



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

# TraumaRegister DGU®

## **Jahresbericht 2015**

für den Zeitraum bis Ende 2014

**D-42653-A**

**Städtisches Klinikum Solingen gGmbH**  
**42653 Solingen**

## Vorwort

Sehr geehrte Teilnehmer am TraumaRegister DGU®,

wir freuen uns, Ihnen hiermit den **Jahresbericht 2015** des TraumaRegister DGU® für Ihre Klinik überreichen zu dürfen. Dieser Bericht enthält alle bis Ende 2014 verunfallten und von Ihnen bis Ende März 2015 dokumentierten Schwerverletzten.

Das TraumaRegister DGU® existiert bereits seit 22 Jahren und ist neben dem britischen TARN das führende Traumaregister in Europa. Im letzten Jahr ist aus Anlass des 20-jährigen Bestehens ein **Sonderheft der Zeitschrift Injury** erschienen, das sowohl aktuelle wissenschaftliche Beiträge wie auch Beschreibungen des Registers, seiner Methodik und seiner bisherigen Entwicklung enthält. Das Interesse an wissenschaftlichen Auswertungen ist nach wie vor ungebrochen und führte auch in 2014 wieder zu einer beachtlichen Anzahl von Publikationen, die im Anhang aufgelistet sind (alle Publikationen finden Sie unter [www.traumaregister-dgu.de](http://www.traumaregister-dgu.de)).

### Was ist neu im Bericht 2015?

Die **Anzahl der aktiv teilnehmenden Kliniken** hat sich mit gut 600 stabilisiert; gegenüber dem Vorjahr sind nur 3 neue Kliniken hinzugekommen. Die Anzahl der dokumentierten **Patienten** hat mit 38.046 Fällen einen erneuten Rekord aufgestellt. Allerdings beobachten wir seit einiger Zeit, dass immer mehr (sehr) leicht verletzte Patienten im Register erfasst werden. Im letzten Jahr hatte etwa jeder neunte Fall (11%) als schwerste Verletzung nur eine vom AIS Schweregrad 1 ! Dies schränkt die Vergleichbarkeit der Ergebnisse untereinander sowie im Zeitverlauf deutlich ein. Die Angaben im TR-DGU konzentrieren sich aber auf Schwerverletzte; die Dokumentation von Leichtverletzten ist daher nicht sinnvoll. Zudem erhöht es den Arbeitsaufwand innerhalb der Kliniken.

Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu verbessern, wurde daher ein „**Basis-Kollektiv**“ definiert, welches die Leichtverletzten ausschließt. Auf diesem Kollektiv, das derzeit 82% aller dokumentierten Fälle umfasst, basieren fast alle Auswertungen in diesem Jahresbericht. Details zur Definition finden Sie auf der **neuen Seite 1 „Fallzahlen“**.

Um den Fokus auf die **Datenqualität** weiter zu erhöhen, wurde bei der RISC II Prognose (Seite 2) nun zusätzlich ermittelt, wie viele Parameter zur Berechnung der Prognose vorhanden sind bzw. fehlen. Zwar lässt sich eine Prognose schon aus dem Verletzungsmuster und dem Alter ableiten, aber die Güte der Prognose steigt natürlich mit der Anzahl vorhandener Befunde.

Für die im letzten Jahr eingeführten **Subgruppenvergleiche** (Seite 8) haben wir sehr positive Rückmeldungen erhalten. Daher haben wir diesen Teil des Berichtes nun auf zwei Seiten erweitert. Wir hoffen, dass Sie innerhalb des eigenen Patientenkollektivs (Seite 8.1) wie auch im Vergleich mit Häusern der gleichen Versorgungsstufen (Seite 8.2; lokale, regionale und überregionale Traumazentren) wertvolle Informationen finden werden.

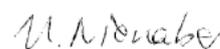
Mit den besten Wünschen



Rolf Lefering



Thomas Paffrath



Ulrike Nienaber

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



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1. Fallzahlen</b> .....	<b>1</b>
Übersicht über die Patientenkollektive; Schweregrad; Definition des Basis-Kollektivs	
<b>2. Vergleich von Letalität und Prognose</b> .....	<b>2.1 – 2.2</b>
Klinik-Outcome (Letalität) und RISC II Prognose im Zeitvergleich und im Vergleich zu anderen Kliniken; Datenqualität für den RISC II	
<b>3. Basisdaten im 3-Jahres-Vergleich</b> .....	<b>3</b>
Eckdaten der Traumapatienten und ihrer Versorgung im Vergleich der letzten drei Jahre und im Vergleich zum TraumaRegister DGU® insgesamt	
<b>4. Indikatoren der Prozessqualität (Auditfilter)</b> .....	<b>4</b>
Ausgesuchte Parameter der Akutversorgung, die als Indikatoren für die Prozessqualität dienen, im Zeitvergleich und im Vergleich zum TraumaRegister DGU® insgesamt	
<b>5. Einzelfall-Analyse</b> .....	<b>5</b>
Auflistung von Einzelfällen, bei denen die Prognose und das Outcome stark voneinander abweichen, als Basis für Klinik-interne Fall-Besprechungen	
<b>6. Grafische Klinikvergleiche</b> .....	<b>6.1 - 6.3</b>
Eigene Patientenzahl und grafische Darstellung der sortierten Werte aller Kliniken mit Hervorhebung der eigenen Klinik und des TR-DGU-Durchschnitts	
<b>7. Daten zur Traumaversorgung</b> .....	<b>7.1 - 7.3</b>
Detaildaten der Traumapatienten und ihrer Versorgung aus den fünf Bereichen Stammdaten, Präklinik, Schockraum/OP, Intensivstation und Outcome	
<b>8. Subgruppenanalysen</b> .....	<b>8.1 - 8.2</b>
Outcome, RISC II Prognose und einige Charakteristika in spezifischen Untergruppen der eigenen Klinik (8.1) sowie Vergleiche mit Häusern der gleichen Versorgungsstufe (8.2)	
<b>9. Dokumentationsqualität und Vollständigkeit</b> .....	<b>9</b>
Die Vollständigkeit wichtiger Daten, insbesondere zur Berechnung der Prognose, werden dargestellt und bewertet	
<b>10. Verletzungsmuster</b> .....	<b>10</b>
Das Verletzungsmuster der Patienten Ihrer Klinik wird mit dem gesamten Register nach Körperregionen verglichen	
<b>11. Allgemeine Daten</b> .....	<b>11.1 - 11.4</b>
Daten von allgemeinem Interesse aus dem TraumaRegister DGU®: Die Entwicklung der Fallzahlen und Kliniken im Register; leicht verletzte Unfallopfer; neue Definition „Polytrauma“; Änderungen im Datensatz 2015	
<b>Impressum</b> .....	<b>12</b>
<b>Anhang</b> .....	<b>13</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Liste von Publikationen aus dem TraumaRegister DGU® der letzten drei Jahre</li><li>▪ Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen</li></ul>	

