



Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU)
Sektion Intensiv- & Notfallmedizin, Schwerverletztenversorgung (NIS)
und AUC - Akademie der Unfallchirurgie GmbH

TraumaRegister DGU®

Jahresbericht 2017

für den Zeitraum bis Ende 2016

D-08060-A

Heinrich-Braun-Klinikum Zwickau

08060 Zwickau

Vorwort

Sehr geehrte Teilnehmer am TraumaRegister DGU®,

wir freuen uns, Ihnen hiermit den **Jahresbericht 2017** des TraumaRegister DGU® für Ihre Klinik überreichen zu dürfen. Dieser Bericht enthält alle bis Ende 2016 verunfallten Schwerverletzten, die von Ihnen bis Ende März 2017 dokumentiert wurden.

Erfreulicherweise haben sich die Fallzahlen auf hohem Niveau stabilisiert. Es wurden insgesamt über 40.000 Patienten im letzten Jahr dokumentiert, allerdings waren nicht alle Patienten schwer verletzt. Wie auch in den letzten beiden Jahren beschränkt sich die Berichterstattung nur auf das sogenannte „**Basis-Kollektiv**“. Patienten mit leichten Verletzungen (z.B. Gehirnerschütterung) sind hier aus Gründen der besseren Vergleichbarkeit ausgeschlossen worden. Zum Basis-Kollektiv gehörten im letzten Jahr **33.374 Fälle**.

Auch die Anzahl der **teilnehmenden Kliniken** (n=645) hat sich auf hohem Niveau stabilisiert. Die Anzahl deutscher Kliniken liegt stabil bei knapp 600 Traumazentren. Aus acht weiteren Ländern nehmen derzeit Kliniken am TraumaRegister DGU® teil, wobei die meisten Kliniken aus Österreich (n=23), der Schweiz (n=7) und Belgien (n=6) kommen.

Was ist neu im Bericht 2017?

Anfang 2016 wurde die lange diskutierte **Datensatz-Revision** nun auch in der Eingabemaske des TraumaRegister DGU® umgesetzt. Neben einigen tausend Fällen aus 2015 sind damit fast alle Patienten aus dem letzten Jahr mit der neuen Datensatz-Version dokumentiert worden. Dies sieht man an mehreren Stellen im Bericht nieder. Die Gabe von Tranexamsäure wird beispielsweise jetzt präklinisch und im Schockraum erfasst. Auch im QM-Datensatz gibt es einige neue Angaben, so z.B. die Operationen oder die Pupillenreaktion.

Die größte Änderung im diesjährigen Jahresbericht betrifft aber die **Seite 4: Indikatoren der Prozessqualität**. Seit Jahrzehnten werden hier nahezu unverändert die gleichen Indikatoren berichtet. In einer aufwändigen Initiative wurden die bisher genutzten Qualitätsindikatoren sowie viele neue Kandidaten einer systematischen formalen Bewertung unterzogen. Als Ergebnis davon wurden einige „alte“ Indikatoren gestrichen (z.B. die Zeit bis zur Sonographie), andere wurden beibehalten (z.B. die Zeit bis zum Ganzkörper-CT), und wieder andere neu hinzugenommen (z.B. Kapnometrie bei intubierten Patienten). Auch die Darstellung wurde erheblich modifiziert, jeweils mit einer Grafik versehen und an internationale Standards angepasst. Dadurch wurde aber auch mehr Raum benötigt, und aus einer einzigen Seite sind somit drei geworden.

Bei den allgemeinen Angaben auf Seite 11 sind neben einer Beschreibung der verschiedenen Definitionen von Schwerverletzten auch Details zur Auswahl der Prozessindikatoren dargestellt.

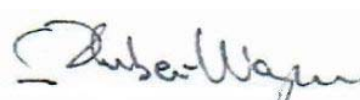
Mit den besten Wünschen



Rolf Lefering



Christian Waydhas



Stefan Huber-Wagner



Ulrike Nienaber

Sektion NIS der DGU – Arbeitskreis TraumaRegister und AUC - Akademie der Unfallchirurgie GmbH

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Fallzahlen	1
Übersicht über die Patientenkollektive; Schweregrad; Definition des Basis-Kollektivs	
2. Vergleich von Letalität und Prognose	2.1 – 2.2
Klinik-Outcome (Letalität) und RISC II Prognose im Zeitvergleich und im Vergleich zu anderen Kliniken; Datenqualität für den RISC II	
3. Basisdaten im 3-Jahres-Vergleich	3
Eckdaten der Traumapatienten und ihrer Versorgung im Vergleich der letzten drei Jahre und im Vergleich zum TraumaRegister DGU® insgesamt	
4. Indikatoren der Prozessqualität	4.1 – 4.3
Ausgesuchte Parameter der Akutversorgung, die als Indikatoren für die Prozessqualität dienen, im Vergleich aller Kliniken und zum TraumaRegister DGU® insgesamt	
5. Einzelfall-Analyse	5
Auflistung von Einzelfällen, bei denen die Prognose und das Outcome stark voneinander abweichen, als Basis für Klinik-interne Fall-Besprechungen	
6. Grafische Klinikvergleiche	6.1 - 6.3
Eigene Patientenzahl und grafische Darstellung der sortierten Werte aller Kliniken mit Hervorhebung der eigenen Klinik und des TR-DGU-Durchschnitts	
7. Daten zur Traumaversorgung	7.1 - 7.3
Detaildaten der Traumapatienten und ihrer Versorgung aus den fünf Bereichen Stammdaten, Präklinik, Schockraum/OP, Intensivstation und Outcome	
8. Subgruppenanalysen	8.1 - 8.2
Outcome, RISC II Prognose und einige Charakteristika in spezifischen Untergruppen der eigenen Klinik (8.1) sowie Vergleiche mit Häusern der gleichen Versorgungsstufe (8.2)	
9. Dokumentationsqualität und Vollständigkeit	9.1 - 9.2
Die Vollständigkeit wichtiger Daten, insbesondere zur Berechnung der Prognose, werden dargestellt und bewertet; summarischer Qualitäts-Score im Klinikvergleich	
10. Verletzungsmuster	10
Das Verletzungsmuster der Patienten Ihrer Klinik wird mit dem gesamten Register nach Körperregionen verglichen	
11. Allgemeine Daten	11.1 - 11.3
Ergebnisse von allgemeinem Interesse aus dem TraumaRegister DGU®: Die Entwicklung der Fallzahlen und Kliniken im Register; Leichtverletzte; Qualitätsindikatoren	
Impressum	12
Anhang	13
<ul style="list-style-type: none">▪ Liste von Publikationen aus dem TraumaRegister DGU® der letzten drei Jahre (2015-17)▪ Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen	

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, sollten ebenfalls dokumentiert werden. Dieses pragmatische Einschlusskriterium wurde gewählt, um einerseits aufwändige Score-Berechnungen in der Notaufnahme zu vermeiden, und um andererseits Patienten mit eher leichten Verletzungen auszuschließen.

Derzeit werden aber vermehrt auch leicht verletzte Patienten im TR-DGU erfasst. Dies 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 im „**Basis-Kollektiv**“ 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 eine Zahl zwischen 1 (leicht) und 6 (maximal) zuordnet. Aus diesen Angaben können dann zusammenfassende Schweregrad-Angaben berechnet werden, wie der *Maximale AIS-Schweregrad (MAIS)*, der *Injury Severity Score (ISS)* oder der *New ISS (NISS)*.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Fallzahlen im letzten Jahr.

	Ihre Klinik 2016	primär versorgt	zu- verlegt	früh weiter- verlegt	TR-DGU 2016
Gesamtzahl der dokumentierten Patienten	200	180	18	2	40 836
MAIS 1 Bei diesen Patienten war die schwerste Verletzung nur vom Grad 1 (max. AIS = 1). Es sind also keine Schwerverletzten. Zudem ist der RISC II für diese Fälle nicht validiert. Diese Patienten werden daher in fast allen nachfolgenden Seiten ausgeschlossen (außer 5.3)	4 (2%)	4	0	0	4 647 (11%)
MAIS 2 Die schwerste Verletzung ist von Schweregrad AIS 2	50 (25%)	48	2	0	9 042 (23%)
MAIS 3+ Ein maximaler Schweregrad von AIS 3 oder mehr (MAIS 3+) wurde kürzlich von der EU als „ <i>serious injury</i> “ definiert und soll künftig in die Berichterstattung zu Verkehrsunfällen mit aufgenommen werden.	146 (73%)	128	16	2	27 147 (66%)
Intensivtherapie Patienten mit Verletzungen, die eine Behandlung auf der Intensivtherapiestation (ITS) erfordern	187 (94%)	169	17	1	31 504 (77%)
Verstorben Diese Patienten sind an den Folgen ihres Unfalls im Akut-Krankenhaus verstorben	17 (9%)	16	1	--	3 554 (9%)
Basis-Kollektiv Hier werden alle Patienten mit MAIS 3+ und Patienten mit MAIS 2, die entweder verstorben sind oder auf der Intensivstation waren, zusammengefasst. Auch muss eine gültige Altersangabe vorliegen.	193 (97%)	173	18	2	33 374 (82%)
ISS 16+ Das Kriterium $ISS \geq 16$ wird in vielen Publikationen zur Definition einer schweren Verletzung benutzt.	95 (48%)	83	10	2	18 479 (45%)
Lebensgefährlich (schwer) verletzt Verletzungsschwere ($ISS \geq 16$) wird kombiniert mit physiologischen Traumafolgen wie bei der Polytrauma-Definition (vgl. Paffrath 2014, Pape 2014).	52 (26%)	47	5	0	10 639 (26%)
Polytrauma Nach der „Berlin Definition“ müssen mind. 2 Körperregionen relevant verletzt sein und mind. ein physiolog. Problem vorliegen (Pape et al. 2014)	27 (14%)	25	2	0	5 089 (12%)

2. Vergleich von Letalität und Prognose

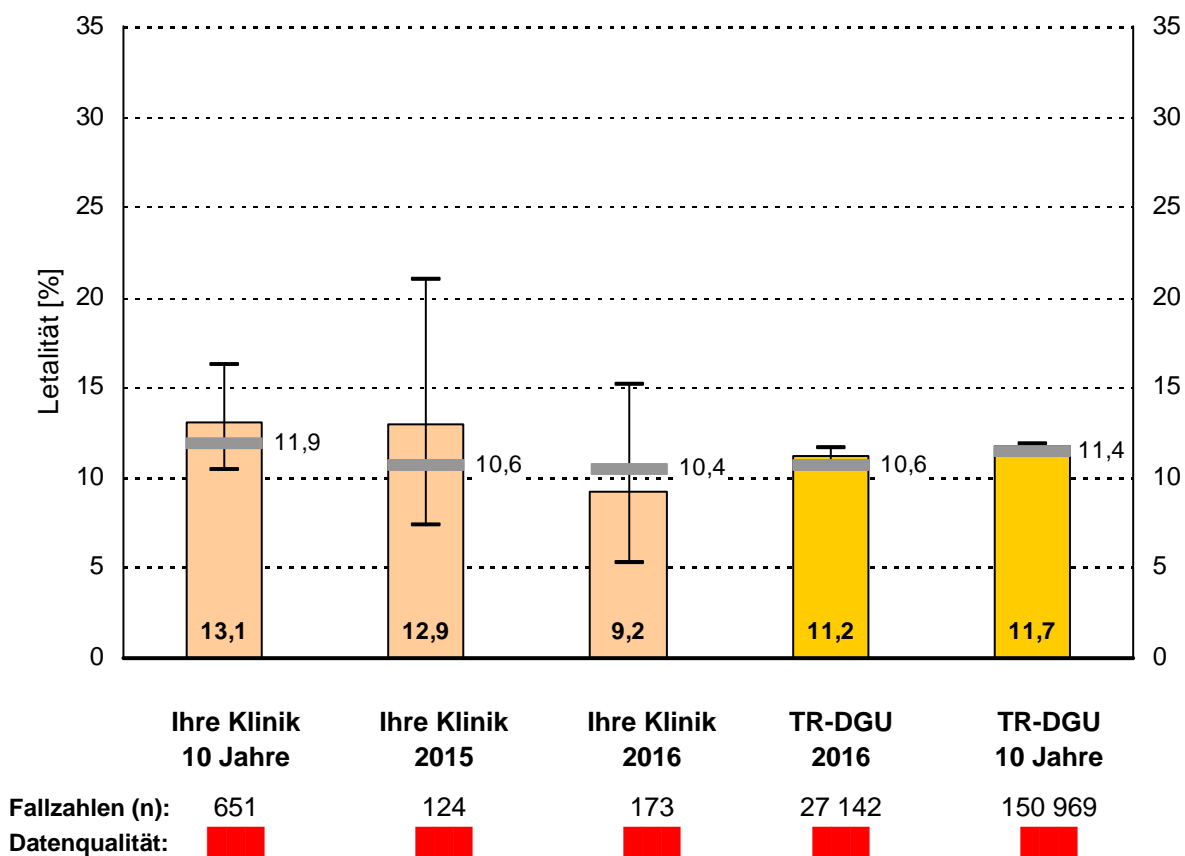
Ein zentrales Element der Qualitätssicherung im TraumaRegister DGU® ist der Vergleich der beobachteten **Letalität** der eigenen Traumapatienten mit einer aus dem Schweregrad der Verletzungen abgeleiteten **Prognose**. Zur Berechnung der Prognose wird der **RISC II** (Revised Injury Severity Classification, Version 2, vgl. Lefering 2014) herangezogen. Dieser Score lässt sich für alle primär versorgten Patienten berechnen. Die Auswertungen auf Seite 2.1 und 2.2 beziehen sich nur auf das **Basis-Kollektiv** (zur Definition siehe S. 1)

Patienten Ihrer Klinik (Basis-Kollektiv) in den **letzten 10 Jahren** (2007-16) n = 729
 - davon im letzten Jahr (**2016**): n = 193
 - davon **primär** aufgenommen und behandelt (ohne Zu- und Weiterverlegte): n = 173

Vergleiche von Outcome (Überleben) und Prognose werden nur bei **primär versorgten Patienten** durchgeführt. Bei **zuverlegten** Patienten (n=18 in 2016) fehlen Angaben zum Zustand bei Erstaufnahme; bei Patienten, die früh in ein anderes Krankenhaus **weiterverlegt** wurden (<48 Std.; n=2 in 2016), fehlt das Outcome.

Die 173 Patienten waren im Durchschnitt 53,6 Jahre alt und 74% waren männlich. Der ISS lag im Mittel bei 17,4 Punkten. Von diesen Patienten sind 16 im Krankenhaus verstorben, d.h. **9,2%** (95% Konfidenzintervall: 5,3 - 15,1). Die Letalitätsprognose für diese Patienten lag bei **10,4%**. Diese Werte sind zusammen mit Vergleichswerten Ihrer Klinik sowie des TR-DGU in der nachfolgenden Grafik dargestellt.

Angaben zur Definition und Farbcodierung der **Datenqualität** finden Sie auf der folgenden Seite 2.2.



Erläuterungen zur Grafik:

Die Säulen stellen die beobachtete Letalität dar; der Prozentwert ist jeweils an der Basis jeder Säule angegeben. Die **Querbalken** bezeichnen die Prognosen gemäß RISC II. Er ist **grau**, wenn die Prognose innerhalb des Konfidenzintervalls liegt, und **grün** bzw. **rot** wenn die Sterblichkeit deutlich günstiger bzw. ungünstiger als die Prognose ist.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass die beobachtete Letalität Zufallsschwankungen unterliegt. Daher wird das 95%-Konfidenzintervall für die Letalitätsraten angegeben (**senkrechte Linie mit Querstrichen an beiden Enden**). Das Konfidenzintervall gibt an, in welchem Bereich mit hoher Wahrscheinlichkeit (95%) der „wahre“ Wert für die beobachtete Letalität liegt. Je größer die Patientenzahl, desto enger ist das Konfidenzintervall.

Bei **weniger als 5 Fällen** wurde auf die Angabe der sehr großen Konfidenzintervalle verzichtet.

Datenqualität der Prognose

Die Güte einer Prognose hängt von der Qualität und vom Umfang der für die Berechnung der Prognose benötigten Daten ab. Der **RISC II** Score benötigt 13 verschiedene Angaben, um daraus eine Prognose zu berechnen. Im QM-Datensatz sind seit der Datensatz-Revision 2016 ebenfalls alle 13 Angaben enthalten (früher 11). 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 zur RISC II 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 II im Kollektiv zu klassifizieren. Dabei gilt:

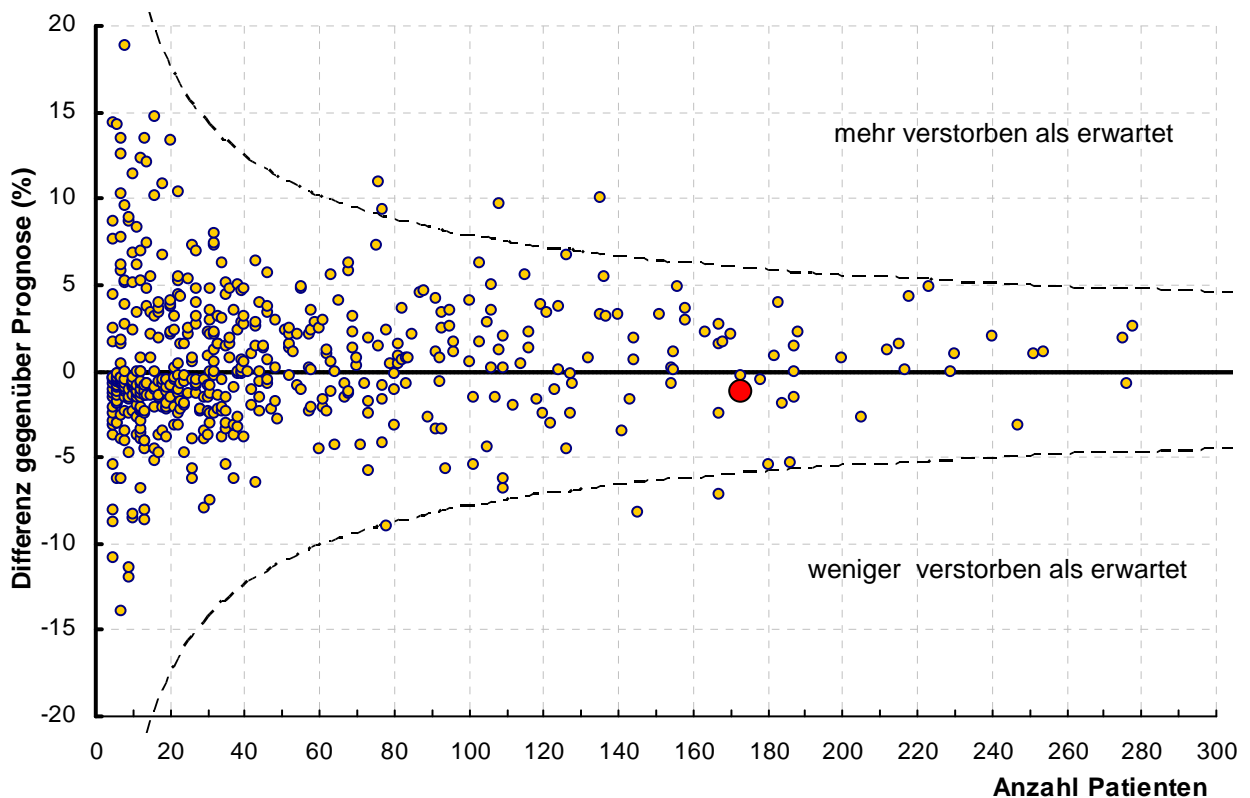
- bedeutet: **95-100%** gut dokumentierte Fälle,
- bedeutet: **80-94%** gut dokumentierte Fälle,
- bedeutet: **weniger als 80%** gut dokumentierte Fälle.

