi: 10.3390/jcm13227000.

Epidemiology and Mortality of Surgical Amputations in Severely Injured Patients with Extremity Injuries-A Retrospective Analysis of 32,572 Patients from the TraumaRegister DGU®.

Scherer J, Hax J, Teuben MPJ, Pape HC, Lefering R, Sprengel K.

Background: Extremity fractures are common injuries in polytraumatized patients. Concomitant injuries to the soft tissue, vessels and nerves in these fractures are defined as mangled extremities. The decision for or against limb salvage is dependent on the patient's physiology and the limb status. In severely injured patients with critical physiological status, limb salvage may be contraindicated. International data on the epidemiology and management of mangled limbs in severely injured patients are lacking. Thus, the aim of this study was to assess the incidence of polytraumatized patients with severe injuries to either upper (UL) or lower limb (LL) as well as their management.

Methods: A retrospective cohort analysis was conducted of patients aged 16 years and above with an Injury Severity Score (ISS) ≥ 16 who sustained fractures to the limbs and were admitted to a certified trauma center of the TraumaRegister DGU® (TR-DGU) between 2009 and 2019.

Results: In total, we assessed 32,572 patients (UL: 14,567, mean age 48.3 years, 70% male and LL: 18,005, mean age 47.0 years, 70.5% male). The mean ISS in UL was 28.8 (LL 29.3). Fractures to the humerus ($n = 4969$) and radius ($n = 7008$) were predominantly assessed in UL, and fractures to the femur ($n = 9502$) and tibia ($n = 8076$) were most common in LL. In both groups, the most frequent injury mechanism was motor vehicle accidents, and more than half (UL: 9416 and LL: 11,689) of the patients had additional severe Abbreviated Injury Scale (AIS) ≥ 3 chest trauma. 915 patients in UL and 1481 in LL died within 24 h of the index admission. Surgical amputation occurred in 242 (UL) and 422 (LL) cases with a peak ratio in patients with an ISS above 50 in both groups. In both groups, patients with severe concomitant chest trauma were more often surgically amputated. In both groups, fewer patients with surgical amputations died within 24 h of admission (3.3% vs. 6.3% UL; 6.4% vs. 8.3% LL) compared to patients without amputation, but more patients with surgical amputations died within the overall hospital admissions (15.7% vs. 11.9% UL; 19.2% vs. 14.2%). In both groups, hemodynamical shock as well as the administration of Packed Red Blood Cells (PRBCs) were associated with a higher amputation rate.

Conclusions: Surgical amputations after major trauma seem to be rare. Hemodynamical instability seems to play a key role in the management of mangled limbs. Patients with life-saving surgical amputation still have an increased overall in-hospital mortality.

Injury. 2024 Oct;55(10):111734. doi: 10.1016/j.injury.2024.111734.

Gunshot injuries in Central Europe - Epidemiology and outcome in Germany, Switzerland and Austria - an analysis based on the TraumaRegister DGU®.

Scherer J, Jensen KO, Suda AJ, Lefering R, Kollig E, Pape HC, Bieler D.

BACKGROUND: Firearms are of special interest in trauma research due to high lethality and criminal value. Strong correlation between guns per capita and fire-arm related deaths has been shown. Most of existing literature regarding gunshot fatalities are from the U.S. and data for Central Europe is lacking. Thus, the aim of this study was to assess the legal frameworks regarding gun-ownership in Germany (DE), Austria (A) and Switzerland (CH), and to retrospectively analyze data from the TraumaRegister DGU® regarding the epidemiology, injury severity, intention and outcome of gunshot-related deaths in these countries.

METHODS: All patients from TR-DGU who sustained a gunshot injury in the time period from 1st January 2009 to 31st December 2019 were considered for analysis. Only cases admitted to level 1 or 2 trauma center in Germany, Switzerland, or Austria were included. Predicted mortality was calculated using the RISC-II. Further, the legal framework for firearm possession were explored.

RESULTS: The legal frameworks do not differ significantly between the countries. However, only ex-military men from Switzerland are allowed to keep their automatic (military) weapon at home. We assessed 1312 gunshot fatalities (DE 1,099, A 111, CH 102) of which most were due to suspected suicide (A 72.1 %, CH 64.7 %, and DE 56.6 %, $p = 0.003$). Act of suspected violent crime or accidental gunshots were rare in all three countries. Amongst all gunshot fatalities, Austria showed the highest mean age (57.6 years), followed by DE (53.4 years) and CH (49.4 years; $p < 0.01$). Gunshot fatalities amongst all assessed countries due to suspected suicide showed a peak at the age of 60 years and above, whereas suspected violent crime delicts with gunshots were mainly seen in younger age groups. The highest mortality was found in suspected suicide cases, showing a mortality of 82.1 % (predicted 65.2 %) in Switzerland, 75.3 % (predicted 65.8 %) in Austria and 63.7 % (predicted 56.2 %) in Germany.