## 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 im vorliegenden Bericht viele Auswertungen nur noch im „**Basis-Kollektiv**“ durchgeführt, nicht mehr für „alle“ 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 2014	primär versorgt	zu- verlegt	früh weiter- verlegt	TR-DGU 2014
<b>Gesamtzahl</b> der dokumentierten Patienten	<b>148</b>	117	22	9	38046
<b>MAIS 1</b> 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)	<b>11</b> ( 7%)	11	0	0	4167 (11%)
<b>MAIS 2</b> Die schwerste Verletzung ist von Schweregrad AIS 2	<b>25</b> (17%)	23	0	2	8452 (22%)
<b>MAIS 3+</b> Ein maximaler Schweregrad von AIS 3 oder mehr (MAIS 3+) wurde kürzlich von der EU als „serious injury“ definiert und soll künftig in die Berichterstattung zu Verkehrsunfällen mit aufgenommen werden.	<b>112</b> (76%)	83	22	7	25427 (67%)
<b>Intensivtherapie</b> Patienten mit Verletzungen, die eine Behandlung auf der Intensivtherapiestation (ITS) erfordern	<b>141</b> (95%)	116	21	4	29103 (76%)
<b>Verstorben</b> Diese Patienten sind an den Unfallfolgen im Akut-Krankenhaus verstorben	<b>17</b> (11%)	13	4		3175 ( 8%)
<b>Basis-Kollektiv</b> Hier werden alle Patienten mit MAIS 3+ und alle Patienten mit MAIS 2, die entweder verstorben sind oder auf Intensivstation waren, zusammengefasst. Auch muss eine gültige Altersangabe vorliegen.	<b>135</b> (91%)	<b>106</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>31024</b> (82%)
<b>ISS 16+</b> Das Kriterium $ISS \geq 16$ wird in vielen Publikationen zur Definition einer schweren Verletzung benutzt.	<b>79</b> (53%)	55	20	4	16843 (44%)
<b>Schwerverletzt</b> Verletzungsschwere ( $ISS \geq 16$ ) wird kombiniert mit physiologischen Traumafolgen wie bei der Polytrauma-Definition (s. S. 11, vgl. auch Paffrath et al. 2014).	<b>43</b> (29%)	27	14	2	9486 (25%)
<b>Polytrauma</b> Nach der „Berlin Definition“ müssen mind. 2 Körperregionen relevant verletzt sein und mind. ein psycholog. Problem vorliegen (s. S. 11 und Pape et al. 2014)	<b>13</b> ( 9%)	8	5	0	4524 (12%)

## 2. Vergleich von Letalität und Prognose

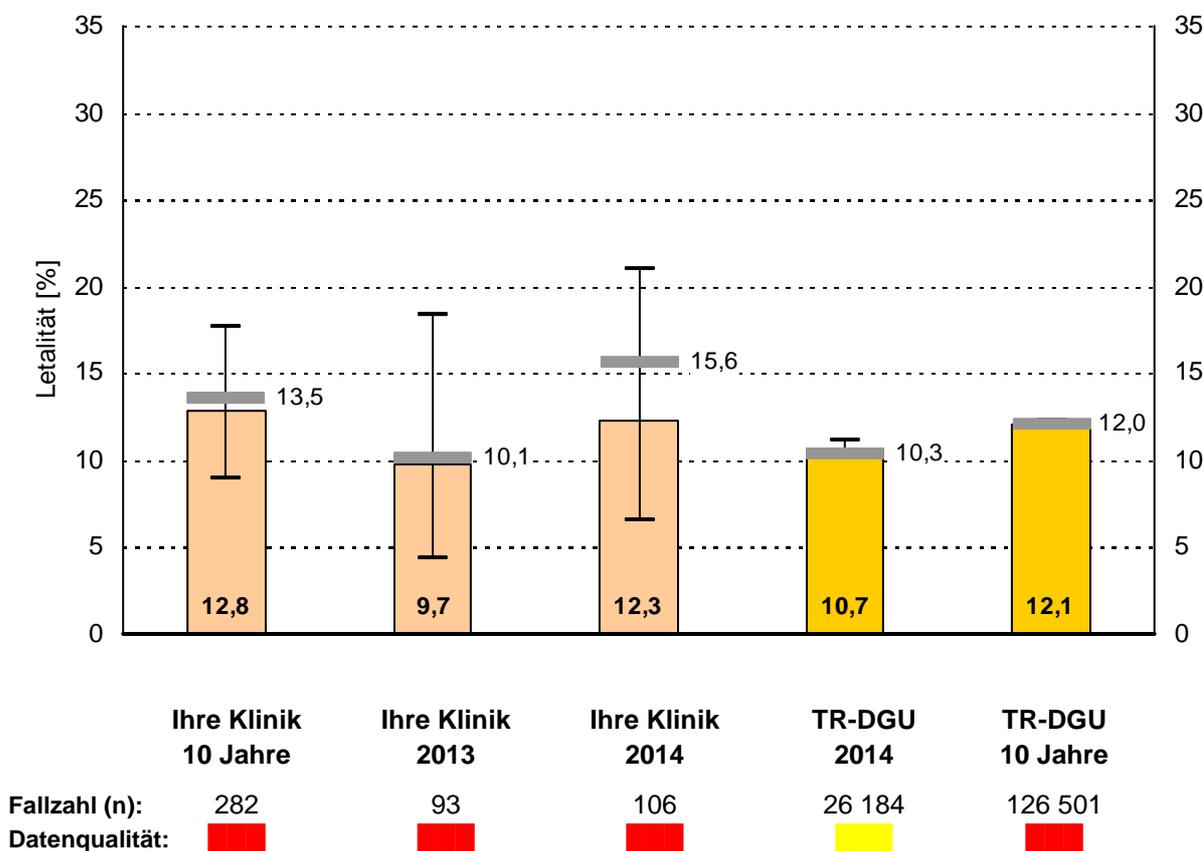
Ein zentrales Element der Qualitätssicherung im TraumaRegister DGU® ist der Vergleich der beobachteten **Letalität** der eigenen Traumapatienten mit einer aus dem Schweregrad der Verletzungen abgeleiteten **Prognose**. Zur Berechnung der Prognose wird der **RISC II** Score (Revised Injury Severity Classification,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

Die **Gesamtzahl** von Patienten aus Ihrer Klinik (Basis-Kollektiv) beträgt: n = 350  
 - davon in den **letzten 10 Jahren** (2005-14) n = 350  
 - davon im letzten Jahr (**2014**): n = 135  
 - davon **primär** aufgenommen und versorgt: n = 106

Vergleiche von Outcome und Prognose werden nur bei **primär versorgten Patienten** durchgeführt. Bei **zuverlegten** Patienten (n=21 in 2014) fehlen Angaben zum initialen Zustand bei Aufnahme; bei Patienten, die innerhalb von 48 Std. in ein anderes Krankenhaus **weiterverlegt** wurden (n=8 in 2014), fehlt das Outcome.

Die 106 Patienten wurden durchschnittlich 55,6 Jahre alt, und 72% waren männlich. Der ISS lag im Mittel bei 15,6 Punkten. Von diesen Patienten sind 13 im Krankenhaus verstorben, d.h. **12,3%** (95% Konfidenzintervall: 6,5 - 21,0). Die Prognose für die Letalität dieser Patienten lag bei **15,6%**. Diese Werte sind zusammen mit Vergleichswerten Ihrer Klinik sowie des TR-DGU in der nachfolgenden Grafik aufgeführt.