	Ihre Klinik 10 Jahre	Ihre Klinik 2015	Ihre Klinik 2016	TR-DGU 2016	TR-DGU 10 Jahre
Fallzahl gesamt (n)	651	124	173	28 137	176 382
„gut dokumentiert“ (n)	460	96	114	21 922	125 880
(%)	70,7	77,4	65,9	77,9	71,4
Datenqualität Farbcode	■	■	■	■	■
Durchschnittliche Anzahl fehlender Werte pro Patient	1,0	0,8	1,2	0,9	1,21

Letalität versus Prognose

Ihre Klinik 2016: Fallzahl im Basiskollektiv: **173** primär versorgte Patienten
 Differenz gegenüber der Prognose: **-1,2%** (TR-DGU: +0,6%)

Die folgende Grafik vergleicht die **beobachtete Letalität** mit der **RISC II Prognose für 2016**, wie auf Seite 2.1. Die **Differenz** von Letalität und Prognose wird für jede Klinik gemäß der Fallzahl dargestellt. Negative Werte bedeuten, dass weniger Fälle verstorben sind als erwartet. Die gestrichelten Linien stellen das 95% Konfidenzintervall dar. Kliniken mit **weniger als 5 Patienten** werden wegen der statist. Unsicherheit hier **nicht** dargestellt.



3. Basisdaten im 3-Jahres-Vergleich

Diese Auswertung bezieht sich auf das **Basis-Kollektiv**, d.h. Leichtverletzte und Überlebende ohne Intensivtherapie werden hier nicht berücksichtigt (vgl. S. 1). **Achtung:** Bei geringen Fallzahlen sind die Ergebnisse vorsichtig zu interpretieren!

	Ihre Klinik				TraumaRegister DGU®	
	10 Jahre	2014	2015	2016	2016	10 Jahre
Fallzahl insgesamt [n]	729	124	146	193	33 374	210 478
Primär ausbehandelte Pat. [n]	651	110	124	173	28 137	176 382
Früh weiterverlegte Pat. [n]	19	1	1	2	2 224	13 109
Primäraufnahmen gesamt [n]	670	111	125	175	30 361	189 491
Zuverlegte Patienten [n]	59	13	21	18	3 013	20 987

Demographie (alle Patienten)

Altersdurchschnitt [Jahre]	51,2	53,0	54,6	53,9	51,4	49,7
70 Jahre oder älter [%]	24%	28%	32%	31%	26%	24%
Anteil Männer [%]	72%	76%	73%	73%	70%	71%

Trauma (alle Patienten)

Stumpfes Trauma [%]	97%	95%	97%	98%	96%	96%
ISS [Punkte]	20,9	20,3	18,5	17,5	18,6	19,4
ISS ≥ 16 [%]	62%	60%	58%	49%	55%	58%
SHT (AIS-Kopf ≥ 3) [%]	41%	39%	42%	44%	38%	39%

Versorgung am Unfallort (nur Primäraufnahmen)

Intubation durch Notarzt [%]	31%	31%	20%	22%	22%	27%
Bewusstlos (GCS ≤ 8) [%]	21%	17%	15%	17%	17%	19%
Schock (RR ≤ 90 mmHg) [%]	9%	10%	5%	7%	9%	11%
Volumengabe [ml]	722	695	688	608	653	753

Versorgung im Schockraum (nur Primäraufnahmen)

Ganzkörper-CT [%]	83%	79%	78%	70%	79%	75%
Röntgen Thorax [%]	2%	7%	3%	2%	33%	41%
Pat. mit Bluttransfusion [%]	8%	9%	3%	11%	7%	10%

Weiterversorgung in der Klinik (alle Patienten)

Operierte Patienten ⁴⁾ [%]	30%			30%	58%	68%
wenn ja, wieviele OPs ¹⁾ [n]					3,3	3,5
Intensivpflichtige Pat. [%]	94%	98%	97%	95%	88%	88%
Intensivstation ²⁾ [Tage]	8,7	8,7	8,3	6,5	6,5	7,2
Beatmete Intensivpat. ²⁾ [%]	42%	39%	29%	31%	39%	46%
Intubationsdauer ²⁾ [Tage]	3,1	3,0	3,2	1,7	2,9	3,5

Outcome (alle Patienten)

Liegedauer im Khs. ³⁾ [Tage]	25,1	26,0	21,7	21,7	16,2	17,8
Letalität im Khs. ³⁾ [%]	12,6%	13,7%	13,0%	8,8%	10,5%	11,0%
Multi-Organversagen ^{1) 3)} [%]					20%	22%
Verlegt in anderes Khs. [%]	9%	8%	6%	9%	18%	17%

¹⁾ nicht verfügbar im QM-Datensatz ²⁾ nur Intensivpatienten ³⁾ ohne früh Weiterverlegte ⁴⁾ Jahre mit weniger als 20% operierten Patienten ausgeschlossen

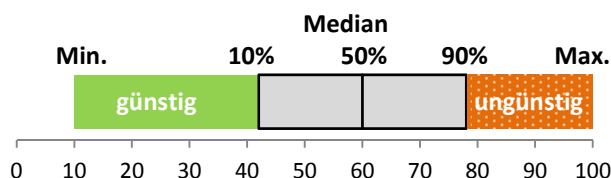
4. Indikatoren der Prozessqualität

Qualitätsindikatoren sind Maßzahlen, die vermutlich mit der (Ergebnis-) Qualität der Versorgung zusammenhängen. Aktuell wurden die bisher verwendeten Indikatoren einer kritischen Prüfung durch Experten unterzogen mit dem Ergebnis, dass einige Indikatoren weggefallen und andere neu hinzugekommen sind. Auch das Berichtsformat hat sich verändert. Der Bericht gliedert sich in:

- 4.1 Präklinische Indikatoren (die durch die Klinik nur bedingt beeinflussbar sind),
- 4.2 Prozesszeiten im Schockraum, und
- 4.3 Durchgeführte Diagnostik und Interventionen.

Die Auswertungen beziehen sich nur auf primär aufgenommene Patienten im **Basis-Kollektiv** (Ihre Klinik: n=175) mit gültigen Angaben, oder auf entsprechende Untergruppen. Dies schließt früh weiterverlegte Patienten mit ein.

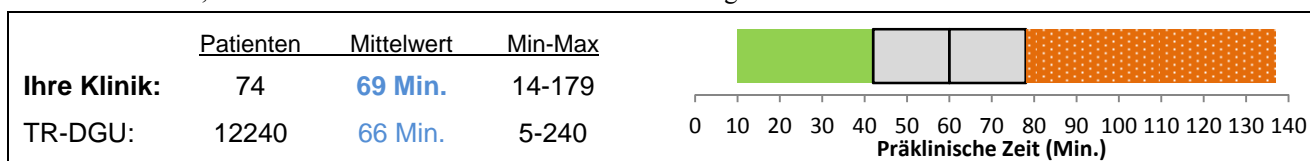
Für jeden Indikator wird die Verteilung der Werte aller teilnehmenden **Kliniken** grafisch dargestellt. Dabei umfasst die graue Box 80% aller Klinikwerte, mit dem Median (50%) in der Mitte. Die besten bzw. schlechtesten 10% sind grün bzw. rot markiert. Der Wert **Ihrer Klinik** (blauer Zahlenwert in der Tabelle) ist nicht in der Grafik markiert; ein Vergleich erlaubt aber eine Einordnung des eigenen Klinikwertes.



4.1 Präklinische Indikatoren

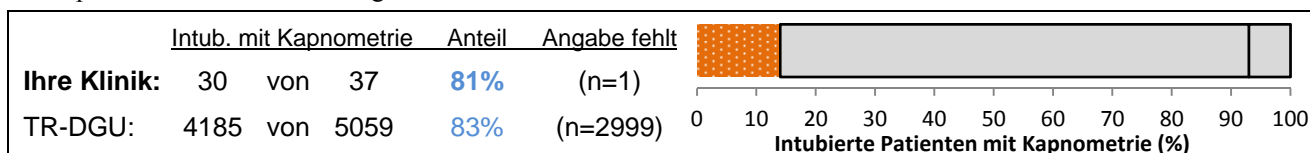
Prä-1 Präklinische Zeit

Je schneller ein Patient ein Traumazentrum erreicht, desto eher können lebensrettende Maßnahmen durchgeführt werden. Es werden nur Patienten mit ISS ≥ 16 betrachtet. Der Zeitraum vom Unfall bis zur Klinikaufnahme wird als Mittelwert in Minuten bestimmt; Werte < 5 Minuten oder > 4 Stunden wurden ausgeschlossen.



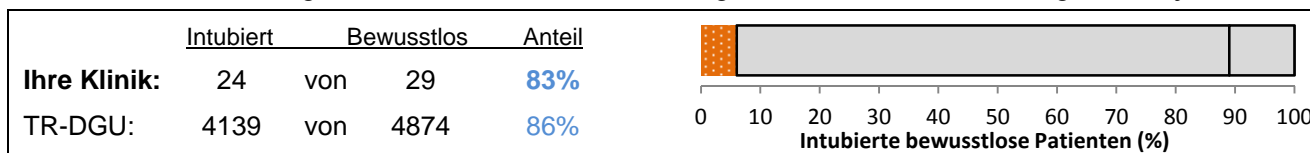
Prä-2 Kapnometrie bei Intubation

Die Kapnometrie schließt bei endotrachealer Intubation eine Fehllage des Tubus aus. Es werden alle präklinisch intubierten Patienten betrachtet, bei denen Angaben zur Kapnometrie vorliegen (ab 2016). Intubierte Patienten ohne Angabe zur Kapnometrie können nicht ausgewertet werden.



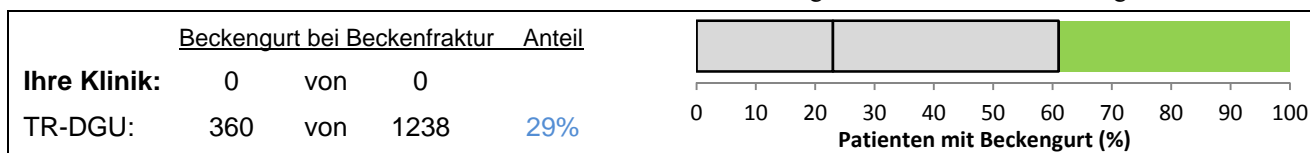
Prä-3 Intubation beim Bewusstlosen

Die präklin. Intubation 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. Patienten ohne Angabe zur Intubation wurden als „nein“ gezählt, der alternative Atemweg aber als „ja“.



Prä-4 Beckengurt bei instabiler Beckenfraktur

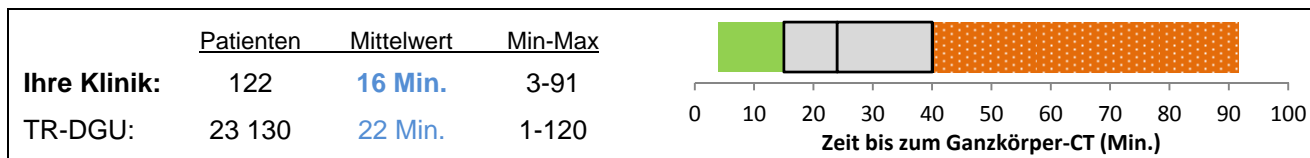
Die Stabilisierung einer instabilen Beckenfraktur kann die hämodynamische Situation des Patienten deutlich verbessern. Es werden nur Patienten mit Beckenfraktur AIS 3-5 betrachtet. Der Beckengurt wird nur im Standardbogen erfasst.



4.2 Prozesszeiten im Schockraum

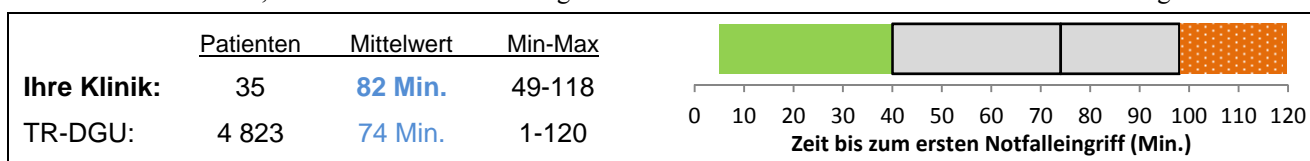
SR-1 Zeit bis zum Ganzkörper-CT

Wenn ein Ganzkörper-CT durchgeführt wurde, sollte es rasch geschehen, um die weiteren therapeutischen Schritte möglichst zügig einleiten zu können. Es werden alle Patienten betrachtet, die ein GK-CT erhalten haben. Zeiten über 2 Stunden wurden ausgeschlossen.



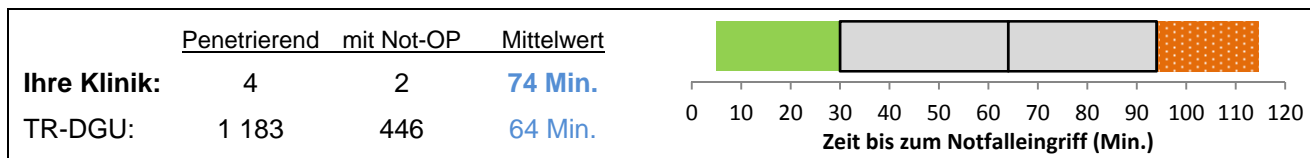
SR-2 Zeit bis zum ersten Notfalleingriff

Im TR-DGU werden die Zeitpunkte für 8 verschiedene Notfalleingriffe (op. Hirndruckentlastung, Laminektomie, Thorakotomie, Laparotomie, Revaskularisation, Embolisation sowie Stabilisierung des Beckens oder der Extremitäten) erfasst. Es werden alle Patienten betrachtet, die einen dieser Notfalleingriffe erhalten haben. Zeiten über 2 Stunden wurden ausgeschlossen.



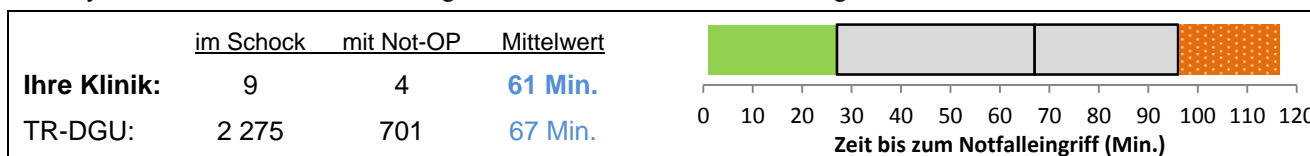
SR-3 Zeit bis zur OP bei penetrierendem Trauma

Zeit bis zur OP (aus der Liste der Notfalleingriffe; siehe SR-2) bei Patienten mit penetrierenden Verletzungen (Schuss, Stich, etc.). Zeiten über 2 Stunden wurden ausgeschlossen.



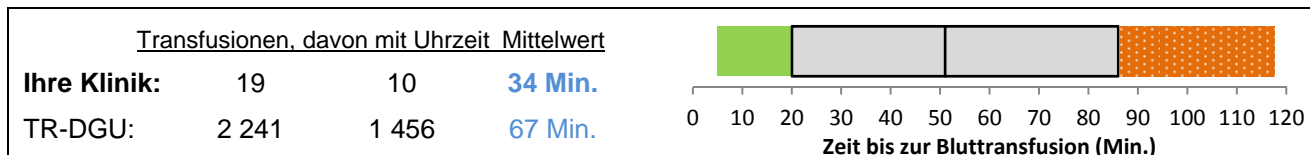
SR-4 Zeit bis zur OP bei Patienten im Schock

Zeit bis zur OP (aus der Liste der Notfalleingriffe; siehe SR-2) bei Patienten mit einem Schock bei Aufnahme, d.h. mit einem systolischen Blutdruck ≤ 90 mmHg. Zeiten über 2 Stunden wurden ausgeschlossen.



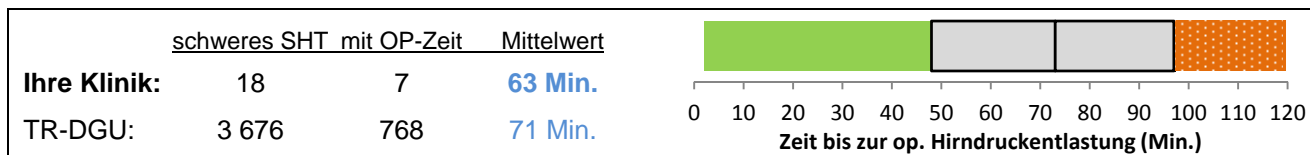
SR-5 Zeit bis zum Beginn der Transfusion

Bei transfusionspflichtigen Patienten sollte diese zügig erfolgen. Es werden alle Patienten betrachtet, die eine Bluttransfusion (EK) erhalten haben und dafür eine gültige Zeitangabe vorlag. Zeiten über 2 Stunden wurden ausgeschlossen.