CONCLUSION: Gunshot wounds are still rare in central Europe, but gunshot-related suicide rates are high. Gun ownership laws may have an impact on gunshot wounds due to suspected suicide. Injury patterns differ compared to countries where a high incidence of gun ownership is seen.

Eur J Trauma Emerg Surg. 2025 Mar 20;51(1):145. doi: 10.1007/s00068-025-02811-z.

Preventing the disaster: severe abdominal injury in child passengers of motor vehicle accidents often indicate even more serious trauma

Spering C, Lefering R, Bieler D, Hackenberg L, Dobroniak CC, Müller G, Lehmann W, Rütger H.

Purpose: The purpose of this study was to assess severe abdominal injury in child passengers of different ages of motor vehicle accidents and analyze the concomitant pattern of injury regarding injury severity, trauma management and outcome.

Method: Data acquisition from Trauma Register DGU® (TR-DGU) in a 10-years period (2010-2020) of seriously injured children (max. AIS 2+ / intensive care) 0-15 years of age, as motor vehicle passengers (cMVP) (n = 1,035). Primarily treated in or transferred to a German Trauma Center. Matched pairs analysis with adult severely injured motor vehicle passengers (aMVP) (age 20-50 years, n = 26,218), matching 1:4 (child: adult), was performed to identify causes of mortality.

Results: The study group (cMVP) included 1,035 children. The mean age was 9.5 years, 50.5% were male and the mean Injury Severity Score (ISS) was 18.7 points. 93.0% were transported from scene directly to the final trauma center. Transferred patients showed a higher ISS (26 vs. 18 points), higher rate of severe traumatic brain injury (TBI), a higher rate of serious abdominal injury and a higher mortality rate (12.5% vs. 7.4%). Most of the severe abdominal injuries occurred after the third year of age (first peak between 8 and 9 years; second peak 14-15 years). Serious injuries to the pelvis show a similar distribution but less often, the same applies to thoracical injuries. Severe brain and head injuries show an antiproportional distribution to the age groups with the highest rate in the 0-1 year old (78%) and the lowest in the 14-15 year old (40%). The highest mortality rate was shown in the youngest age groups, related to TBI (AISTBI ≥ 3 ; 62% in 0-1 years). The matched pairs analysis shows a higher mortality rate of cMVP compared to aMVP within the first 24 h after hospital admission and a significantly higher rate of shock and unconsciousness, while the intubation rate is significantly lower.

Conclusion: Child passengers of motor vehicle accidents are in need of a specific and age-related attention towards security systems. Severe injuries in children are rare, yet life threatening. The highest mortality rate is related to severe TBI, especially in the youngest children. But also severe abdominal as well as thoracic injuries their concomitant trauma need to be prevented and are indicators for even more severe injuries. It seems to be favorable for cMVP to be directly transported to designated special centers with sufficient capacity and competency to treat and manage severely injured children.

Aging Clin Exp Res. 2024 Aug 7;36(1):161. doi: 10.1007/s40520-024-02817-4.

Extremity fractures, attempted suicide, blood transfusion and thromboembolic events are independent risk factors for a prolonged hospital stay in severely injured elderly.

Störmann P, Hörauf JA, Sturm R, Zankena L, Zumsteg JS, Lefering R, Marzi I, Pape HC, Jensen KO; TraumaRegister DGU.

METHODS: Due to demographic change, the number of polytraumatized geriatric patients (> 64 years) is expected to further increase in the coming years. In addition to the particularities of the accident and the associated injury patterns, prolonged inpatient stays are regularly observed in this group. The aim of the evaluation is to identify further factors that cause prolonged inpatient stays. A study of the data from the TraumaRegister DGU® from 2016-2020 was performed. Inclusion criteria were an age of over 64 years, intensive care treatment in the GAS-region, and an Injury Severity Score (ISS) of at least 16 points. All patients who were above the 80th percentile for the average length of stay or average intensive care stay of the study population were defined as so-called long-stay patients. This resulted in a prolonged inpatient stay of > 25 days and an intensive care stay of > 13 days. Among other, the influence of the cause of the accident, injury patterns according to body regions, the occurrence of complications, and the influence of numerous clinical parameters were examined.