Angaben und Erläuterungen zur **Datenqualität** finden Sie auf der folgenden Seite 2.2 (vgl. auch S. 8).



### 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

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 (im QM-Datensatz 11) verschiedene Angaben, aus welchen dann mit unterschiedlicher Gewichtung eine Prognose berechnet wird. Zwingend erforderlich sind dabei nur die Angaben zum Alter und zum Verletzungsmuster. Jede weitere Information verbessert aber die Güte der Prognose.

Aus diesen Gründen wird die Datenqualität nun 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 grob zu klassifizieren. Dabei gilt:

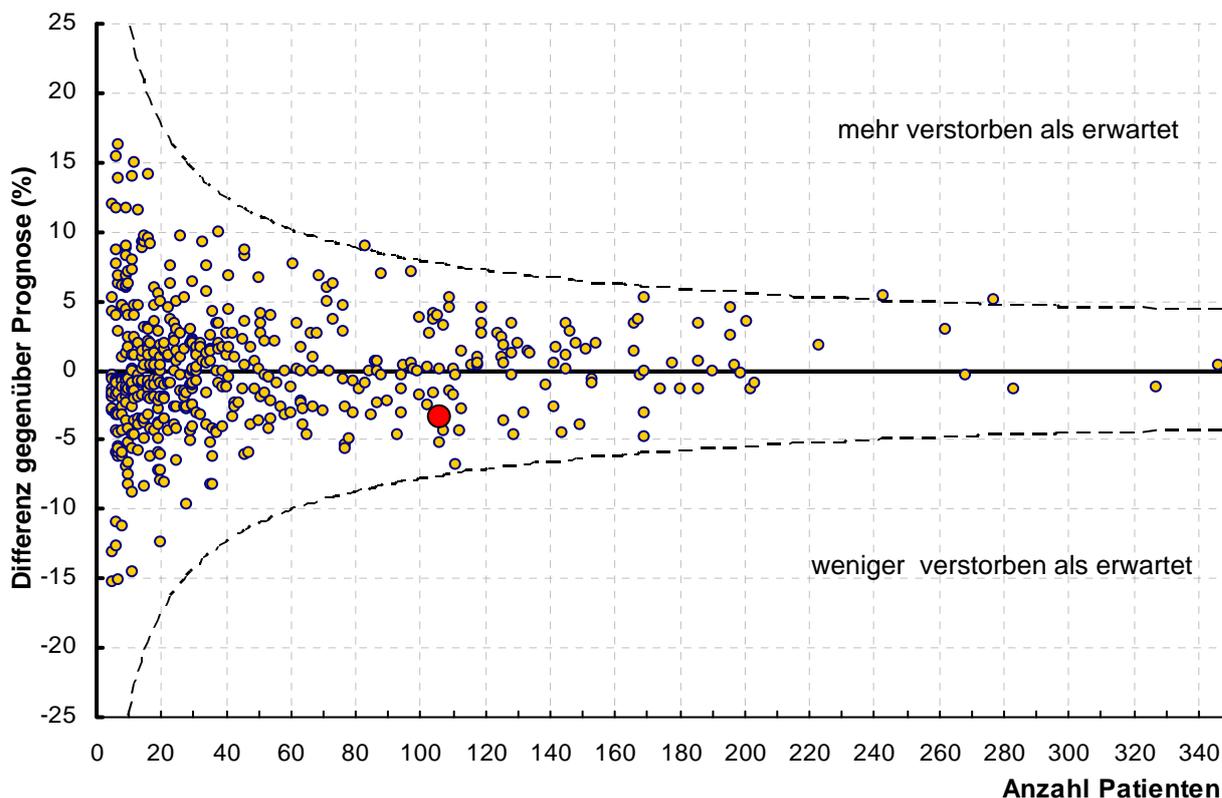
- bedeutet: bei **95-100%** der Fälle ist der RISC II „gut dokumentiert“,
- bedeutet: bei **80-94%** der Fälle ist der RISC II „gut dokumentiert“,
- bedeutet: bei **weniger als 80%** der Fälle ist der RISC II „gut dokumentiert“.

	Ihre Klinik 10 Jahre	Ihre Klinik 2013	Ihre Klinik 2014	TR-DGU 2014	TR-DGU 10 Jahre
Fallzahl gesamt (n)	282	93	106	26 184	126 501
„gut dokumentiert“ (n)	91	34	25	21 348	93 282
(%)	32,3	36,6	23,6	81,5	73,7
Datenqualität	■	■	■	■	■
Durchschnittliche Anzahl fehlender Werte pro Patient	2,2	2,2	2,5	0,8	1,0

## Letalität versus Prognose

Ihre Klinik 2014: Fallzahl: **106** primär versorgte Patienten im Basiskollektiv  
Differenz: **-3,3%** (TR-DGU: +0,3%)

Die folgende Grafik vergleicht die **beobachtete Letalität** mit der **RISC II Prognose für 2014**, 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

Auch diese Auswertung bezieht sich auf das **Basiskollektiv**, 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	2012	2013	2014	2014	10 Jahre
Fallzahl insgesamt [n]	350	96	119	<b>135</b>	31.024	151.419
Primär ausbehandelte Pat. [n]	282	83	93	<b>106</b>	26.184	120.010
Früh weiterverlegte Pat. [n]	22	5	9	<b>8</b>	1.993	7.967
Primäraufnahmen gesamt [n]	304	88	102	<b>114</b>	28.177	127.977
Zuverlegte Patienten [n]	46	8	17	<b>21</b>	2.847	14.447

#### Patienten

Altersdurchschnitt [Jahre]	55,5	54,8	54,0	<b>57,2</b>	50,9	48,6
60 Jahre oder älter [%]	48%	51%	44%	<b>50%</b>	37%	33%
Anteil Männer [%]	70%	74%	66%	<b>71%</b>	70%	71%

#### Trauma

Stumpfes Trauma [%]	96%	98%	95%	<b>97%</b>	96%	96%
ISS [Punkte]	16,3	16,8	15,2	<b>16,8</b>	18,4	20,1
ISS ≥ 16 [%]	52%	49%	47%	<b>58%</b>	54%	60%
SHT (AIS-Kopf ≥ 3) [%]	45%	48%	41%	<b>47%</b>	37%	40%

#### Versorgung am Unfallort (nur Primäraufnahmen)

Intubation durch Notarzt [%]	23%	26%	18%	<b>25%</b>	23%	30%
Bewusstlos (GCS ≤ 8) [%]	23%	29%	16%	<b>25%</b>	17%	21%
Schock (RR ≤ 90 mmHg) [%]	11%	17%	6%	<b>11%</b>	9%	12%
Volumengabe [ml]	544	536	583	<b>506</b>	627	789

#### Versorgung im Schockraum (nur Primäraufnahmen)

Ganzkörper-CT [%]	72%	74%	70%	<b>71%</b>	76%	72%
Röntgen Thorax [%]	27%	13%	31%	<b>35%</b>	38%	46%
Pat. mit Bluttransfusion [%]	2%	2%	2%	<b>1%</b>	8%	12%