SR-6 Operative Hirndruckentlastung

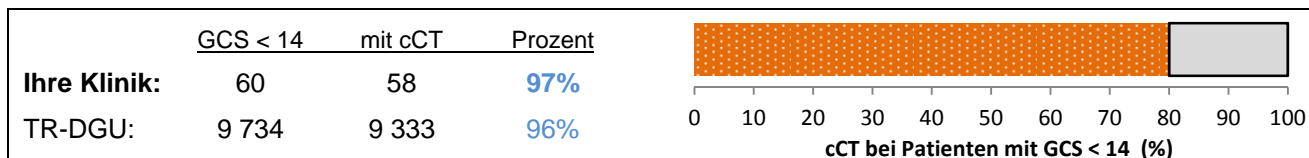
Bei Patienten mit schwerem Schädel-Hirn-Trauma (AIS 5) aufgrund einer Blutung sollte zeitnah eine Entlastung stattfinden. Nur operierte Fälle mit gültiger Zeitangabe (max. 2 Stunden) bis zur operativen Hirndruckentlastung.



4.3 Diagnostik und Interventionen

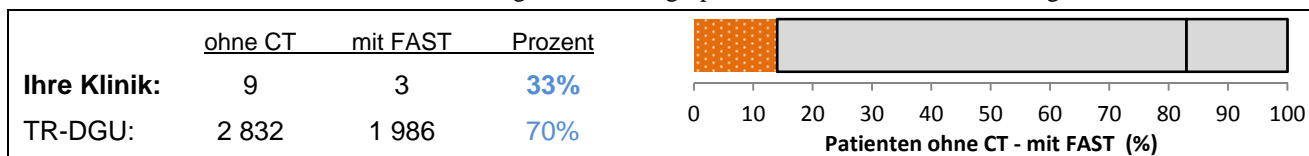
SR-7 CCT bei GCS < 14

Ein eingeschränktes Bewusstsein kann ein Hinweis auf ein Schädel-Hirn-Trauma sein und bedarf der Abklärung mittels Schädel-CT (cCT). Es werden alle Patienten betrachtet, die einen GCS < 14 hatten, präklinisch oder bei Aufnahme (wenn nicht intubiert). Patienten, die innerhalb der ersten 30 Minuten verstorben sind, wurden hier ausgeschlossen. Eine fehlende Angabe zur CT-Diagnostik wurde als ‚nicht durchgeführt‘ gewertet.



SR-8 Sonografie, wenn kein CT

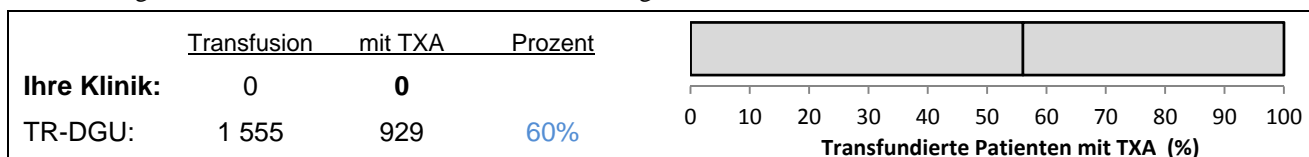
Wenn kein CT durchgeführt wurde, sollte zur Abklärung freier Flüssigkeit zumindest eine Sonographie (FAST = Focused Assessment with Sonography for Trauma) durchgeführt werden. Es werden alle Patienten betrachtet, bei denen kein CT dokumentiert wurde. Eine fehlende Angabe zur Sonographie wurde auch hier wie ‚nein‘ gewertet.



SR-9 Tranexamsäure bei transfundierten Patienten

Tranexamsäure (TXA) kann vermutlich eine Bluttransfusion verringern oder gar vermeiden helfen. Patienten, bei denen eine Bluttransfusion durchgeführt werden musste, sollten daher (vorher) TXA erhalten haben.

Die Tranexamsäure-Gabe im Schockraum wird derzeit nur im Standard-Datensatz erfasst. Es werden alle Patienten betrachtet, bei denen eine Bluttransfusion dokumentiert wurde (Zeitpunkt EK-Gabe bis zur Intensiv-Aufnahme). Eine fehlende Angabe zur Medikation wurde hier wie ein ‚nein‘ gewertet.



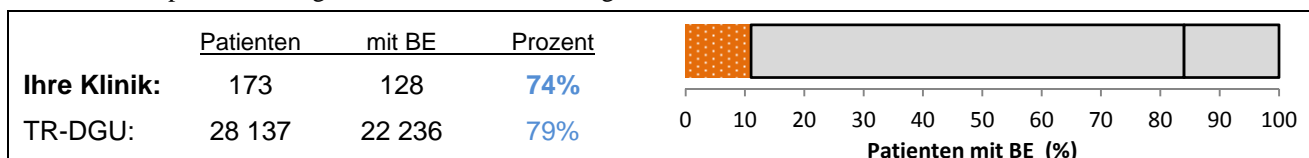
4.4 Datenqualität

SR-10 BGA durchgeführt / BE dokumentiert

Eine Blutgasanalyse (BGA) liefert wichtige Daten zur Abschätzung der akuten Situation des Patienten. Oft werden aber die gemessenen Werte nicht dokumentiert. Insbesondere der Base Excess (BE) beeinflusst als hoch-prädiktiver Faktor auch die Prognose des Patienten im RISC II.

Ergebnisse zur Vollständigkeit der erfassten Daten werden auf den Seiten 9.1/9.2 in diesem Bericht detailliert dargestellt. Hier wird beispielhaft nur die Vollständigkeit der BE Erfassung im gleichen Stil wie die Prozessindikatoren dargestellt.

Es werden alle primär versorgten Patienten berücksichtigt und der Anteil mit vorhandenem BE berechnet.



5. Einzelfall-Analysen

5.1 Verstorben trotz geringem Sterberisiko (< 15% gemäß RISC II)

Hier werden Patienten aus dem **Basis-Kollektiv** aufgeführt, die im Krankenhaus **verstorben** sind, obwohl ihre **Prognose**, basierend auf dem RISC II Score, günstig erschien. Dies waren 617 Fälle im Gesamt-Register für 2016.

Dies sind keine „unerwarteten“ Todesfälle, denn auch bei niedrigem Sterberisiko können Patienten versterben. Ob sich dahinter ein **qualitäts-relevantes Problem** verbirgt, lässt sich nur in individuellen Analysen klären.

Ihre Klinik: Von den 173 primär versorgten Fällen hatten **144 Patienten** ein Mortalitätsrisiko unter 15%. Aus dieser Gruppe sind **2 Patienten verstorben** und in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

DGU-Index*	RISC II	ISS	Alter	Geschl.	Aufnahmedatum	Tage
D-08060-A@2016-55_16.n	6,3	5	89	F	10-APR-2016	30
D-08060-A@2016-80_16.n	6,9	34	21	M	24-MAY-2016	12

5.2 Überlebende mit hohem Sterberisiko (> 70% gemäß RISC II)

Patienten, die trotz eines hohen Sterberisikos (hier größer als 70%) **überlebt** haben, können auf eine **besonders gute interdisziplinäre Versorgung** von Traumapatienten hinweisen. Dies waren 217 Fälle im Gesamt-Register für 2016. Auch hier kann die Aufarbeitung der Einzelfälle wichtige Hinweise für das therapeutische Management liefern. Allerdings könnte bei einigen Patienten auch die Behandlung noch nicht abgeschlossen sein (Verlegungen, Reha). Wegen der RISC II Prognose können hier nur primär versorgte Patienten betrachtet werden. Zudem werden früh (<48 Std.) weiterverlegte Patienten hier nicht berücksichtigt.

Ihre Klinik: Von den 173 primär versorgten Fällen hatten **9 Patienten** ein Mortalitätsrisiko von über 70%. Die **überlebenden Patienten** aus dieser Gruppe (**n = 2**) sind nachfolgend aufgeführt.

DGU-Index*	RISC II	ISS	Alter	Geschl.	Aufnahmedatum	Tage
D-08060-A@2016-105_16.n	81,8	30	80	M	24-JUN-2016	131
D-08060-A@2016-83_16.n	89,1	41	70	M	30-MAY-2016	65

5.3 Verstorbene Leichtverletzte (MAIS 1)

Im Jahr 2016 war bei 4647 Patienten die schwerste Verletzung eine vom Schweregrad AIS = 1 (MAIS 1). Diese Patienten sind **nicht** im **Basis-Kollektiv** enthalten. Trotzdem sind von diesen leicht verletzten Unfallopfern 41 Personen (0,9%) verstorben. Diese Fälle sollten einer Einzelfallprüfung unterzogen werden, die auch die korrekte und vollständige Codierung der Verletzungen umfasst.

Ihre Klinik: **4 Patienten** hatten einen max. AIS-Schweregrad 1; davon sind **0 Patienten verstorben**:

DGU-Index*	ISS	Alter	Geschl.	Aufnahmedatum	Tage

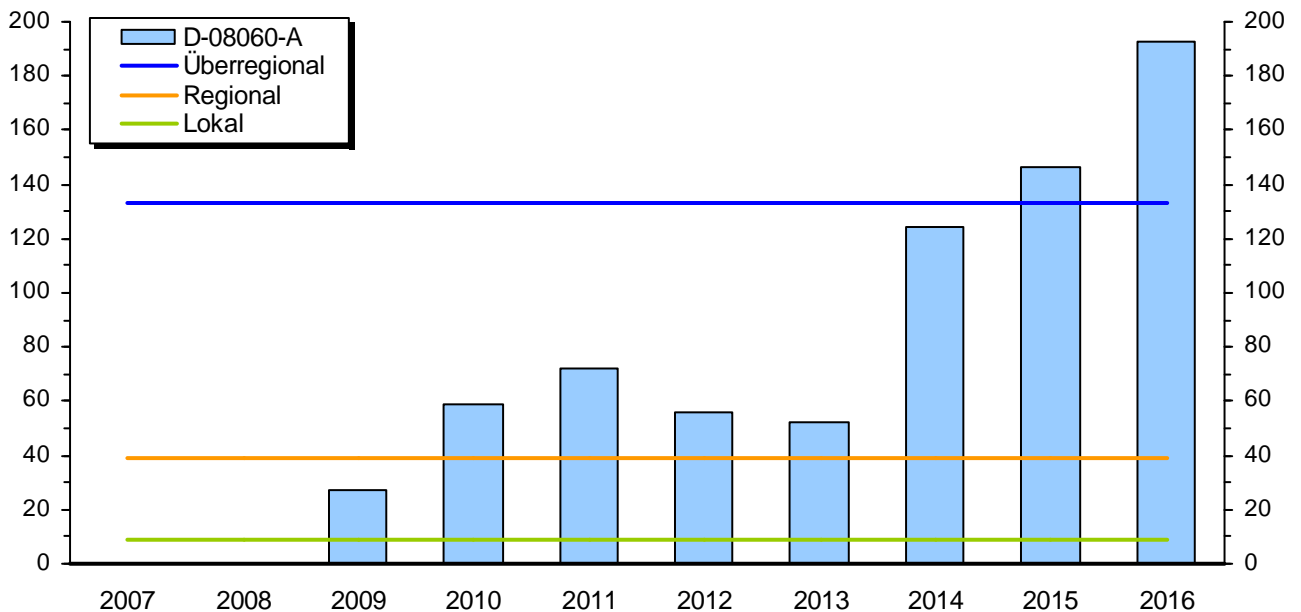
* Der DGU-Index setzt sich zusammen aus der Klinik-Kennung vor dem @, dem Jahr sowie der Patienten-ID mit einem Hinweis auf die Online-Datenbank ('n').

6. Grafische Klinikvergleiche

6.1 Fallzahlen Ihrer Klinik in den letzten 10 Jahren

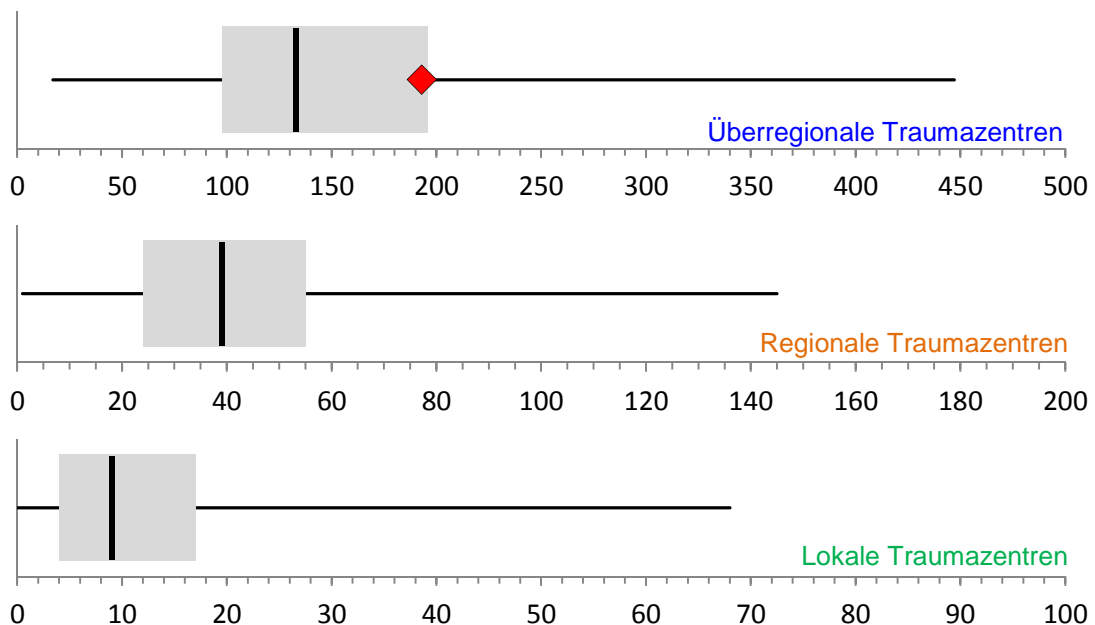
Die folgende Grafik zeigt die Entwicklung der Patientenzahlen in den letzten 10 Jahren. Es werden nur Fälle aus dem **Basis-Kollektiv** betrachtet (zur Definition, siehe Seite 1). Aus Ihrer Klinik liegen Daten von **729 Patienten** der letzten 10 Jahre vor, darunter **193 Patienten aus 2016**.

Zum Vergleich ist die **mediane Fallzahl** pro Jahr für Kliniken der drei Versorgungsstufen angegeben (waagerechte Linien in der Grafik: 133 / 39 / 9). Die Farbe der Balken entspricht der aktuellen Versorgungsstufe Ihrer Klinik (**Überregionales Traumazentrum**). Für nicht auditierte Kliniken wurde die Versorgungsstufe bestmöglich geschätzt. Achtung: lokale Traumazentren ohne Fälle im TR-DGU (ca. 70) wurden hier nicht berücksichtigt!



6.2 Fallzahl innerhalb der Versorgungsstufe

In 2016 wurden aus Ihrer Klinik **193 Patienten** im Basis-Kollektiv dokumentiert. Der Wert Ihrer Klinik ist innerhalb Ihrer Versorgungsstufe als Raute (♦) **rot** hervorgehoben. Die dargestellten Werte entsprechen dem Median (senkrechte Linie), dem Interquartilbereich (graue Box) sowie Minimum / Maximum.



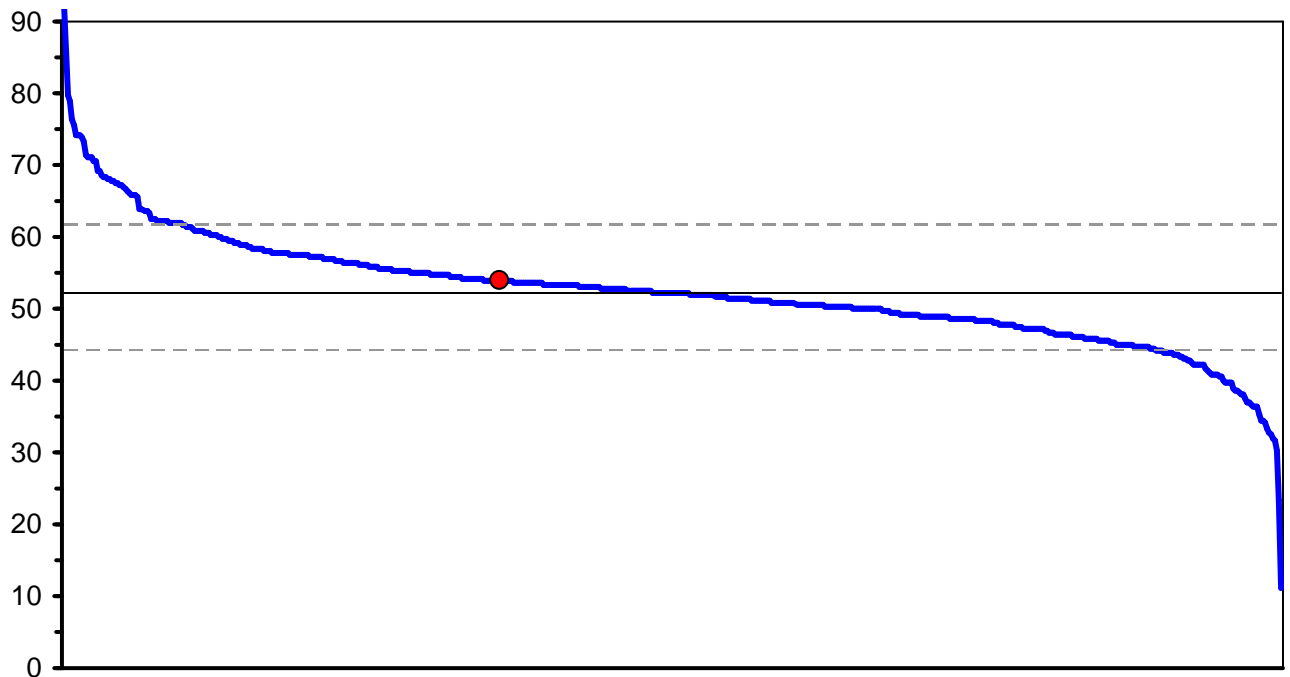
6.3 Grafische Vergleiche mit anderen Kliniken 2016

Im Folgenden werden ausgewählte Angaben Ihrer Patienten aus **2016** mit den Angaben der übrigen Kliniken im TraumaRegister DGU® verglichen. Es werden nur Patienten aus dem **Basis-Kollektiv** (vgl. S. 1) betrachtet. Ihre Klinik ist als **roter Punkt (●)** in der Grafik hervorgehoben, falls **mindestens 3 Patienten** vorhanden waren. Die waagerechte Linie entspricht dem Median der Klinikwerte, die 10%- und 90%-Perzentile sind gestrichelt dargestellt.

