



TraumaRegister DGU[®]
DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR UNFALLCHIRURGIE

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

TraumaRegister DGU[®]

Jahresbericht 2012

für den Zeitraum bis Ende 2011

TraumaRegister DGU[®]
der Sektion NIS

DGU gesamt

Vorwort

Sehr geehrte Teilnehmer am TraumaRegister DGU®,

wir freuen uns, Ihnen hiermit den **Jahresbericht 2012** des TraumaRegister DGU® für Ihre Klinik überreichen zu dürfen. Dieser Bericht enthält alle bis Ende 2011 verunfallten und von Ihnen bis Ende April 2012 dokumentierten Schwerverletzten. Für die aktive Teilnahme am TraumaRegister DGU® möchten wir uns auch im Namen der DGU recht herzlich bei Ihnen bedanken.

Erneut konnte die **Anzahl der aktiv teilnehmenden Kliniken** (n=509 aus 8 Ländern) wie auch die Anzahl der dokumentierten **Patienten** (n=23.416 in 2011) im Vergleich zum Vorjahr deutlich gesteigert werden. Dies beruht insbesondere auf der Etablierung weiterer TraumaNetzwerke in Deutschland. Damit umfasst das TraumaRegister DGU® nun insgesamt 93.024 Patienten (seit 1993). Die Patienten wurden im Jahr 2011 etwa je zur Hälfte mit dem Standard-Datensatz (51%) bzw. dem reduzierten QM-Datensatz (49%) dokumentiert. 9% der dokumentierten Patienten wurden in Kliniken außerhalb Deutschlands behandelt.

Der Arbeitskreis TraumaRegister der Sektion NIS hat in mehreren Treffen eine **Überarbeitung des aktuellen Datensatzes** vorgenommen, der im Laufe des kommenden Jahres auch in der Erfassungssoftware implementiert werden wird. Die wesentlichen Eckpunkte dieser Revision finden Sie zusammengefasst auf S. 10.3 dieses Berichts.

Vor einem Jahr hatten wir an dieser Stelle auf einige Defizite in der **Datenqualität** hingewiesen, insbesondere was die vollständige Erfassung einiger wichtiger Variablen angeht. Erfreulicherweise hat sich die Vollständigkeit zum Beispiel beim initialen Base Excess von 45% auf 58% verbessert (vgl. S. 8). Bei anderen Variablen hat sich die Vollständigkeit auf hohem Niveau stabilisiert. Trotzdem sind wir von dem Ziel, für wichtige Variablen eine Vollständigkeit >95% zu erreichen, noch ein Stück weit entfernt. Daher auch heute nochmals der Aufruf zur Steigerung der Datenqualität, insbesondere bei den Akutparametern. Die Ergebnisse aus dem TraumaRegister DGU® können nur so gut sein, wie die Qualität der Daten.

Auch in diesem Jahr sind bereits wieder viele **wissenschaftliche Auswertungen** mit Daten aus dem TraumaRegister DGU® publiziert worden; eine Auflistung der Arbeiten aus diesem und den letzten Jahren finden Sie im Anhang dieses Berichtes.

Dieser Bericht wie auch die Jahresberichte früherer Jahre steht allen Kliniken **im PDF-Format** im Internet zur Verfügung. Der Zugang erfolgt über Ihren Klinikadministrator im TraumaRegister-Portal unter dem Menüpunkt "Berichte".

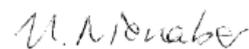
Mit den besten Wünschen



Rolf Lefering



Thomas Paffrath



Ulrike Nienaber

Sektion NIS – Arbeitskreis TraumaRegister und Akademie der Unfallchirurgie der DGU



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Vergleich von Letalität und Prognose	1
Vergleich von Klinik-Outcome (Letalität) mit der RISC-Prognose im Zeitvergleich und im Vergleich zum TraumaRegister DGU gesamt	
2. Basisdaten im 3-Jahres-Vergleich	2
Eckdaten der Traumapatienten und ihrer Versorgung im Vergleich der letzten 3 Jahre und im Vergleich zum TraumaRegister DGU gesamt	
3. Indikatoren der Prozessqualität (Auditfilter)	3
Ausgesuchte Parameter der Traumaversorgung, die als Indikatoren für die Prozessqualität dienen, im Zeitvergleich und im Vergleich zum TraumaRegister DGU	
4. Einzelfall-Analyse	4
Auflistung von Einzelfällen, bei denen die Prognose und das Outcome stark voneinander abweichen, als Basis für klinik-interne Fall-Besprechungen	
5. Grafische Klinikvergleiche	5.1 - 5.4
Eigene Patientenzahl und grafische Darstellung der sortierten Einzelwerte aller Kliniken mit Hervorhebung der eigenen Klinik und des TR-DGU Durchschnitts	
6. Daten zur Traumaversorgung	6.1 - 6.3
Daten der Traumapatienten und ihrer Versorgung aus den 5 Bereichen Stammdaten, Präklinik, Notaufnahme, Intensivstation und Outcome	
7. Schweregrad und Prognose	7
ISS, TRISS und RISC werden für verschiedene Patientengruppen dargestellt und ihre Prognosen werden mit dem tatsächlichen Outcome verglichen	
8. Dokumentationsqualität und Vollständigkeit	8
Die Vollständigkeit wichtiger Daten, insbesondere zur Berechnung der Prognose, werden dargestellt und bewertet	
9. Verletzungsmuster	9
Das Verletzungsmuster der Patienten ihrer Klinik wird mit denen des gesamten TraumaRegisters nach Körperregionen verglichen	
10. Allgemeine Daten	10.1 - 10.4
Daten von allgemeinem Interesse aus dem TraumaRegister DGU: Die Entwicklung des Registers; Prognose und Outcome; Datensatz-Aktualisierung; Aktuelle Publikationen	
Impressum	11
Anhang	12
▪ Liste von Publikationen aus dem DGU-Traumaregister der letzten 10 Jahre	
▪ Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen	

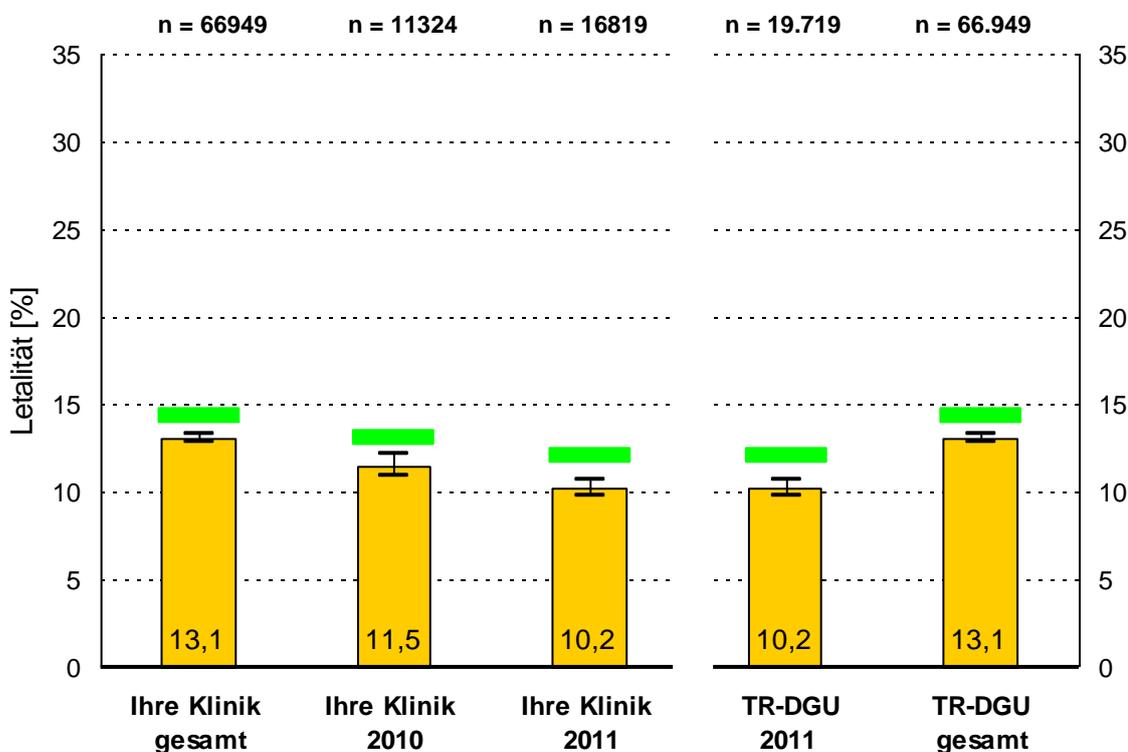
1. Vergleich von Letalität und Prognose

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 dieser Prognose wird der im TraumaRegister entwickelte **RISC Score** herangezogen (RISC = Revised Injury Severity Classification). Dieser Prognose-Score berücksichtigt mehr Informationen und ist besser an die Daten des TraumaRegisters angepasst als der TRISS. Details zum RISC finden Sie auf Seite 7.

Die **Gesamtzahl** von Patienten aus Ihrer Klinik im TR-DGU beträgt: **n = 93024**
Davon entfallen auf das Jahr **2011**: **n = 23416**

Der Anteil **primär versorgter Patienten**, die nicht innerhalb von 48 Std. in ein anderes Krankenhaus weiterverlegt wurden (n=1585), liegt für Ihre Klinik in 2011 bei **84%**: **n = 19719**
Davon hatten **85%** hinreichende Angaben für die Berechnung einer RISC-Prognose: **n = 16819**

Diese 16819 Patienten waren durchschnittlich 46,4 Jahre alt, und 72% waren männlich. Der ISS lag im Mittel bei 18,3 Punkten. Von diesen Patienten sind 1723 im Krankenhaus verstorben, d.h. **10,2%** (95% Konfidenzintervall: 9,8 - 10,7). Die Prognose für die Letalität dieser Patienten lag bei **12,1%**. Diese Werte sind zusammen mit Vergleichswerten Ihrer Klinik sowie des TR-DGU in der nachfolgenden Grafik aufgeführt.



Erläuterungen zur Grafik:

Die **gelben** Säulen stellen die beobachtete Letalität dar; der Prozentwert ist jeweils an der Basis jeder Säule angegeben. Die **Querbalken** repräsentieren die vorhergesagte Prognose gemäß RISC Score (in **grün**, falls das Ergebnis günstiger ist als die Prognose, in **rot** falls ungünstiger).

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist aber zu beachten, dass die beobachtete Letalität Zufallsschwankungen unterliegt. Daher wird zusätzlich das **95%-Konfidenzintervall** für die Letalitätsraten angegeben (**senkrechte Linie mit Querstrichen an beiden Enden**). Das Konfidenzintervall gibt an, in welchem Bereich mit hoher Wahrscheinlichkeit (hier 95%) der „wahre“ Wert für die beobachtete Letalität liegt. Je größer die Patientenzahl, desto enger ist das Konfidenzintervall. Sollte die Prognose (roter/grüner Querbalken) **außerhalb** des Konfidenzintervalls liegen, lässt sich diese Abweichung nur schwer ($p < 0,05$) durch Zufall allein erklären.

Bei **weniger als 5 Fällen** wurde auf die Angabe des sehr großen Konfidenzintervalls verzichtet.

2. Basisdaten im 3-Jahres-Vergleich

Anmerkung: Bei geringen Fallzahlen sind die Ergebnisse vorsichtig zu interpretieren

	Ihre Klinik				TraumaRegister DGU	
	gesamt	2009	2010	2011	2011	gesamt
Fallzahl insgesamt [n]	93024	10041	16727	23416	23.416	93.024
Primär ausbehandelte Pat. [n]	76752	8440	14104	19719	19.719	76.752
Früh weiterverlegte Pat. [n]	4042	370	1049	1585	1.585	4.042
Primäraufnahmen gesamt [n]	80794	8810	15153	21304	21.304	80.794
Zuverlegte Patienten [n]	12230	1231	1574	2112	2.112	12.230

Patienten:

Alter [Jahre]	44,4	45,7	46,3	47,0	47,0	44,4
Anteil Männer [%]	72%	72%	71%	72%	72%	72%

Trauma:

Stumpfes Trauma [%]	95%	95%	96%	95%	95%	95%
ISS [MW]	20,7	21,3	18,8	18,3	18,3	20,7
ISS ≥ 16 [%]	61%	65%	55%	53%	53%	61%
SHT (AIS-Kopf ≥ 3) [%]	40%	41%	36%	34%	34%	40%

Versorgung am Unfallort (nur Primäraufnahmen):

Intubation durch Notarzt [%]	39%	38%	31%	26%	26%	39%
Bewusstlos (GCS ≤ 8) [%]	24%	24%	20%	17%	17%	24%
Schock (RR ≤ 90 mmHg) [%]	15%	15%	13%	12%	12%	15%
Volumengabe [ml]	1132	1063	932	856	856	1132

Versorgung im Schockraum (nur Primäraufnahmen):

Ganzkörper - CT [%]	58%	70%	68%	69%	69%	58%
Röntgen Thorax [%]	68%	62%	59%	52%	52%	68%
Patienten mit Blutgabe [%]	17%	15%	11%	9%	9%	17%

Weiterversorgung in der Klinik:

Operierte Patienten ^{1) 4)} [%]	76%	72%	71%	72%	72%	76%
Anzahl OPs ^{1) 4)} [MW]	3,1	2,5	2,6	2,8	2,8	3,1
Intensivpflichtige Pat. [%]	85%	87%	80%	81%	81%	85%
Beatmete Intensivpat. [%]	64%	61%	53%	48%	48%	64%

Outcome:

Liegedauer im Khs. ³⁾ [Tage]	21,6	21,5	18,5	17,2	17,2	21,6
Intensivstation ³⁾ [Tage]	9,7	9,3	8,3	7,5	7,5	9,7
Intubationsdauer ^{2) 3)} [Tage]	5,4	4,9	4,2	3,6	3,6	5,4
Früh-Letalität (<24 h) [%]	6,7%	7,0%	6,1%	5,3%	5,3%	6,7%
Letalität im Khs. ³⁾ [%]	12,8%	13,1%	11,4%	10,3%	10,3%	12,8%
Organversagen ^{1) 3)} [%]	38%	42%	40%	36%	36%	38%
Verlegt in anderes Khs. [%]	18%	15%	17%	16%	16%	18%

¹⁾ nicht verfügbar im QM Datensatz ²⁾ nur Intensivpatienten ³⁾ ohne früh Weiterverlegte ⁴⁾ Kliniken mit unvollständigen OP-Raten ausgeschlossen

3. Kriterien der Prozessqualität (Auditfilter)

Die Auswertungen auf dieser Seite beziehen sich nur auf primär versorgte Patienten oder auf Untergruppen von diesen. Bei den Zeiten von Klinikaufnahme bis zur Durchführung der Diagnostik werden jeweils nur Fälle mit gültiger Zeitangabe betrachtet. Eine Standardabweichung (SD) wird nur berechnet, falls mindestens 2 primär versorgte Patienten vorhanden sind.

Kriterien	Ihre Klinik				TR-DGU	
	gesamt	2009	2010	2011	2011	Gesamt
Primär versorgte Patienten	n=80794	n=8810	n=15153	n=21304	n=21.304	n=80.794
1. Dauer der präklinischen Zeit zwischen Unfall und Klinikaufnahme bei Schwerverletzten mit ISS ≥ 16 [\emptyset min \pm SD]	72 \pm 48 n=40933	72 \pm 49 n=4727	72 \pm 53 n=6714	70 \pm 54 n=9198	70 \pm 54 n=9.198	72 \pm 48 n=40.933
2. Intubationsrate bei bewussten Patienten (GCS ≤ 8) [% , n / gesamt]	90% 16007 / 17762	90% 1733 / 1927	88% 2455 / 2792	85% 2930 / 3427	85% 2930 / 3427	90% 16.007 / 17.762
3. Zeit zwischen Klinikaufnahme und Durchführung der ersten Röntgenaufnahme des Thorax bei Schwerverletzten (ISS ≥ 16) [\emptyset min \pm SD]	14 \pm 18 n=23314	12 \pm 15 n=2571	12 \pm 16 n=3372	15 \pm 20 n=4200	15 \pm 20 n=3.185	14 \pm 18 n=23.314
4. Zeit zwischen Klinikaufnahme und Durchführung der ersten Röntgenaufnahme d. Beckens bei Schwerverletzten (ISS ≥ 16) [\emptyset min \pm SD]	17 \pm 20 n=17070	12 \pm 12 n=1810	13 \pm 14 n=2372	16 \pm 19 n=2879	16 \pm 19 n=2.879	17 \pm 20 n=17.070
5. Zeit zwischen Klinikaufnahme und Durchführung der ersten Abdomen-Sonographie bei schwerem Trauma (ISS ≥ 16) [\emptyset min \pm SD]	7 \pm 11 n=32709	5 \pm 7 n=3786	7 \pm 11 n=5424	7 \pm 11 n=7544	7 \pm 11 n=7.544	7 \pm 11 n=32.709
6. Zeit bis zur Durchführung einer Computertomographie des Schädels (CCT) bei präklinisch bewusstseinsgetriebenen Pat. (GCS < 15) [\emptyset min \pm SD]	27 \pm 20 n=30808	22 \pm 16 n=3786	23 \pm 17 n=5634	23 \pm 18 n=7772	23 \pm 18 n=7.772	27 \pm 20 n=30.808
7. Dauer bis zur Durchführung eines Ganzkörper-CT bei allen Patienten, falls durchgeführt [\emptyset min \pm SD]	25 \pm 18 n=37650	24 \pm 18 n=5737	24 \pm 17 n=9418	24 \pm 19 n=13487	24 \pm 19 n=13.487	25 \pm 18 n=37.650
8. Dauer bis zur Durchführung des ersten Notfalleingriffs , aus einer Liste von 7 Eingriffen [\emptyset min \pm SD]	78 \pm 41 n=6760	78 \pm 41 n=1282	78 \pm 41 n=2000	77 \pm 40 n=3129	77 \pm 40 n=3.129	78 \pm 41 n=6.760

Bemerkungen: Für das Kriterium 1 wurden Zeiten > 8 Stunden, für die Kriterien 3-8 Zeiten > 3 Stunden nicht berücksichtigt.