#### Weiterversorgung in der Klinik

Operierte Patienten <sup>1) 4)</sup> [%]	47%	49%	45%	<b>47%</b>	67%	72%
wenn ja, wieviele OPs <sup>1) 4)</sup> [n]	2,2	2,4	2,3	<b>1,9</b>	3,4	3,7
Intensivpflichtige Pat. [%]	95%	95%	95%	<b>96%</b>	87%	88%
Intensivstation <sup>2)</sup> [Tage]	4,8	6,5	3,5	<b>4,7</b>	6,7	7,7
Beatmete Intensivpat. <sup>2)</sup> [%]	38%	47%	28%	<b>39%</b>	41%	50%
Intubationsdauer <sup>2)</sup> [Tage]	2,2	3,8	1,3	<b>1,9</b>	3,1	4,0

#### Outcome

Liegedauer im Khs. <sup>3)</sup> [Tage]	14,0	15,6	13,0	<b>13,9</b>	16,8	19,0
Letalität im Khs. <sup>3)</sup> [%]	13,7%	17,6%	10,9%	<b>13,4%</b>	10,8%	12,0%
Multi-Organversagen <sup>1) 3)</sup> [%]	17%	23%	15%	<b>12%</b>	20%	23%
Verlegt in anderes Khs. [%]	24%	19%	22%	<b>28%</b>	16%	17%

<sup>1)</sup> nicht verfügbar im QM-Datensatz <sup>2)</sup> nur Intensivpatienten <sup>3)</sup> ohne früh Weiterverlegte <sup>4)</sup> Jahre mit unvollständigen OP-Angaben ausgeschlossen

#### 4. Kriterien der Prozessqualität (Auditfilter)

Merkmale der Prozessqualität werden hier mit dem TR-DGU-Durchschnitt und den Werten früherer Jahre verglichen. Die Auswertungen beziehen sich nur auf primär aufgenommene Patienten im **Basis-Kollektiv** (vgl. S. 1), oder auf entsprechende Untergruppen. Dies schließt früh weiterverletzte Patienten mit ein. Bei den Zeiten von Klinikaufnahme bis zur Durchführung der Diagnostik werden jeweils nur Fälle mit gültigen Zeitangaben betrachtet.

Eine Standardabweichung (SD) wird nur berechnet, falls Angaben für mindestens 2 Patienten vorhanden sind.

Kriterien	Ihre Klinik				TR-DGU	
	10 Jahre	2012	2013	2014	2014	10 Jahre
Primär aufgenommene Patienten im Basis-Kollektiv	n=304	n=88	n=102	n=114	n=28.177	n=135.203
<b>1. Dauer der präklinischen Zeit</b> zwischen Unfall und Klinikaufnahme, bei <b>Schwerverletzten</b> mit ISS $\geq 16$ [Ø min $\pm$ SD]	57 $\pm$ 28 n=101	59 $\pm$ 23 n=29	59 $\pm$ 30 n=29	53 $\pm$ 30 n=43	71 $\pm$ 56 n=12.106	71 $\pm$ 53 n=66.136
<b>2. Intubationsrate bei bewussten Patienten</b> (GCS 3-8) [% , n / gesamt]	91% 42 / 46	83% 15 / 18	92% 11 / 12	100% 16 / 16	83% 3589 / 4300	87% 22.191 / 25.581
<b>3. Zeit zwischen Klinikaufnahme und Durchführung der ersten Röntgenaufnahme des Thorax</b> [Ø min $\pm$ SD]	12 $\pm$ 8 n=80	15 $\pm$ 13 n=11	12 $\pm$ 6 n=30	12 $\pm$ 7 n=39	17 $\pm$ 21 n=9.948	15 $\pm$ 20 n=53.603
<b>4. Zeit zwischen Klinikaufnahme und Durchführung der ersten Röntgenaufnahme d. Beckens</b> [Ø min $\pm$ SD]	14 $\pm$ 5 n=33	14 $\pm$ 8 n=4	12 $\pm$ 3 n=16	16 $\pm$ 5 n=13	17 $\pm$ 19 n=6.723	16 $\pm$ 18 n=37.167
<b>5. Zeit zwischen Klinikaufnahme und Durchführung der ersten Abdomen-Sonographie</b> [Ø min $\pm$ SD]	7 $\pm$ 11 n=247	10 $\pm$ 19 n=67	6 $\pm$ 7 n=87	7 $\pm$ 6 n=93	6 $\pm$ 10 n=21.141	7 $\pm$ 10 n=96.332
<b>6. Zeit bis zur Durchführung einer Computertomographie des Schädels (cCT) bei Patienten mit GCS &lt; 15 präklinisch</b> [Ø min $\pm$ SD]	25 $\pm$ 10 n=103	25 $\pm$ 10 n=39	24 $\pm$ 9 n=34	25 $\pm$ 10 n=30	22 $\pm$ 16 n=10.510	23 $\pm$ 17 n=53.647
<b>7. Zeit zwischen Klinikaufnahme und Durchführung eines Ganzkörper-CT Untersuchung</b> [Ø min $\pm$ SD]	26 $\pm$ 15 n=208	31 $\pm$ 24 n=61	24 $\pm$ 9 n=68	25 $\pm$ 9 n=79	23 $\pm$ 17 n=19.908	24 $\pm$ 18 n=87.849
<b>8. Dauer bis zur Durchführung des ersten Notfalleingriffs, aus einer Liste von 7 Eingriffen</b> [Ø min $\pm$ SD]	91 $\pm$ 35 n=15	96 $\pm$ 32 n=8	98 $\pm$ 53 n=3	78 $\pm$ 34 n=4	91 $\pm$ 38 n=4.444	85 $\pm$ 40 n=19.078

**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: Kraniotomie, Thorakotomie, Laparotomie, Revaskularisation, Embolisation, Stabilisierung des Beckens und der Extremitäten.

## 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 533 Fälle im Gesamt-Register für 2014.

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 106 primär versorgten Fällen hatten **81 Patienten** ein Mortalitätsrisiko unter 15%. Aus dieser Gruppe sind **1 Patienten verstorben** und in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

DGU-Index*	RISC II	ISS	Alter	Geschl.	Aufnahmedatum	Tage
D-42653-A@2014-190105.n	5,2	4	71	M	07-JUN-2014	5

### 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 201 Fälle im Gesamt-Register für 2014. 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). Diese Analyse kann natürlich nur für primär versorgte Patienten durchgeführt werden. Zudem werden früh (<48 Std.) weiterverlegte Patienten hier nicht berücksichtigt.

Ihre Klinik: Von den 106 primär versorgten Fällen hatten **11 Patienten** ein Mortalitätsrisiko von über 70%. Die **überlebenden Patienten** aus dieser Gruppe (**n = 4**) sind nachfolgend aufgeführt.