Alter (Mittelwert)

Ihre Klinik: **53,9 Jahre** (193 Patienten)

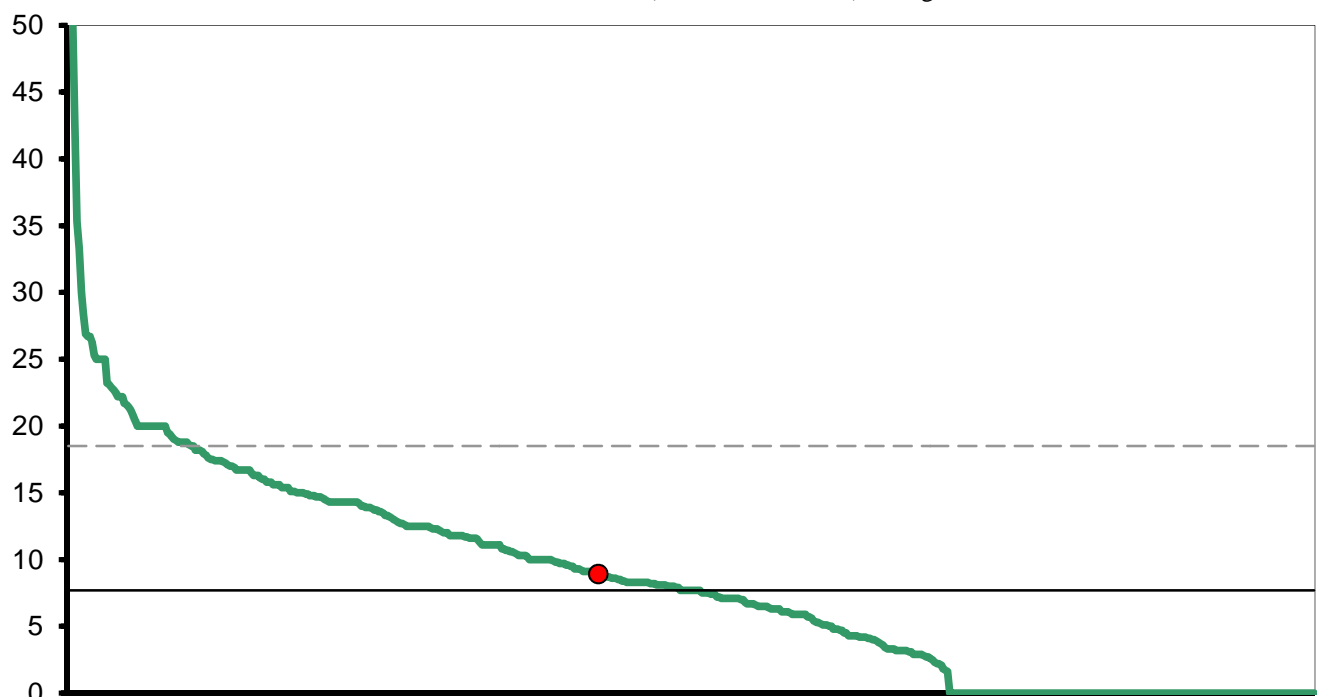
Der mediane Altersdurchschnitt aller 601 Kliniken in 2016 (mit mind. 3 Fällen) beträgt 52,2 Jahre.



Letalität in der Klinik (%)

Ihre Klinik: **8,9%** (17 von 191 Pat.)

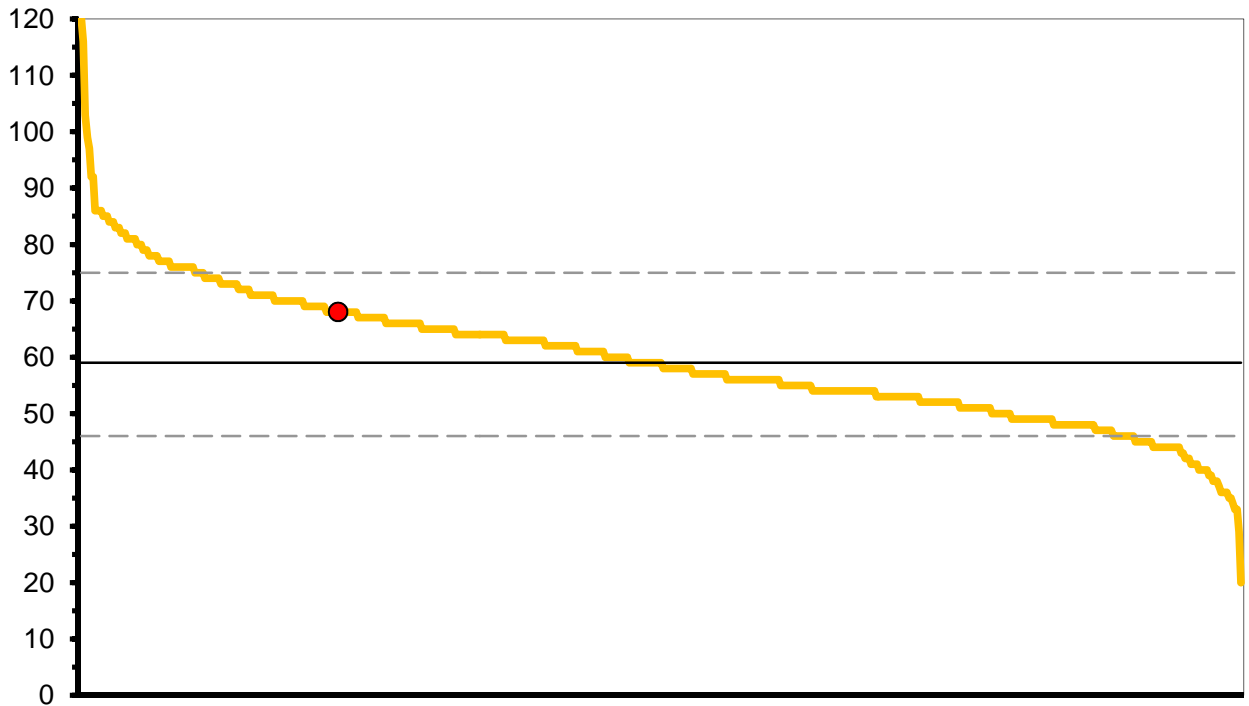
Nur primär versorgte und zuverlegte Patienten; früh (<48 Std.) weiterverlegte Patienten wurden hier ausgeschlossen. Die mediane Sterblichkeitsrate aller 579 Kliniken in 2016 (mit mind. 3 Fällen) beträgt 7,7%.



Präklinische Zeit (Mittelwert in Min.)

Ihre Klinik: **68 Min.** (152 Fälle)

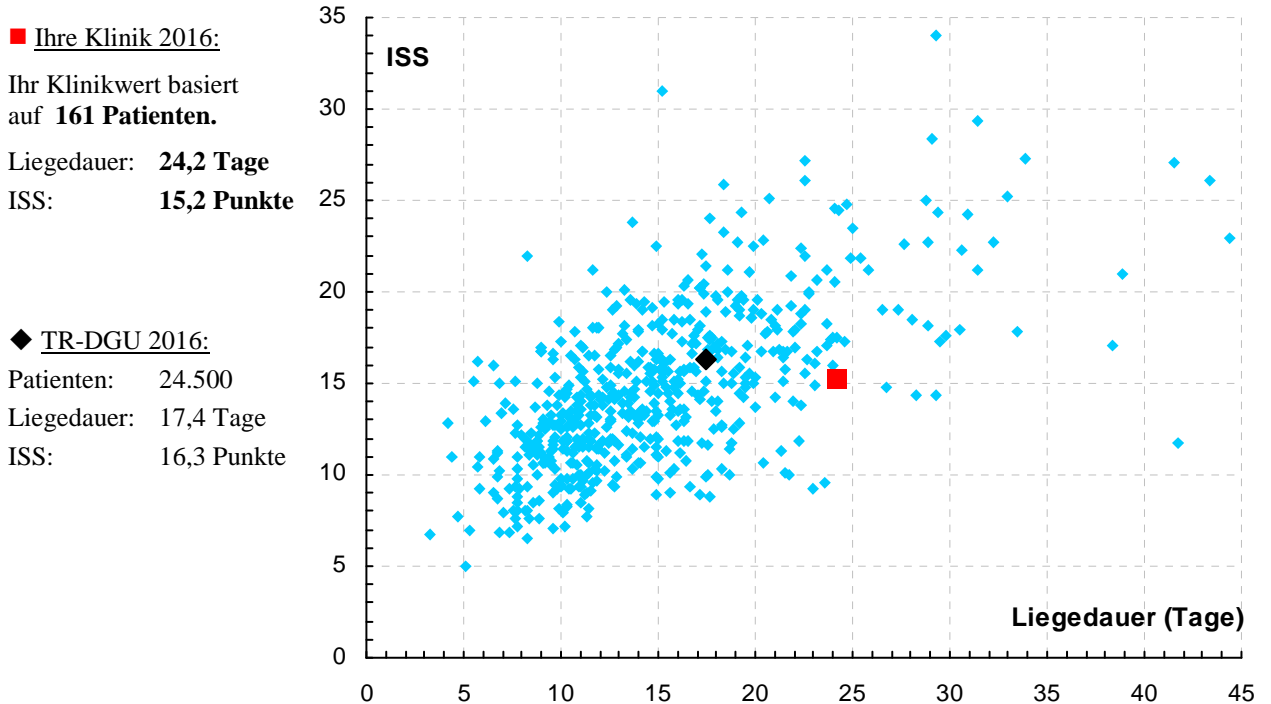
Der Wert Ihrer Klinik basiert auf 152 von 175 **primär versorgten Patienten** aus dem Basis-Kollektiv mit gültigen Angaben zum Unfallzeitpunkt und zur Klinikaufnahme. Zeiten unter 5 Minuten und über 4 Stunden wurden nicht berücksichtigt. Der mediane Wert aller 583 Kliniken mit mind. 3 gültigen Angaben in 2016 beträgt 59 Minuten.



5.4 Liegedauer und Verletzungsschwere

Diese Grafik zeigt den Zusammenhang von Liegedauer und Verletzungsschwere (ISS) bei **überlebenden** Patienten aus dem Basis-Kollektiv. Fälle, die in andere Krankenhäuser verlegt wurden (n=15), sind hier nicht berücksichtigt.

Kliniken mit **weniger als 3 Patienten** werden wegen der statistischen Unsicherheit hier **nicht** dargestellt.



7. Daten zur Traumaversorgung

Auf den folgenden drei Seiten werden Daten der Traumaversorgung aus den fünf Bereichen Stammdaten (S), Präklinik (A), Schockraum/OP-Phase (B), Intensivstation (C) und Entlassung (D) aus dem aktuellen Jahr 2016 dargestellt. Es werden nur Patienten im **Basis-Kollektiv** betrachtet (siehe S.1). Als Vergleichskollektive dienen das aktuelle Jahr (**TR-DGU 2016**) sowie das TraumaRegister DGU® der letzten 10 Jahre 2007-2016 (**TR-DGU 10 Jahre**).

Anzahl Patienten (Basis-Kollektiv)	Ihre Klinik 2016		TR-DGU 2016		TR-DGU 10 Jahre	
	193		33 374		210 478	
(S) Patient und Unfall						
Primärversorgung / Verlegung						
	%	n	%	n	%	n
primär versorgt	90,7	175	91,0	30 361	90,0	189 491
davon früh (innerh. 48 h) weiterverlegt	1,0	2	6,7	2 224	6,2	13 109
zuverlegt innerhalb 24 h nach Unfall	7,3	14	8,2	2 734	8,9	18 760
zuverlegt später als 24 h	2,1	4	0,8	279	1,1	2 227
Patientendaten						
Alter in Jahren (MW ± SD, n)	54 ± 23	193	51 ± 23	33 374	49 ± 22	210 478
Anteil Kinder unter 16 Jahre (% , n)	3,6	7	3,9	1 312	4,0	8 500
Anteil Ältere ab 70 Jahre (% , n)	30,6	59	26,0	8 690	23,7	49 819
Geschlecht männlich (% , n)	73,1	141	69,3	23 462	70,3	147 910
ASA 3-4 vor Trauma (ab 2009) (% , n)	29,6	56	17,6	5 402	15,9	27 009
Unfallmechanismus						
	%	n	%	n	%	n
stumpf	97,9	187	96,1	30 616	95,8	191 499
penetrierend	2,1	4	3,9	1 250	4,2	8 424
Unfallart / Ursache						
	%	n	%	n	%	n
Verkehrsunfall – Auto	15,2	29	20,9	6 907	21,9	44 919
Verkehrsunfall – Motorrad	11,5	22	12,0	3 981	12,6	25 763
Verkehrsunfall – Fahrrad	9,4	18	9,3	3 074	8,8	18 019
Verkehrsunfall – Fußgänger	4,7	9	6,0	1 991	6,7	13 654
Sturz aus großer Höhe (>3m)	15,2	29	15,2	5 028	16,1	32 945
Sturz aus niedriger Höhe	34,6	66	26,0	8 583	22,5	46 210
Verdacht auf Suizid	3,2	6	4,4	1.449	4,6	9 331
Verdacht auf Verbrechen	1,6	3	2,6	848	2,4	4 938
Zeitpunkt A: Befund am Unfallort						
Angaben nur für primär versorgte Patienten	175		30 361		189 491	
Vitalparameter						
	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
Systolischer Blutdruck mm Hg	136 ± 31	163	134 ± 33	26 394	130 ± 34	165 502
Atemfrequenz /min	15 ± 6	76	16 ± 6	19 128	16 ± 6	114 612
Glasgow Coma Scale (GCS) Punkte	12,5 ± 3,9	173	12,5 ± 4,0	28 149	12,3 ± 4,1	176 228
Befunde						
	%	n	%	n	%	n
Schock (systol. Blutdruck ≤ 90 mmHg)	7,4	12	8,5	2.253	11,0	18 162
Bewusstlos (GCS ≤ 8)	16,8	29	17,3	4 874	19,1	33 619
Therapie						
	%	n	%	n	%	n
Reanimation / Herzmassage	1,7	3	2,9	862	3,0	5 517
Endotracheale Intubation	21,8	38	21,9	6 408	26,9	49 716
Alternativer Atemweg NEU	--	0	2,1	306	1,2	408
Analosedierung *	--	0	60,1	8 856	64,2	63 144
Thoraxdrainage *	--	0	3,3	483	3,3	3 272
Katecholamine *	--	0	8,2	1 207	7,9	7 808
Beckengurt * NEU	--	0	7,0	1 020	6,2	1 152
Tranexamsäure NEU	--	0	6,6	965	5,8	1 089
Volumengabe						
		n		n		n
Patienten ohne Volumengabe (%)	28%	48	17%	4 914	15%	26 807
mit Volumengabe (%)	72%	126	83%	23.294	83%	150 316
mit Kolloidgabe (%)	4%	7	4%	1 090	13%	23 467
Durchschnittliche Menge MW ± SD	608 ± 579	174	653 ± 551	28 208	753 ± 642	177 123
für <u>alle</u> Patienten (ml) Median	500		500		500	

* im reduzierten QM-Datensatz nicht verfügbar

	Ihre Klinik 2016	TR-DGU 2016	TR-DGU 10 Jahre
Fallzahl	193	33 374	210 478

Zeitpunkt B: Schockraum / OP-Phase

Ergebnisse beziehen sich nur auf primär versorgte Patienten im Basis-Kollektiv	n = 175		n = 30 361		n = 189 491	
Transport zur Klinik	%	n	%	n	%	n
im Hubschrauber	33,1%	58	19,1%	5 785	21,1%	39 974
Glasgow Coma Scale (GCS)	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
bei präklinisch intubierten Patienten	0,0 ± 0,0	0	3,2 ± 1,4	3 786	3,2 ± 1,3	29 751
bei nicht intubierten Patienten	0,0 ± 0,0	0	13,7 ± 2,6	10 280	13,7 ± 2,5	61 585
Primärdiagnostik	%	n	%	n	%	n
Sonographie Abdomen	62,3%	109	82,2%	24 959	80,0%	151 622
Röntgen Thorax	2,3%	4	33,2%	10 070	40,8%	77 271
cCT (separat oder Ganzkörper)	94,9%	166	90,7%	27 529	88,5%	167 765
Ganzkörper-CT	69,7%	122	78,0%	23 677	73,7%	139 736
Dauer der Schockraumbehandlung	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
Weiterverlegung in den OP <i>NEU</i> %	28%	49	24%	6 921	25%	8 785
Dauer im SR [min]	66 ± 39	46	74 ± 59	6 065	74 ± 59	7 567
Weiterverlegung auf Intensiv <i>NEU</i> %	67%	117	64%	18 217	64%	22 700
Dauer im SR [min]	85 ± 81	43	82 ± 72	15 003	82 ± 72	18 222
Blutung und Transfusion	%	n	%	n	%	n
vorbestehende Gerinnungsstörung <i>NEU</i>	21%	35	18%	4 217	18%	5 284
systol. Blutdruck ≤ 90 mmHg	6%	9	8%	2 275	9%	15 553
Medikamentöse Hämostase-Therapie *	0%	0	20%	2 793	15%	12 002
Gabe von Tranexamsäure * <i>NEU</i>	0%	0	15%	2 128	15%	2 551
ROTEM * <i>NEU</i>	0%	0	9%	1 067	11%	6 335
Patienten mit Bluttransfusionen	11%	19	7%	2 242	10%	18 648
Anzahl EK, falls transfundiert MW	3,6		5,1		6,0	
Anzahl FFP, falls transfundiert MW	1,3		3,2		2,0	
Therapie im SR	%	n	%	n	%	n
Reanimation / Herzmassage *	0%	0	2%	363	3%	2 903
Thoraxdrainage *	0%	0	10%	1 574	12%	11 732
Endotracheale Intubation * <i>NEU</i>	0%	0	15%	2 245	19%	19 058
Initiale Laborwerte	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
Base Excess [mmol/l]	- 1,8 ± 5,4	130	- 1,8 ± 4,5	23 746	- 2,0 ± 4,7	128 753
Hämoglobin [g/dl]	13,2 ± 2,4	174	13,2 ± 2,2	29 327	13,0 ± 2,4	178 587
INR	1,20 ± 0,60	168	1,20 ± 0,50	28 315	1,20 ± 0,60	170 652
TPZ (Quick) [%]	92 ± 25	168	87 ± 21	27 554	86 ± 22	167 481
Temperatur [°C] *	. ± .	0	36,1 ± 1,2	8 425	36,1 ± 1,2	48 087