Für das Kriterium 6 wurde auch das Ganzkörper-CT mit gewertet (falls durchgeführt).

Für das Kriterium 8 wurden folgende 7 Eingriffe ausgewertet: Craniotomie, Thorakotomie, Laparotomie, Revaskularisation, Embolisation, Sabilisierung des Beckens und der Extremitäten.

4. Einzelfall-Analysen

Hier werden Patienten aufgeführt, die im Krankenhaus **verstorben** sind, obwohl ihre initiale **Prognose**, basierend auf dem RISC-Score, günstig erschien (Punkt **4.a**). Dies waren 195 Fälle im Gesamt-Register für 2011. Obwohl auch bei niedrigem Sterberisiko einige wenige Patienten versterben, könnte auch in dem einen oder anderen Fall ein **qualitätsrelevantes Problem** die Ursache gewesen sein. Dies lässt sich nur in einer individuellen Analyse des Falles klären.

Als weiterer Punkt **4.b**) werden aber auch solche Patienten aufgeführt, die trotz eines hohen Sterberisikos (hier größer als 80%) **überlebt** haben. Dabei werden früh weiterverlegte Patienten natürlich **nicht** betrachtet. Dies waren 126 Fälle im Gesamt-Register für 2011. Auch hier kann die Aufarbeitung der Einzelfälle wichtige Hinweise liefern, z.B. auf eine **besonders gute, interdisziplinäre Versorgung** von Traumapatienten. Allerdings könnte bei einigen Patienten auch die Behandlung noch nicht abgeschlossen gewesen sein (Verlegungen, Reha).

Diese Analyse kann natürlich nur für primär versorgte Patienten durchgeführt werden, die eine hinreichende Datenbasis zur Berechnung der RISC-Prognose haben. Zudem werden früh (<48 Std.) weiterverlegte Patienten hier nicht berücksichtigt. Von den **16727** Patienten Ihrer Klinik im Jahr 2011 traf dies auf **16819 Patienten** (72%) zu. Zur Vollständigkeit der Variablen im RISC Score, siehe Abschnitt 7.

4.a) Verstorben trotz geringem Sterberisiko (< 10% gemäß RISC)

Von den 16819 primären Fällen mit Prognose-Daten hatten **12566** Patienten ein Mortalitätsrisiko von unter 10%. Die **verstorbenen** Patienten aus dieser Gruppe (**n = 195**) sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

DGU-Index*	RISC	ISS	Alter	Geschl.	Aufnahmedatum	Tage
D-XXXXX-A@20000.n	4,2	26	26	M	14-JUN-2011	19

4.b) Überlebt trotz hohem Sterberisiko (> 80% gemäß RISC)

Von den primären Fällen mit RISC-Prognose hatten **701** Patienten ein Mortalitätsrisiko von über 80%. Die **überlebenden** Patienten aus dieser Gruppe (**n = 126**) sind nachfolgend aufgeführt.

DGU-Index*	RISC	ISS	Alter	Geschl.	Aufnahmedatum	Tage
D-XXXXX-A@10000.n	88,9	50	70	M	23-OCT-2011	59

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

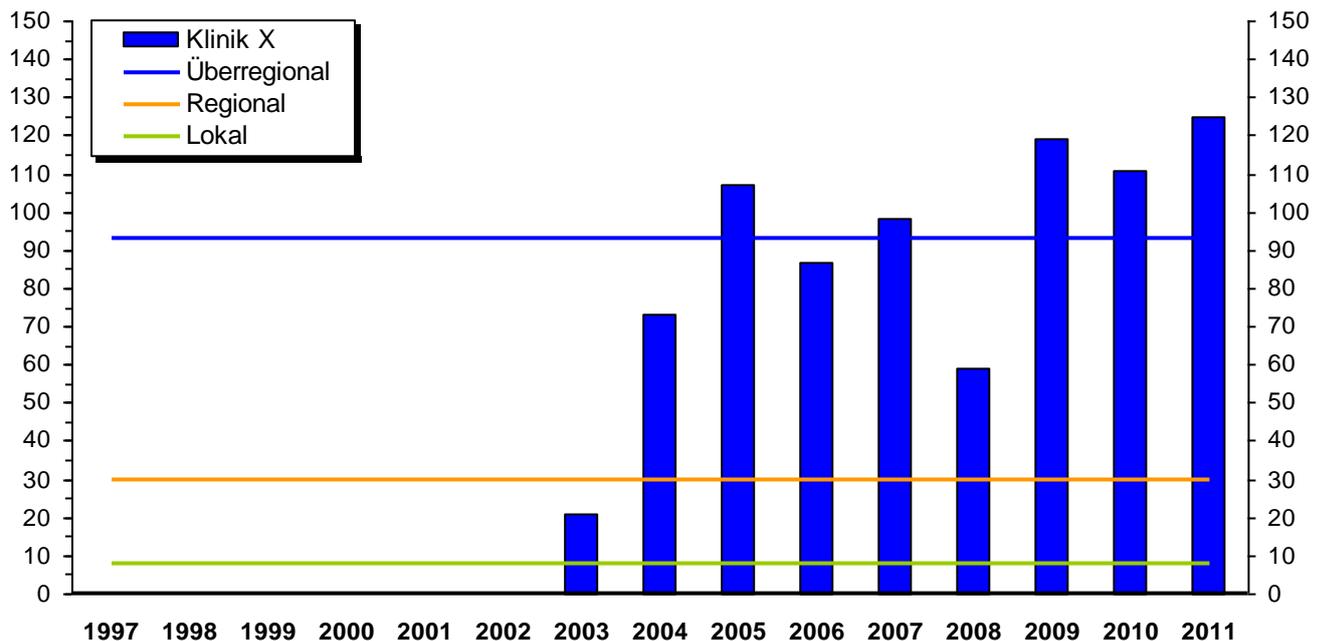
5. Graphische Klinikvergleiche

5.1 Fallzahl-Entwicklung im Zeitverlauf

Die folgende Grafik zeigt die Entwicklung der Patientenzahlen in den letzten 15 Jahren. Aus Ihrer Klinik liegen insgesamt Daten von **93024 Patienten** aus **19 Jahren** vor. Patienten, die weder intensivmedizinisch behandelt wurden, noch eine Verletzungsschwere von mind. ISS 9 aufwiesen, wurden **ausgeschlossen** (Ihre Klinik gesamt: n=5596; 2011: n=2058).

Zum Vergleich ist die **durchschnittliche** Anzahl von Fällen pro Jahr für Kliniken der drei Versorgungsstufen angegeben (waagerechte Linien). Dabei wurden Fallzahlen von n<20 bei überregionalen und n<5 bei regionalen Traumazentren nicht berücksichtigt. Die Farbe der Balken Ihrer Klinik entspricht der Versorgungsstufe gemäß AKUT ().

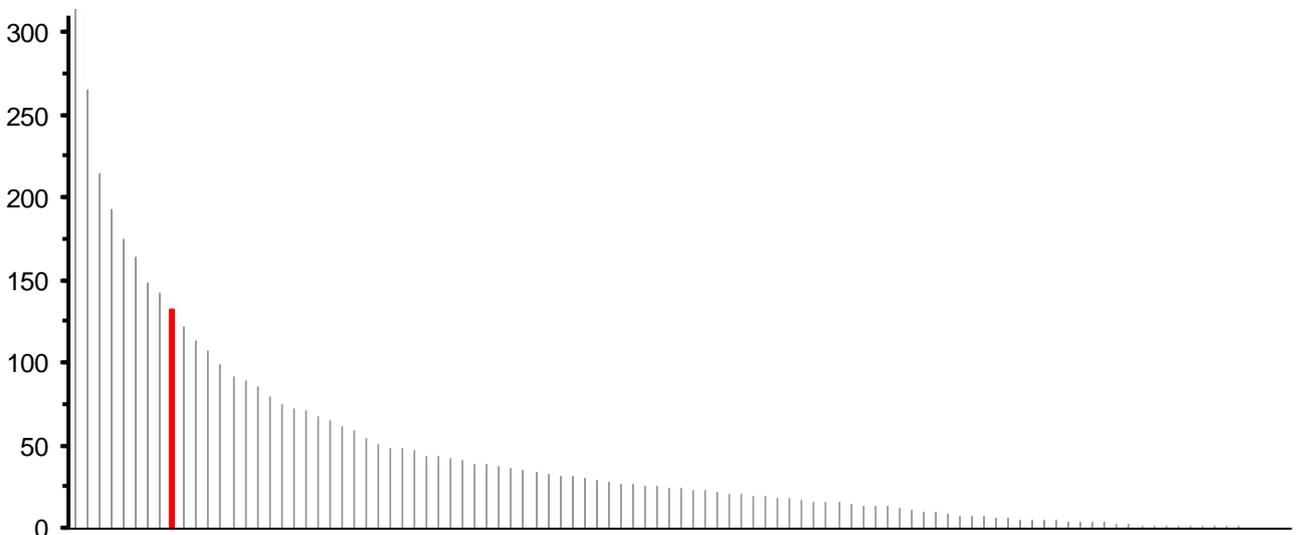
Liegt Ihre Klinik unterhalb des Durchschnitts für Ihre Versorgungsstufe, werden entweder weniger Traumapatienten von Ihnen versorgt, oder es werden nicht alle Traumapatienten im TraumaRegister DGU erfasst.



5.2 Dokumentierte Patienten in 2011

Ihre Klinik: n =23416; TR-DGU: n = 23.416

Insgesamt sind aus Ihrer Klinik jetzt **93024** Patienten erfasst dies entspricht einem Anteil von **10<0,01 %** am Gesamtregister. Der Wert Ihrer Klinik ist **rot** hervorgehoben.



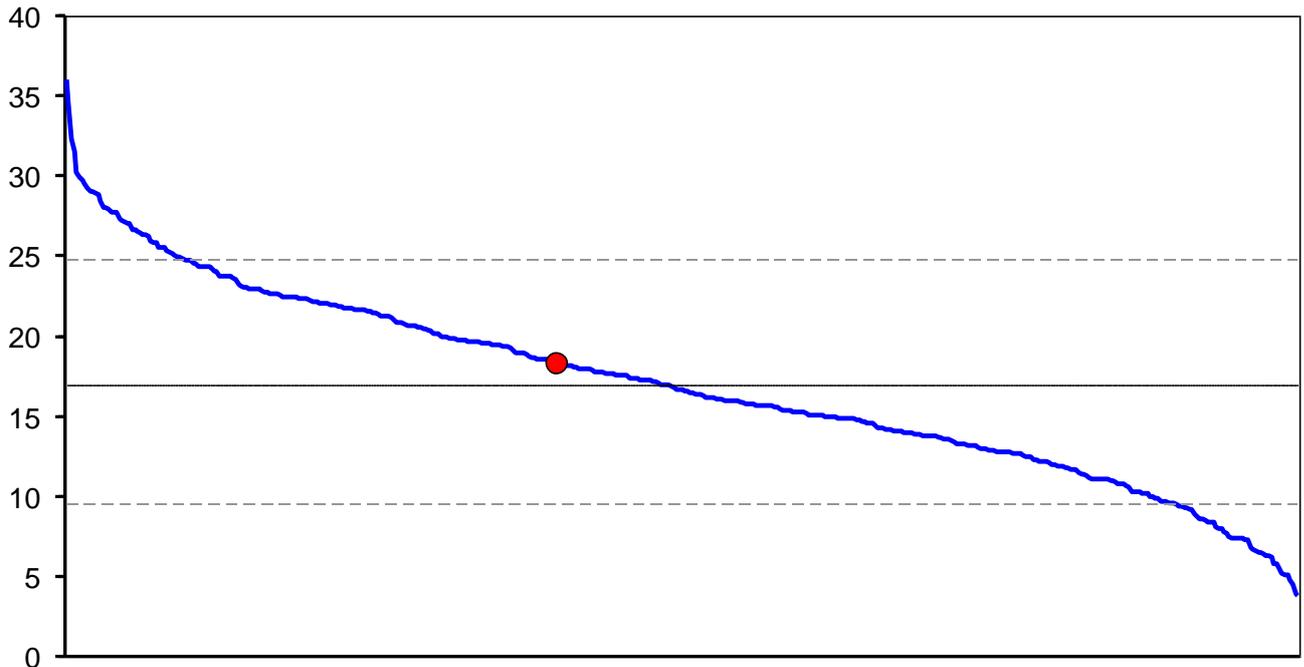
Grafische Vergleiche mit anderen Kliniken 2011

Im Folgenden werden ausgewählte Angaben Ihrer Patienten aus **2011** mit den Angaben der übrigen Kliniken im TraumaRegister DGU verglichen. Bei **weniger als 3 Patienten** (Ihre Klinik: n=23416) wurde Ihre Daten **nicht berücksichtigt**. Der Wert Ihrer Klinik ist als **roter Punkt** hervorgehoben; die waagerechte Linie entspricht dem durchschnittlichen Klinikwert für das Jahr 2011, die 10%- und 90%-Perzentile sind gestrichelt dargestellt. TR-DGU ist der Mittelwert aller Patienten in 2011.

Mittlerer ISS (Injury Severity Score)

Ihre Klinik: **18,3 Punkte**; TR-DGU: 18,3 Punkte

Die Angaben zum ISS beruhen auf **23416** Patienten aus 2011.

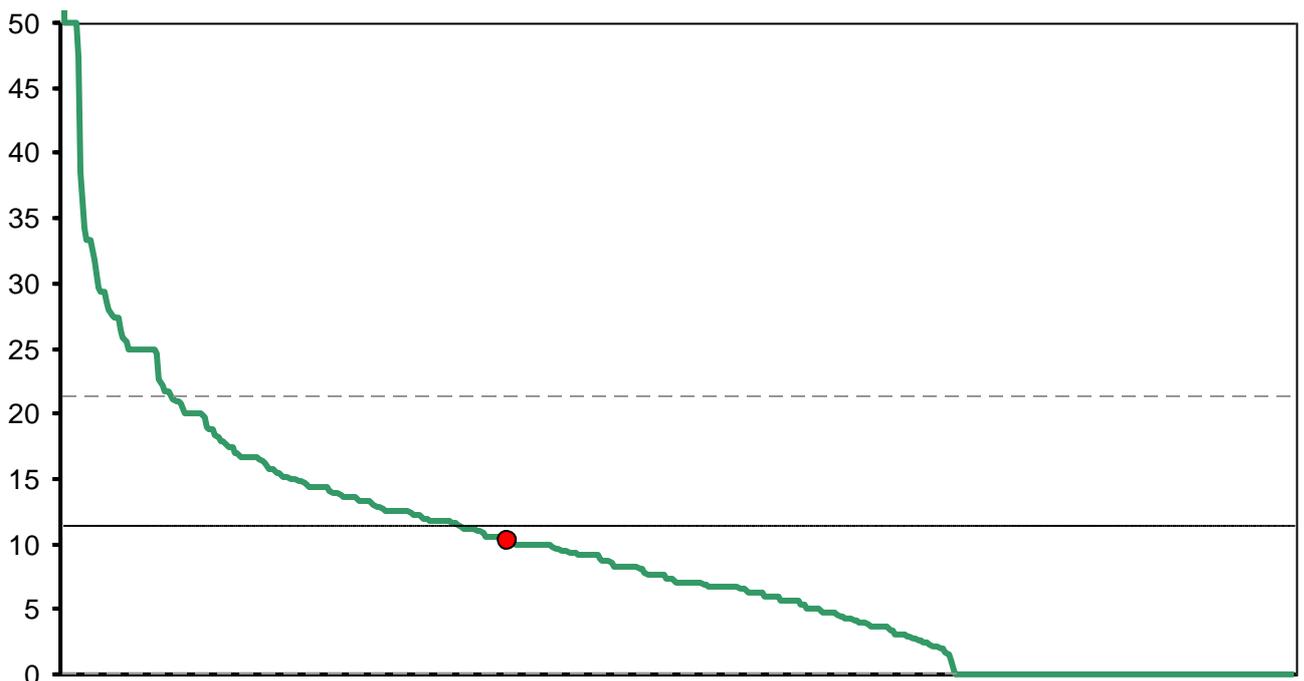


Klinik-Letalität (in %)

Ihre Klinik: **10,3%** (2246 von 21831); TR-DGU: 10,3%

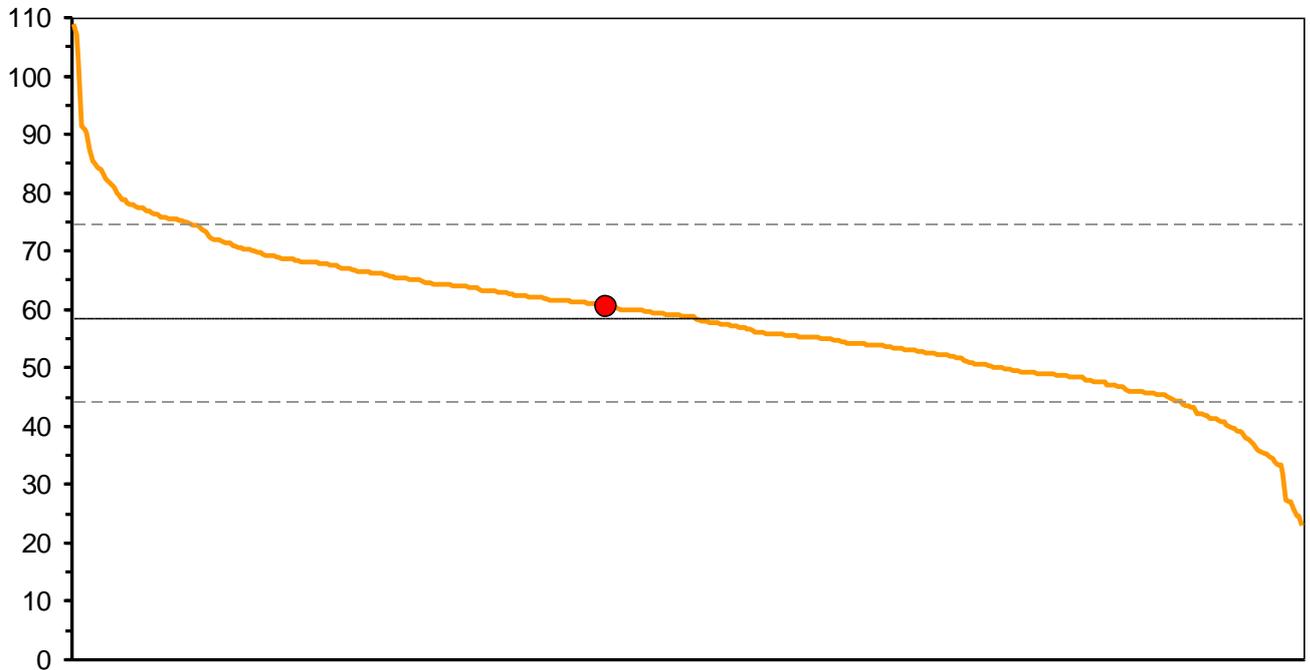
Früh (d.h. innerhalb von 48 Std.) weiterverlegte Patienten werden hier **nicht** berücksichtigt.