DGU-Index*	RISC II	ISS	Alter	Geschl.	Aufnahmedatum	Tage
D-42653-A@2014-159868.n	78,6	25	71	M	23-FEB-2014	13
D-42653-A@2014-174646.n	78,6	18	54	F	13-APR-2014	17
D-42653-A@2014-182142.n	87,0	25	80	F	09-MAY-2014	43
D-42653-A@2014-241867.n	78,6	25	78	M	08-DEC-2014	26

### 5.3 Verstorbene mit max. AIS = 1

Im Jahr 2014 hatten 3547 Patienten als schwerste Verletzung eine Verletzung vom AIS Grad 1. Bei diesen Unfallopfern würde man eigentlich keine Sterbefälle erwarten. Trotzdem sind 35 Personen (0,8%) verstorben. Diese Fälle sollten einer Einzelfallprüfung unterzogen werden, die auch die korrekte Codierung der Verletzungen umfasst.

Ihre Klinik: **11 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').

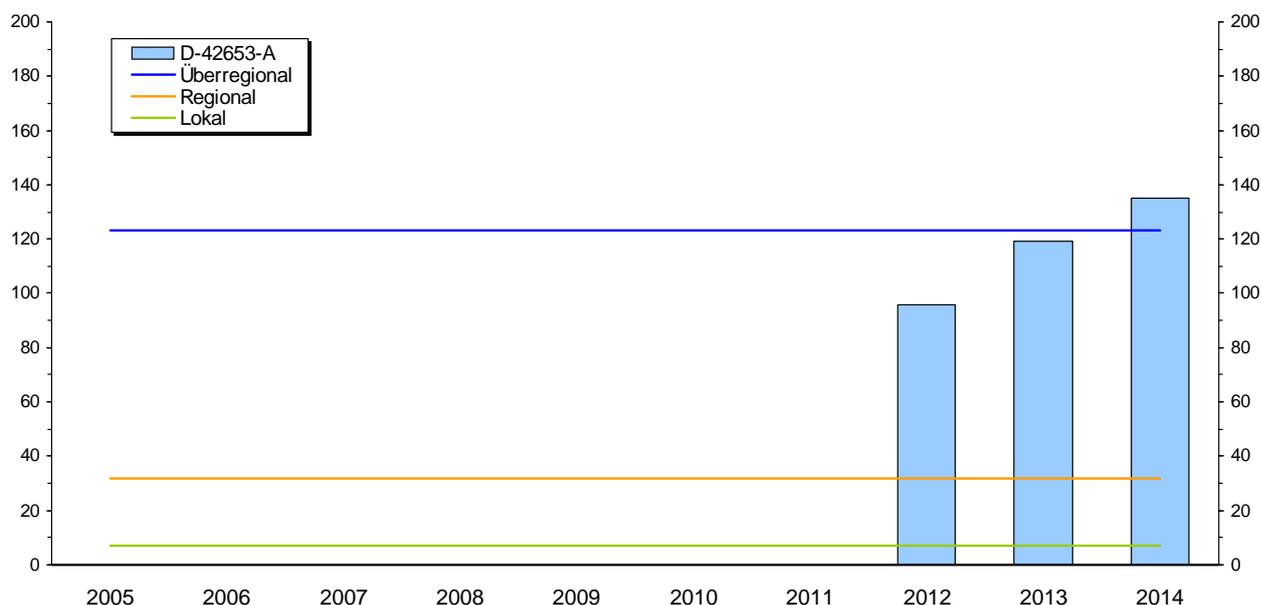
## 6. Grafische Klinikvergleiche

### 6.1 Entwicklung der Fallzahl in den letzten 10 Jahren

Die folgende Grafik zeigt die Entwicklung der Patientenzahlen in den letzten 10 Jahren. Aus Ihrer Klinik liegen insgesamt (seit 1993) Daten von **404 Patienten aus 3 Jahren** vor. Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu verbessern, werden hier nur Patienten aus dem **Basis-Kollektiv** (vgl. Seite 1) der letzten 10 Jahre betrachtet. Das waren für Ihre Klinik im 10-Jahres-Zeitraum: **n=350 von 404**; in 2014: **n=135 von 148**.

Zum Vergleich ist der **Median der Fallzahl** pro Jahr für Kliniken der drei Versorgungsstufen angegeben (waagerechte Linien: 123 / 32 / 7). Basis der Berechnung sind die letzten 3 Jahre; überregionale Häuser mit <20 und regionale Häuser mit <5 Fällen/Jahr wurden wegen offensichtlicher Dokumentationslücken nicht berücksichtigt. Die Farbe der Balken entspricht der aktuellen Versorgungsstufe Ihrer Klinik (**Überregionales Traumazentrum**).

Liegen Ihre Zahlen deutlich unterhalb des Medians für Ihre Versorgungsstufe, werden entweder weniger Traumapatienten von Ihnen versorgt, oder es wurden nicht alle Patienten im TraumaRegister DGU® erfasst.



### 6.2 Dokumentierte Patienten 2014

Ihre Klinik: **n = 135**; TR-DGU: n = 31.024

In 2014 wurden aus Ihrer Klinik 135 Patienten im **Basis-Kollektiv** dokumentiert; weitere 13 Patienten außerhalb des Basis-Kollektivs wurden hier nicht berücksichtigt. Der Wert Ihrer Klinik ist rot hervorgehoben.



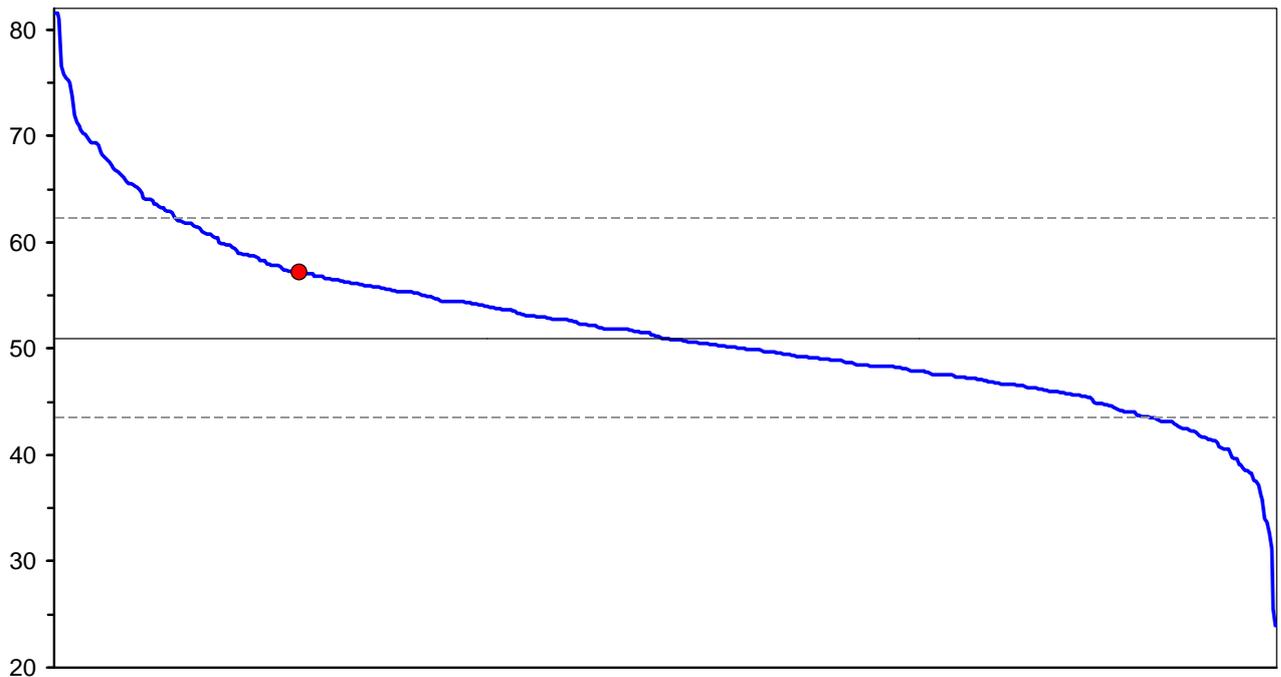
### 6.3 Grafische Vergleiche mit anderen Kliniken 2014