Zeitpunkt C: Intensivstation

Pat. im Basis-Kollektiv mit Intensivtherapie	n = 183 (95%)		n = 29 275 (88%)		184 127 (88%)	
Therapie*	%	n	%	n	%	n
Medikamentöse Hämostase-Therapie *	0,0%	0	15,1%	2 230	16,4%	14 146
Dialyse / Hämofiltration *	0,0%	0	2,2%	329	2,4%	2 281
Gabe von EK/FFP * in den ersten 48 Std. nach ITS Aufnahme	0,0%	0	19,3%	3 119	20,7%	21 691
Mechanische Beatmung / intubiert	30,6%	56	38,7%	11 322	45,5%	83 713
Komplikationen auf der ITS*	%	n	%	n	%	n
Organversagen*	0,0%	0/0	33,7%	5 085	37,0%	35 979
Multiorganversagen (MOV)*	0,0%	0/0	20,0%	3 020	22,8%	21 588
Sepsis*	0,0%	0/0	6,7%	991	6,2%	5 905
Liege- und Beatmungsdauer	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
Dauer der Intubation [Tage]	1,7 ± 5,5	183	2,9 ± 7,3	29 135	3,5 ± 8,2	182 834
Liegedauer auf der ITS [Tage]	Median 0	183	Median 0	29 275	Median 0	184 111
	Median 3		Median 2		Median 3	

* im reduzierten QM Datensatz nicht verfügbar

ITS = Intensivtherapie-Station

	Ihre Klinik 2016	TR-DGU 2016	TR-DGU 10 Jahre
Anzahl Patienten (Basis-Kollektiv)	193	33 374	210 478

Zeitpunkt D: Entlassung / Outcome

Diagnosen	MW	n	MW	n	MW	n
Anzahl Verletzungen/Diagnosen pro Patient	6,1		4,5		4,6	
Patienten mit nur <u>einer</u> Verletzung (%; n)	0,0%	0	9,5%	3 180	9,5%	20 138
Operationen	%	n	%	n	%	n
Operierte Patienten	29,5%	57	58,0%	17 523	67,5%	82 658
Anzahl OPs, falls operiert * (MW)	0,0		3,4		3,5	
Thrombo-embolische Ereignisse*	%	n	%	n	%	n
(Herzinfarkt, Lungenembolie, DVT, Apoplex, etc.)						
Patienten mit mindestens einem Ereignis *	0,0%	0	2,7%	437	2,8%	2 845
Outcome (ohne früh weiterverlegte Patienten)	%	n	%	n	%	n
überlebende Patienten	91,1%	174	88,7%	27 643	88,3%	174 309
verstorben im Krankenhaus	8,9%	17	11,3%	3 507	11,7%	23 060
30-Tage-Letalität	8,9%	17	10,8%	3 357	11,2%	22 110
verstorben innerhalb der ersten 24 Stunden	4,7%	9	5,1%	1 580	5,6%	10 973
verstorben im Schockraum (ohne ITS)	1,0%	2	1,4%	449	1,7%	3 434
Verlegung / Entlassung (alle Überlebende)	%	n	%	n	%	n
Lebend die Klinik verlassen und ...	100%	176	100%	29 867	100%	187 352
in ein anderes Krankenhaus verlegt	8,5%	15	17,6%	5 367	17,2%	32 446
darunter früh (<48h) weiterverlegt	1,1%	2	7,6%	2 224	7,0%	13 109
in eine Reha-Klinik verlegt	19,3%	34	17,7%	5 147	21,5%	40 370
andere Verlegungen	0,0%	0	3,4%	1 014	3,4%	6 366
nach Hause entlassen	72,2%	127	61,2%	18 339	57,7%	108 170
Zustand bei Verlegung/Entlassung:	%	n	%	n	%	n
(entsprechend Galsgow Outcome Scale; ohne früh weiterverlegte Patienten)						
Patienten mit einer Angabe		191		30 835		189 394
davon überlebende Patienten	100%	174	100%	27 328	100%	166 334
– gut erholt	79,9%	139	67,3%	17 740	65,1%	108 280
– mäßig behindert	9,2%	16	23,1%	6 758	24,6%	40 976
– schwer behindert	8,0%	14	8,2%	2 435	8,7%	14 426
– nicht ansprechbar; vegetativ	2,9%	5	1,4%	395	1,6%	2 652
Liegedauer im Krankenhaus (alle Patienten)	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
Alle Patienten	21,5 ± 23,5	193	15,2 ± 16,9	33 372	16,8 ± 18,9	210 440
Median	14		11		12	
Nur überlebende Patienten	23,1 ± 23,9	176	16,1 ± 17,2	29 865	18,0 ± 19,2	187 383
Nur verstorbene Patienten	4,9 ± 7,1	17	7,5 ± 12,2	3 507	7,2 ± 12,4	23 057
Median Überlebende / Verstorbene	17 / 2		11 / 3		13 / 3	
Liegedauer bei Verlegung in die Reha	34,7 ± 17,5	34	28,7 ± 21,2	5 147	30,4 ± 22,6	40 366
bei Verlegung in ein Krankenhaus	11,0 ± 9,6	15	10,5 ± 14,4	5 367	11,0 ± 15,5	32 442
bei Entlassung nach Hause	21,4 ± 25,4	127	13,9 ± 14,2	18 337	15,2 ± 16,3	108 146
Behandlungskosten	€	n	€	n	€	n
(ohne früh weiterverlegte Patienten; siehe Fußnote)						
Durchschnittliche Kosten in € pro Patient						
... alle Patienten	16806	191	14 641	31 012	16 354	196 314
... nur verstorbene Patienten	6157	17	11 164	3 478	11 283	22 837
... nur überlebende Patienten	17846	174	15 080	27 534	17 021	173 477
... nur Patienten mit ISS ≥ 16	22206	93	19 382	16 909	21 135	112 026
Summe aller Kosten	3209939 €		454 045 115 €		3 210 478 905 €	
Summe aller Behandlungstage	4147 Tage		507 789 Tage		3 531 195 Tage	
Durchschnittskosten pro Behandlungstag	774,04 €		894,16 €		909,18 €	

* im reduzierten QM Datensatz nicht verfügbar

Behandlungskosten: Die Kostenschätzung beruht auf einem Vergleich von 1002 deutschen Patienten der Jahre 2007/08 mit den realen Kosten dieser Fälle (Lefering et al. *Unfallchirurg*; online first). Bei einer Kostensteigerung von 2% pro Jahr wären die Kosten heute um 19% höher.

8. Subgruppen-Analysen

Gesamtergebnisse sind nicht immer hilfreich, wenn man Ursachenforschung betreibt. Daher werden auf dieser Seite 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, wurden **die letzten drei Jahre** (2014-2016) hier zusammen betrachtet. Auch hier beziehen sich alle Ergebnisse auf das **Basis-Kollektiv**.

8.1 Subgruppen innerhalb Ihrer Klinik

Die Angaben in der Tabelle beziehen sich nur auf **primär** aufgenommene und versorgte Patienten im Basis-Kollektiv. Zuverlegte und früh weiterverlegte Patienten sind hier **nicht** mit eingeschlossen.

Aus Ihrer Klinik sind dies **407 Patienten** aus den letzten drei Jahren.

Definition der Subgruppe	Primäre Patienten 3 Jahre	Subgruppen					Ältere
		Ohne SHT	Kombi-Trauma	Isoliertes SHT	Schock	lebensgef. verletzt	
	Basis-Kollektiv	AIS Kopf ≤ 1	Kopf und Körper mind. AIS 2	AIS Kopf ≥ 3 und AIS sonst ≤ 1	RR syst. bei Aufnahme ≤ 90	ISS ≥ 16 & mind 1 phys. Problem*	Alter ab 70 Jahre
Fallzahl im Basis-Kollektiv	n %	407 100%	184 45%	68 17%	24 6%	122 30%	121 30%
Patienten							
Alter [Jahre]		53,4	54,9	62,4	52,7	64,1	79,2
Geschlecht männlich %		74%	73%	68%	92%	71%	64%
ASA 3-4 %		26%	28%	45%	18%	47%	67%
Verletzungen							
ISS [Punkte]		18,2	22,0	17,1	30,5	27,7	18,7
Kopfverletzung (AIS≥3) %		39%	50%	100%	58%	75%	55%
Thoraxtrauma (AIS≥3) %		37%	45%	---	71%	49%	26%
Abdominaltrauma (AIS≥3) %		7%	7%	---	21%	21%	3%
Präklinik							
Zeit Unfall bis Klinik min.		67	65	65	75	70	65
Intubation %		23%	30%	15%	75%	50%	18%
Volumen [ml]		651	674	430	1208	773	511
Schockraum							
Bluttransfusion %		7%	9%	1%	38%	16%	2%
Ganzkörper-CT %		96%	98%	99%	92%	93%	95%
Reanimation %		0%	0%	0%	0%	0%	0%
Physiologische Probleme*							
Alter ≥ 70 %		30%	29%	51%	29%	57%	100%
Schock (RR ≤ 90) %		30%	13%	4%	100%	30%	10%
Azidose (BE < -6) %		7%	10%	6%	25%	20%	12%
Koagulopathie %		10%	10%	13%	17%	22%	21%
Bewusstlosigkeit (GCS 3-8) %		16%	24%	18%	71%	46%	18%
Liegedauern							
Pat. mit Intensivtherapie n		392	178	66	22	116	116
- Intubation (ITS) [Tage]		2,6	3,2	1,5	8,2	6,0	2,5
- Intensivstation [Tage]		7,5	8,0	6,1	14,8	12,6	8,1
Krankenhaus, alle Pat. [Tage]		22,4	21,8	17,4	24,3	26,0	23,0
Outcome und Prognose							
Anzahl Todesfälle n		46	28	11	11	39	27
Sterblichkeit %		11,3%	15,2%	16,2%	45,8%	32,0%	22,3%
RISC II Prognose %		11,1%	13,9%	19,1%	41,8%	31,7%	24,0%

* entspricht der Definition für lebensgefährlich verletzte Patienten von Paffrath et al. (*Injury* 2014); physiologische Probleme wurden analog zur Berlin-Definition eines Polytraumas von Pape et al. (*J Trauma* 2014) bestimmt.

8.2 Versorgungsstufe

Die nachfolgende Tabelle erleichtert den Vergleich der eigenen Klinik-Daten mit den Ergebnissen von Kliniken derselben Versorgungsstufe. Es gibt **drei Versorgungsstufen** (lokal, regional, überregional); nicht-zertifizierte Kliniken wurden bestmöglich zugeordnet. Die Spalte mit Vergleichswerten für Ihre Klinik (**Überregionales Traumazentrum**) ist mit einem Dreieck ▼ markiert. Zum Vergleich wird auch der Gesamtwert des TR-DGU aufgeführt.

Auch hier werden nur Patienten aus dem **Basis-Kollektiv** berücksichtigt. Um die statistische Unsicherheit zu reduzieren, wurden die Daten Ihrer Klinik aus den **letzten drei Jahren** zusammengefasst (Ihre Klinik: 3 Jahre).

Merkmale	Ihre Klinik	Traumazentrum			
		lokal	regional	überregional	TR-DGU
Versorgungsstufe / Traumazentrum	überregional	▼			
Anzahl Kliniken		285	224	136	645
Anteil Patienten im Gesamtkollektiv		10,9%	29,0%	60,1%	100%
Patienten pro Jahr n	154 /Jahr	13 /Jahr	43 /Jahr	149 /Jahr	53 /Jahr
Alle Patienten (3 Jahre)	n=463	n=10 729	n=28 448	n=59 023	n=98 200
Primär aufgenommen und versorgt n,%	407 88%	76%	85%	86%	84%
Primär aufg. und früh (<48h) verlegt n,%	4 1%	23%	12%	1%	7%
Aus anderem Krankenhaus zuverlegt n,%	52 11%	2%	4%	13%	9%
Patienten					
Durchschnittsalter [Jahre]	53,9	54,0	52,3	50,2	51,2
Ältere Patienten ab 70 Jahre %	30%	30%	27%	25%	26%
Geschlecht männlich %	74%	67%	69%	71%	70%
ASA 3-4 %	27%	20%	19%	16%	17%
Verletzungen					
Injury Severity Score, ISS [Punkte]	18,6	14,7	16,9	19,8	18,4
Anteil mit ISS ≥ 16 %	55%	39%	49%	60%	54%
Anteil Polytrauma* %	15%	8%	12%	18%	15%
Pat. mit SHT (AIS≥3) %	42%	23%	29%	44%	37%
Pat. mit Thoraxtrauma (AIS≥3) %	37%	34%	37%	37%	37%
Pat. mit Abdominaltrauma (AIS≥3) %	7%	8%	9%	10%	9%
Präklinik (nur primär Aufgenommene)	n=411	n=10 547	n=27 367	n=51 305	n=89 219
Rettungszeit (Unfall bis Klinik) [min]	67	55	58	66	62
Präklinische Volumengabe [ml]	656	525	608	710	656
Präklinische Intubation %	24%	6%	13%	30%	22%
Bewusstlos (GCS≤8) %	16%	6%	10%	21%	16%
Schockraum (nur primär Aufgenommene)					
Transfusionen (EK-Gabe) %	8%	4%	5%	10%	8%
Ganzkörper-CT %	96%	78%	89%	92%	90%
Reanimation %	0%	0%	0%	2%	1%
Schock / Hypotonie %	11%	8%	10%	14%	12%
Koagulopathie %	10%	9%	9%	13%	11%
Liegedauern (ohne früh Weiterverlegte)					
Intubationsdauer (ITS) [Tage]	2,4	0,7	1,7	3,5	2,7
Liegedauer auf der ITS [Tage]	7,4	3,1	4,7	7,0	6,0
Liegedauer im Krankenhaus [Tage]	22,9	12,0	14,2	17,8	16,3
Outcome und Prognose (ohne Zuverlegte und früh Weiterverlegte)					
Patienten n	407	8 111	24 061	50 476	82 648
verstorben n	46	540	2 061	6 527	9 128
Mortalität im Krankenhaus. %	11,3%	6,7%	8,6%	12,9%	11,0%
RISC II Prognose %	11,1%	6,5%	8,2%	12,4%	10,6%

ITS = Intensivtherapiestation; GCS = Glasgow Coma Scale; AIS = Abbreviated Injury Scale, ISS = Injury Severity Score

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

9. Dokumentationsqualität und Vollständigkeit

9.1 Vollständigkeit ausgewählter Merkmale

Register und Qualitätsberichte können nur so gut sein wie die in ihnen enthaltenen Daten. Wenn von vielen Patienten wichtige Daten 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 Patienten mit fehlenden Angaben (Ø)** gelistet. Insbesondere werden prognostisch relevante Variablen (RISC II) hier berücksichtigt. Wie auf den Seiten zuvor werden nur Patienten im **Basis-Kollektiv** hier betrachtet.

Gute Vollständigkeitsraten sind grün markiert (96-100%), weniger gute gelb (90-95%), und nicht akzeptable Raten (unter 90%) sind rot markiert. Diese **Vorgaben** sind **gewünschte Zielwerte** und basieren nicht auf TR-DGU-Daten.

Zum Vergleich werden die Daten Ihrer Klinik im **aktuellen Jahr 2016** mit den vorhergehenden Jahren (**ab 2007**) sowie dem aktuellen **TR-DGU-Gesamtwert für 2016** verglichen. Dabei wurden auch unplausible Angaben als fehlend gewertet.

Variable	Bedeutung	Vorgaben (%)			Ihre Klinik 2016	Ihre Klinik 2007-2015	TR-DGU 2016

Präklinische Daten (A)

		nur primär versorgte Patienten			n=175	n=495	n=30 361
GCS	Der RISC II benötigt die motorische Komponente; auch Q-Indikatoren verwenden GCS zur Patienten-Definition	96+	90-95	<90	99% Ø 2	99% Ø 5	93% Ø 2212
Blutdruck	Der präklin. Blutdruck ist wichtig für die Validierung der Volumengabe und zur Schock-Definition	96+	90-95	<90	93% Ø 12	97% Ø 13	87% Ø 3967
Pupillenreaktion*	Pupillenweite und Lichtreaktion sind prognostisch relevant (RISC II); wird jetzt auch im QM-Datensatz erhoben	96+	90-95	<90	82% Ø 32	Ø 0	87% Ø 3952
Herzmassage	Kreislaufstillstand mit Herzmassage ist selten, aber hoch prädiktiv; daher im RISC II enthalten	96+	90-95	<90	98% Ø 3	99% Ø 5	91% Ø 2768

Schockraum-/OP-Phase (B)

		nur primär versorgte Patienten			n=175	n=495	n=30 361
Uhrzeit Aufnahme	Notwendig zur Berechnung der Diagnostik-Zeiten (Q-Indikatoren)	96+	90-95	<90	100% Ø 0	100% Ø 0	99% Ø 226
Blutdruck	Im RISC II wird der Blutdruck bei Aufnahme als Prädiktor und zur Schock-Definition verwendet	96+	90-95	<90	89% Ø 19	94% Ø 31	94% Ø 1753
Base Excess	Der initiale Base Excess ist Teil des RISC II und ein wichtiger Prognosefaktor	96+	90-95	<90	74% Ø 45	76% Ø 119	78% Ø 6631
Gerinnung	INR (oder Quick) ist Teil der RISC II Prognose; Definition Koagulopathie	96+	90-95	<90	96% Ø 7	96% Ø 21	93% Ø 2046
Hb-Wert	Prognosefaktor; geht in die RISC II Prognose ein	96+	90-95	<90	99% Ø 1	96% Ø 19	97% Ø 1034

Patient und Outcome

		alle Patienten			n=193	n=536	n=33 374
ASA	Vorerkrankungen sind prognostisch relevant (RISC II); erfasst seit 2009	96+	90-95	<90	98% Ø 4	98% Ø 11	92% Ø 2649
OP Rate*	Eine niedrige OP-Rate kann auf einer unvollständ. Dokumentation beruhen	70+	50-69	<50	30% 		54%
Outcome	Die Stufen entsprechend GOS beschreiben den Zustand des Patienten bei Entlassung oder Verlegung	96+	90-95	<90	100% Ø 0	99% Ø 6	98% Ø 623

Prozessdaten

		alle Patienten			n=193	n=536	n=33 374
Dokumentation **	Eine zeitnahe Erfassung der Patienten erhöht die Datenqualität eines Falles im TR-DGU	Monate vom Unfall bis zum Anlegen des Falles			0,2 Mon.	2,4 Mon.	3,7 Mon.
	Zeit (in Monaten) von der Entlassung eines Patienten bis zum Abschluss der Dokumentation im Register	<3	3-4	5+	2,0	4,5	4,7

* ab der aktuellen Datensatz-Revision werden alle Patienten erfasst.