Bei weniger als 3 Patienten wurde wegen zu großer statistischer Unsicherheit keine Letalitätsrate berechnet.



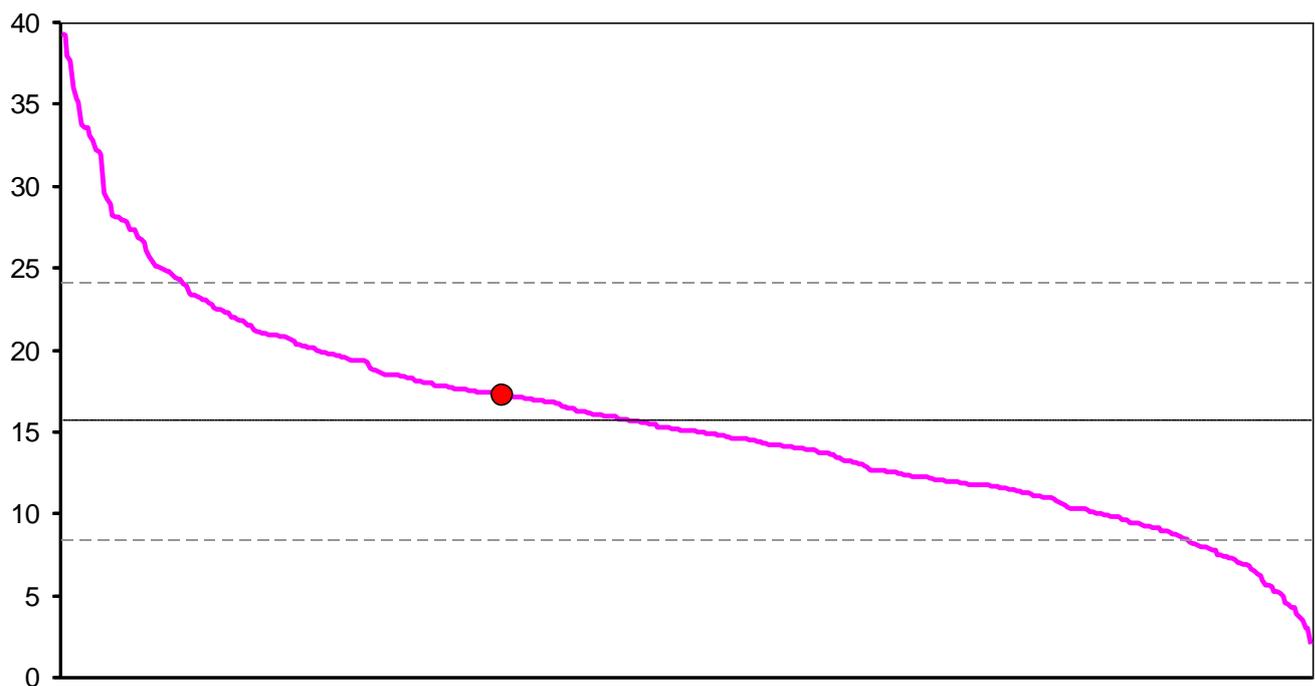
Präklinische Zeit vom Unfall bis zur Klinikaufnahme (Min.) Ihre Klinik: **60,5 Min.**; TR-DGU: 60,5 Min.

Der Mittelwert in Minuten basiert auf **17459 primär versorgten Patienten** Ihrer Klinik mit Zeitangaben zum Unfall und zur Klinikaufnahme. Bei weniger als 3 Patienten wird der Klinikwert nicht in der Grafik berücksichtigt.

**Krankenhaus-Liegedauer** (Tage)Ihre Klinik: **17,2 Tage**; TR-DGU: 17,2 Tage

Früh weiterverlegte Patienten (d.h. innerhalb von 48 Std.; n=1585) werden hier **nicht** berücksichtigt.

Der Mittelwert basiert auf **21831 Patienten** ihrer Klinik. Bei weniger als 3 Patienten wird der Klinikwert nicht in der Grafik berücksichtigt. Der Anteil in andere Krankenhäuser verlegter Patienten betrug in Ihrer Klinik **9%**.



Liegedauer und Verlegung

Diese Grafik vergleicht die **Liegedauer** der **überlebenden** Patienten Ihrer Klinik (ohne Früh-Verlegungen) mit der **Verlegungsrate** in andere Krankenhäuser. Bei verlegten Patienten ist die medizinische (Akut-) Behandlung noch nicht abgeschlossen, was zu einer reduzierten Liegedauer führen kann.

Kliniken mit **weniger als 5 Patienten** werden wegen der statistischen Unsicherheit hier **nicht** berücksichtigt

■ Ihre Klinik 2011:

Die Daten Ihrer Klinik basieren auf **19585 Patienten**.

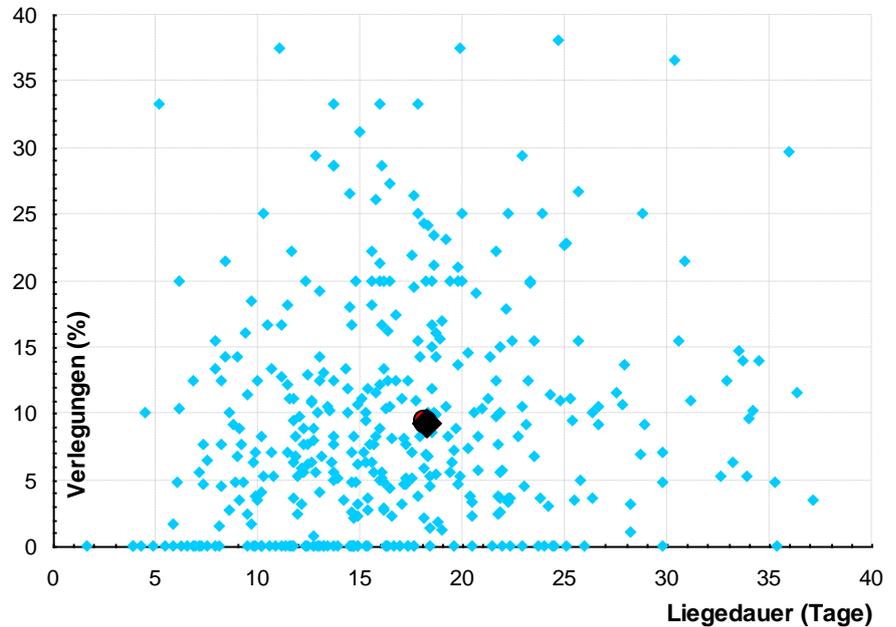
Liegedauer: **18,2 Tage**

Verlegungen: **9,3 %**

◆ TR-DGU 2011:

Liegedauer: 18,2 Tage

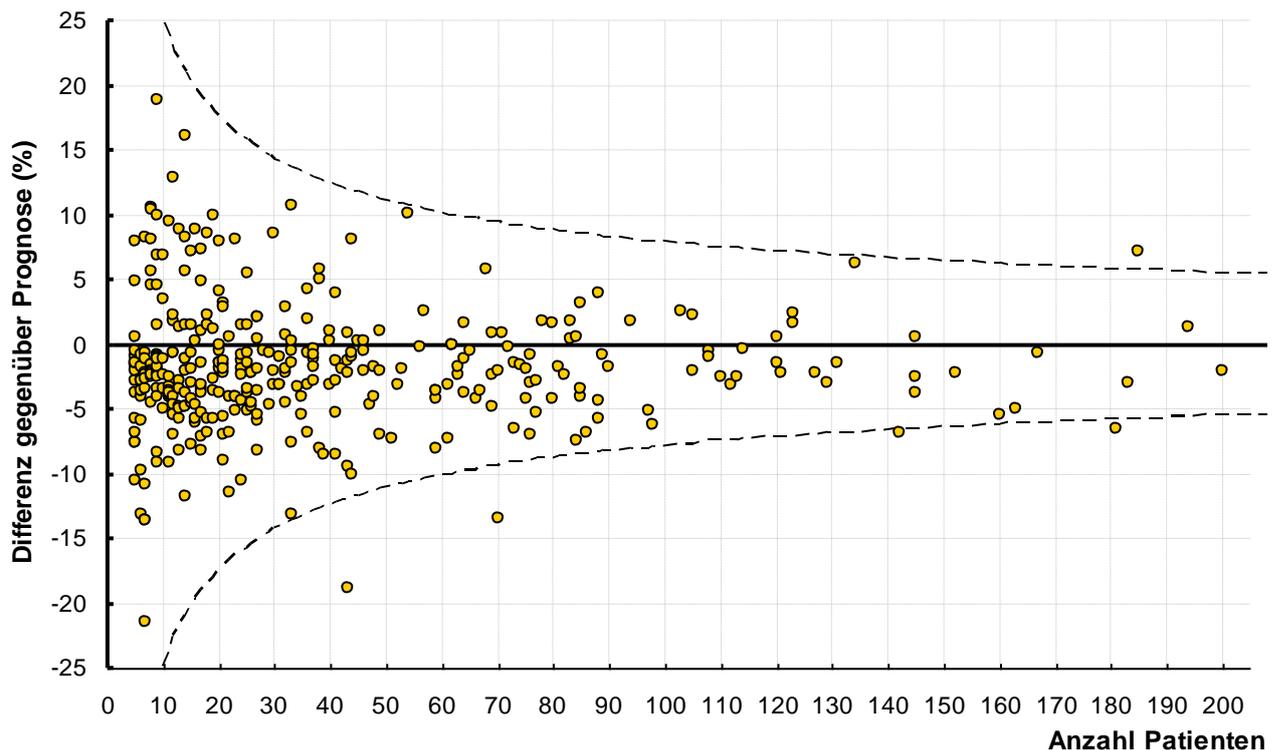
Verlegungen: 9,3 %



Letalität versus Prognose

In der folgenden Grafiken wird die **beobachtete Letalität** im Krankenhaus betrachtet und die Differenz zur **RISC Prognose** berechnet. Negative Werte bedeuten hier, dass weniger Patienten verstorben sind als erwartet. Diese Differenz wird entsprechend der Fallzahl dargestellt. Die gestrichelten Linien stellen das 95% Konfidenzintervall dar. Es werden nur primär versorgte Patienten (ohne früh Weiterverlegte) betrachtet, die eine RISC Prognose besitzen. Kliniken mit **weniger als 5 Patienten** werden wegen der statist. Unsicherheit hier **nicht** betrachtet.

Ihre Klinik 2011: Fallzahl: **16819 Patienten** mit RISC-Prognose (ohne Zu- und Weiterverlegte)
Letalität: **10,2%** RISC Prognose: **12,1%** Differenz: **-1,9%**



6. Daten zur Traumaversorgung

Auf den folgenden drei Seiten werden Daten der Traumaversorgung aus den fünf Bereichen Stammdaten (S), Präklinik (A), Notaufnahme/Schockraum (B), Intensivstation (C) und Entlassung (D) aus dem aktuellen Jahr 2011 dargestellt. Als Vergleichskollektive dienen das aktuelle Jahr (TR-DGU 2011) sowie das TraumaRegister DGU insgesamt (TR-DGU).

Anzahl Patienten	Ihre Klinik 2011		TR-DGU 2011		TR-DGU	
	23416		23.416		93.024	
(S) Stammdaten / Unfall						
Primärversorgung / Verlegung						
	%	n	%	n	%	n
primär versorgt	91,0	21304	91,0	21.304	86,9	80.794
<i>davon früh (innerh. 48 h) weiterverlegt</i>	6,8	1585	6,8	1.585	4,3	4.042
zuverlegt innerhalb 24 h nach Unfall	8,1	1893	8,1	1.893	11,5	10.718
zuverlegt später als 24 h	0,9	219	0,9	219	1,5	1.403
Patientendaten						
Alter in Jahren (MW ± SD, n)	47,0 ± 22,2	23249	45,9 ± 22,0	23.249	44,4 ± 21,6	92.560
Anteil Kinder unter 16 J. (% , n)	5,2	1213	5,2	1.213	5,3	4.951
Geschlecht männlich (% , n)	71,2	16674	71,2	16.674	71,4	66.406
Pat. mit ASA 3-4 vor Trauma (% , n)	12,7	2558	12,7	2.558	12,8	5.376
Unfallmechanismus						
	%	n	%	n	%	n
stumpf	95,2	20894	95,2	20.894	95,2	85.115
penetrierend	4,8	1045	4,8	1.045	4,8	4.305
Unfallart / Ursache *						
	%	n	%	n	%	n
Verkehrsunfall – Auto	25,2	5373	25,2	5.373	27,2	20.868
Verkehrsunfall – Motorrad	13,7	2924	13,7	2.924	13,8	10.598
Verkehrsunfall – Fahrrad	9,1	1936	9,1	1.936	8,3	6.341
Verkehrsunfall - Fußgänger	7,3	1559	7,3	1.559	7,4	5.695
Sturz aus über 3m Höhe	17,2	3663	17,2	3.663	16,5	12.700
Sturz aus < 3m Höhe	20,3	4335	20,3	4.335	16,8	12.869
V.a. Suizid	4,2	945	4,2	945	4,8	3.804
V.a. Verbrechen	2,6	577	2,6	577	2,5	1.993
Zeitpunkt A: Befund am Unfallort						
Nachfolg. Angaben nur für primär versorgte Pat.	21304		21.304		80.794	
Vitalparameter						
	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
Blutdruck [mm Hg]	128 ± 33	18856	128 ± 33	18.856	123 ± 33	70.873
Atemfrequenz [/min]	15,5 ± 5,6	13638	15,5 ± 5,6	13.638	15,4 ± 6,3	47.817
Glasgow Coma Scale (GCS)	12,5 ± 4,0	19913	12,5 ± 4,0	19.913	11,8 ± 4,4	75.568
Befunde						
	%	n	%	n	%	n
Schock (syst. Blutdruck ≤ 90 mmHg)	11,6	2191	11,6	2.191	15,3	10.871
bewusstlos (GCS ≤ 8)	17,3	3449	17,3	3.449	23,7	17.915
NACA Index*						
	%	n	%	n	%	n
mind. Grad IV („lebensbedrohlich“)	80,0	6481	80,0	6.481	84,9	32.901
Therapie						
	%	n	%	n	%	n
Reanimation / Herzmassage	2,7	566	2,7	566	3,1	2.411
Intubation	25,8	5373	25,8	5.373	39,2	30.952
Volumengabe	83,8	17464	83,8	17.464	86,3	68.095
Thoraxdrainage ***	3,1	316	3,1	316	4,9	2.826
Analgesiedierung ***	65,3	6570	65,3	6.570	72,6	41.557
Volumengabe						
	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
Durchschnitt über alle Patienten (ml)	856 ± 618	18419	856 ± 618	18.419	1024 ± 922	78.922
Kristalloide (ml)**	768 ± 447	17067	768 ± 447	17.067	905 ± 610	66.379
Kolloide (ml)**	606 ± 321	3928	606 ± 321	3.928	732 ± 475	26.241
Hyperonkot./-osmolare Lösung (ml)**	381 ± 234	729	381 ± 234	729	349 ± 231	4.432

* für die Spalten „TR-DGU“ werden nur Werte ab 2002 (Beginn der Online-Dokumentation) berücksichtigt

** Durchschnittliche Menge pro Patient, falls dieses Volumen gegeben wurde

*** nicht verfügbar im reduzierten QM-Datensatz

Anzahl Patienten gesamt	Ihre Klinik 2011	TR-DGU 2011	TR-DGU gesamt
	23416	23.416	93.024