Im Folgenden werden ausgewählte Angaben Ihrer Patienten aus **2014** mit den Angaben der übrigen Kliniken im TraumaRegister DGU® verglichen. Auch hier dient wieder das **Basis-Kollektiv** (vgl. S. 1) als Grundlage. Ihre Klinik ist als **roter Punkt** (●) in der Grafik hervorgehoben, falls **mindestens 3 Patienten** vorhanden waren. Die waagerechte Linie entspricht dem Median der dargestellten Klinikwerte, die 10%- und 90%-Perzentile sind gestrichelt.

#### Mittleres Alter

Ihre Klinik: **57,2 Jahre**; Median: 50,9 Jahre

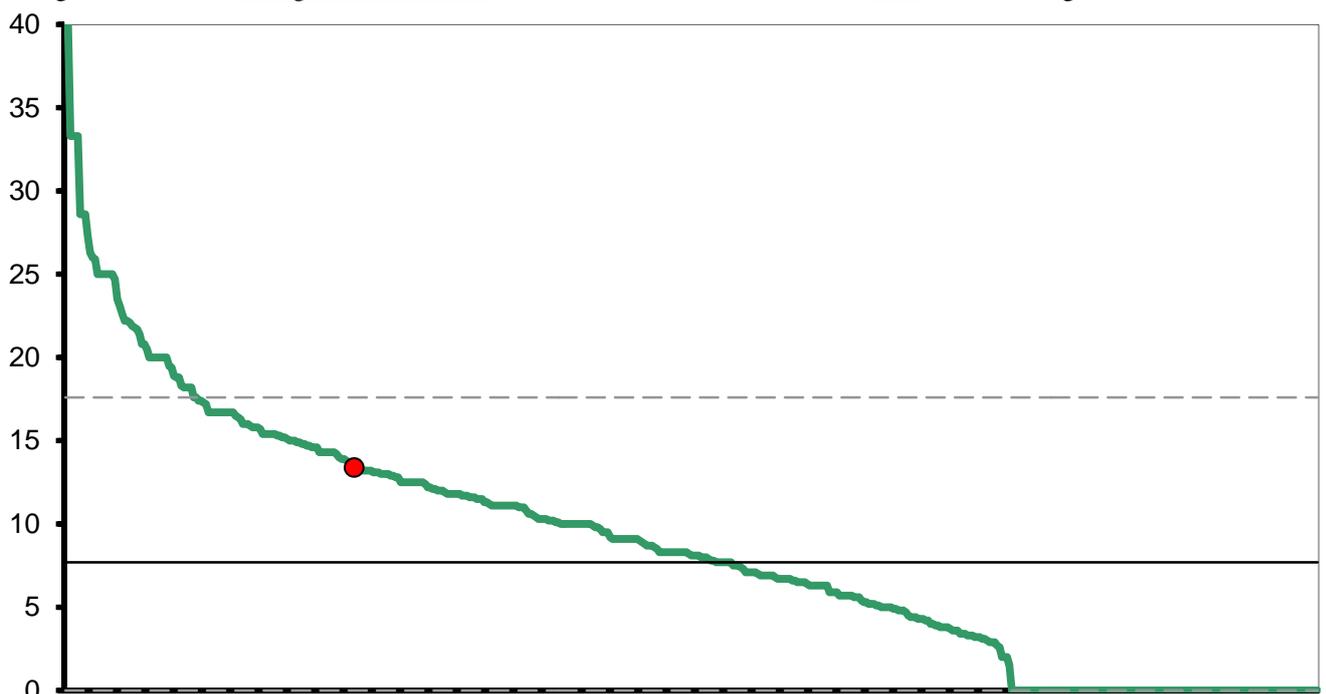
Der Altersmittelwert Ihrer Klinik beruht auf 135 Patienten im Basis-Kollektiv aus 2014.



#### Klinik-Letalität (in %)

Ihre Klinik: **13,4%** (17 von 127); Median: 6,7%

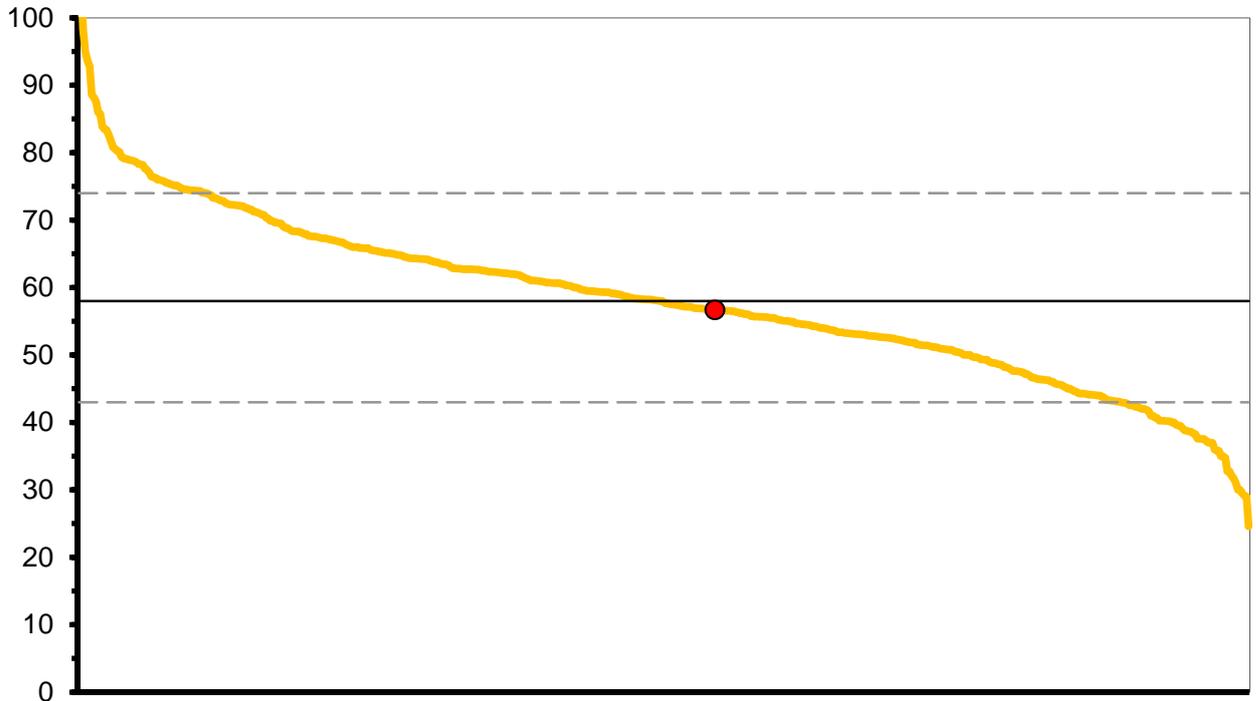
Nur primär versorgte und zuverlegte Patienten; früh (d.h. innerhalb von 48 Std.) weiterverlegte Patienten wurden hier ausgeschlossen. Bei weniger als 3 Patienten wurde Ihre Klinik in dieser Grafik nicht berücksichtigt.