RESULTS: A total of 23,026 patients with a mean age of 76.6 years and a mean ISS of 24 points were included. Mean ICU length of stay was 11 ± 12.9 days (regular length of stay: 3.9 ± 3.1 d vs. prolonged length of stay: 12.8 ± 5.7 d) and mean inpatient stay was 22.5 ± 18.9 days (regular length of stay: 20.7 ± 15 d vs. 35.7 ± 22.3 d). A total of $n = 6,447$ patients met the criteria for a prolonged length of stay. Among these, patients had one more diagnosis on average (4.6 vs. 5.8 diagnoses) and had a higher ISS (21.8 ± 6 pts. vs. 26.9 ± 9.5 pts.) Independent risk factors for prolonged length of stay were intubation duration greater than 6 days (30-fold increased risk), occurrence of sepsis (4x), attempted suicide (3x), presence of extremity injury (2.3x), occurrence of a thromboembolic event (2.7x), and administration of red blood cell concentrates in the resuscitation room (1.9x).

CONCLUSIONS: The present analysis identified numerous independent risk factors for significantly prolonged hospitalization of the geriatric polytraumatized patient, which should be given increased attention during treatment. In particular, the need for a smooth transition to psychiatric follow-up treatment or patient-adapted rehabilitative care for geriatric patients with prolonged immobility after extremity injuries is emphasized by these results.

BMC Emerg Med. 2025 Mar 5;25(1):36. doi: 10.1186/s12873-025-01186-z.

Trends in analgesia in prehospital trauma care: an analysis of 105.908 patients from the multicenter database TraumaRegister DGU®).

Uzun DD, Stock JP, Steffen R, Knapp J, Lefering R, Schmitt FCF, Weigand MA, Münzberg M, Woelfl CG, Häske D

BACKGROUND: The management of pain in patients with traumatic injuries is a common task for emergency medicine providers, particularly in the prehospital setting. However, for sufficient and safe analgesia, correct pain recording and documentation is also necessary. The aim of this study was to assess trends in analgesia over the study period and to identify factors that may enable more sufficient pain management in trauma care.

METHODS: The TraumaRegister DGU® recorded data of patients who were primarily treated at one of the participating hospitals between 2011 and 2020 and received analgesia as part of their prehospital care. This retrospective analysis included a total of 105.908 severely injured patients from Germany, Switzerland, and Austria. Patients with and without analgesia were compared, and factors associated with analgesia were investigated with logistic regression analysis.

RESULTS: The mean age of the patients enrolled was 50 ± 22 years. 71% were male and 29% were female. Out of all the patients, 66% ($n = 70,257$) received prehospital analgesia. The average age of patients in the analgesia group was 48 ± 21 years, the non-analgesia group had an average age of 54 ± 23 years. 67% of the male patients received analgesia compared to 64% of the female patients. The mean Injury Severity Score (ISS) in the analgesia group was 21.2 points, compared to 16.5 points in the non-analgesia group. 4% of the patients were under the age of sixteen, and of these, 65% received analgesia. 29% of patients were older than 65 years and received analgesia in 57%. Presence of an emergency physician at scene, was a remarkable independent variable for the receipt of analgesia (Odds Ratio 5.55; $p < 0.001$). Transportation by helicopter was also a significant predictor for analgesia (OR 1.62; $p < 0.001$).

CONCLUSIONS: Analgesia is a crucial aspect of emergency medicine, as evidenced by relevant guidelines. Nevertheless, it is plausible that a considerable proportion of seriously injured patients do not receive optimal analgesic treatment, or at the very least, this is not documented. In this regard, both aspects require optimization.

Für ihr besonderes Engagement im Jahr 2024 geht unser Dank an die folgenden Reviewer:

Gerhard Achatz	Jakob Hax	Jens Schlör
Sinan Bakir	Dries Helsloot	Johannes Schnependahl
Jörg Bayer	Peter Hilbert-Carius	Carsten Schöneberg
Paula Beck	Andreas Höch	Uwe Schweigkofler
Lars Becker	Klemens Horst	Christopher Spering
Christian Beltzer	Björn Hußmann	Timo Stausberg
Roland Biber	Sebastian Imach	Philipp Störmann
Felix Bläsius	Carina Jaekel	Peter Strohm
Olivia Bohe	Kai-Oliver Jensen	Karl-Christian Thies
Thorben Briesse	Oliver Kamp	Heiko Trentzsch
Nora Bruns	Tim Kirchner	Falk von Lübken
Marion Buchner	Christian Kleber	Arasch Wafaisade
Michael Caspers	Philipp Kobbe	Nils Wagner
Oliver Cruciger	Daniel Anthony Koch	Carsten Weber
Patrick Czorlich	Martin Kulla	Christian David Weber
Helena Düsing	Ulrich Liener	Arne Wilharm
Nicolas Eibinger	Marcel Mäder	Arnulf Gregor Willms
Toni Ernstberger	Marc Maegele	Sebastian Wutzler
Stefanie Fitschen-Oestern	Teresa Maek	Michael Zyskowski
Sascha Flohé	Gerrit Matthes	
Matthias Fröhlich	Matthias Münzberg	
Konrad Fuchs	Andre Nohl	
Denis Gümbel	Orkun Özkurtul	
Lisa Hackenberg	Thomas Paffrath	
Uwe Hamsen	Mila Paul	
Marc Hanschen	Roman Pfeifer	
David Häske	David Schibilsky	

13 Im Jahresbericht genannte Literatur

Lefering R, Mahlke L, Franz D. The cost estimator in the TraumaRegister DGU. Unfallchirurg 2017; 120: 1065-1070.

Lefering R, Huber-Wagner S, Nienaber U, Maegele M, Bouillon B. Update of the trauma risk adjustment model of the TraumaRegister DGU: the revised injury severity classification, version II. Crit Care 2014; 18:476.

Lefering R, Waydhas C and TraumaRegister DGU. Prediction of prolonged length of stay on the intensive care unit in severely injured patients—a registry-based multivariable analysis. Front. Med. 2024; 11:1358205.

Paffrath T, Lefering R, Flohé S. TraumaRegister DGU. How to define severely injured patients? – An Injury Severity Score (ISS) based approach alone is not sufficient. Injury Supplement 2014; Injury 2014; 45 Suppl 3: S64-S69.

Pape HC, Lefering R, Butcher N, Peitzman A, Leenen L, Marzi I, Lichte P, Josten C, Bouillon B, Schmucker U, Stahel PF, Giannoudis P, Balogh ZJ. The definition of polytrauma revisited: An international consensus process and proposal of the new 'Berlin definition'. J Trauma Acute Care Surg 2014; 77: 780-786.

14 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Fallzahlen in 2024 vom TR-DGU	S. 6
Tabelle 2	Datenqualität zur Berechnung des RISC II-Scores	S. 8
Tabelle 3	Überblick über die Daten des TR-DGU aus dem Basiskollektiv im 3-Jahres-Vergleich	S. 13
Tabelle 4	Basisdaten der Gesamtdaten der Traumazentren DGU über die vergangenen drei Jahre	S. 31
Tabelle 5	Daten aus dem TR-DGU zu Patienten und Unfallart	S. 38
Tabelle 6	Daten aus dem TR-DGU zu Befunden am Unfallort. Angaben für primär behandelte Patienten	S. 39
Tabelle 7	Daten aus dem TR-DGU zur Schockraum- und OP-Phase. Angaben nur für primär behandelte Patienten	S. 40
Tabelle 8	Daten aus dem TR-DGU zur Intensivtherapie	S. 41
Tabelle 9	Daten aus dem TR-DGU zu Entlassung und Outcome	S. 41
Tabelle 10	Basisdaten aus dem TR-DGU zu ausgewählten Subgruppen. Die prozentuale Häufigkeit bezieht sich auf die Fallzahl im Basiskollektiv der jeweiligen Subgruppe	S. 43
Tabelle 11	Bewertungskriterien für Datenqualität im TR-DGU	S. 45
Tabelle 12	Vollständigkeitsraten [%], Anzahl fehlender Werte {} für ausgewählte Parameter sowie Zeit bis zur Falldokumentation im TR-DGU [Monate]	S. 46
Tabelle 13	Vollständigkeit der Daten im TR-DGU aus 2024 im Zeitvergleich	S. 47
Tabelle 14	Verteilung der Verletzungen im TR-DGU über die Jahre 2022-2024	S. 49
Tabelle 15	Anteil relevant verletzter Patienten (AIS $\geq$ 3) pro Körperregion über die Jahre 2022-2024	S. 49
Tabelle 16	Ersetzungsregeln RISC III	S. 53
Tabelle 17	Zahlen aus dem Reviewboard 2024	S. 54