Zeitpunkt B: Notaufnahme / Schockraum

Alle Angaben zum Zeitpunkt B beziehen sich nur auf primär versorgte Patienten	n = 21304		n = 21.304		n = 80.794	
Transport zur Klinik	%	n	%	n	%	n
im Hubschrauber	21,5%	4458	21,5%	4.458	30,4%	23.439
Patienten im Schock	%	n	%	n	%	n
syst. Blutdruck ≤ 90 mmHg	8,7%	1660	8,7%	1.660	11,0%	8.001
Glasgow Coma Scale (GCS)	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
bei präklinisch intubierten Pat.	3,2 ± 1,3	2970	3,2 ± 1,3	2.970	3,3 ± 1,5	23.658
bei Patienten, die intubiert wurden	11,8 ± 4,0	1115	11,8 ± 4,0	1.115	12,6 ± 3,5	8.946
bei nicht intubierten Patienten	14,2 ± 1,7	5418	14,2 ± 1,7	5.418	14,2 ± 1,8	20.651
Primärdiagnostik	%	n	%	n	%	n
Sonographie Abdomen	85,2%	16741	85,2%	16.741	87,9%	64.416
Röntgen Thorax	53,2%	9265	53,2%	9.265	68,7%	46.101
CCT (separat oder Ganzkörper)	86,5%	17826	86,5%	17.826	82,2%	64.681
Ganzkörper-CT *	71,8%	14801	71,8%	14.801	60,6%	42.710
Abbruch der SR-Diagnostik**	4,1%	417	4,1%	417	4,2%	2.261
Dauer der Schockraumbehandlung * **	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
bei Abbruch der Diagnostik [min] * **	40 ± 38	338	40 ± 38	338	39 ± 33	1.656
bei Früh-OP [min] * **	67 ± 45	2543	67 ± 45	2.543	73 ± 44	13.574
bei Verlegung auf Intensiv [min] * **	67 ± 46	4121	67 ± 46	4.121	73 ± 45	16.702
Therapie im SR	%	n	%	n	%	n
Reanimation / Herzmassage **	2,5%	260	2,5%	260	3,6%	2.108
Thoraxdrainage **	11,3%	1171	11,3%	1.171	15,7%	9.211
Akute externe Frakturstabilisierung * **	7,6%	785	7,6%	785	6,0%	3.522
Bluttransfusion	8,7%	1859	8,7%	1.859	17,0%	13.764
Hämostase-Therapie **	8,0%	756	8,0%	756	8,3%	2.922
Initiale Laborwerte	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
Base Excess [mmol/l]	- 1,9 ± 4,5	12406	- 1,9 ± 4,5	12.406	- 2,6 ± 4,9	40.060
Hämoglobin [g/dl]	13,0 ± 2,4	19674	13,0 ± 2,4	19.674	12,4 ± 2,8	73.505
TPZ (Quick) [%]	87 ± 21	18290	87 ± 21	18.290	83 ± 22	67.684
PTT [sec] **	31 ± 17	8889	31 ± 17	8.889	33 ± 19	40.828
Temperatur [°C] **	36,2 ± 1,2	4713	36,2 ± 1,2	4.713	36,1 ± 1,3	17.960

Zeitpunkt C: Intensivstation

Patienten mit Intensivtherapie	n = 18468 (78,9%)		n = 18.468 (78,9%)		77.880 (83,7%)	
Schweregrad	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
SAPS II Score bei Aufnahme **	26,1 ± 16,8	6349	26,1 ± 16,8	6.349	26,4 ± 16,7	25.149
Therapie **	%	n	%	n	%	n
Hämostase-Therapie **	13,2%	1245	13,2%	1.245	11,8%	4.499
Dialyse / Hämofiltration **	2,6%	238	2,6%	238	2,6%	1.155
Gabe von EK/FFP **	26,3%	2605	26,3%	2.605	15,5%	6.462
innerhalb der ersten 48 Std. nach Aufnahme						
Mechan. Beatmung / intubiert	47,8%	8426	47,8%	8.426	64,2%	48.510
Komplikationen **	%	n	%	n	%	n
Organversagen OV **	37,2%	3450	37,2%	3.450	39,2%	21.712
Multiorganversagen MOV **	22,1%	2048	22,1%	2.048	23,1%	12.827
Sepsis **	6,2%	568	6,2%	568	8,3%	4.468
Liege- und Beatmungsdauer	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
ohne früh (<48h) weiterverlegte Patienten						
Dauer der Intubation [Tage]	3,7 ± 8,5	17623	3,7 ± 8,5	17.623	5,6 ± 10,4	75.582
Liegedauer auf der Intensivst. [Tage]	7,5 ± 11,1	17606	7,5 ± 11,1	17.606	9,7 ± 12,9	75.133

* in der Spalte „TR-DGU gesamt“ werden nur Werte ab 2002 (Online-Dokumentation) berücksichtigt

** nicht verfügbar im TR-QM Datensatz

	Ihre Klinik 2011	TR-DGU 2011	TR-DGU gesamt
Anzahl Patienten gesamt	23416	23.416	93.024

Zeitpunkt D: Entlassung / Outcome

Diagnosen	MW	n	%	n	%	n
Anzahl Verletzungen/Diagnosen pro Patient	4,4	23416	4,4	23.416	4,6	92.572
Operationen (siehe Fußnote)						
Operierte Patienten **	72,1%	7313	72,1%	7.313	76,1%	47.943
Anzahl OPs, falls operiert ** [MW]	3,9		3,9		4,1	
Thrombo-embolische Ereignisse (Herzinfarkt, Lungenembolie, DVT, Apoplex, etc.)						
Patienten mit mind. einem Ereignis **	2,8%	304	2,8	304	2,7	1.060
Outcome (ohne früh weiterverlegte Pat.)						
überlebende Patienten	89,7%	19585	89,7%	19.585	87,2%	77.557
verstorben im Krankenhaus	10,3%	2246	10,3%	2.246	12,8%	11.425
30-Tage-Letalität	9,9%	2167	9,9%	2.167	12,3%	10.953
verstorben innerhalb der ersten 24 Stunden	5,3%	1160	5,3%	1.160	6,7%	5.992
Verlegung / Entlassung (alle Patienten)						
Lebend die Klinik verlassen und ...		n	%	n	%	n
in ein anderes Krankenhaus verlegt	16,1%	3412	16,1%	3.412	18,5%	14.831
darunter früh (<48h) weiterverlegt	7,5%	1585	7,5%	1.585	5,0%	4.042
in eine Reha-Klinik verlegt	21,3%	4499	21,3%	4.499	27,3%	21.914
nach Hause entlassen	60,0%	12705	60,0%	12.705	51,9%	41.713
Zustand b. Verlegung/Entlassung (GOS)* (ohne früh weiterverlegte Pat.)						
Patienten mit GOS Angabe *		n	%	n	%	n
davon überlebende Patienten	100%	18804	100%	18.804	100%	64.307
– gut erholt	68,7%	12921	68,7%	12.921	62,1%	39.946
– mäßig behindert	22,8%	4291	22,8%	4.291	26,1%	16.811
– schwer behindert	7,1%	1343	7,1%	1.343	9,9%	6.340
– nicht ansprechbar; vegetativ	1,3%	249	1,3%	249	1,9%	1.210
Liegedauer im Krankenhaus (ohne früh weiterverlegte Pat.)						
	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
Alle Patienten	17,0 ± 18,5	21827	17,0 ± 18,5	21.827	21,2 ± 24,2	87.902
Nur verstorbene Patienten	6,8 ± 12,3	2246	6,8 ± 12,3	2.246	7,2 ± 14,2	11.419
Nur überlebende Patienten, ...	18,2 ± 18,7	19581	18,2 ± 18,7	19.581	23,3 ± 24,7	76.483
... bei Verlegung in die Reha	30,4 ± 23,0	4499	30,4 ± 23,0	4.499	34,4 ± 25,2	21.854
... bei Verlegung in ein Krankenhaus	10,3 ± 17,9	3412	10,3 ± 17,9	3.412	14,6 ± 18,9	14.768
... bei Entlassung nach Hause	14,1 ± 15,7	12705	14,1 ± 15,7	12.705	18,4 ± 23,2	41.600
Summe aller Behandlungstage [Tage]		378.525		378.525		1.906.428
Behandlungskosten (ohne früh weiterverlegte Pat.; siehe auch Fußnote)						
	€	n	€	n	€	n
Durchschnittliche Kosten pro Patient für ...						
... alle Patienten	17.967	17574	17.967	17.574	23.164	74.300
... nur verstorbene Patienten	13.493	1722	13.493	1.722	15.465	8.740
... nur verstorbene Patienten mit ISS ≥ 16	13.472	1571	13.472	1.571	15.364	8.068
... nur überlebende Patienten	18.453	15852	18.453	15.852	24.191	65.560
... nur überlebende Patienten mit ISS ≥ 16	25.146	8752	25.146	8.752	30.462	41.086
Summe aller Kosten	315.744.546 €		315.744.546 €		1.721.105.590 €	
Durchschnittskosten pro Behandlungstag	931,00 €		931,00 €		971,49 €	

* in der Spalte „TR-DGU gesamt“ werden nur Werte ab 2002 (Online-Dokumentation) berücksichtigt

** nicht verfügbar im reduzierten TR-QM Datensatz

Behandlungskosten: Die hier verwendete Kostenschätzung beruht auf einem aktuellen Vergleich von 1002 deutschen Patienten aus dem TraumaRegister DGU mit den realen Kosten aus den Jahren 2007 und 2008.

Operationen: Einige Kliniken wurden wegen vermutlich unvollständiger Angaben aus dieser Berechnung ausgeschlossen.

7. Schweregrad- und Prognose-Scores

Im TraumaRegister DGU kommt der **RISC** (Revised Injury Severity Classification) Score zur Abschätzung der Prognose zum Einsatz. Er wurde mit Daten aus dem TraumaRegister entwickelt und validiert. Er stellt somit die Verletzungsschwere wesentlich präziser beschreiben als der **TRISS**.

Im Fenster rechts ist die Berechnung des **RISC** dargestellt. Beginnend mit der Konstanten 5,0 werden für jeden Patienten entsprechend den jeweiligen Befunden Punkte abgezogen (die "Koeffizienten"), der Scorewert des New ISS ist dabei mit -0,03 zu multiplizieren. Liegt der Wert außerhalb der genannten Bereiche (z.B. ein Alter unter 55 Jahre), werden keine Punkte abgezogen. Der so ermittelte Gesamtwert **X** wird dann mit Hilfe der logistischen Funktion

$$P = 1 / [1 + \exp(-X)]$$

in eine Zahl zwischen 0 und 1 überführt, die als Überlebenschwäche interpretiert werden kann. Bei einem **X**-Wert von 0 ergibt sich 50%, positive **X**-Werte entsprechen einer höheren, negative Werte einer niedrigeren Überlebenschwäche.

Bei vielen Patienten fehlen einzelne Werte für den RISC, was zum Ausschluss dieser Fälle aus der Prognoseberechnung führen würde. Daher wurde für fast alle Parameter des RISC sogenannte "Ersatzvariablen" bestimmt, die bei fehlenden Daten eingesetzt werden. Es gibt aber zwei Ausnahmen, wo keine Ersetzung vorgenommen wird:

1. wenn die AIS-Codierung der Diagnosen fehlt, und
2. wenn mehr als die Hälfte der benötigten Parameter fehlt.

Zur Entwicklung/Validierung des RISC und den Ersatzvariablen siehe: R. Lefering: Development and validation of the Revised Injury Severity Classification (RISC) score for severely injured patients. *Europ J Trauma Emerg Surg* 2009, 35: 437-47.

Neben dem international bekannten **Injury Severity Score ISS**, der nur die jeweils schwerste Verletzung aus den drei am stärksten betroffenen Körperregionen berücksichtigt, wird hier auch der **New ISS (NISS)** dargestellt, der die drei schwersten Verletzungen unabhängig von ihrer Lokalisation verwendet. (Siehe: Osler et al. *J Trauma* 1997; 43: 922-25)

RISC Revised Injury Severity Classification		
Parameter	Wert	Koeffizient
Alter	55 - 64	- 1,0
	65 - 74	- 2,0
	ab 75	- 2,3
New ISS	Score	- 0,03
AIS Kopf	4	- 0,5
	5/6	- 1,8
AIS Extremitäten	5	- 1,0
GCS	3-5	- 0,9
Gerinnung (PTT)	40-49	- 0,8
	50-79	- 1,0
	ab 80	- 1,2
Base Excess	-9 bis -19,9	- 0,8
	≤ -20	- 2,7
Herzstillstand / RR=0	ja	- 2,5
Indir. Blutungszeichen*	1	- 0,4
	2	- 0,8
	3	- 1,6
Konstante	...	5,0

* RR_{sys} < 90 mmHg / Hb < 9 mg/dl / Anzahl EK > 9

Alle Patienten	Ihre Klinik		TR-DGU	
	2011	gesamt	2011	gesamt
	n=23416	n=93024	n=23.416	n=93.024

Injury Severity Score

ISS	Anzahl Patienten mit ISS / New ISS	n	23416	92479	23.416	92.479
	Anteil Patienten mit ISS ≥ 16	%	53%	61%	53%	61%
	Anteil Patienten mit ISS unter 9	%	21%	15%	21%	15%
	ISS gesamt	MW	18,3	20,7	18,3	20,7
	Überlebende / Verstorbene	MW / MW	16,6 / 34,1	18,6 / 35,3	16,6 / 34,1	18,6 / 35,3
	Primär Versorgte / Zuverlegte	MW / MW	17,8 / 22,4	20,3 / 23,0	17,8 / 22,4	20,3 / 23,0
New ISS	Anteil Patienten mit NISS ≥ 16	%	64%	72%	64%	72%
	Anteil Patienten mit NISS unter 9	%	17%	12%	17%	12%
	NewISS gesamt	MW	22,9	25,7	22,9	25,7
	Überlebende / Verstorbene	MW / MW	20,6 / 43,8	23,0 / 44,5	20,6 / 43,8	23,0 / 44,5
	Primär Versorgte / Zuverlegte	MW / MW	22,3 / 28,7	25,2 / 28,9	22,3 / 28,7	25,2 / 28,9

Prognosescores: RISC und TRISS

Nur primär versorgte Patienten, ohne früh Weiterverlegte

	n=19719	n=76752	n=19.719	n=76.752
RISC	alle Daten für RISC Berechnung vorhanden	5056 / 26%	20052 / 26%	5.056 / 26%
	RISC Berechnung nach Ersetzen möglich	16839 / 85%	67137 / 88%	16.839 / 85%
	von diesen sind verstorben	1724	8759	1724
	Letalität	10,2%	13,0%	10,2%
	RISC-Prognose	12,3%	14,5%	12,3%
TRISS	alle Daten zur TRISS Berechnung vorhanden	11531 / 59%	42858 / 56%	11.531 / 59%
	davon sind verstorben	1113	5310	1113
	Letalität	9,7%	12,4%	9,7%
	TRISS-Prognose	12,0%	15,1%	12,0%
Zum Vergleich: RISC-Prognose in dieser Patientengruppe	11,7%	13,9%	11,7%	13,9%

8. Dokumentationsqualität und Vollständigkeit

Ein Register und Qualitätsberichte können nur so gut sein wie die in ihm enthaltenen Daten. Wenn von vielen Patienten zum Beispiel wichtige Daten zur Beschreibung des Schweregrades fehlen, können für diese Patienten keine Auswertungen durchgeführt werden. Nachfolgend sind für eine Reihe ausgesuchter Variablen die **Vollständigkeit (%)** der Daten sowie die **Anzahl der Patienten mit fehlenden Angaben (Ø)** gelistet. Für jede Variable ist auch deren Bedeutung im Rahmen der Qualitätssicherung genannt.

Gute Vollständigkeitsraten sind grün markiert (96% oder besser), weniger gute gelb (90-95% Vollständigkeit), und nicht akzeptable Raten (unter 90%) sind rot markiert. Diese **Vorgaben** sind festgelegt und basieren nicht auf Durchschnittswerten im TraumaRegister DGU, sondern auf gewünschte Zielvorgaben.

Es werden nur Daten seit Einführung der Online-Dokumentation (ab 2002) betrachtet. Zum Vergleich werden die Daten Ihrer Klinik im **aktuellen Jahr 2011** mit früheren Jahren (**2002-10**) sowie dem aktuellen **TR-DGU Gesamtwert für 2011** verglichen. Neben der Vollständigkeitsrate wird auch die Anzahl fehlender Werte genannt (Ø). Dabei wurden auch unplausible Angaben als „fehlend“ gewertet (z.B. Alter = 0 bei 2000 ml Volumengabe).

Variable	Bedeutung	Vorgaben (%)			Ihre Klinik 2011	Ihre Klinik 2002-10	TR-DGU 2011

Persönliche Daten

		alle Patienten			n=23416	n=58206	n=23.416
Alter	Wichtiger Prognosefaktor für RISC und TRISS	96+	90-95	<90	99% Ø 167	100% Ø 278	99% Ø 167

Präklinische Daten (A)

		Nur primär versorgte Patienten			n=21304	n=50552	n=21.304
GCS	Für TRISS und RISC nötig; wird auch zur Definition von Patienten bei zwei Audit-Filtern benötigt	96+	90-95	<90	94% Ø 1391	93% Ø 3312	94% Ø 1.391
Systol. Blutdruck	In TRISS und RISC als indirektes Blutungszeichen nötig; Schock-Definition	96+	90-95	<90	81% Ø 4045	87% Ø 6459	81% Ø 4.045
Herz-massage	Der Kreislaufstillstand mit Herz-massage ist selten (3-4%), aber hoch prädiktiv; ist auch im RISC	96+	90-95	<90	95% Ø 1093	92% Ø 4045	95% Ø 1.093
Atem-frequenz	Als Teil des RTS im TRISS enthalten (aber nicht im RISC)	96+	90-95	<90	64% Ø 7666	57% Ø 21601	64% Ø 7.666

Notaufnahme / Schockraum (B)

		Nur primär versorgte Patienten			n=21304	n=50552	n=21.304
Uhrzeit der Aufnahme	Notwendig zur Berechnung der Diagnostik-Zeiten (Audit-Filter)	96+	90-95	<90	97% Ø 555	97% Ø 1490	97% Ø 555
BE	Base Excess ist Teil des RISC und ein unabhängiger Prognosefaktor	96+	90-95	<90	58% Ø 8899	45% Ø 27816	58% Ø 8.899
Gerinnung	PTT, Quick, INR; mind. eine Angabe für die RISC Prognose erforderlich	96+	90-95	<90	88% Ø 2570	84% Ø 8101	88% Ø 2.570
Hb	Prognosefaktor; Teil des RISC als indirektes Blutungszeichen	96+	90-95	<90	92% Ø 1630	90% Ø 4845	91% Ø 1.630

Diagnosen / Outcome (D)

		alle Patienten			n=23416	n=58206	n=23.416
GOS	Die Glasgow Outcome Skala GOS beschreibt den Zustand des Pat. bei Entlassung/Verlegung	96+	90-95	<90	94% Ø 1354	93% Ø 3839	94% Ø 1.354
Schwer Verletzte	Bei ISS<9 ohne Intensivtherapie ist der Patient i.d.R. zu leicht verletzt, oder nicht alle Verletzungen wurden codiert	96+	90-95	<90	91% Ø 2058	94% Ø 3343	80% Ø 2.058
OP Rate	Eine niedrige OP-Rate kann auf einer unvollständ. Dokumentation beruhen (nur Standard-Datensatz; nicht QM)	75+	50-75	<50	64% 7660 / 11927	70% 32348 / 46438	64% 7.660 / 11.927
Niedrige Fallzahl	Nur für überregionale / regionale TZ: Niedrige Fallzahlen im Vergleich zum Durchschnitt (ÜTZ n=93; RTZ n=30; vgl. 5.1) lassen nicht dok. Fälle vermuten	60+	40-59	<40	0% n=		

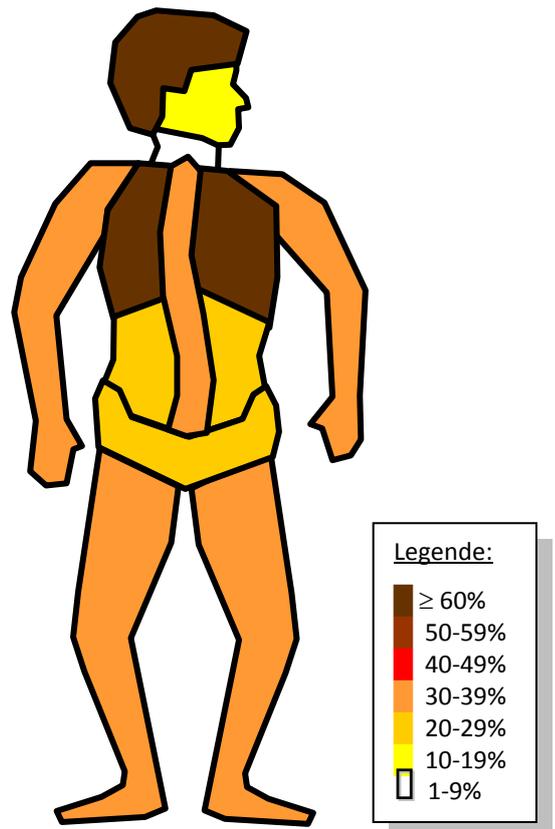
9. Verletzungsmuster

Die Abbildung unten zeigt das durchschnittliche Verletzungsmusters Ihrer Patienten im Vergleich zum TraumaRegister DGU®. Für diese Darstellung wurden nur **schwer verletzte Patienten** mit einem **ISS ≥ 16** berücksichtigt. Zur Verringerung der statistischen Unsicherheit werden hier die Patienten der letzten 3 Jahre (2009-2011) gemeinsam betrachtet.