** bei importierten Daten nicht zu interpretieren, da nur das Importdatum erfasst wird, nicht aber Anlegen und Abschluss

9.2 Datenqualität im Klinik-Vergleich

Eine detaillierte Darstellung der Vollständigkeit einzelner Variablen wurde auf Seite 9.1 dargestellt. Um die Datenqualität vergleichend mit anderen Kliniken darstellen zu können, wird hier ein zusammenfassender **Qualitätsscore** gebildet.

Die folgenden 10 Merkmale werden hierfür betrachtet: aus der präklinischen Phase GCS, Blutdruck und Herzmassage, aus der Schockraumphase die Uhrzeit, der Blutdruck, der Base Excess, die Gerinnung (Quick/INR) und der Hb-Wert, als Patientenmerkmal die Vorerkrankungen gemäß ASA sowie das Outcome (entsprechend der Glasgow Outcome Scale).

Alle diese Merkmale sind sowohl im Standard- wie auch im QM-Datensatz enthalten.

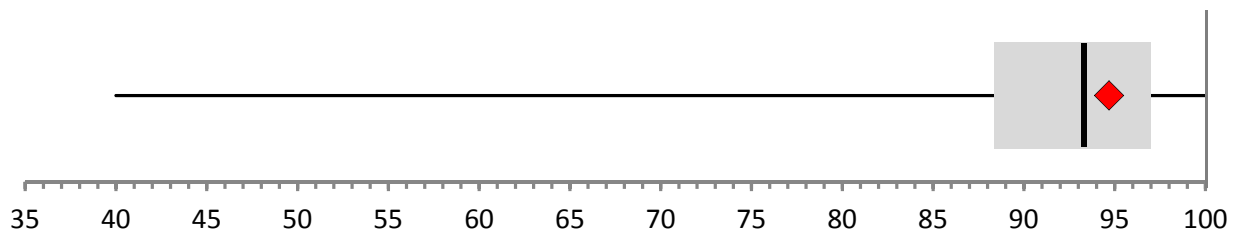
Von allen **primär versorgten Patienten im Basis-Kollektiv** wird nun zusammengezählt, wie viele dieser Daten fehlen. Diese Zahl kann man nun nutzen, um eine durchschnittliche Vollständigkeitsrate zu berechnen.

Datenqualität: Vollständigkeit	Ihre Klinik 2016	Ihre Klinik 2007-2015	TR-DGU 2016
Primär versorgte Patienten im Basis-Kollektiv	n=175	495	30 361
Summe aller Werte	1750	4950	303 610
Summe fehlender Werte	Ø 92	Ø 229	Ø 23 655
Durchschnittliche Vollständigkeit (%) basierend auf 10 verschiedenen Merkmalen	94,7%	95,4%	92,2%

Grafischer Vergleich mit den anderen Kliniken

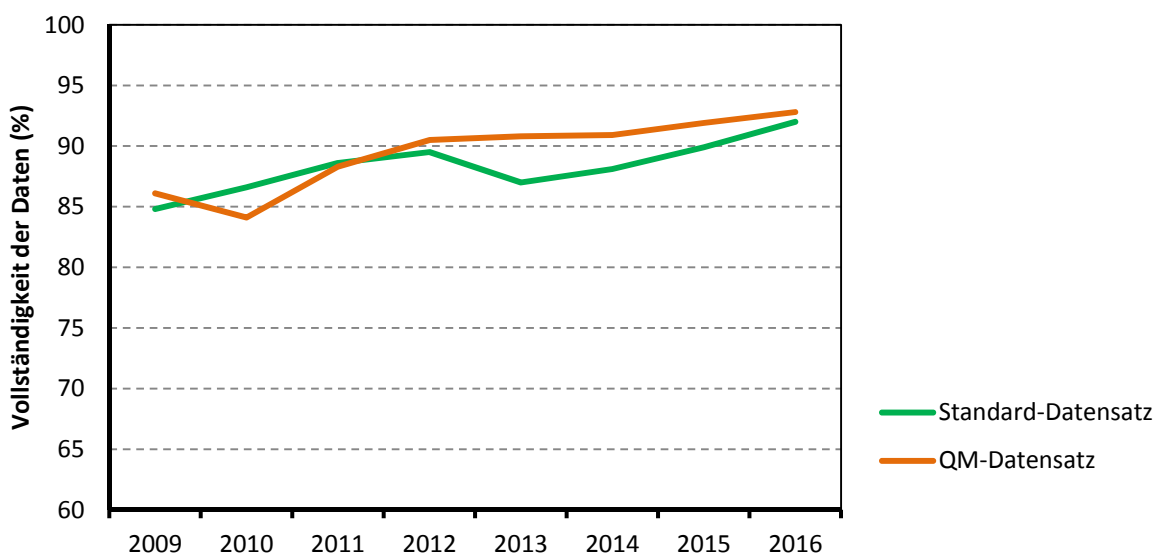
Die Werte aller 645 Kliniken für das **Jahr 2016** sind in der folgenden Abbildung zusammen gefasst. Die **durchschnittliche Vollständigkeit (in %)** Ihrer Klinik ist als **rote Raute** hervorgehoben.

Die Darstellung folgt den Regeln eines Box-Plot: innerhalb des grauen Kastens („Box“) von 88,4 bis 97,0 liegen die Hälfte aller Klinikwerte; die senkrechte Linie innerhalb der Box ist der mediane Klinikwert (93,3).



Zeitliche Entwicklung

Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Datenvollständigkeit in den letzten Jahren 8 seit 2009. Dabei wurden separate Linien für die unterschiedliche Art der Dokumentation (Standard / QM) erstellt.

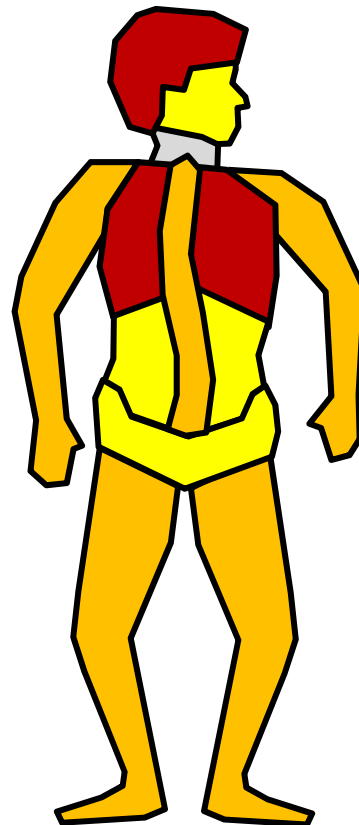


10. Verletzungsmuster

Die Abbildung unten zeigt das durchschnittliche Verletzungsmuster Ihrer Patienten im Vergleich zum Trauma-Register DGU®. Für diese Darstellung wurden alle Patienten aus dem **Basis-Kollektiv** berücksichtigt. Zur Verringerung der statistischen Unsicherheit werden hier die Patienten der letzten **drei Jahre (2014-2016)** gemeinsam betrachtet. In diesem Zeitraum wurden von Ihrer Klinik **463 Patienten** dokumentiert (TR-DGU: 98 200).

Dargestellt sind die neun Körperregionen gemäß der **Abbreviated Injury Scale (AIS)**, und zwar alle Verletzungen mit einem **Schweregrad von mindestens 2 Punkten** (d.h. auch Radiusfrakturen, einfache Wirbelfrakturen, etc.). Die Grafik zeigt farblich die Verteilung im TR-DGU.

Kopf	<u>Ihre Klinik</u>	57,9%	(n = 268)
	TR-DGU	48,1%	(n = 47 276)
Gesicht	<u>Ihre Klinik</u>	13,6%	(n = 63)
	TR-DGU	11,1%	(n = 10 908)
Hals	<u>Ihre Klinik</u>	1,1%	(n = 5)
	TR-DGU	1,4%	(n = 1 369)
Thorax	<u>Ihre Klinik</u>	46,0%	(n = 213)
	TR-DGU	44,8%	(n = 44 021)
Abdomen	<u>Ihre Klinik</u>	13,4%	(n = 62)
	TR-DGU	14,2%	(n = 13 961)
Wirbelsäule	<u>Ihre Klinik</u>	30,7%	(n = 142)
	TR-DGU	28,8%	(n = 28 284)
Arme	<u>Ihre Klinik</u>	28,9%	(n = 134)
	TR-DGU	28,4%	(n = 27 899)
Becken	<u>Ihre Klinik</u>	12,3%	(n = 57)
	TR-DGU	15,3%	(n = 15 022)
Beine	<u>Ihre Klinik</u>	20,5%	(n = 95)
	TR-DGU	24,2%	(n = 23 800)



Legende:

■	ab 40%
■	30-39%
■	20-29%
■	10-19%
■	< 10%

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 unten die Prävalenzen dargestellt. Die Körperregionen sind hier nach dem *Injury Severity Score* definiert, d.h. Verletzungen der Wirbelsäule sind den Regionen Kopf, Thorax oder Abdomen zugerechnet.

Anders als oben werden hier nur Patienten mit **mindestens einer relevanten Verletzung** betrachtet (MAIS 3+; vgl. Seite 1). In den letzten drei Jahren waren das **365 Patienten** aus Ihrer Klinik (**78,8%** im Basis-Kollektiv; TR-DGU: 81,2%).

Relevante Verletzung (AIS ≥ 3)	Ihre Klinik n = 365	TR-DGU n = 79 753
... des Kopfes	52,9% (n=193)	46,0% (n=36 655)
... des Thorax	47,1% (n=172)	45,5% (n=36 321)
... des Abdomens	8,8% (n=32)	11,6% (n= 9 235)
... der Extremitäten	21,4% (n=78)	28,8% (n=22 974)
Patienten, bei denen mehr als eine Körperregion relevant verletzt war	30,4% (n=111)	30,2% (n=24 102)

11. Allgemeine Daten

Ergebnisse der aktuellen Auswertung im TraumaRegister DGU®, die von allgemeinem Interesse sind, werden hier für das Gesamtregister dargestellt. Eine Spezifizierung nach einzelnen Kliniken erfolgt nicht.

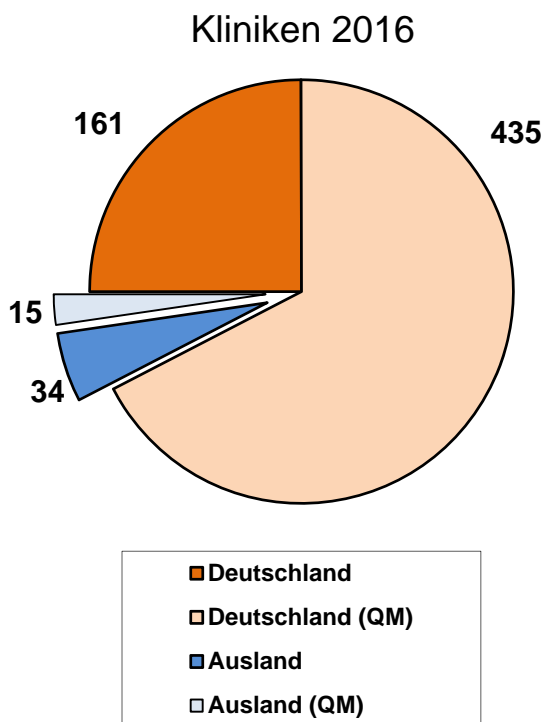
11.1 Kliniken und Fallzahlen

Kliniken

Im Jahr 2016 wurden Daten von 40 836 Patienten aus 645 aktiven Kliniken im TraumaRegister DGU® dokumentiert. Die Gesamtzahl aller Patienten im TR-DGU stieg damit auf insgesamt 281 174 Fälle seit 1993. Das **Basiskollektiv**, das dieser Auswertung zugrunde liegt, umfasste **33 374 Patienten** im letzten Jahr (zur Definition siehe folgende Seite). Bereits **51 081 Patienten** wurden mit dem aktualisierten Datensatz erfasst; die Umstellung erfolgte im Januar 2016.

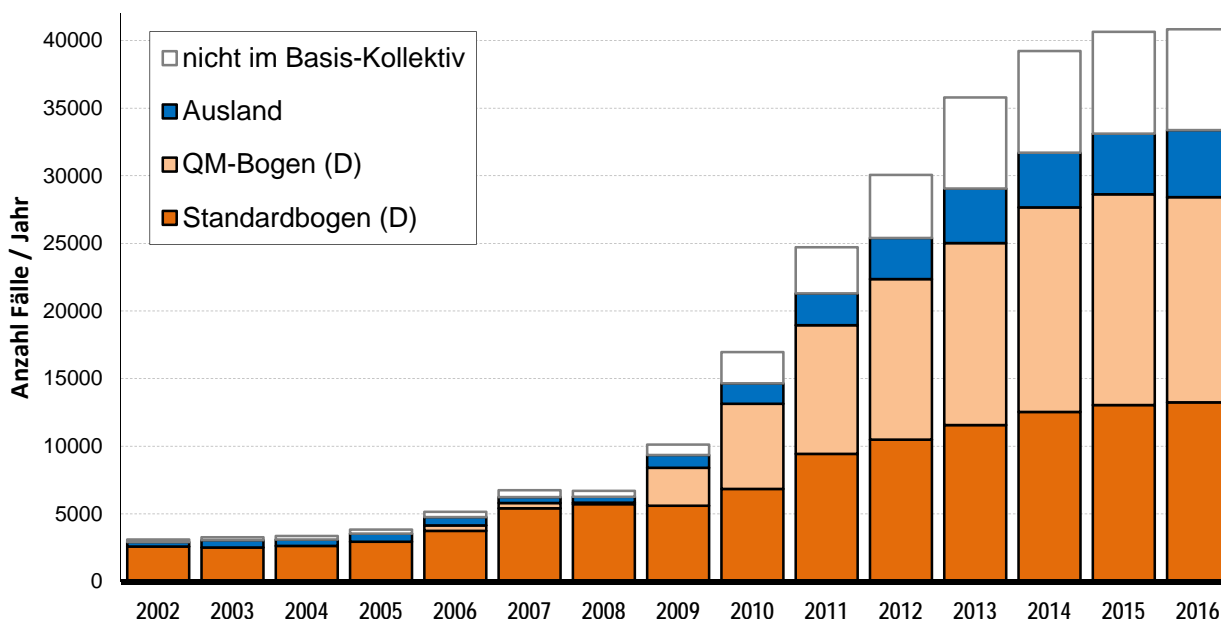
Unter den **645 aktiven Kliniken** befinden sich 49 Kliniken aus dem Ausland (7,7%): Österreich 23, Schweiz 7, Niederlande 3, Belgien 6, Luxemburg 4, Finnland 3 Slowenien 2 und die Vereinigten Arabische Emirate 1. Aus Deutschland haben sich im letzten Jahr 596 Kliniken aktiv beteiligt.

Die Grafik rechts zeigt den Anteil von Kliniken aus dem Ausland und die Nutzung des Standard- bzw. des reduzierten QM-Datensatzes. Der QM-Bogen zur Datenerfassung im Trauma-Netzwerk DGU® wird in Deutschland vorwiegend von lokalen (87%) und regionalen (73%) Traumazentren genutzt. Überregionale Traumazentren dokumentieren in der Mehrzahl (72%) mit dem Standardbogen.



Patienten

Die Grafik unten stellt die jährlichen Patientenzahlen im Zeitverlauf ab 2002 dar. Der Anteil von Patienten aus der Zeit vor Einführung der Online-Dateneingabe (1993-2001) beträgt nur noch 3,9%. Der Anteil ausländischer Patienten betrug in 2016 13,6%. In 2016 wurden insgesamt 49% der Patienten mit dem Standardbogen erfasst.



11.2 Schweregrad

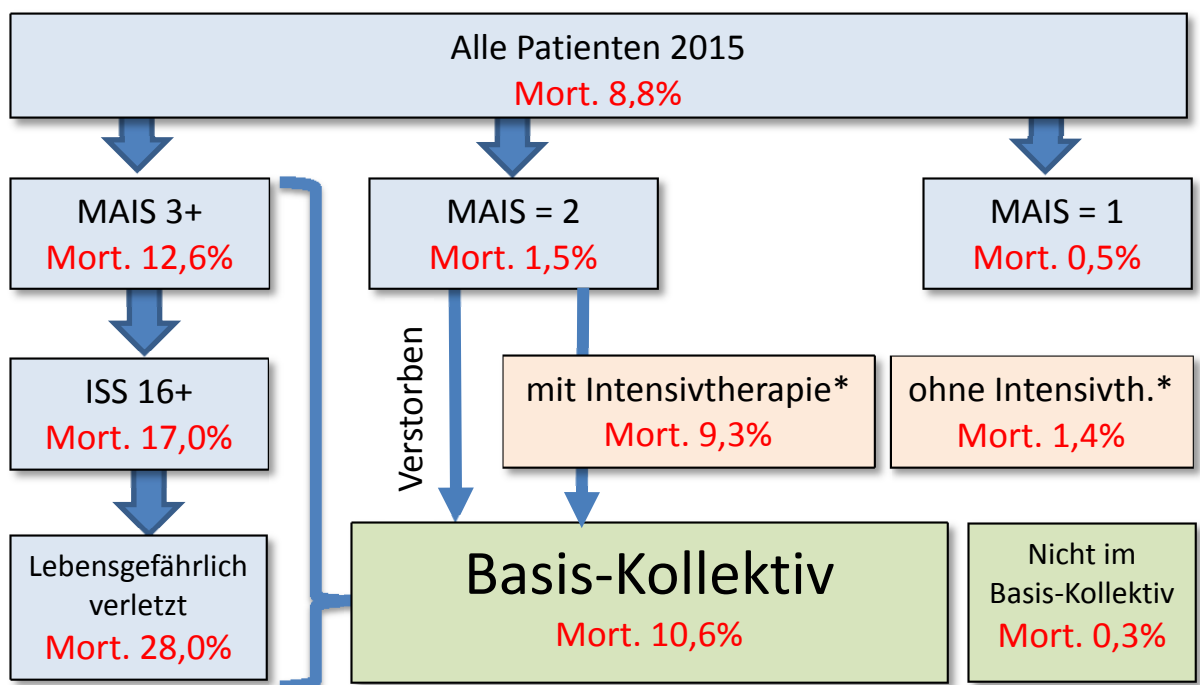
Das TraumaRegister DGU® ist in seiner Konzeption auf die Dokumentation und Auswertung **schwer verletzter Patienten** ausgerichtet. Diese Patienten sind besonders geeignet, das Zusammenspiel verschiedener Fachdisziplinen bei der Versorgung von Unfallopfern im Sinne der Qualitätssicherung zu überprüfen.