15 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Flussdiagramm zur Zusammensetzung des Basiskollektivs	S. 5
Abbildung 2	Mortalitätsrate und -prognose (RISC III)	S. 7
Abbildung 3	Differenz zwischen Mortalität und Mortalitätsprognose (RISC III) aller am TR-DGU teilnehmenden Kliniken mit mehr als 5 Fällen für das Jahr 2024	S. 9
Abbildung 4	Beobachteter Anteil der Langlieger auf der Intensivstation und deren Prognose (PICUP)	S. 11
Abbildung 5	Differenz zwischen beobachtetem Anteil an Patienten mit einem Aufenthalt von über sieben Tagen auf Intensivstation und Prognose (PICUP) aller am TR-DGU teilnehmenden Kliniken mit mindestens 5 Fällen für das Jahr 2024	S. 12
Abbildung 6	Verteilung der mittleren Dauer von Unfall bis Aufnahme im Krankenhaus von Patienten mit ISS ≥ 16 über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU,  einzelner Klinikwert	S. 14
Abbildung 7	Verteilung der Kapnometrierrate bei präklinisch intubierten Patienten über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU,  einzelner Klinikwert	S. 15
Abbildung 8	Verteilung der Beatmungsrates bei bewusstlosen Patienten über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU,  einzelner Klinikwert	S. 16
Abbildung 9	Verteilung der Rate von angelegten Beckengurten bei instabiler Beckenfraktur über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU,  einzelner Klinikwert	S. 17
Abbildung 10	Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme im SR bis zum GK-CT über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU,  einzelner Klinikwert	S. 18
Abbildung 11	Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme im SR bis zum ersten Notfalleingriff über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU,  einzelner Klinikwert	S. 19
Abbildung 12	Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme SR bis zur Not-OP bei penetrierendem Trauma über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU,  einzelner Klinikwert	S. 20
Abbildung 13	Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme SR bis zur Not-OP bei Patienten im Schock über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU,  einzelner Klinikwert	S. 21
Abbildung 14	Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme im SR bis zum Beginn der Transfusion über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU,  einzelner Klinikwert	S. 22
Abbildung 15	Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme im SR bis zur operativen Hirndruckentlastung über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU,  einzelner Klinikwert	S. 23
Abbildung 16	Verteilung der cCT-Rate bei Patienten mit GCS < 14 über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU,  einzelner Klinikwert	S. 24
Abbildung 17	Verteilung der Sonografierate bei Patienten ohne GK-CT / cCT über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU,  einzelner Klinikwert	S. 25
Abbildung 18	Verteilung der präklinischen Verabreichungsrate von Tranexamsäure bei im SR bzw. in der OP-Phase transfundierten Patienten über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU,  einzelner Klinikwert	S. 26