Dargestellt sind die neun Körperregionen der **Abbreviated Injury Scale (AIS)**, und zwar alle Verletzungen mit einem **Schweregrad von mind. 2 Punkten** (z.B. auch Radiusfrakturen, Wirbelfrakturen, etc.). Die Grafik zeigt die Häufigkeit der Verletzungsbeteiligung in diesen neun Körperregionen, bezogen auf das Gesamt-Register.

Im Zeitraum 2009-2011 waren insgesamt **28081 Patienten** (von 50182) aus Ihrer Klinik schwer verletzt mit einem ISS von mindestens 16 Punkten (**56,0%**). Zum Vergleich: TR-DGU: n=28.081; 56,0%.

Kopf	<u>Ihre Klinik</u>	60,9%	(n = 17111)
	TR-DGU	60,9%	(n = 17.111)
Gesicht	<u>Ihre Klinik</u>	15,8%	(n = 4449)
	TR-DGU	15,8%	(n = 4.449)
Hals	<u>Ihre Klinik</u>	1,6%	(n = 441)
	TR-DGU	1,6%	(n = 441)
Thorax	<u>Ihre Klinik</u>	61,6%	(n = 17284)
	TR-DGU	61,6%	(n = 17.284)
Abdomen	<u>Ihre Klinik</u>	23,0%	(n = 6461)
	TR-DGU	23,0%	(n = 6.461)
Wirbelsäule	<u>Ihre Klinik</u>	34,2%	(n = 9599)
	TR-DGU	34,2%	(n = 9.599)
Arme	<u>Ihre Klinik</u>	34,1%	(n = 9574)
	TR-DGU	34,1%	(n = 9.574)
Becken	<u>Ihre Klinik</u>	20,8%	(n = 5842)
	TR-DGU	20,8%	(n = 5.842)
Beine	<u>Ihre Klinik</u>	31,0%	(n = 8711)
	TR-DGU	31,0%	(n = 8.711)



Legende:

Dark Brown	$\geq 60\%$
Medium Brown	50-59%
Red	40-49%
Orange	30-39%
Yellow	20-29%
Light Yellow	10-19%
White	1-9%

Injury Severity Score

Der AIS ist auch Grundlage des weltweit verwendeten **Injury Severity Score (ISS)**, bei dem nur 6 Körperregionen betrachtet werden, die sich teilweise von den Kategorien des AIS unterscheiden (z.B. werden Verletzungen der Wirbelsäule den jeweiligen Körperregionen zugeordnet, und Weichteilverletzungen bilden eine eigene Region; zur Region „Kopf“ zählt auch der Hals, etc.). Für die vier wichtigsten Körperregionen ist hier zusätzlich der Anteil von Patienten mit „**relevanten**“ **Verletzungen (AIS ≥ 3)** aufgeführt. Die Prozentangaben können sich daher von den obigen unterscheiden.

Auch diese Werte beziehen sich nur auf schwerverletzte Patienten (ISS ≥ 16) der letzten 3 Jahre (2009-2011).

Relevante Verletzung (AIS ≥ 3)	<u>Ihre Klinik</u>	TR-DGU
	n = 28081	n = 28.081
... des Kopfes	54,8% (n=15402)	54,8% (n=15.402)
... des Thorax	55,4% (n=15551)	55,4% (n=15.551)
... des Abdomens	16,6% (n=4662)	16,6% (n=4.662)
... der Extremitäten	32,7% (n=9173)	32,7% (n=9.173)

10. Allgemeine Daten

Manche Aspekte der Traumaversorgung, die sich aus dem TraumaRegister DGU® ergeben, sind von allgemeinem Interesse und werden hier für das Gesamtregister ausgewertet und dargestellt. Eine Spezifizierung nach einzelnen Kliniken erfolgt nicht.

10.1 Kliniken und Fallzahlen

Kliniken

Im Jahr 2011 wurden Daten von **23.416** Patienten aus **509** aktiven Kliniken in das TraumaRegister DGU eingegeben. Die Gesamtzahl dokumentierter Patienten im TR-DGU stieg damit auf **93.024** Fälle.

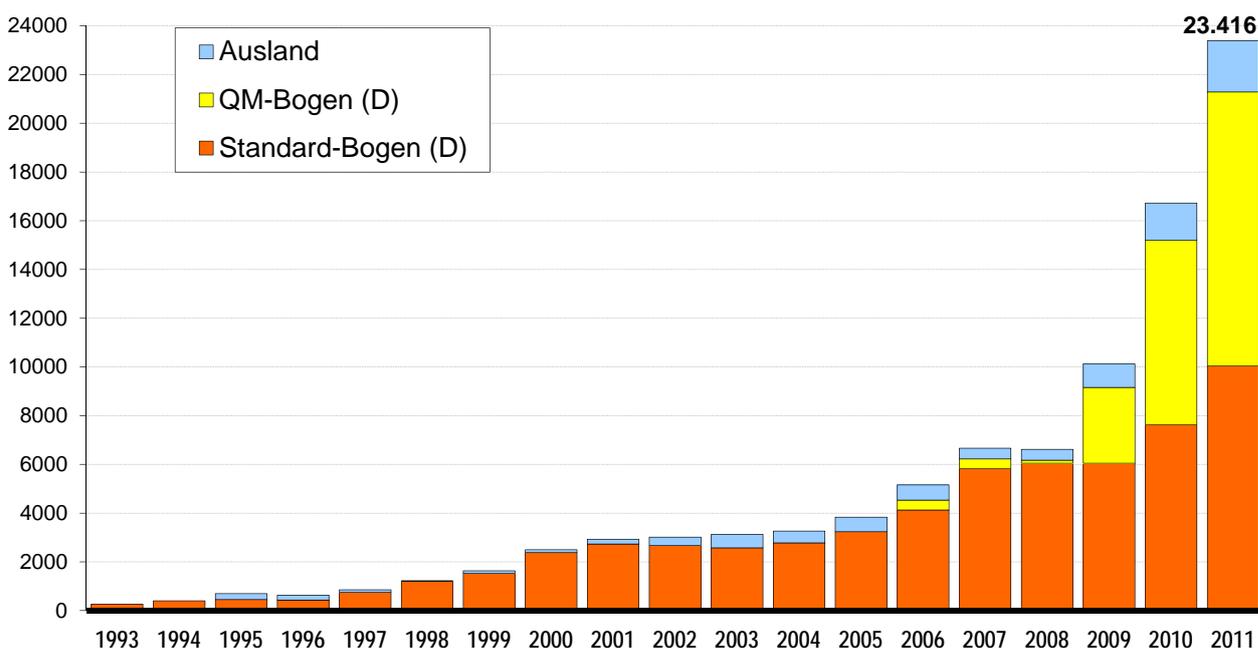
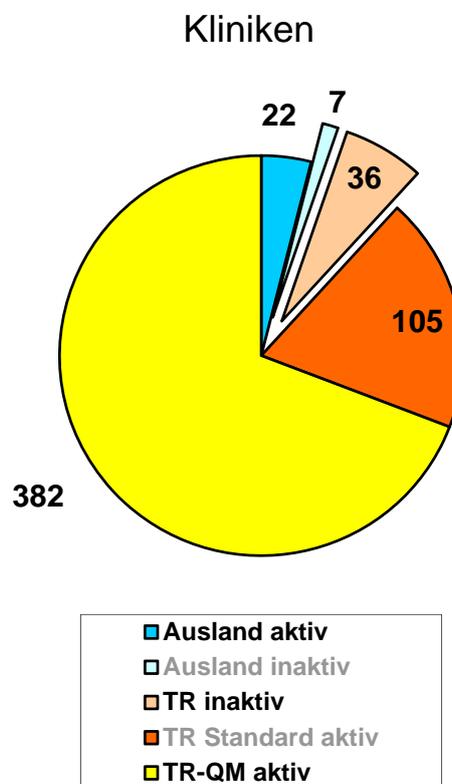
Unter den 552 Kliniken insgesamt sind 29 Kliniken aus dem Ausland (davon aktiv 22): Österreich 14, Slowenien 4, Niederlande 4, Schweiz 3, Luxemburg 2, Belgien 1, und Vereinigte Arab. Emirate 1.

Die Grafik rechts zeigt die Verteilung der Kliniken bzgl. ihres Status als aktive Teilnehmer, der Herkunft sowie des Nutzung des Standard- bzw. des reduzierten QM-Bogens. Die QM-Kurzversion zur Datenerfassung im TraumaNetzwerk wird in Deutschland vorwiegend von lokalen und regionalen Traumazentren genutzt (jeweils >80%). Überregionale Traumazentren dokumentieren zu zwei Dritteln (65%) mit dem Standard-Bogen.

Patienten

Die Grafik unten stellt die jährliche Patientenzahl im Zeitverlauf dar. Der Anteil ausländischer Patienten im Register beträgt derzeit 9%. Lediglich 12% der Patienten stammen aus der Zeit vor Beginn der Online-Dateneingabe in 2002.

Seit Mitte 2009 steht mit dem QM-Bogen eine reduzierte Version der Datenerfassung zur Verfügung. Von den 23.416 in 2011 dokumentierten Patienten wurden 11.489 Fälle (49%) mit dieser Version erfasst.

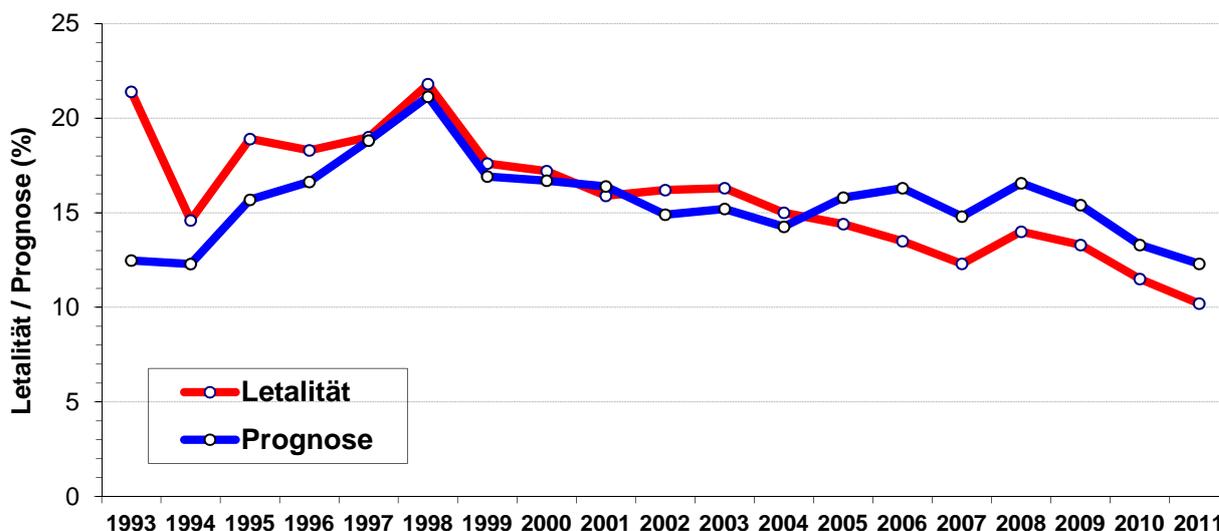


10.2 Prognose und Outcome im Zeitvergleich

Seit 2003 arbeitet das TraumaRegister DGU® mit dem **RISC** Score zur Schweregrad-Adjustierung und Ermittlung der Prognose, da der **TRISS** deutlich schlechter kalibriert war. Der RISC wurde mit Daten aus dem TraumaRegister der Jahre 1993-2000 entwickelt und in den Folgejahren 2001-2003 validiert (Lefering; *Europ. J. Trauma* 2009).

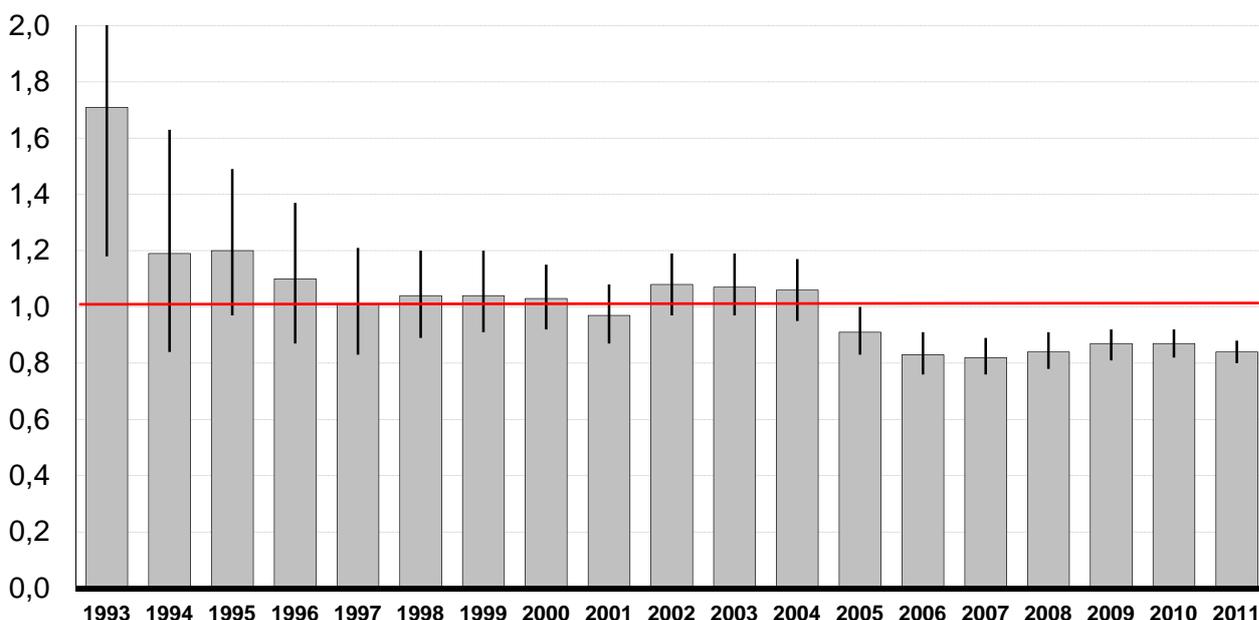
Für die folgenden Berechnungen wurden zuverlegte und früh weiterverlegte Patienten nicht berücksichtigt. Während die RISC Prognose bis etwa 2004 die tatsächliche Letalitätstrategie gut vorhersagte, setzt sich im aktuellen Jahrgang 2011 die Tendenz der letzten Jahre fort, dass deutlich mehr Patienten überleben als vorhergesagt. Der RISC-Prognose von 12,3% bei primär versorgten Patienten steht eine tatsächlich beobachtete Letalitätsrate von 10,2% gegenüber.

Im Gesamtkollektiv (TraumaRegister DGU 1993-2011; n=67.137) weicht die Prognose von 14,5% weniger von der beobachteten Letalität von 13,0% ab; eine Aktualisierung der RISC-Prognose ist aber in naher Zukunft notwendig.



Diese Entwicklung wird auch sehr deutlich, wenn man sich das relative Verhältnis von Letalität und Prognose, die **SMR** (*Standardised Mortality Ratio*), anschaut. Seit 2005 liegt die SMR unterhalb der „1“, und dieser Unterschied ist auch signifikant (die senkrechte Linie zu jedem Balken ist das 95% Konfidenzintervall; die SMR ist signifikant, wenn die „1“ nicht mehr im 95%-KI liegt).

Für 2011 liegt die SMR ähnlich günstig wie in den Vorjahren bei **0,84** (95%-KI: 0,80 – 0,88).