### Präklinische Zeit (Mittelwert in Min.)

Ihre Klinik: **56,7 Min.**; Median: 58,0 Min.

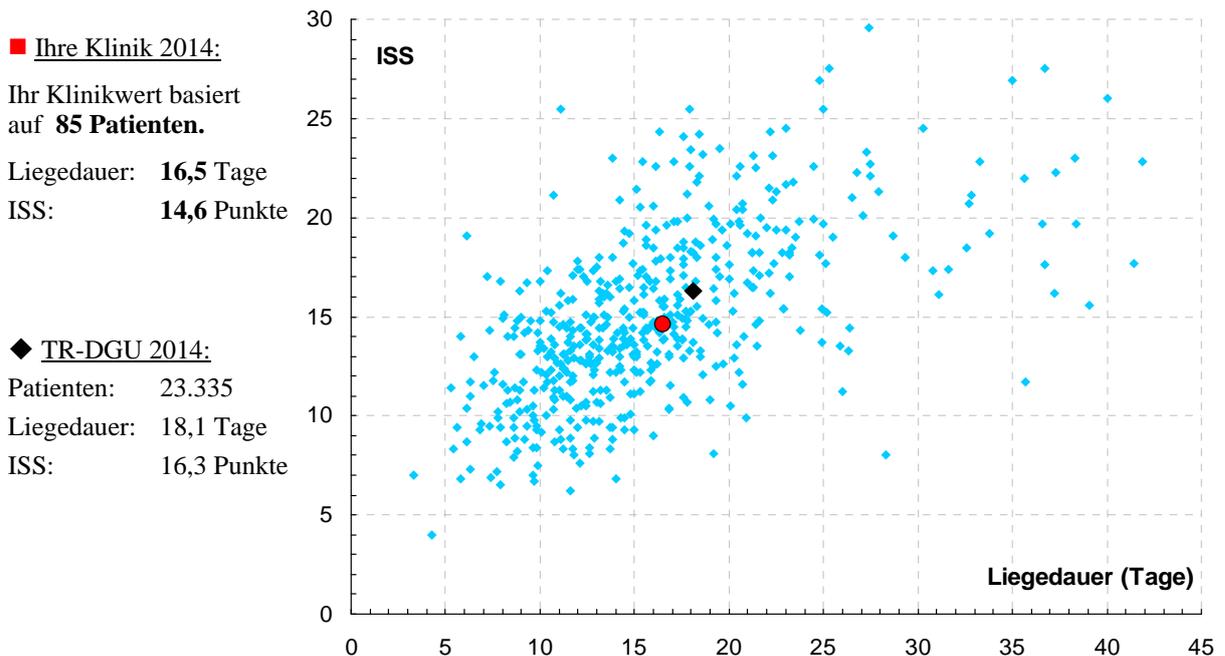
Der Wert Ihrer Klinik basiert auf 81 von 114 **primär versorgten Patienten** aus dem Basis-Kollektiv mit gültigen Angaben zum Unfallzeitpunkt und zur Klinikaufnahme. Bei weniger als 3 Patienten wird Ihre Klinik nicht in der Grafik berücksichtigt.



### 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=33), 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 2014 dargestellt. Als Vergleichskollektive dienen das aktuelle Jahr (**TR-DGU 2014**) sowie das TraumaRegister DGU® der letzten 10 Jahre 2005-2014 (**TR-DGU 10**). Grundlage der Auswertung ist das **Basis-Kollektiv** (vgl. S. 1).

	Ihre Klinik 2014	TR-DGU 2014	TR-DGU 10
Anzahl Patienten gesamt	148	38.046	177.841
<b>Basis-Kollektiv</b>	<b>135</b>	<b>31.024</b>	<b>151.419</b>

### (S) Patient und Unfall

Primärversorgung / Verlegung	%	n	%	n	%	n
primär versorgt	<b>84,4</b>	114	<b>90,8</b>	28.177	<b>89,3</b>	135.203
<i>davon früh (innerh. 48 h) weiterverlegt</i>	<b>5,9</b>	8	<b>6,4</b>	1.993	<b>5,7</b>	8.702
zuverlegt innerhalb 24 h nach Unfall	<b>14,8</b>	20	<b>8,3</b>	2.567	<b>9,5</b>	14.439
zuverlegt später als 24 h	<b>0,7</b>	1	<b>0,9</b>	280	<b>1,2</b>	1.777

### Patientendaten

	(MW ± SD, n)		(MW ± SD, n)		(MW ± SD, n)	
Alter in Jahren	<b>57,2 ± 22,5</b>	135	<b>50,9 ± 22,5</b>	31.024	<b>48,6 ± 22,1</b>	151.419
Anteil <b>Kinder</b> unter 16 Jahre	<b>3,7</b>	5	<b>4,1</b>	1.268	<b>4,1</b>	6.271
Anteil <b>Ältere</b> ab 60 Jahre	<b>49,6</b>	67	<b>37,4</b>	11.594	<b>33,2</b>	50.247
<b>Geschlecht</b> männlich	<b>71,1</b>	96	<b>69,9</b>	21.676	<b>70,6</b>	106.972
ASA 3-4 vor Trauma (ab 2009)	<b>36,3</b>	37	<b>16,5</b>	4.427	<b>15,1</b>	16.610

### Unfallmechanismus

	%	n	%	n	%	n
stumpf	<b>96,8</b>	121	<b>96,0</b>	28.274	<b>95,6</b>	137.496
penetrierend	<b>3,2</b>	4	<b>4,0</b>	1.168	<b>4,4</b>	6.350

### Unfallart / Ursache

	%	n	%	N	%	n
Verkehrsunfall – Auto	<b>6,4</b>	8	<b>21,2</b>	6.105	<b>24,0</b>	33.616
Verkehrsunfall – Motorrad	<b>15,2</b>	19	<b>12,9</b>	3.716	<b>13,5</b>	18.847
Verkehrsunfall – Fahrrad	<b>6,4</b>	8	<b>9,8</b>	2.823	<b>9,0</b>	12.608
Verkehrsunfall – Fußgänger	<b>5,6</b>	7	<b>6,5</b>	1.866	<b>7,2</b>	10.086
Sturz aus großer Höhe (>3m)	<b>11,2</b>	14	<b>17,0</b>	4.894	<b>17,1</b>	24.023
Sturz aus niedriger Höhe	<b>45,6</b>	57	<b>26,0</b>	7.463	<b>21,5</b>	30.126
Verdacht auf Suizid	<b>4,7</b>	6	<b>4,4</b>	1.311	<b>4,7</b>	6.882
Verdacht auf Verbrechen	<b>3,9</b>	5	<b>2,3</b>	701	<b>2,4</b>	3.443