Bei der Definition eines „Schwerverletzten“ gibt es aber viele Ansätze (Tabelle rechts). Im TR-DGU wird die **Intensivpflichtigkeit** als pragmatisches Einschlusskriterium verwendet. In 2016 waren aber nur 77% auf der Intensivstation. Eine zahlenmäßig untergeordnete Rolle spielen dabei die 465 Patienten (1,1%), die vorher im Schockraum verstorben sind.

Zur Definition eines „Schwerverletzten“ werden anatomische (z.B. ISS, MAIS) und physiologische Befunde herangezogen. So ergeben sich auch je nach Definition unterschiedliche Sterberaten, die in der Abbildung unten für verschiedene Untergruppen dargestellt sind (Basis: TR-DGU 2015). Polytrauma-Patienten (Berlin) weisen wie lebensgefährlich Verletzte eine Sterblichkeit von 28% auf.

Bezeichnung	Definition	Anmerkung
(amtlich) schwerverletzt	mind. 24 Std. im Krankenhaus	Straßenverkehrs-Unfallstatistik
ernsthaft verletzt	Maximum AIS ≥ 3 (MAIS 3+)	Definition von „serious injuries“ auf europäischer Ebene
schwerverletzt	ISS ≥ 16 Punkte	in der internationalen Literatur weit verbreitet
Polytrauma (Tscherne)	multiple Verletzungen, eine oder Kombination lebensgefährlich	in Deutschland weit verbreitet, pragmatisch und handlich, aber ohne scharfe Kriterien
Polytrauma (Balogh)	AIS ≥ 3 in mind. zwei Körperregionen	Vorschlag zur Definition rein über die Anatomie
Polytrauma (Berlin)	AIS ≥ 3 in mind. zwei Körperregionen plus physiolog. Probleme*	internat. Konsensprozess; Erweiterung um die physiologische Komponente
lebensgefährlich verletzt	ISS ≥ 16 plus physiologische Probleme*	schließt auch schwere isolierte Verletzungen mit ein
Basis-Kollektiv	MAIS3+ / Intensivtherapie / verstorben	Grundlage für die Berichterstattung im TR-DGU

* Bewusstlosigkeit, Schock, Azidose, Gerinnungsstörung und hohes Alter; zur genauen Definition siehe Pape et al. [J Trauma, 2014] oder Paffrath et al. [Injury, 2014]



Das im Jahresbericht 2015 erstmals definierte **Basis-Kollektiv** schließt alle MAIS-1-Patienten aus. MAIS-2-Patienten werden nur berücksichtigt, falls sie intensivmedizinisch behandelt wurden oder verstorben sind. Ab MAIS ≥ 3 werden alle Patienten berücksichtigt. Zudem ist im Basis-Kollektiv eine Altersangabe erforderlich, um den RISC II Prognose-Score berechnen zu können. Dieses so definierte Basis-Kollektiv umfasst derzeit (2016) 82% aller Patienten.

11.3 Qualitätsindikatoren

Im TraumaRegister DGU® wurden von Anfang an sogenannte Audit-Filter oder **Qualitätsindikatoren (QI)** erfasst und dargestellt. QI sind Maßzahlen, die (vermutlich oder bewiesen) mit der Qualität der Versorgung zusammen hängen. In den vergangenen 20 Jahren wurden die ausgewählten QI nur sehr marginal verändert, beispielsweise wurde die Intubationsrate beim Thoraxtrauma gestrichen und die Zeit bis zum Ganzkörper-CT neu hinzugenommen.

Diese QI wurden nun einer kritischen **Überprüfung** unterzogen, und es wurde anhand verschiedener Quellen nach möglichen neuen QI gesucht. Zu diesen Quellen gehörten die S3-Leitlinie Polytrauma, das ATLS-Handbuch, die Berichte von Traumaregistern aus anderen Ländern (z.B. TARN in England) sowie eine Literaturrecherche. So entstand eine Liste von über 170 möglichen QI.

Den Anstoß zu dieser Initiative stammt aus einer ähnlichen Analyse im Bereich der Notaufnahme, welche im Rahmen des AKTIN-Projektes durchgeführt und auch bereits publiziert wurde (siehe Kulla et al: Bewertung von Qualitätsindikatoren in der Notaufnahme. *Notfall- und Rettungsmedizin* 2016, doi: 10.1007/s10049-016-0236-8).

Als Methode zur Bewertung der QI wurde das relativ neue **QUALIFY** Instrument gewählt (Reiter et al.: QUALIFY: ein Instrument zur Bewertung von Qualitätsindikatoren. *ZaeFQ* 2008, 101: 683-8). Damit lassen sich 20 verschiedene Aspekte eines QI formal überprüfen. Nicht alle 20 Kriterien waren hier anwendbar, für einige werden beispielsweise Datenanalysen benötigt, andere beziehen sich auf die Datenerhebung, die hier ja bereits vorliegt.

Qualitätsindikator: TR86 2,7		
<i>Intubation bei AF < 6 oder alternative Atemwegssicherung</i>		
R1 Relevanz	2,7	
R2 Nutzen	2,6	
R3 Risiken/Nebenwirkungen	2,7	
W2 Klarheit der Definition	3,3	
P1 Verständlichkeit Patient	2,6	
P2 Verständlichkeit Arzt/Pflege	3,4	
P3 Beeinflussbarkeit	1,8	
P4 Datenverfügbarkeit/Aufwand	3,2	
P6 Implementationsbarrieren	3,6	

Qualitätsindikator: TR14 3,6		
<i>Präklin. Intubation bei bewussten Patienten (GSC≤8)</i>		
R1 Relevanz	4,0	
R2 Nutzen	3,7	
R3 Risiken/Nebenwirkungen	3,2	
W2 Klarheit der Definition	3,8	
P1 Verständlichkeit Patient	3,2	
P2 Verständlichkeit Arzt/Pflege	4,0	
P3 Beeinflussbarkeit	2,0	
P4 Datenverfügbarkeit/Aufwand	3,8	
P6 Implementationsbarrieren	3,4	

Unter den 170 gefundenen QI waren viele sehr ähnlich; auch lassen sich derzeit nicht alle QI im TR-DGU berechnen. Daher wurde eine Auswahl von 35 QI (darunter die bisher im TR-DGU genutzten QI) Anfang 2017 von einer 13-köpfigen interdisziplinären Experten-Gruppe evaluiert, anhand von 9 der 20 QUALIFY Kriterien.

Das Ergebnis wurde bei einem Treffen des Arbeitskreises TraumaRegister im Mai 2017 intensiv diskutiert, und es wurde eine neue Auswahl von 14 QI für den Jahresbericht festgelegt, die nun auf den Seiten 4.1-4.3 dargestellt ist.

Die beiden **Abbildungen** hier auf dieser Seite stellen eine grafische farb-codierte Zusammenfassungen der Bewertung für zwei der 35 Indikatoren dar, je ein „gut“ und ein „weniger gut“ bewerteter Indikator. Die rote Zahl in der rechten oberen Ecke ist die „Durchschnittsnote“ der ersten drei Kriterien (Relevanz/Nutzen/Risiken) und diente als grobe Orientierung bei der Auswahl geeigneter QI.

Es wurde in der Darstellung auch deutlich getrennt zwischen **präklinischen Maßnahmen** (die nur sehr eingeschränkt durch ein Krankenhaus beeinflussbar sind) sowie QI für **Prozesse im Krankenhaus** (Schockraum, OP, etc.). Ein detaillierter Ergebnisbericht wird derzeit erstellt und demnächst publiziert.

Die Arbeit ist damit aber noch nicht abgeschlossen. Die ausgewählten Indikatoren sollen demnächst noch anhand von TR-DGU-Daten validiert werden. Der Evaluationsprozess kann auch auf neue QI ausgedehnt werden, die derzeit noch nicht im Register zu berechnen sind. Dies kann dann Auswirkungen auf die nächste Datensatz-Revision 2020 haben.

Copyright

© 2017 Sektion Notfall- & Intensivmedizin, Schwerverletztenversorgung (NIS) der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU); Arbeitskreis TraumaRegister (Leitung: Prof. S. Huber-Wagner, Prof. Ch. Waydhas, Prof. R. Lefering, Dr. U. Schmucker) und AUC - Akademie der Unfallchirurgie GmbH

Jede Veröffentlichung oder sonstige publizistische Weiterverarbeitung von Daten aus dem TraumaRegister DGU® bedarf der vorherigen Genehmigung durch die Sektion NIS – Arbeitskreis TraumaRegister über einen Antrag an die AUC GmbH (E-mail an: support-tr@auc-online.de).

Von der Genehmigung ausgenommen sind Veröffentlichungen von Daten der eigenen Klinik. Auch können Daten aus diesem Jahresbericht ohne weitere Anzeigepflicht, aber unter Verweis auf die Herkunft der Daten, genutzt werden.

Für wissenschaftliche Publikationen mit Daten aus dem TraumaRegister DGU® gilt die Publikationsrichtlinie der DGU, Sektion NIS, für das TraumaRegister DGU®. Die aktuelle Richtlinie ist auf der Homepage (www.traumaregister-dgu.de) verfügbar. Der Begriff **TraumaRegister DGU®** ist ein geschützter Name.

Impressum

Statistische Auswertungen und Erstellung der Jahresberichte:

Prof. Dr. **Rolf Lefering** (IFOM) in Zusammenarbeit mit **Ulrike Nienaber** (AUC)



Korrespondenzadressen:

Ulrike Nienaber

Bereich Register und Forschungskoordination
AUC - Akademie der Unfallchirurgie GmbH
Krankenhaus Köln-Merheim
Ostmerheimer Str. 200
51109 Köln
Telefon: +49 221 888239-0
E-Mail: support-tr@auc-online.de



Prof. Dr. Rolf Lefering

Institut für Forschung in der Operativen Medizin (IFOM)
Fakultät für Gesundheit der Universität Witten/Herdecke
Ostmerheimer Str. 200

51109 Köln

Telefon: 0221 98957-19

FAX: 0221 98957-30

E-Mail: rolf.lefering@uni-wh.de



Finanzielle Unterstützung:

Das **TraumaRegister DGU®** wird über Beiträge der teilnehmenden Kliniken und durch die AUC - Akademie der Unfallchirurgie GmbH, einer Tochtergesellschaft der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU), getragen. Für Mitglieder im TraumaNetzwerk DGU® ist die Teilnahme am TraumaRegister DGU® verpflichtend.

In den vergangenen 10 Jahren wurde das TraumaRegister DGU® zusätzlich unterstützt durch:

- Private Universität Witten/Herdecke gGmbH und Kliniken der Stadt Köln (2005-2016)
- Fa. Novo Nordisk A/S, Bagsværd, Denmark (2003-2009)
- Sanofi Aventis Deutschland GmbH (2008)

Publikationen aus dem TraumaRegister DGU®

Publikationen aus den letzten 3 Jahren (2015-2017), ohne Abstracts, Stand: August 2017

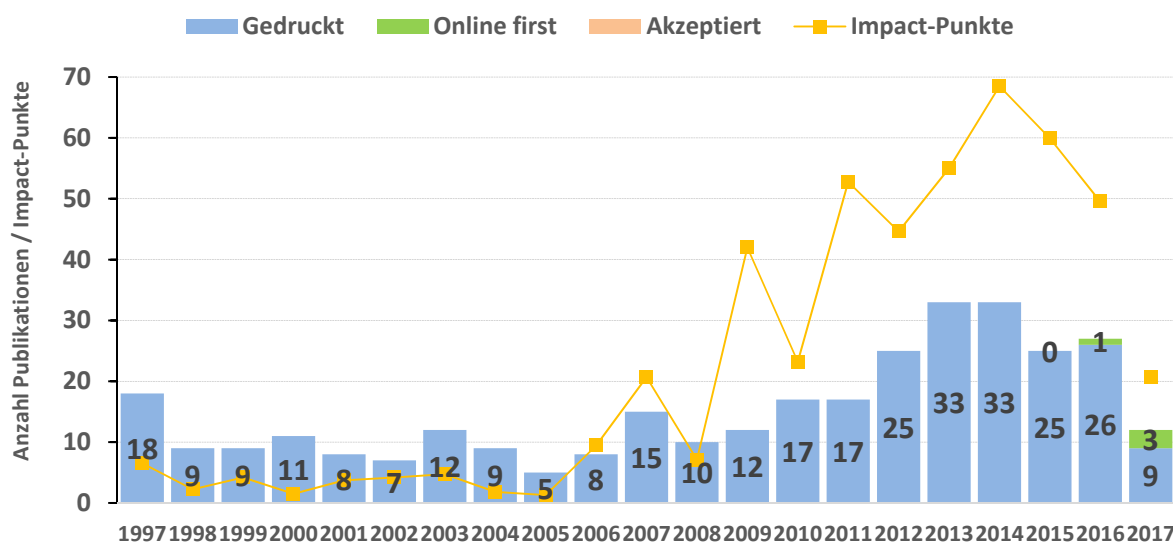
Eine ausführliche Liste von Publikationen aus dem TraumaRegister DGU®, insbesondere auch Publikationen aus früheren Jahren, ist auf www.traumaregister.de verfügbar.

[PDF] / [PDFprov] = dieser Artikel ist als Datei im PDF-Format / provisorischem PDF-Format verfügbar.

Die mit **[PDF]** gekennzeichneten Artikel können interessierte Teilnehmer ohne Zugang zu den jeweiligen Zeitschriften bei der AUC anfordern (Email an: support-tr@auc-online.de).

Nachfolgend eine grafische Übersicht über die **Anzahl** von Publikationen aus dem TraumaRegister DGU® seit 1997 und die jährlich erreichte Summe der **Impact-Punkte**.

TraumaRegister DGU® - Wissenschaftliche Publikationen



2017:

- Bayer J, Lefering R, Reinhardt S, Kühle J, Südkamp NP, Hammer T, TraumaRegister DGU. Severity-dependent differences in early management of thoracic trauma in severely injured patients - Analysis based on the TraumaRegister DGU®. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2017; 25: 10. **[PDF]**
- Bieler D, Franke A, Lefering R, Hentsch S, Willms A, Kulla M, Kollig E, the TraumaRegister DGU. Does the presence of an emergency physician influence pre-hospital time, pre-hospital interventions and the mortality of severely injured patients? A matched-pair analysis based on the trauma registry of the German Trauma Society (TraumaRegister DGU®). *Injury* 2017; 48: 32-40. **[PDF]**
- Brockamp T, Schmucker U, Lefering R, Mutschler M, Driessen A, Probst C, Bouillon B, Koenen P; Working Group Injury Prevention of the German Trauma Society (DGU). Comparison of transportation related injury mechanisms and outcome of young road users and adult road users, a retrospective analysis on 24,373 patients derived from the TraumaRegister DGU®. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2017; 25: 57. **[PDF]**
- Emami P, Czorlich P, Fritzsche FS, Westphal M, Rueger JM, Lefering R, Hoffmann M. Impact of Glasgow Coma Scale score and pupil parameters on mortality rate and outcome in pediatric and adult severe traumatic brain injury: a retrospective, multicenter cohort study. *J Neurosurg* 2017; 126: 760-767. **[PDF]**
- Esmer E, Derst P, Lefering R, Schulz M, Siekmann H, Delank KS; das TraumaRegister DGU®. Präklinische Einschätzung der Verletzungsart und -schwere beim Schwerverletzten durch den Notarzt: Eine Auswertung des TraumaRegister DGU®. *Unfallchirurg* 2017; 120: 409-416. **[PDF]**
- Esmer E, Esmer EM, Derst P, Schulz M, Siekmann H, Delank KS und das TraumaRegister DGU®. Einfluss der externen Beckenstabilisierung bei hämodynamisch instabilen Beckenfrakturen. *Unfallchirurg* 2017; 120: 312-319. **[PDF]**
- Gombert A, Barbati ME, Storck M, Kotelis D, Keschenau P, Pape HC, Andruszkow H, Lefering R, Hildebrand F, Greiner A, Jacobs MJ, Grommes J. Treatment of blunt thoracic aortic injury in Germany-Assessment of the TraumaRegister DGU®. *PLoS One* 2017; 12: e0171837. **[PDF]**

- Helfen T, Lefering R, Moritz M, Böcker W, Grote S, TraumaRegister DGU®. Charakterisierung des schwer verletzten Fahrradfahrers: Eine Auswertung der Hauptverletzungen und Behandlungsschwerpunkte von 2817 Patienten. *Unfallchirurg* 2017; 120: 403-408. [\[PDF\]](#)
- Hoffmann M, Czorlich P, Lehmann W, Spiro AS, Rueger JM, Lefering R, TraumaRegister DGU®. The impact of prehospital intubation with and without sedation on outcome in trauma patients with a GCS of 8 or less. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2017; 29: 161-167. [\[PDF\]](#)
- Hoffmann M, Lehmann W, Schroeder M, Cramer C, Grossterlinden LG, Rueger JM, Lefering R, TraumaRegister DGU® of the German Trauma Society. Prospective evaluation of the Eppendorf-Cologne-Scale. *Eur J Emerg Med* 2017; 24: 120-125.
- Schulz-Drost S, Krinner S, Langenbach A, Oppel P, Lefering R, Taylor D, Hennig FF, Mauerer A, TraumaRegister DGU®. Concomitant Sternal Fracture in Flail Chest: An analysis of 21,741 polytrauma patients from the TraumaRegister DGU®. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2017 [Epub ahead of print] [\[PDF\]](#)
- Strohm PC, Zwingmann J, Bayer J, Neumann MV, Lefering R, Schmal H, Reising K. Unterschiede im Outcome schwerverletzter Kinder in Abhängigkeit von der Versorgungsstufe. *Unfallchirurg* 2017 [Epub ahead of print] [\[PDF\]](#)
- Tonglet M, Lefering R, Minon JM, Ghuysen A, D'Orio V, Hildebrand F, Pape HC, Horst K. Prehospital identification of trauma patients requiring transfusion: results of a retrospective study evaluating the use of the trauma induced coagulopathy clinical score (TICCS) in 33,385 patients from the TraumaRegister DGU®. *Acta Chir Belg.* 2017; 22: 1-6. [Epub ahead of print] [\[PDF\]](#)