Datensatz-Revision

In regelmäßigen Abständen wurde in der Vergangenheit - und wird auch künftig - der Datensatz des TraumaRegister DGU® einer kritischen Revision unterzogen. Dabei wird unter anderem geprüft, wie vollständig einzelne Datenfelder ausgefüllt wurden, wie häufig Variablen in Auswertungen verwendet werden, und welchen Nutzen diese Daten besitzen.

Es wird aber auch geprüft, ob die Dokumentation noch zeitgemäß ist, um aktuellen Probleme bzw. kontrovers diskutierten Themen adäquat beantworten zu können. In diesem Zusammenhang können auch neue Variablen eingeführt werden. Zum Beispiel ist die Gerinnungstherapie derzeit nicht mehr optimal abgebildet und bedarf einer Aktualisierung. Insgesamt wird aber auch darauf geachtet, dass der Dokumentationsaufwand in etwa gleich bleibt.

Die nun beschlossenen Änderungen wurden vom Arbeitskreis TraumaRegister innerhalb der Sektion NIS in mehreren Arbeitstreffen erarbeitet.

Folgende Variablen sollen NEU eingeführt werden:

Bogen	Bereich	Variable	Bemerkung
S	ASA	Vorbestehende Gerinnungsstörung	zunehmend ältere Population; Bewertung der Gerinnungstherapie
A	Vitalzeichen	Kapnometrie	zur Qualitätssicherung bei intubierten Patienten
A	Maßnahmen	Alternative Atemwegssicherung	Alternative zur endotrach. Intubation
A+B	Maßnahmen	Beckengurt	Evaluation des Nutzens
A+B	GCS	Pupillengröße / Lichtreaktion	3-stufige Erfassung gemäß des ECS #
B	Laborwerte	Alkohol	Inzidenz; evtl. prognostische Relevanz
B+C	Laborwerte	Fibrinogen; Ca++; bei Rotem: Fibtem & Extem (nur B)	Bewertung der Gerinnungstherapie
B+C	Hämostase- therapie	Faktor XII; Tranexamsäure (auch A) Kalzium-Gabe	Aktualisierung der Medikation
B	Therapie	Zeitpunkt der ersten Blutgabe Zeitpunkt Beginn Gerinnungstherapie	zur Differenzierung Schweregrad und evtl. als Qualitätsmarker
B	Diagnostik	MRT	zunehmende Bedeutung
B	Nofalleingriffe	Auswahl von mehreren Eingriffen mögl. jeweils mit Zeitangabe OP-Beginn	Reihenfolge der Maßnahmen erlaubt detailliertere Beschreibung der Abläufe
C	Sepsis	bei Sepsis: Angabe des Fokus	Beschreibung der Ursache
D	Outcome	Todesursache; Therapiebezogener Patientenwille	Angabe nur bei verstorbenen Patienten

siehe Seite 10.4

Folgende Parameter werden GESTRICHEN:

Bogen	Bereich	Variable	Bemerkung
A	GCS	rechts/links bei Pupillenreaktion/-weite	nicht notwendig
B	Weiterversorg.	SR-Diagnostik regulär beendet Komplettierung der Diagnostik vor ICU	bildet die Abläufe unzureichend ab
B+C	Labor	Laktat	schlechte Ausfüllquoten; Fokus auf BE
B+C	Hämostase	Faktor VIIa; Antifibrinolytika	entfällt / ersetzt
C	SAPS II	SAPS II	aufwändig; wenig genutzt
D	Outcome	DRG-Nr.; Aufwandpunkte	nur in D; wenig genutzt; unvollständig

Zudem wurden einige Begriffe klarer definiert, z.B. gehören Tage auf der IMC Station nicht zur Dauer der Intensivtherapie, vom Schockraum aus kann man jetzt auch in ein anderes Krankenhaus verlegen, „Früh-OP“ wird durch „OP“ ersetzt. oder bei „anderen Verkehrsunfällen“ lässt sich nun die genaue Art benennen, z.B. Quad, U-Bahn, etc.

Weitere Informationen zur Bogenrevision werden in Kürze auf der Homepage des TraumaRegister DGU (www.traumaregister.de) zur Verfügung gestellt.

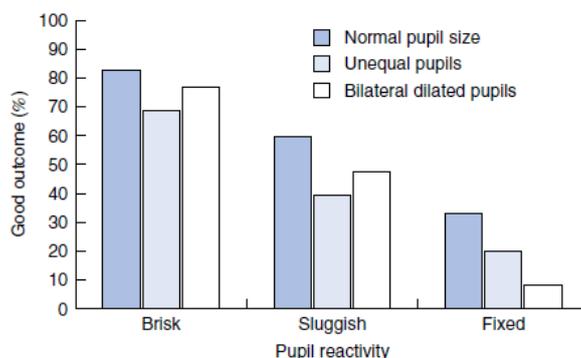
Die Umstellung der Erhebungsbögen und der Online-Eingabe wird rechtzeitig bekanntgegeben.

10.4 Aktuelle Publikationen

Hier stellen wir Ihnen einige interessante Aspekte aus aktuellen TraumaRegister-Publikationen vor.

ECS statt GCS – Ein neuer Score ?!

Die Lichtreaktion und die Pupillenweite wird seit Beginn der TraumaRegister-Dokumentation erfasst, bisher aber wenig verwendet. In einer aktuellen Auswertung zusammen mit den Kollegen vom Klinikum Eppendorf in Hamburg wurde daher untersucht, inwieweit diese beiden Befunde mit der Schwere eines Schädel-Hirn-Traumas bzw. der Prognose des Patienten zusammenhängen, und ob diese Befunde evtl. geeignet sind, die bekannte GCS zu ergänzen oder gar zu übertreffen.



Merkmal	Ausprägung	Punkte
Pupillenreaktion	normal	0
	verzögert	1
	keine	2
Pupillenweite	normal	0
	ungleich	1
	weit	3
Motorische Antwort	normal	0
	spezifisch	1
	unspezifisch	2
	keine	3

Die Befunde in Kürze:

- Pupillenreaktion (prompt/*brisk*; verzögert/*sluggish*; keine/*fixed*) und Pupillenweite (normal/*normal*; ungleich/*unequal*; weit/*bilateral dilated*) sind unabhängige, relevante Outcome Prädiktoren
- Die motorische Reaktion hat das größte prädiktive Gewicht im GCS
- Der **ECS = Eppendorf Cologne Score** ist eine einfache Kombination dieser drei Merkmale, welche in der Güte der Vorhersage dem GCS überlegen ist (Flächen unter den ROC-Kurven: GCS = 0,811; ECS = 0,824)

☞ Hoffmann M et al. Pupil evaluation in addition to the Glasgow Coma Scale (GCS) components in traumatic brain injury. *Br. J. Surg.* 2012, 99 (Suppl.1) 122-130

☞ Hoffmann M et al. Introduction of a novel trauma scale. *J Trauma* 2012, (accepted)

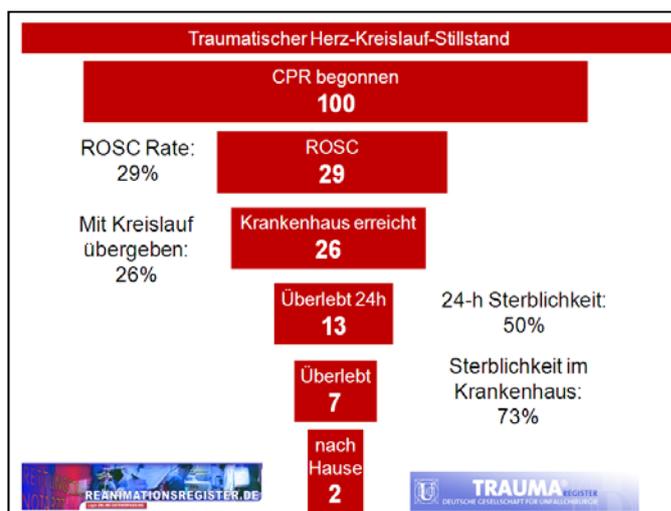
Präklinische Reanimationen – Wie viele Patienten überleben?

Traumapatienten mit präklinischen Herz-Kreislauf-Stillstand und Reanimation / Herz-Druck-Massage lassen sich im TraumaRegister DGU nur unvollständig abbilden, denn es werden nur solche Fälle erfasst, die lebend die Klinik erreicht haben. Aus einer Kooperation mit dem Reanimationsregister der DGAI (PD Dr. Gräsner, Kiel) entstand die Idee, dieses Patientenkollektiv näher zu untersuchen.

Dabei wurden nicht einzelne Patienten ‚gematcht‘, sondern über relative Angaben aus beiden Registern wurde für eine fiktive Anzahl von 100 Patienten, bei denen nach traumatisch bedingtem Herz-Kreislauf-Stillstand eine Herz-Druckmassage begonnen wurde, das nachfolgende Outcome berechnet.

Das Ergebnis in Kürze:

Von 100 Patienten überleben im Schnitt 7% die Akutbehandlung, aber nur 2 Patienten konnten mit einem guten Outcome nach Hause entlassen werden.



☞ Gräsner JT et al. Cardiopulmonary resuscitation after traumatic cardiac arrest – there are survivors. An analysis of two national emergency registries. *Crit Care* 2011, 15: R276

Copyright

© 2012 Sektion Notfall- & Intensivmedizin, Schwerverletztenversorgung (NIS) der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU); Arbeitskreis TraumaRegister (Leitung: Dr. Thomas Paffrath und Prof. Dr. Rolf Lefering) und Akademie der Unfallchirurgie GmbH (AUC)

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: qs@auc-online.de).

Von der Anzeigepflicht 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®. 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

Qualitätsbeauftragte der Akademie der Unfallchirurgie GmbH (AUC)

c/o Sekretariat Prof. Bertil Bouillon, Klinik für Unfallchirurgie, Krankenhaus Merheim, Ostmerheimer Str. 200, 51109 Köln

Telefon: 0221 8907-3828

E-Mail: traumaregister@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 98957-16

FAX: 0221 98957-30

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



Dr. Thomas Paffrath

Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie

Kliniken der Stadt Köln

Ostmerheimer Str. 200

51109 Köln

0221 8907-0

0221 8907-3085

paffrath@kliniken-koeln.de



Financial Disclosure:

Das **TraumaRegister DGU®** wird über Beiträge der teilnehmenden Kliniken und durch die Akademie der Unfallchirurgie (AUC 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 Jahren wurde das Register unterstützt durch:

- Private Universität Witten/Herdecke gGmbH (2005-2012)
- Fa. Novo Nordisk A/S, Bagsværd, Denmark (2003-2009)
- Sanofi Aventis Deutschland GmbH (2008)
- Deutsche Forschungsgemeinschaft - DFG (1996-2003)
- Hauptverband der Berufsgenossenschaften - HVBG (2004)



Publikationen aus dem TraumaRegister DGU®

aus den letzten 10 Jahren (2003-2012), ohne Abstracts

[PDF] = Artikel ist als Datei im PDF-Format verfügbar und kann per Email angefordert werden.**2012:**

- Brockamp T, Nienaber U, Mutschler M, Wafaisade A, Peiniger S, Lefering R, Bouillon B, Maegele M. Predicting on-going hemorrhage and transfusion requirement after severe trauma: A validation of six scoring systems and algorithms on the TraumaRegister DGU®. *Crit. Care* 2012 16: R129 **[PDF]**
- Burkhardt M, Nienaber U, Pizanis A, Maegele M, Culemann U, Bouillon B, Sascha Flohe, Tim Pohle-mann, Thomas Paffrath, TraumaRegister DGU and German Pelvic Injury Register of DGU. Acute management and outcome of multiple trauma patients with pelvic disruptions. *Critical Care* 2012, 16:R163 (accepted)
- Franz D, Lefering R, Siebert H, Windolf J, Roeder N, Mahlke L. Die Herausforderung der sachgerechten Vergütung von Schwerverletzten im deutschen DRG-System Ergebnisse einer multizentrischen Analyse. *Gesundheitswesen* 2012, online first **[PDF]**
- Heuer M, Hussmann B, Kaiser G, Nast-Kolb D, Ruchholtz S, Lefering R, Paul A, Taeger, G, Lendemans S. Inzidenz von Hohlorganverletzungen nach Trauma: Behandlung, Verlauf und Outcome - eine organspezifische Auswertung von 1127 Patienten des Traumaregisters der DGU. *Zentralbl Chir* 2012, online first.
- Hoffmann M, Lefering R, Gruber-Rathmann M, Rueger JM, Lehmann W, Trauma Registry of DGU. The impact of BMI on polytrauma outcome. *Injury* 2012 43: 184-188
- Hoffmann M, Lefering R, Rueger JM, Kolb JP, Izbicki JR, Ruecker AH, Rupprecht M, Lehmann W and Trauma Registry of DGU. Pupil evaluation in addition to the Glasgow Coma Scale (GCS) components in traumatic brain injury. *Br. J. Surg.* 2012, 99 (Suppl.1) 122-130 **[PDF]**
- Hoffmann M, Lehmann W, Rueger JM, Lefering R and Trauma Registry of DGU. Introduction of a novel trauma scale. *J Trauma* 2012, (accepted)
- Hußmann B, Lefering R, Waydhas C, Touma A, Ruchholtz S, Lendemans S and the Trauma Registry of the German Society for Trauma Surgery. Does increased prehospital replacement volume lead to a poor clinical course and an increased mortality? A matched-pair analysis of 1896 patients of the Trauma Registry of the German Society for Trauma Surgery who were managed by an emergency doctor at the accident site. *Injury* 2012 (accepted)
- Kleber C, Lefering R, Kleber AJ, Buschmann CT, Bail HJ, Schaser KD, Haas NP TraumaRegister DGU. Rettungszeit und Überleben von Schwerverletzten in Deutschland. *Unfallchir.* 2012 (online1st) **[PDF]**
- Kulla M, Helm M, Lefering R, Walcher F. Pre-hospital endotracheal intubation and chest tubing does not prolong the overall resuscitation time of severely Injured patients. A retrospective, multi centre study of the Trauma Registry of the German Society of Trauma Surgery. *Emerg. Med. J.* 2012, 29: 497-501 **[PDF]**
- Lefering R, Paffrath T. Versorgungsrealität auf der Basis des TraumaRegister DGU®. *Unfallchirurg* 2012, 115: 30-32 **[PDF]**
- Lefering R, Paffrath T, Bouamra O, Coats TJ, Woodford M, Jenks T, Wafaisade A, Nienaber U, Lecky F. Epidemiology of In-hospital Trauma Deaths. *Europ. J. Trauma Emerg. Med.* 2012; 38: 3-9 **[PDF]**
- Lefering R, Ruchholtz S. Trauma registries in Europe. (Editorial) *Europ J Trauma Emerg Med* 2012; 38: 1-2 **[PDF]**
- Lefering R, Tecic T, Schmidt Y, Pirente N, Bouillon B, Neugebauer E and the POLO Chart Study Group. Quality of Life after multiple trauma: validation and population norm of the Polytrauma Outcome (POLO)-Chart. *Europ J Trauma Emerg Med* 2012 (accepted) **[PDF]**
- Marzi I, Rose S (Hrsg.) Praxisbuch Polytrauma. Vom Unfall bis zur Rehabilitation. Deutscher Ärzte-Verlag Köln, 2012.
- Maegele M, Brockamp T, Nienaber U, Probst C, Schöch H, Görlinger K, Spinella, P. Predictive models and algorithms for the need of transfusion including massive transfusion in severely injured patients. *Transfusion Med. Hemother.* 2012 39(2): 85-97.
- Mutschler M, Nienaber U, Brockamp T, Wafaisade A, Peiniger S, Paffrath T, Bouillon B, Maegele M. A critical reappraisal of the ATLS classification of hypovolaemic shock: Does it really reflect clinical reality? *Resuscitation* 2012 [Epub ahead of print]
- Nau C, Wutzler S, Dörr H, Lehnert M, Lefering R, Laurer H, Wyen H, Marzi I and Trauma Registry of DGU. Liver cirrhosis but not alcohol abuse is associated with impaired outcome in trauma patients - A retrospective, multicenter study. *Injury* 2012 [Epub ahead of print] **[PDF]**
- Peiniger S, Maegele M. Traumaassoziierte Blutung beim Schwerverletzten. Relevanz, Risikostratifizierung und aktuelle Therapieansätze. *Unfallchirurg* 2012; 115: 173-183 **[PDF]**

- Peiniger S, Nienaber U, Braun M, Wafaisade A, Borgmann M, Spinella PC, Maegele M. Glasgow Coma Scale as a predictor for hemocoagulative disorders after blunt pediatric traumatic brain injury *Pediatric Crit Care Med*, 2012; 13: 455-460
- Topp T, Müller T, Kiriazidis I, Lefering R, Ruchholtz S, Trauma Registry of the German Trauma Society, Kühne CA. Multiple blunt trauma after suicidal attempt: an analysis of 4,754 multiple severely injured patients. *Europ J Trauma Emerg Med* 2012; 38: 19-24 [PDF]
- Trentzsch H, Huber-Wagner S, Hildebrand F, Kanz KG, Faist E, Piltz S, Lefering R and Trauma Registry of DGU. Hypothermia for prediction of death in severely injured blunt trauma patients. *Shock* 2012, 37: 131-139 [PDF]
- Wafaisade A, Lefering R, Bouillon B, Helm P, Braun M, Paffrath T, Maegele M und das Trauma Register der DGU. Rekombinanter Faktor VIIa in der Hämorrhagiebehandlung des Schwerverletzten. Eine Matched-Pair-Analyse anhand des TraumaRegisters der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie. *Unfallchirurg* 2012, [Epub ahead of print] [PDF]
- Wafaisade A, Lefering R, Maegele M, Lendemans S, Flohé S, Hussmann B, Defosse JM, Probst C, Paffrath T, Bouillon B. and TraumaRegister of DGU. Coagulation management of bleeding trauma patients is changing in German trauma centers: An analysis from the trauma registry of the German Society for Trauma Surgery. *J Trauma* 2012, 72: 936-942 [PDF]
- Walcher F, Kulla M, Klinger S, Röhrig R, Wyen H, Bernhard M, Gräff I, Nienaber U, Petersen P, Himmelreich H, Schweigkofler U, Marzi I, Lefering R. Standardisierte Dokumentation im Schockraum mit dem Kerndatensatz „Notaufnahme“ der DIVI. *Unfallchirurg* 2012, online first [PDF]
- Wutzler S, Wafaisade A, Maegele M, Laurer H, Geiger E, Walcher F, Barker J, Lefering R, Marzi I and the Trauma Registry of DGU. Lung Organ Failure Score (LOFS): Probability of severe pulmonary organ failure after multiple injuries including chest trauma. *Injury* 2012, 43: 1507-1512 [PDF]