Abbildung 19	Verteilung der Verabreichungsrate von Tranexamsäure im SR bei Patienten, die zwischen SR und ICU-Aufnahme transfundiert wurden, über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU,  einzelner Klinikwert	S. 27
Abbildung 20	Verteilung der Ausfüllquote von primär versorgten Patienten, die seit April 2024 dokumentiert wurden, über alle Kliniken 2020-2024, — TR-DGU,  einzelner Klinikwert	S. 28
Abbildung 21	Verteilung der Raten von Patienten mit dokumentiertem Base Excess (BE) über alle Kliniken, 2020-2024, — TR-DGU,  einzelner Klinikwert	S. 29
Abbildung 22	Fallzahlen im Basiskollektiv all TraumaNetzwerk DGU® Kliniken von 2015 - 2024	S. 30
Abbildung 23	Mediane Fallzahl der am TR-DGU teilnehmenden Traumazentren, getrennt nach der Traumastufe für das Jahr 2024	S. 31
Abbildung 24	Verlegungsstatus getrennt nach Traumazentrums-Stufen für 2024	S. 33
Abbildung 25	Mittleres Patientenalter im — TR-DGU im Vergleich zu den  einzelnen Klinikwerten im TR-DGU für die Jahre 2015-2024	S. 34
Abbildung 26	Standardisierte Mortalitätsratio vom — TR-DGU im Vergleich zu den  einzelnen Klinikwerten im TR-DGU für die Jahre 2015-2024	S. 35
Abbildung 27	Observed Expected Ratio der Langlieger auf Intensivstation im — TR-DGU im Vergleich zu den  einzelnen Klinikwerten im TR-DGU für die Jahre 2015-2024	S. 36
Abbildung 28	Korrelation zwischen Liegedauer und Verletzungsschwere über alle Kliniken in 2024	S. 37
Abbildung 29	Versterbenszeitpunkt der Patienten [Liegedauer in Tagen] im TR-DGU in 2024	S. 37
Abbildung 30	Liegedauer auf Intensivstation [Tage] und Patientenzahlen getrennt nach Subgruppen, Definition siehe Tab. 10, Patienten 2022-2024, — TR-DGU,  einzelner Klinikwert	S. 44
Abbildung 31	Liegedauer [Tage] und Patientenzahlen im Krankenhaus getrennt nach Subgruppen, Definition siehe Tab. 10, Patienten 2022-2024, — TR-DGU,  einzelner Klinikwert	S. 45
Abbildung 32	Verteilung der Vollständigkeitsrate der Daten aus 2024 über alle Kliniken	S. 47
Abbildung 33	Zeitliche Entwicklung der Dokumentationsqualität: Vollständigkeitsrate im TR-DGU 2015-2024	S. 48
Abbildung 34	Verletzungsmuster im TR-DGU aus 2022-2024	S. 49
Abbildung 35	Häufigkeitsverteilung der ISS ≥ 16 Patientenfallzahlen in einer Klinik für das TR-DGU 2024	S. 50
Abbildung 36	Fallzahlen im TR-DGU 2002-2024, S: Standardbogen, QM: QM-Bogen	S. 51
Abbildung 37	Altersverteilung der ausgeschlossenen verstorbenen Patienten	S. 52
Abbildung 38	RISC II Prognose vs. Mortalität (ohne Patientenausschluss)	S. 53
Abbildung 39	Anzahl an Publikationen aus dem TraumaRegister DGU® sowie deren Impact-Punkte seit 1997	S. 54

16 Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AIS	Abbreviated Injury Scale
Allg.	Allgemeine
ASA	American Society of Anaesthesiologists (Klassifikation)
AUC	AUC - Akademie der Unfallchirurgie GmbH
BE	Base Excess
BG	Berufsgenossenschaft (Deutschland)
BGA	Blutgasanalyse
BWS	Brustwirbelsäule
CT	Computertomografie
cCT	Craniale Computertomografie
DGU	Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V.
DVT	Deep Vein Thrombosis
EK	Erythrozytenkonzentrat
FAST	Focused Assessment with Sonography for Trauma
FFP	Fresh Frozen Plasma
GCS	Glasgow Coma Scale
ggf.	gegebenenfalls
GK-CT	Ganzkörper-Computertomografie
GOS	Glasgow Outcome Scale
Hb	Hämoglobin
HWS	Halswirbelsäule
IFOM	Institut für Forschung in der Operativen Medizin
INR	International Normalized Ratio
ISS	Injury Severity Score
ITS	Intensivtherapie-Station
Khs	Krankenhaus
KI	Konfidenzintervall
Lebensg.	Lebensgefährlich
LTZ	Lokales Traumazentrum
LWS	Lendenwirbelsäule
m	Meter
MAIS	Maximaler AIS (schwerste Verletzung)
MANV	Massenanfall von Verletzten
max.	maximal
Max	Maximum
[min]	Minute
Min.	Minimum
mind.	mindestens

ml	Milliliter
mmHg	Millimeter-Quecksilbersäule
mmol	Millimol
MOV	Multi-Organversagen
MW	Mittelwert
NIS	Sektion Notfall- & Intensivmedizin und Schwerverletztenversorgung der DGU
NISS	New Injury Severity Score
OP	Operation
OER	Observed-to-Expected Ratio
Q-Indikator	Qualitätsindikator
QM	Qualitätsmanagement
phys.	physiologisch
PICUP	Prolonged ICU Prediction
präklin.	präklinisch
RISC	Revised Injury Severity Score (Prognose-Score)
RR	systolischer Blutdruck (nach Riva-Rocci in mmHg)
RTH	Rettungshubschrauber
RTZ	Regionales Traumazentrum
S	Standardbogen
SA	Standardabweichung
SHT	Schädel-Hirn-Trauma
SMR	Standardisiertes Mortalitätsratio
SR	Schockraum
Std.	Stunde
syst.	systolisch
TPZ	Thromboplastinzeit
TR-DGU	TraumaRegister DGU®
TRISS	Trauma Score and Injury Severity Score
TXA	Tranexamsäure
ÜTZ	Überregionales Traumazentrum
vs.	versus