2016:

- Almahmoud K, Teuben M, Andruszkow H, Horst K, Lefering R, Hildebrand F, Pape HC, Pfeifer R. Trends in intubation rates and durations in ventilated severely injured trauma patients: an analysis from the TraumaRegister DGU®. *Patient Saf Surg.* 2016; 10:24. [\[PDF\]](#)
- Andruszkow H, Schweigkofler U, Lefering R, Frey M, Horst K, Pfeifer R, Beckers SK, Pape HC, Hildebrand F. Impact of Helicopter Emergency Medical Service in traumatized patients: Which patient benefits most? *PLoS One* 2016; 11: e0146897. [\[PDF\]](#)
- Böhmer A, Poels M, Kleinbrahm K, Lefering R, Paffrath T, Bouillon B, Defosse JM, Gerbergshagen MU, Wappler F, Joppich R. Change of initial and ICU treatment over time in trauma patients. An analysis from the TraumaRegister DGU®. *Langenbeck's Arch. Surg.* 2016; 401: 531-540. [\[PDF\]](#)
- Bouillon B, Lefering R, Paffrath T, Sturm J, Hoffmann R. Versorgung Schwerverletzter in Deutschland – Einfluss des TraumaRegister DGU®. *Unfallchirurg* 2016; 119:469-474 [\[PDF\]](#)
- Brinck T, Handolin L, Lefering R. The effect of evolving fluid resuscitation on the outcome of severely injured patients: an 8-year experience at a tertiary trauma center. *Scand J Surg* 2016; 105: 109-116. [\[PDF\]](#)
- Brinck T, Raj R, Skrifvars MB, Kivisaari R, Siironen J, Lefering R, Handolin L. Unconscious trauma patients: outcome differences between southern Finland and Germany - lesson learned from trauma-registry comparisons. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2016; 42: 445-451. [\[PDF\]](#)
- Debus F, Lefering R, Lang N, Oberkircher L, Bockmann B, Ruchholtz S, Kühne CA, TraumaRegister DGU®. Which factors influence the need for inpatient rehabilitation after severe trauma? *Injury* 2016; 47: 2683-2687.
- Debus F, Lefering R, Lechler P, Schwarting T, Bockmann B, Strasser E, Mand C, Ruchholtz S, Frink M, TraumaRegister DGU®. Association of an In-House Blood Bank with Therapy and Outcome in Severely Injured Patients: An Analysis of 18,573 Patients from the TraumaRegister DGU®. *PLoS One* 2016; 11: e0148736. [\[PDF\]](#)
- Driessen A, Fröhlich M, Schäfer N, Mutschler M, Defosse JM, Brockamp T, Bouillon B, Stürmer EK, Lefering R, Maegele M, TraumaRegister DGU®. Prehospital volume resuscitation – Did evidence defeat the crystalloid dogma? An analysis of the TraumaRegister DGU® 2002-2012. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2016; 24: 42. [\[PDF\]](#)
- Esmer E, Delank KS, Siekmann H, Schulz M, Derst P und das TraumaRegister DGU. Gesichtsverletzungen bei Polytrauma: Mit welchen Verletzungen ist zu rechnen? Eine retrospektive Auswertung aus dem TraumaRegister DGU®. *Notfall Rettungsmed* 2016; 19: 92-98. [\[PDF\]](#)
- Fröhlich M, Driessen A, Böhmer, Nienaber U, Igressa A, Probst C, Bouillon B, Maegele M, Mutschler M, TraumaRegister DGU®. Is the shock index based classification of hypovolemic shock applicable in multiple injured patients with severe traumatic brain injury? - an analysis of the TraumaRegister DGU®. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2016; 24: 148. [\[PDF\]](#)
- Hegele A, Lefering R, Hack J, Ruchholtz S, Hofmann R, Kühne CA. Operative interventions of urologic traumata in severe injured patients in the acute phase. *Urologe A.* 2016; 55: 506-513. [\[PDF\]](#)
- Heuer M, Hussmann B, Lefering R, Kaiser GM, Lendemans S, TraumaRegister DGU. Abdominal upper GI injury in 416 polytraumatized patients. *J Clin Gastroenterol Treat* 2016; 2:027. [\[PDF\]](#)

- Hilbert-Carius P, Hofmann GO, Lefering R, Stuttmann R, Struck MF; TraumaRegister DGU®. Clinical presentation and blood gas analysis of multiple trauma patients for prediction of standard coagulation parameters at emergency department arrival. *Anaesthesist* 2016; 65: 274-280. [\[PDF\]](#)
- Huber S, Crönlein M, von Matthey F, Hanschen M, Seidl F, Kirchhoff C, Biberthaler P, Lefering R, Huber-Wagner S, TraumaRegister DGU®. Effect of private versus emergency medical systems transportation in trauma patients in a mostly physician based system - a retrospective multicenter study based on the TraumaRegister DGU. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2016; 24: 60. [\[PDF\]](#)
- Kulla M, Maier J, Bieler D, Lefering R, Hentsch S, Lampl L, Helm M. Zivile Explosionstraumata - ein unterschätztes Problem? Ergebnisse einer retrospektiven Analyse aus dem TraumaRegister DGU®. *Unfallchirurg* 2016; 119: 843-853. [\[PDF\]](#)
- Lech L, Jerkku T, Kanz KG, Wierer M, Mutschler W, Koeppel TA, Lefering R, Banafsche R. Bedeutung des Gefäßtraumas für die Schwerverletztenversorgung - Einfluss auf Verlauf und Mortalität. *Zentralbl. Chir.* 2016; 141: 526-532. [\[PDF\]](#)
- Lefering R. Using data from registries like the TraumaRegister DGU® for effectiveness evaluations. *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes.* 2016; 112 Suppl 1: 11-15. [\[PDF\]](#)
- Lefering R, Mahlke L, Franz D. The cost estimator in the TraumaRegister DGU. *Unfallchirurg* 2016 [Epub ahead of print].
- Lustenberger T, Walcher F, Lefering R, Schweigkofler U, Wyen H, Marzi I, Wutzler S, TraumaRegister DGU®. The Reliability of the Pre-hospital physical examination of the pelvis: A retrospective, multicenter study. *World J Surg.* 2016; 40: 3073-3079. [\[PDF\]](#)
- Schulz-Drost S, Oettel P, Grupp S, Krinner S, Langenbach A, Lefering R, Mauerer A. Knöchelverletzung der Brustwand beim Polytrauma: Inzidenz, Begleitverletzungen, Verlauf und Outcome. *Unfallchirurg* 2016; 119: 1023-1030. [\[PDF\]](#)
- Wafaisade A, Lefering R, Bouillon B, Böhmer AB, Gäbler M, Ruppert M. Prehospital administration of tranexamic acid in trauma patients. *Crit Care* 2016; 20: 143. [\[PDF\]](#)
- Weber CD, Horst K, Lefering R, Hofman M, Dienstknecht T, Pape HC, FACS, TraumaRegister DGU. Major trauma in winter sports: an international trauma database analysis. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2016; 42: 741-747. [\[PDF\]](#)
- Weber CD, Lefering R, Dienstknecht T, Kobbe P, Sellei RM, Hildebrand F, Pape HC, TraumaRegister DGU®. Classification of soft-tissue injuries in open femur fractures: Relevant for systemic complications? *J Trauma Acute Care Surg.* 2016; 81: 824-833. [\[PDF\]](#)
- Weuster M, Brück A, Lippross S, Menzdorf L, Fitschen-Oestern S, Behrendt P, Iden T, Höcker J, Lefering R, Seekamp A, Klüter T, TraumaRegister DGU®. Epidemiology of accidental hypothermia in polytrauma patients: An analysis of 15,230 patients of the TraumaRegister DGU®. *J Trauma Acute Care Surg.* 2016; 81: 905-912. [\[PDF\]](#)
- Weuster M, Klueter T, Hofgaertner C, Behrendt P, Menzdorf L, Lefering R, Fitschen-Oestern S, Seekamp A, Lippross S, TraumaRegister DGU®. Epidemiology of cervical spine lesions in the multiply injured patient – recent data of the TraumaRegister DGU®. *World J Trauma Critical Care Med* 2016; 4: 10-23. [\[PDF\]](#)
- Zwingmann J, Lefering R, Feucht M, Südkamp NP, Strohm PC, Hammer T. Outcome and predictors for successful resuscitation in the emergency room of adult patients in traumatic cardiorespiratory arrest. *Crit Care* 2016; 20: 282. [\[PDF\]](#)

2015:

- Brinck T, Handolin L, Paffrath T, Lefering R. Trauma registry comparison: six-year results in trauma care in Southern Finland and Germany. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2015; 41: 509-516. [\[PDF\]](#)
- Burkhardt M, Nienaber U, Krause J, Pizanis A, Moersdorf P, Culemann U, Aghayev E, Paffrath T, Pohlemann T, Holstein JH, Beckenregister DGU, TraumaRegister DGU®. Das komplexe Beckentrauma. Matching des Beckenregisters DGU mit dem TraumaRegister DGU®. *Unfallchirurg* 2015; 118: 957-962. [\[PDF\]](#)
- Debus F, Lefering R, Frink M, Kühne C, Mand C, Ruchholtz R. Das Polytrauma von Kindern und Jugendlichen. *Unfallchirurg* 2015; 118: 432-38. [\[PDF\]](#)
- Debus F, Lefering R, Frink M, Kühne CA, Mand C, Bücking B, Ruchholtz S, TraumaRegister DGU®. Anzahl der Schwerverletzten in Deutschland - eine retrospektive Analyse aus dem TraumaRegister DGU® der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU). *Dtsch. Arztebl.* 2015; 112: 823-829. [\[PDF\]](#) – siehe auch [Erratum](#)
- Debus F, Lefering R, Frink M, Kühne CA, Mand C, Bücking B, Ruchholtz S. Numbers of Severely Injured Patients in Germany. *Dtsch Arztebl Int.* 2015; 112: 823-829. [\[PDF\]](#) – siehe auch [Erratum](#)
- Delhey P, Huber S, Hanschen M, Häberle S, Trentzsch H, Deiler S, van Griensven M, Biberthaler P, Lefering R, Huber-Wagner S, TraumaRegister DGU®. Significance of traumatic macroamputation in severely injured patients - an analysis of the TraumaRegister DGU®. *Shock* 2015; 43: 233-237. [\[PDF\]](#)

- Hanschen M, Kanz KG, Kirchoff C, Khalil PN, Wierer M, van Griensven M, Laugwitz KL, Biberthaler P, Lefering R, Huber-Wagner S, TraumaRegister DGU®. Blunt cardiac injury in the severely injured - A retrospective multicentre study. *PLOS ONE* 2015; 10: e0131362. [\[PDF\]](#)
- Heuer M, Hussmann B, Lefering R, Kaiser GM, Eicker C, Guckelberger O, Lendemans S, TraumaRegister DGU®. Prehospital fluid management of abdominal organ trauma patients: a matched pair analysis. *Langenbecks Arch Surg.* 2015; 400: 371-379. [\[PDF\]](#)
- Hilbert P, Hoffmann GO, Lefering R, Struck MF. Schockraumhämoglobin - Prädiktor für eine Gerinnungsstörung beim Traumapatienten. *Unfallchirurg* 2015; 118: 601-606. [\[PDF\]](#)
- Hilbert-Carius P, Hofmann GO, Lefering R, Stuttmann R, Bucher M, Goebel P, Gronwald GH. Whole-body-CT in severely injured children. Results of retrospective, multicenter study with patients from the TraumaRegister DGU®. *Klin Padiatr.* 2015; 227: 206-212. [\[PDF prov.\]](#)
- Hildebrand F, Lefering R, Andruszkow H, Zelle BA, Barkatali BM, Pape HC. Development of a scoring system based on conventional parameters to assess polytrauma patients: PolyTrauma Grading Score (PTGS). *Injury* 2015; 46 Suppl 4: 93-98. [\[PDF\]](#)
- Horst K, Hildebrand F, Kobbe P, Pfeifer R, Lichte P, Andruszkow H, Lefering R, Pape HC. Detecting severe injuries of the upper body in multiple trauma patients. *J Surg Research* 2015; 199: 629-634. [\[PDF\]](#)
- Hussmann B, Heuer M, Lefering R, Touma A, Schoeneberg C, Keitel J, Lendemans S. Prehospital Volume Therapy as an Independent Risk Factor after Trauma. *BioMed Research International* 2015; 2015: 354367. [\[PDF\]](#)
- Lichte P, Kobbe P, Almahmoud K, Pfeifer R, Andruszkow H, Hildebrand F, Lefering R, Pape HC, TraumaRegister DGU®. Post-traumatic thrombo-embolic complications in polytrauma patients. *Int Orthop* 2015; 39: 947-954. [\[PDF prov.\]](#)
- Lichte P, Andruszkow H, Kappe M, Horst K, Pishnamaz M, Hildebrand F, Lefering R, Pape HC, Kobbe P; TraumaRegister DGU®. Increased in-hospital mortality following severe head injury in young children: results from a nationwide trauma registry. *Eur J Med Res.* 2015; 20: 65. [\[PDF\]](#)
- Raj R, Brinck T, Skrifvars MB, Kivisaari R, Siironen J, Lefering R, Handolin L. Validation of the revised injury severity classification score in patients with moderate-to-severe traumatic brain injury. *Injury* 2015; 46: 86-93. [\[PDF\]](#)
- Reith G, Lefering R, Wafaisade A, Hensel KO, Paffrath T, Bouillon B, Probst C and TraumaRegister DGU®. Injury pattern, outcome and characteristics of severely injured pedestrian. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2015; 23: 56. [\[PDF\]](#)
- Schweigkofler U, Reimertz C, Lefering R, Hoffmann R, TraumaRegister DGU®. Bedeutung der Luftrettung für die Schwerverletztenversorgung. *Unfallchirurg* 2015; 118: 240-244. [\[PDF\]](#)
- Stephan K, Huber S, Häberle S, Kanz KG, Bühren V, van Griensven M, Meyer B, Biberthaler P, Lefering R, Huber-Wagner S; TraumaRegister DGU. Spinal cord injury-incidence, prognosis, and outcome: an analysis of the TraumaRegister DGU. *Spine J.* 2015; 15: 1994-2001. [\[PDF prov.\]](#)
- Topp T, Lefering R, Lopez CL, Ruchholtz S, Ertel W, Kühne CA. Radiologic diagnostic procedures in severely injured patients - is only whole-body multislice computed tomography the answer? *Int J Emerg Med* 2015; 8: 3. [\[PDF\]](#)
- Trentzsch H, Lefering R, Nienaber U, Kraft R, Faist E, Piltz S, TraumaRegister DGU®. The role of biological sex in severely traumatized patients on outcomes: A Matched-pair analysis. *Ann Surg* 2015; 261: 774-780. [\[PDF\]](#)
- Wafaisade A, Paffrath A, Lefering R, Ludwig C, Fröhlich M, Mutschler M, Banerjee M, Bouillon B, Probst C and Section NIS. Patterns of early resuscitation associated with mortality after penetrating injuries. *Br J Surg* 2015; 102: 1220-1228. [\[PDF\]](#)
- Wutzler S, Lefering R, Wafaisade A, Maegele M, Walcher F, Wyen H, Marzi I, Laurer H, TraumaRegister DGU®. Aggressive operative treatment of isolated blunt traumatic brain injury in the elderly is associated with favourable outcome. *Injury* 2015; 46: 1706-1711. [\[PDF\]](#)
- Zacher M, Kanz KG, Hanschen M, Häberle S, van Griensven M, Lefering R, Bühren V, Biberthaler P, Huber-Wagner S, TraumaRegister DGU®. Association between volume of severely injured patients and mortality in German trauma hospitals. *Br J Surg* 2015; 102: 1213-1219. [\[PDF\]](#)
- Zwingmann J, Lefering R, TraumaRegister DGU, Bayer J, Reising K, Südkamp NP, Strohm PC. Outcome and risk factors in children after traumatic cardiac arrest and successful resuscitation. *Resuscitation* 2015; 96: 59-65. [\[PDF\]](#)

Verzeichnis der im Jahresbericht verwendeten Abkürzungen

AIS	Abbreviated Injury Scale
ASA	American Society of Anaesthesiologists (Klassifikation)
AUC	AUC - Akademie der Unfallchirurgie GmbH
BE	Base Excess
CT	Computertomographie
CCT	Computertomographie des Kopfes
DGU	Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie
EK	Erythrozytenkonzentrat
FFP	Fresh Frozen Plasma
GCS	Glasgow Coma Scale
GOS	Glasgow Outcome Scale
h	Stunde
Hb	Hämoglobin
INR	International Normalized Ratio
ISS	Injury Severity Score
ITS	Intensivtherapie-Station
Khs	Krankenhaus
MAIS	Maximaler AIS (schwerste Verletzung)
min	Minute
ml	Milliliter
MOV	Multi-Organversagen
MW	Mittelwert
NIS	Notfallmedizin, Intensiv- u. Schwerverletztenversorgung, Sektion der DGU
NISS	New Injury Severity Score
OP	Operation
OV	Organversagen
PDF	Portable Document Format (Dateityp)
PTT	partielle Thromboplastinzeit (in Sekunden)
QI	Qualitätsindikator
QM	Qualitätsmanagement
RISC	Revised Injury Severity Score (Prognose-Score)
RR	systol. Blutdruck (nach Riva-Rocci, in mmHg)
SAPS	Simplified Acute Physiology Score
sec	Sekunden
SD	Standardabweichung
SHT	Schädel-Hirn-Trauma
SMR	Standardized Mortality Ratio
SOFA	Sequential Organ Failure Assessment
Std	Stunde
TR-DGU	TraumaRegister DGU®
TRISS	Trauma and Injury Severity Score (Prognose-Score)
V.a.	Verdacht auf