2011:

- Borgman MA, Maegele M, Wade CE, Blackbourne LH, Spinella PC. Pediatric Trauma BIG Score: Predicting mortality in children after military and civilian trauma. *Pediatrics* 2011; 127: e892-e897 [PDF]
- Borgman MA, Spinella PC, Holcomb JB, Blackbourne LH, Wade CE, Lefering R, Bouillon B, Maegele M. The effect of FFP:RBC ratio on morbidity and mortality in trauma patients based on transfusion prediction score. *Vox Sanguinis* 2011, 101: 44-54 [PDF]
- Gräsner JT, Wnent J, Seewald S, Meybohm P, Fischer M, Paffrath T, Wafaisade A, Bein B, Lefering R. Cardiopulmonary resuscitation after traumatic cardiac arrest – there are survivors. An analysis of two national emergency registries. *Crit Care* 2011, 15: R276 [PDF]
- Grote S, Böcker W, Mutschler W, Bouillon B, Lefering R, Diagnostic value of the Glasgow Coma Scale for traumatic brain injury in 18 002 patients with multiple injuries. *J Neurotrauma* 2011 28: 527-34 [PDF]
- Heuer M, Hußmann B, Schenck M, Kaiser GM, Nast-Kolb D, Ruchholtz S, Lefering R, Paul A, Taeger G, Lendemans S und das TraumaRegister DGU. Nierenverletzung und Polytrauma: Outcome, Verlauf und Behandlungsalgorithmus. Eine organspezifische Auswertung von 835 Patienten des TraumaRegisters der DGU. *Unfallchirurg* 2011 (online first) [PDF]
- Hußmann B, Taeger G, Lefering R, Waydhas C, Nast-Kolb D, Ruchholtz S, Lendemans S und das TraumaRegister der DGU. Letalität und Outcome beim Mehrfachverletzten nach schwerem Abdominal- und Beckentrauma - Einfluss der präklinischen Volumengabe. Eine Auswertung von 604 Patienten des TraumaRegisters. *Unfallchirurg* 2011, 114: 705-712 [PDF]
- Hußmann B, Taeger G, Lefering R, Wydhas C, Nast-Kolb D, Ruchholtz S, Lendemans S and DGU Trauma Registry. Influence of pre-hospital fluid resuscitation on patients with multiple injuries in hemorrhagic shock. A matched-pair analysis of 2702 patients from the DGU Trauma Registry. *J. Emergencies Trauma Shock*, 2011, 4: 465-471 [PDF]
- Hußmann B, Kauther MD, Lefering R, Waydhas C, Taeger G, Ruchholtz S, Wafaisade A, Lendemans S and the Trauma Registry of DGU. Prehospital intubation of the moderately injured patient: a cause of morbidity? A matched-pairs analysis of 1200 patients from the DGU Trauma Registry. *Crit. Care* 2011, 15:R207 [PDF]
- Kühne CA, Mand C, Lefering R, Lendemans S, Ruchholtz S. Dringlichkeit neurochirurgischer Interventionen bei schwerem Schädel-Hirn-Trauma. *Unfallchirurg* 2011, online first [PDF]
- Maegele M, Lefering R, Wafaisade A, Theodorou P, Wutzler S, Fischer P, Bouillon B, Paffrath T and TraumaRegister DGU. Revalidation and update of the TASH score: a scoring system to predict the probability of massive transfusion as a surrogate for life-threatening haemorrhage after severe injury. *Vox Sanguinis* 2011, 100: 231-238 [PDF]
- Maegele M, Paffrath T, Bouillon B: Akute trauma-assoziierte Gerinnungsstörung beim Schwerverletzten. *Dtsch Arztebl* 2011; 108(49): 827–35. [PDF]

- Nienaber U, Innerhofer P, Westermann I, Schöchl H, Attal R, Breitkopf R, Maegele M. The impact of fresh frozen plasma versus coagulation factor concentrates on morbidity and mortality in trauma-associated haemorrhage and massive transfusion. *Injury* 2011, 42: 697-701 [\[PDF\]](#)
- Peiniger S, Nienaber U, Lefering R, Braun M, Wafaisade A, Wutzler S, Borgmann M, Spinella PC, Maegele M. Balanced massive transfusion ratios in multiple injured patients with traumatic brain injury. *Crit Care* 2011 15: R68 [\[PDF\]](#)
- Ringdal KG, Lossius HM, Jones JM, Lauritsen JM, Coats TJ, Palmer CS, Lefering R, Di Bartolomeo S, Dries DJ, Søreide K and The Utstein Trauma Data Collaborators. Collecting core data in severely injured patients using a consensus trauma template: an international multicentre study. *Crit Care* 2011, 15: R237 [\[PDF\]](#)
- Schneppendahl J, Lefering R, Kühne CA, Ruchholtz S, Hakimi M, Witte I, Lögters T, Windolf J, Flohé S, TraumaRegister der DGU. Verlegungsrealität schwerverletzter Patienten in Deutschland. Eine Auswertung im TraumaRegister DGU. *Unfallchirurg* 2011 online first [\[PDF\]](#)
- Schöchl H, Nienaber U, Maegele M, Hochleitner G, Primavesi F, Steitz B, Arndt C, Hanke A, Voeckel W, Solomon C. Transfusion in trauma: thromboelastometry-guided coagulation factor concentrate-based therapy versus standard fresh frozen plasma-based therapy. *Crit Care* 2011, 15: R83 [\[PDF\]](#)
- Topp T, Lefering R, Mueller T, Ruchholtz S, Patzer T, Kühne CA, TraumaRegister DGU. Suizid im Alter – das unterschätzte Risiko. Eine Untersuchung an 1.894 Patienten des TraumaRegister DGU. *Unfallchirurg* 2011 (accepted) [\[PDF\]](#)
- Wafaisade A, Maegele M, Lefering R, Braun M, Peiniger S, Neugebauer E, Bouillon B and the Trauma-Registry of DGU. High plasma to red blood cell ratios are associated with lower mortality rates in patients receiving multiple transfusion ($4 \leq$ red blood cell units < 10) during acute trauma resuscitation. *J Trauma* 2011, 70: 81-89 [\[PDF\]](#)
- Wafaisade A, Lefering R, Bouillon B, Sakka SG, Thamm OC, Paffrath T, Neugebauer E, Maegele M and the Trauma Registry of DGU. Epidemiology and risk factors of sepsis after multiple trauma - an analysis on 29,829 patients from the Trauma Registry of the German Trauma Society. *Crit. Care Med.* 2011, 39: 621-628 [\[PDF\]](#)

2010:

- Brilej D, Vlaović M, Komadina R. Improved Prediction from Revised Injury Severity Classification (RISC) over Trauma and Injury Severity Score (TRISS) in an Independent Evaluation of Major Trauma Patients. *J Int Med Research* 2010, 38: 1530-1538 [\[PDF\]](#)
- Heuer M, Taeger G, Nast-Kolb D, Kuehne CA, Ruchholtz S, Lefering R, Paul A, Lendemans S and the Trauma Registry of DGU. No further incidence of sepsis after splenectomy for severe trauma: a multi-institutional experience of the Trauma Registry of the DGU with 1630 patients. *Eur. J. Med. Res.* 2010, 15: 258-265 [\[PDF\]](#)
- Hilbert P, Lefering R, Stuttmann R. Traumaversorgung in Deutschland. Erhebliche Unterschiede in der Letalität deutscher Traumazentren. *Dt. Ärzteblatt* 2010, 107: 463-469 [\[PDF\]](#)
- Hilbert P, Lefering R, Stuttmann R. Trauma care in Germany. Major differences in case fatality rates between centers. *Dt. Ärzteblatt International* 2010, 107: 463-469 [\[PDF\]](#)
- Hilbert P, Lefering R, Stuttmann R. Unterschiedliche Letalitätsraten an deutschen Traumazentren. Kritische Analyse. *Anästhesist* 2010, 59: 700-708 [\[PDF\]](#)
- Huber-Wagner S, Stegmaier J, Mathonia P, Paffrath T, Euler E, Mutschler W, Kanz KG, Lefering R on behalf of the Working Group on Polytrauma (NIS) of the German Trauma Society (DGU). The Sequential Trauma Score: A new instrument for the sequential mortality prediction in major trauma. *Eur. J. Med. Res.* 2010, 15: 1-11 [\[PDF\]](#)
- Kanz KG, Paul AO, Lefering R, Kay MV, Kreimeier U, Linsenmaier U, Mutschler W, Huber-Wagner S, for the Trauma Registry of the German Trauma Society. Trauma management incorporating focused assessment with computed tomography in trauma (FACTT) - potential effect on survival. *J Trauma Management Outcome* 2010, 4: 4 [\[PDF\]](#)
- Lefering R. Abschätzung der Gesamtzahl Schwerverletzter in Folge von Straßenverkehrsunfällen in Deutschland. Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) – Unfallforschung Berichte 2010 [\[PDF\]](#)
- Lögters T, Lefering R, Schneppendahl J, Alldinger I, Witte I, Windolf J, Flohé S, TraumaRegister DGU. Abbruch der Schockraumdiagnostik und Notfalloperation beim Polytrauma: Inzidenz und klinische Relevanz. Eine Auswertung des TraumaRegisters der DGU. *Unfallchirurg* 2010 113: 832-838 [\[PDF\]](#)
- Nijboer JMM, Wullschleger ME, Nielsen SE, McNamee AM, Lefering R, ten Duis HJ, Schuetz MA. A comparison of severely injured trauma patients admitted to level 1 trauma centres in Queensland and Germany. *Austral. N. Zeal. J. Surg.* 2010, 80: 119-121 [\[PDF\]](#)

- Paffrath T, Wafaisade A, Lefering R, Simanski C, Bouillon B, Spanholtz T, Wutzler S, Maegele M and Trauma Registry of DGU. Venous thromboembolism after severe trauma: incidence, risk factors and outcome. *Injury* 2010, 41: 97-101 [\[PDF\]](#)
- Probst C, Richter M, Lefering R, Frink M, Gaulke R, Krettek C, Hildebrand F. Incidence and significance of injuries to the foot and ankle in polytrauma patients. An analysis of the Trauma Registry of DGU. *Injury* 2010, 41: 210-215 [\[PDF\]](#)
- Stanworth SJ, Morris TP, Gaarder C, Goslings C, Maegele M, Cohen MJ, König TC, Davenport RA, Pittet JF, Johansson PI, Allard S, Johnson T, Brohi K. Reappraising the concept of massive transfusion in trauma. *Crit. Care Med.* 2010, 14: R239 [\[PDF\]](#)
- Wafaisade A, Wutzler S, Lefering R, Tjardes T, Banerjee M, Paffrath T, Bouillon B, Maegele M. Drivers of acute coagulopathy after severe trauma – a multivariate analysis on 1987 patients. *Emergency Med. J.* 2010, 27: 934-939 [\[PDF\]](#)
- Wafaisade A, Lefering R, Tjardes T, Wutzler S, Simanski C, Paffrath T, Fischer P, Bouillon B, Maegele M. and TraumaRegistry of DGU. Acute coagulopathy in isolated blunt traumatic brain injury. *Neurocrit. Care* 2010, 12: 211-219 [\[PDF\]](#)
- Wutzler S, Westhoff J, Lefering R, Lauerer HL, Wyen H, Marzi I, Sektion NIS der DGU. Zeitintervalle während und nach Schockraumversorgung: Eine Analyse anhand des Traumaregisters der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU). *Unfallchirurg* 2010, 113: 36-43 [\[PDF\]](#)
- Wyen H, Jakob H, Wutzler S, Lefering R, Laurer HL, Marzi I, Lehnert M and the Trauma Registry of DGU. Prehospital and early clinical care of infants, children and teenagers compared to an adult cohort - Analysis of 2.961 children in comparison to the 21.435 patients from the Trauma Registry of DGU in a 15 years period. *Europ J Trauma Emerg Med* 2010, 36: 300-307 [\[PDF\]](#)

2009:

- Auerbach K, Otte D, Jänsch M, Lefering R. Medizinische Folgen von Straßenverkehrsunfällen: drei Datenquellen, drei Methoden, drei unterschiedliche Ergebnisse? Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) 2009 [\[PDF\]](#) Download unter www.bast.de
- Heuer M, Taeger G, Kaiser GM, Nast-Kolb D, Kuehne CA, Ruchholtz S, Lefering R, Paul A, Lendemanns S and the Trauma Registry of DGU. Prognostic factors of liver injury in polytraumatic patients. Results from 895 severe abdominal trauma cases. *J. Gastrointestin. Liver Dis.* 2009, 18: 197-203 [\[PDF\]](#)
- Huber-Wagner S, Lefering R, Qvick LM, Körner M, Kay MV, Pfeifer KJ, Reiser M, Mutschler W, Kanz KG, and the Working Group on Polytrauma (NIS) of the German Trauma Society (DGU). Whole Body Computed Tomography during Trauma Resuscitation - Effect on Outcome. *Lancet* 2009, 373 (9673):1455-61 [\[PDF\]](#)
- Huber-Wagner S, Lefering R, Kay MV, Stegmaier J, Khalil PN, Paul AO, Biberthaler P, Mutschler W, Kanz KG, on behalf of the Working Group on Polytrauma (NIS) of the German Trauma Society (DGU). Duration and predictors of emergency surgical operations – basis for medical management of mass casualty incidents. *Eur. J. Med. Res.* (2009) 14: 1-9 [\[PDF\]](#)
- Laurer HL, Wutzler S, Wyen H, Lefering R, Westhoff J, Lehnert, M, Marzi I und Sektion NIS der DGU. Prä- und frühklinische Versorgungsqualität pädiatrischer Traumapatienten im Vergleich mit dem Erwachsenenkollektiv - Eine Matched-Pair-Analyse an 624 Patienten aus dem Traumaregister der DGU. *Unfallchirurg* 2009 112: 771-777 [\[PDF\]](#)
- Lefering R. Development and validation of the Revised Injury Severity Classification (RISC) score for severely injured patients. *Europ. J. Trauma Emerg. Surg.* 2009, 35: 437-447 [\[PDF\]](#)
- Lefering R. Entwicklung der Anzahl Schwerstverletzter infolge von Straßenverkehrsunfällen in Deutschland. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) 2009, Heft M 200
- Maegele M, Lefering R, Paffrath T, Simanski C, Wutzler S, Bouillon B. Changes in transfusion practice in multiple injury between 1993 and 2006: a retrospective analysis on 5389 patients from the German Trauma Registry. *Transfusion Medicine* 2009, 19: 117-124 [\[PDF\]](#)
- Maegele M. Frequency, risk stratification and therapeutic management of acute post-traumatic coagulopathy. *Vox Sanguinis* 2009, 97: 39-49 [\[PDF\]](#)
- Raum M, Nijsten MWN, Vogelzang M, Schuring F, Lefering R, Bouillon B, Rixen D, Neugebauer E, ten Duis HJ and Polytrauma Study Group of the German Trauma Society. Emergency Trauma Score (EMTRAS): an instrument for early estimation of trauma severity. *Crit. Care Med.* 2009, 37:1972-1977 [\[PDF\]](#)
- Ruchholtz S, Lefering R, Paffrath T, Siebert H Sektion Notfall, Intensivmedizin und Schwerverletztenversorgung. Das TraumaRegister: Qualitätsmanagement in der Schwerverletztenversorgung. *Berlin Medical* 2009, 5: 4-7 [\[PDF\]](#)
- Wutzler S, Maegele M; Marzi I, Spanholtz T, Wafaisade A, Lefering R. and Trauma Registry of DGU. Association of preexisting medical conditions with in-hospital mortality in multiple-trauma patients. *J. Am. Coll. Surgeons* 2009, 209: 75-81 [\[PDF\]](#)

2008:

- Lefering R, Paffrath T, Linker R, Bouillon B, Neugebauer E and German Society for Trauma Surgery. Head injury and outcome - What influence do concomitant injuries have? *J. Trauma* 2008, 65: 1036-1044 [\[PDF\]](#)
- Lefering R. Das schwere Trauma. Qualitative und quantitative Herausforderung für das Rettungssystem. *Notfall- u. Rettungsmed.* 2008, 11: 373-376 [\[PDF\]](#)
- Lendemans S, Heuer M, Nast-Kolb D, Kühne CA, Dammann M, Lefering R, Flohé S, Ruchholtz S, Taeger G. Bedeutung des Lebertraumas für die Inzidenz von Sepsis, Multiorganversagen und Letalität bei Schwerstverletzten. Eine Organspezifische Auswertung von 24.771 Patienten des Traumaregisters der DGU. *Unfallchirurg* 2008, 111: 232-239 [\[PDF\]](#)
- Maegele M, Lefering R, Paffrath T, Tjardes T, Simanski C, Bouillon B and Working Group on Polytrauma of DGU. Red blood cell to plasma ratios transfused during massive transfusion are associated with mortality in severe multiply injury: a retrospective analysis from the Trauma Registry of the Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie. *Vox Sanguinis* 2008, 95: 112-119 [\[PDF\]](#)
- Oestern HJ (Hrsg.) Das Polytrauma. Urban & Fischer, München, 2008 (u.a. mit Beiträgen von Bouillon, Grotz, Lefering, Neugebauer, Oestern und Seekamp)
- Probst C, Richter M, Haasper T, Lefering R, Otte D, Oestern HJ, Krettek C, Hüfner T und das Trauma-register der DGU. Trauma- und Unfalldokumentation in Deutschland. Eine Standortbestimmung im europäischen Vergleich. *Chirurg* 2008, 79: 650-656 [\[PDF\]](#)
- Ringdahl KG, Coats TJ, Lefering R, di Bartolomeo S, Steen PA, Røise O, Handolin L, Lossius HM and Utstein TCD expert panel. The Utstein template for uniform reporting of data following major trauma: A joint revision by SCANTEM, TARN, DGU-TR and RITG. *Scand J Trauma Resuscitation Emerg Med* 2008, 16: 7 (open online access) [\[PDF\]](#)
- Ruchholtz S, Lefering R, Paffrath T, Oestern HJ, Neugebauer E, Nast-Kolb D, Pape HC, Bouillon B. Rückgang der Traumaletalität. Ergebnisse des Traumaregisters der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie. *Dt. Ärzteblatt* 2008, 105: 225-231 [\[PDF\]](#)
- Ruchholtz S, Lefering R, Paffrath T, Oestern HJ, Neugebauer E, Nast-Kolb D, Pape HC, Bouillon B. Reduction in mortality of severely injured patients in Germany. *Dt. Ärzteblatt International* 2008, 105: 225-231 [\[PDF\]](#)
- Wutzler S, Lefering R, Laurer HL, Walcher F, Wyen H, Marzi I und Sektion NIS der DGU. Veränderungen in der Alterstraumatologie. Eine Analyse an 14.869 Patienten aus dem deutschen Traumaregister. *Unfallchirurg* 2008, 111: 592-598 [\[PDF\]](#)

2007:

- Flohé S, Buschmann C, Nabring J, Merguet P, Luetkes P, Lefering R, Nast-Kolb D, Ruchholtz S. Polytraumadefinition im G-DRG-System 2006. Bis zu 30% „Fehlgruppierungen“. *Chirurg* 2007, 110: 651-658 [\[PDF\]](#)
- Frink M, Probst C, Hildebrand F, Richter M, Hausmanninger C, Wiese B, Krettek C, Pape HC und die AG Polytrauma der DGU. Einfluss des Transportmittels auf die Letalität bei polytraumatisierten Patienten. Eine Analyse anhand des Deutschen Traumaregisters. *Unfallchirurg* 2007, 110: 334-340 [\[PDF\]](#)
- Helm M, Kulla M, Birkenmaier H, Lefering R, Lampl L. Traumamanagement unter militärischen Einsatzbedingungen: Daten eines Feldlazaretts in Afghanistan und die des nationalen Traumaregisters im Vergleich. *Chirurg* 2007; 78: 1130-1138 [\[PDF\]](#)
- Huber-Wagner S, Lefering R, Qvick M, Kay MV, Paffrath T, Mutschler W, Kanz KG; Working Group on Polytrauma of the German Trauma Society DGU: Outcome in 757 severely injured patients with traumatic cardiorespiratory arrest. *Resuscitation* 2007; 75: 276-85 [\[PDF\]](#)
- Huber-Wagner S, Qvick M, Mussak T, Euler E, Kay MV, Mutschler W, Kanz KG and Working Group on Polytrauma of the German Trauma Society (DGU) (2007) Massive blood transfusion and Outcome in 1062 polytrauma patients: a prospective study based on the Trauma Registry of the German Trauma Society. *Vox Sanguinis* 92: 69-78 [\[PDF\]](#)
- Maegele M, Lefering R, Yucecel N, Tjardes T, Rixen D, Paffrath T, Simanski C, Neugebauer E, Bouillon B and AG Polytrauma of DGU: Early coagulopathy in multiple injury: An analysis from the German Trauma Registry on 8724 patients. *Injury* 2007; 38: 298-304 [\[PDF\]](#)
- Probst C, Probst T, Gaensslen A, Krettek C, Pape HC, Polytrauma Study Group of the German Trauma Society: Timing and duration of the initial pelvic stabilization after multiple trauma in patients from the German Trauma Registry: is there an influence on outcome? *J Trauma* 2007; 62: 370-377 [\[PDF\]](#)
- Roudsari BS, Nathens AB, Arreola-Risa C, Cameron P, Civil I, Grigoriou G, Gruen RL, Koepsell TD, Lecky FE, Lefering R, Liberman M, Mock CN, Oestern HJ, Petridou E, Schildhauer TA, Waydhas C, Zargar M, Rivara FP: Emergency Medical Service (EMS) systems in developed and developing

- countries. *Injury* 2007; 38: 1001-1013 [\[PDF\]](#)
- Roudsari BS, Nathens AB, Cameron P, Civil I, Gruen RL, Koepsell TD, Lecky FE, Lefering R, Liberman M, Mock CN, Oestern HJ, Schildhauer TA, Waydhas C, Rivara FP: International comparison of prehospital trauma care systems. *Injury* 2007; 38: 993-1000 [\[PDF\]](#)
- Ruchholtz S, Lefering R, Paffrath T, Bouillon B, Sektion NIS der DGU: Traumaregister der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie. *Trauma Berufskrankheit* 2007; 9: 270-278 [\[PDF\]](#)
- Ruchholtz S, Kühne CA, Siebert H und der Arbeitskreis Umsetzung Weißbuch/Traumanetzwerk in der DGU – AKUT. Traumanetzwerk der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie. *Unfallchirurg* 2007; 110: 373-380 [\[PDF\]](#)
- Schinkel C, Frangen TM, Kmetec A, Andress HJ, Muhr D und die AG Polytrauma der DGU. Wirbelsäulenfrakturen bei Mehrfachverletzten. Eine Analyse des DGU-Traumaregisters. *Unfallchirurg* 2007; 110: 946-952 [\[PDF\]](#)
- Siebert HR, Ruchholtz S: Projekt TraumaNetzwerk^D DGU. *Trauma Berufskrankh.* 2007; 9: 265-270 [\[PDF\]](#)
- The EuroTARN Group (Edwards A, Di Bartolomeo S, Chieregato A, Coats T, Della Corte F, Giannoudis P, Gomes E, Groenborg H, Lefering R, Leppaniemi A, Lossius HM, Oakley P, Ortenwal P, Roise O, Rusnak M, Sturms L, Smith M, Bondegaard Tomsen AM, Willet K, Woodford M, Yates D, Lecky F) (2007) A comparison of European Trauma Registries. The first report from the EuroTARN Group. *Resuscitation* 2007; 75: 268-297 [\[PDF\]](#)
- Waydhas C, Sauerland S: Pre-hospital pleura decompression and chest tube placement after blunt trauma: A systematic review. *Resuscitation* 2007; 72: 11-25 [\[PDF\]](#)

2006:

- Dutton RP, Lefering R, Lynn M: Database predictors of transfusion and mortality. *J Trauma* 2006; 60: S70-S77 [\[PDF\]](#)
- Harwood PJ, Giannoudis PV, Probst C, van Giensven M, Krettek C, Pape HC and the Polytrauma Study Group of the German Trauma Society: Which AIS based scoring system is the best predictor of outcome in orthopaedic blunt trauma patients? *J. Trauma* 2006; 60: 334-340 [\[PDF\]](#)
- Kanz KG, Huber-Wagner SM, Lefering R, Kay MV, Qvick ML, Biberthaler P, Mutschler W und AG Polytrauma der DGU: Abschätzung von Operationskapazitäten bei einem Massenanfall von Verletzten anhand des Zeitbedarfs für lebensrettende Notfalloperationen. *Unfallchirurg* 2006; 109: 278-284 [\[PDF\]](#)
- Kauvar DS, Lefering R, Wade CE: Impact of hemorrhage on trauma outcome: An overview of epidemiology, clinical presentations, and therapeutic considerations. *J Trauma* 2006; 60: S3-S11 [\[PDF\]](#)
- Kühne CA, Ruchholtz S, Buschmann C, Sturm J, Lackner CK, Wentzensen A, Bouillon B, Weber C und AG Polytrauma der DGU: Polytraumaversorgung in Deutschland: Eine Standortbestimmung. *Unfallchirurg* 2006; 109: 357-366 [\[PDF\]](#)
- Pirente N, Ottlik Y, Lefering R, Bouillon B, Neugebauer E and the Working Group Polytrauma of the DGU: Quality of life in multiply injured patients. Development of the Trauma Outcome Profile (TOP) as part of the modular Polytrauma Outcome (POLO) chart. *Europ J Trauma* 2006; 32: 44-62 [\[PDF\]](#)
- Probst C, Paffrath T, Krettek C, Pape HC and the German Trauma Registry. Comparative update on documentation of trauma in seven national registries. *Europ. J. Trauma* 2006; 32: 357-364 [\[PDF\]](#)
- Yücel N, Lefering R, Maegele M, Vorweg M, Tjardes T, Ruchholtz S, Wappler F, Bouillon B, Rixen D, and Polytrauma Study Group of DGU: Trauma-associated severe hemorrhage (TASH) – score: early risk evaluation of life threatening hemorrhage in multiple trauma. *J. Trauma* 2006; 60: 1228-1237 [\[PDF\]](#)

2005:

- Grimme K, Pape HC, Probst C, Seelis M, Sott A, Harwood P, Zelle B, Krettek C, Allgöwer M: Calculation of different triage scores based on the German Trauma Registry. Value of the shock index. *Europ. J. Trauma* 2005; 31: 480-487 [\[PDF\]](#)
- Helm M, Kulla M, Hauke J, Wieland V, Lampl L: Improved data quality by pen computer-assisted emergency room data recording following major trauma. *Europ J Trauma* 2005; 31: 252-257 [\[PDF\]](#)
- Kühne CA, Ruchholtz S, Voggenreiter G, Eggebrecht H, Paffrath T, Waydhas C, Nast-Kolb D und AG Polytrauma der DGU: Traumatische Aortenverletzungen bei polytraumatisierten Patienten. *Unfallchirurg* 2005; 109: 279-287 [\[PDF\]](#)
- Matthes G, Seifert J, Bogatzki S, Steinhage K, Ekkernkamp A, Stengel D: Alter und Überlebenswahrscheinlichkeit nach Polytrauma. „Local Tailoring“ des DGU-Prognosemodells. *Unfallchirurg* 2005; 108: 288-292 [\[PDF\]](#)
- Rixen D, Grass G, Sauerland S, Lefering R, Raum MR, Yücel N, Bouillon B, Neugebauer EAM and the Polytrauma Study Group of the German Trauma Society: Evaluation of criteria for temporary external fixation in risk-adapted damage control orthopedic surgery of femur shaft fractures in multiple trauma

patients: 'Evidence based medicine' versus 'reality' in the trauma registry of the German Trauma Society. *J Trauma* 2005; 59: 1375-1395 [\[PDF\]](#)

2004:

Aufmkolk M, Ruchholtz S, Hering M, Waydhas C, Nast-Kolb D und AG Polytrauma der DGU: Wertigkeit der subjektiven Einschätzung der Thoraxverletzungsschwere durch den Notarzt. *Notfall & Rettungsmedizin* 2004; 7: 493-500 [\[PDF\]](#)

Beck A, Bischoff M, Gebhard F, Huber-Lang M, Kinzl L, Schmelz A: Apparative Diagnostik im Schockraum. *Unfallchirurg* 2004; 107: 862-870 [\[PDF\]](#)

Grotz M, Schwermann T, Mahlke L, Lefering R, Ruchholtz S, Graf v.d. Schulenburg JM, Krettek C, Pape HC: DRG-Entlohnung beim Polytrauma – Ein Vergleich mit den tatsächlichen Krankenhauskosten anhand des DGU-Traumaregisters. *Unfallchirurg* 2004; 107: 68-76 [\[PDF\]](#)

Paffrath T (2004): Klinikübergreifendes Trauma-Register verbessert die Versorgung Schwerverletzter. *Krankenhaus IT-Journal* 1/2004: 44-47 [\[PDF\]](#)

Ruchholtz S, AG Polytrauma der DGU: Das externe Qualitätsmanagement in der klinischen Schwerverletztenversorgung. *Unfallchirurg* 2004, 107: 837-843 [\[PDF\]](#)

Schwermann T, Grotz M, Blanke M, Ruchholtz S, Lefering R, Graf v.d.Schulenburg JM, Krettek C, Pape HC und AG Polytrauma der DGU: Evaluation der Kosten von polytraumatisierten Patienten insbesondere aus der Perspektive des Krankenhauses. *Unfallchirurg* 2004; 107: 563-74 [\[PDF\]](#)

Schwermann T: Analysen des Traumaregisters der DGU: Kostenmodul Polytrauma. *J Anästhesie Intensivbeh* 1-2004: 230-233

Schwermann T. Datenbasierte Erhebung und statistische Bewertung der Behandlungskosten und des Outcomes von Polytraumapatienten. (Reihe: Betriebswirtschaft) Shaker Verlag, Aachen. 2004

Zettl RP, Ruchholtz S, Lewan U, Waydhas C, Nast-Kolb D: Lebensqualität polytraumatisierter Patienten 2 Jahre nach Unfall. *Notfall & Rettungsmedizin* 2004, 7: 547-553 [\[PDF\]](#)

2003:

Aufmkolk M, Ruchholtz S, Hering M, Waydhas C, Nast-Kolb D, und AG Polytrauma der DGU: Wertigkeit der subjektiven Einschätzung der Thoraxverletzungsschwere durch den Notarzt. *Unfallchirurg* 2003; 106: 746-753 [\[PDF\]](#)

Guenther S, Waydhas C, Ose C, Nast-Kolb D and Multiple Trauma Task Force of the German Trauma Society: Quality of multiple trauma care in 33 German and Swiss trauma centers during a 5-year period: regular versus on-call service. *J Trauma* 2003; 54: 973-978 [\[PDF\]](#)

Kühne CA, Homann M, Ose C, Waydhas C, Nast-Kolb D, Ruchholtz S: Der Schockraumpatient. Einschätzung ernster Schädelverletzungen anhand der GCS bei vermeintlich leichtem und mittelschwerem Schädel-Hirn-Trauma. *Unfallchirurg* 2003; 106: 380-386 [\[PDF\]](#)

Pape HC, Grotz M, Schwermann T, Ruchholtz S, Lefering R, Rieger M, Tröger M, Graf v.d.Schulenburg JM, Krettek C und AG Polytrauma der DGU: Entwicklung eines Modells zur Berechnung der Kosten der Versorgung Schwerverletzter - eine Initiative des Traumaregisters der DGU. *Unfallchirurg* 2003; 106: 348-357 [\[PDF\]](#)

Pape HC, Krettek C: Frakturversorgung des Schwerverletzten - Einfluss des Prinzips der „verletzungsadaptierten Behandlungsstrategie“ (damage control orthopaedic surgery). *Unfallchir.* 2003; 106: 87-96 [\[PDF\]](#)

Rixen D, Raum M, Bouillon B, Lefering R, Neugebauer E und die AG Polytrauma der DGU. Die Basen-Defizit-Entwicklung und ihre prognostische Bedeutung im posttraumatischen Verlauf. Eine Analyse mit Hilfe des Traumaregisters der DGU (Herbert-Lauterbach-Preis 2002). *DGU - Mitteilungen und Nachrichten* 47 / 2003: 21-23.

Ruchholtz S, Schwermann T, Lefering R, Grotz M, Pape H Ch, AG-Polytrauma der DGU: Was kostet ein Schwerverletzter im Schockraum. *J. Anästhesie Intensivbeh* 2003; 1: 219-222

Schwermann T, Pape HC, Grotz M, Blanke M, Greiner W, Tröger M, Stalp M, Graf v.d.Schulenburg JM, Krettek C und AG Polytrauma der DGU: Einflussfaktoren auf die Überlebenschancen beim Polytrauma. *Gesundheitsökonomie und Qualitätsmanagement* 2003; 8: 285-289 [\[PDF\]](#)

Waydhas C, Sauerland S. Thoraxtrauma und Thoraxdrainage: Diagnostik und Therapie – Ein systematisches Review. Teil 1: Diagnostik. *Notfall Rettungsmed.* 2003; 6: 541-548 [\[PDF\]](#)

Waydhas C, Sauerland S. Thoraxtrauma und Thoraxdrainage: Diagnostik und Therapie – Ein systematisches Review. Teil 2: Therapie. *Notfall Rettungsmed.* 2003; 6: 627-639 [\[PDF\]](#)

Westhoff J, Hildebrand F, Grotz M, Richter M, Pape HC, Krettek C: Trauma care in Germany. *Injury* 2003; 34: 674-683 [\[PDF\]](#)

Zelle B, Stalp M, Weihs C, Müller F, Reiter FO, Krettek C, Pape HC und AG Polytrauma der DGU: Hannover Score for Polytrauma Outcome (HASPOC). Validierung am Beispiel von 170 Polytraumapatienten und Vergleich mit dem SF-12. *Chirurg* 2003; 74: 361-369 [\[PDF\]](#)

Verzeichnis der im Jahresbericht verwendeten

Abkürzungen

AIS	Abbreviated Injury Scale
ASA	American Society of Anaesthesiologists (Klassifikation)
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
Khs	Krankenhaus
min	Minute
ml	Milliliter
MOV	Multi-Organversagen
MW	Mittelwert
NACA	National Advisory Committee for Aeronautics (präklin. Score)
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 sec.)
QM	Qualitätsmanagement
RISC	Revised Injury Severity Score (Prognose-Score)
RR	systol. Blutdruck (nach Riva-Rocci, in mmHg)
RTS	Revised Trauma Score
SAPS	Simplified Acute Physiology Score
sec	Sekunden
SD	Standardabweichung
SHT	Schädel-Hirn-Trauma
SMR	Standardizes Mortality Ratio
SOFA	Sequential Organ Failure Assessment
Std	Stunde
TPZ	Thromboplastinzeit; Quick-Wert
TR-DGU	TraumaRegister DGU®
TR-QM	reduzierter Datensatz im TR-DGU
TRISS	Trauma and Injury Severity Score (Prognose-Score)
V.a.	Verdacht auf