### Zeitpunkt A: Befund am Unfallort

Angaben nur für primär versorgte Patienten	114	28.177	135.203
--	-----	--------	---------

Vitalparameter	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
Systolischer Blutdruck mm Hg	<b>136 ± 30</b>	64	<b>132 ± 33</b>	24.008	<b>128 ± 34</b>	118.205
Atemfrequenz /min	<b>19,9 ± 22,1</b>	13	<b>15,7 ± 6,3</b>	16.319	<b>16,0 ± 6,0</b>	81.164
Glasgow Coma Scale (GCS) Punkte	<b>11,6 ± 4,6</b>	68	<b>12,5 ± 3,9</b>	25.717	<b>12,1 ± 4,2</b>	125.845

### Befunde

	%	n	%	n	%	n
Schock (systol. Blutdruck ≤ 90 mmHg)	<b>10,9</b>	7	<b>9,5</b>	2.525	<b>12,4</b>	14.686
Bewusstlos (GCS ≤ 8)	<b>25,0</b>	17	<b>16,9</b>	4.415	<b>20,5</b>	25.808

### Therapie

	%	n	%	n	%	n
Reanimation / Herzmassage	<b>3,7</b>	3	<b>2,7</b>	714	<b>3,1</b>	4.038
Intubation	<b>24,7</b>	20	<b>22,7</b>	6.154	<b>30,4</b>	40.277
Volumengabe	<b>70,4</b>	57	<b>78,9</b>	23.989	<b>82,5</b>	109.177
Analosedierung *	<b>48,1</b>	39	<b>59,6</b>	8.153	<b>67,4</b>	50.872
Thoraxdrainage *	<b>2,5</b>	2	<b>2,8</b>	340	<b>3,7</b>	2.816
Katecholamine *	<b>2,5</b>	2	<b>7,2</b>	964	<b>7,9</b>	5.998

### Volumengabe

	MW ± SD	n	MW ± SD	N	MW ± SD	n
Durchschnitt über alle Patienten (ml)	<b>506 ± 449</b>	81	<b>627 ± 579</b>	27.545	<b>850 ± 724</b>	116.820
Kristalloide, falls gegeben (ml)	<b>719 ± 364</b>	57	<b>765 ± 497</b>	21.536	<b>802 ± 509</b>	100.726
Kolloide, falls gegeben (ml)	<b>±</b>	0	<b>590 ± 320</b>	1.187	<b>651 ± 358</b>	25.425
Anteil mit Kolloidgabe (%)	<b>0%</b>		<b>6%</b>		<b>22%</b>	

\* im reduzierten QM-Datensatz nicht verfügbar

	Ihre Klinik 2014	TR-DGU 2014	TR-DGU 10 Jahre
<b>Basis-Kollektiv</b>	135	31.024	151.419

## Zeitpunkt B: Schockraum / OP-Phase

Alle Angaben zum Zeitpunkt B beziehen sich nur auf primär versorgte Patienten	n = 114		n = 28.177		n = 135.203	
<b>Transport zur Klinik</b>	%	n	%	n	%	n
im Hubschrauber	0,0%	0	19,2%	5.419	22,9%	30.965
<b>Patienten im Schock</b>	%	n	%	n	%	n
systol. Blutdruck ≤ 90 mmHg	5,4%	5	8,0%	2.050	9,7%	11.916
<b>Glasgow Coma Scale (GCS)</b>	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
bei präklinisch intubierten Patienten	3,0 ± 0,0	16	3,2 ± 1,3	3.434	3,2 ± 1,3	25.305
bei nicht intubierten Patienten	13,5 ± 2,6	55	13,8 ± 2,4	9.182	14,0 ± 3,0	44.373
<b>Primärdiagnostik</b>	%	n	%	n	%	n
Sonographie Abdomen	82,5%	94	80,7%	22.731	79,6%	107.558
Röntgen Thorax	34,2%	39	37,7%	10.624	45,2%	61.045
CCT (separat oder Ganzkörper)	86,8%	99	88,5%	24.939	87,5%	118.271
Ganzkörper-CT	70,2%	80	74,8%	21.074	70,7%	95.546
Abbruch der SR-Diagnostik *	0,0%	0	1,7%	241	2,4%	1.890
<b>Dauer der Schockraumbehandlung *</b>	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
bei Abbruch der Diagnostik * [min]	±	0	56 ± 47	378	44 ± 38	2.466
bei Früh-OP* [min]	41 ± 12	15	69 ± 45	3.367	70 ± 45	20.859
bei Verlegung auf Intensiv* [min]	46 ± 21	85	68 ± 46	6.250	70 ± 46	31.229
<b>Therapie im SR</b>	%	n	%	n	%	n
Reanimation / Herzmassage *	0,0%	0	2,2%	304	3,2%	2.516
Thoraxdrainage *	1,8%	2	9,2%	1.282	12,8%	9.960
Akute externe Frakturstabilisierung *	5,3%	6	9,6%	1.327	7,8%	6.079
Bluttransfusion	0,9%	1	7,8%	2.196	11,7%	15.792
Hämostase-Therapie *	3,0%	2	6,9%	1.840	9,9%	7.467
<b>Initiale Laborwerte</b>	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
Base Excess [mmol/l]	- 0,6 ± 2,4	9	- 1,8 ± 4,6	20.532	- 2,2 ± 4,7	84.760
Hämoglobin [g/dl]	13,2 ± 2,0	112	13,2 ± 2,2	26.746	12,8 ± 2,4	126.213
TPZ (Quick) [%]	83 ± 20	84	87 ± 21	25.225	85 ± 22	117.890
INR	1,19 ± 0,39	84	1,18 ± 0,56	25.555	1,20 ± 0,60	119.761
PTT [sec] *	29 ± 6	106	30 ± 14	11.721	32 ± 17	63.526
Temperatur [°C] *	36,3 ± 1,0	46	36,2 ± 1,2	7.091	36,1 ± 1,2	34.055

## Zeitpunkt C: Intensivstation

Patienten mit Intensivtherapie	n = 129 (95,6%)		n = 27.050 (87,2%)		132.634 (87,6%)	
<b>Schweregrad</b>	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
SAPS II Score bei Aufnahme *	. ± .	0	26,0 ± 17,0	7.881	26,0 ± 17,0	47.021
<b>Therapie*</b>	%	n	%	n	%	n
Hämostase-Therapie *	10,8%	9	9,3%	2.405	13,4%	10.275
Dialyse / Hämofiltration *	2,5%	2	2,3%	286	2,5%	1.835
Gabe von EK/FFP * in den ersten 48 Std. nach ITS Aufnahme	14,7%	19	21,1%	2.989	19,4%	15.627
Mechanische Beatmung / intubiert	38,8%	50	40,8%	11.033	50,1%	66.391
<b>Komplikationen auf der ITS*</b>	%	n	%	n	%	n
Organversagen*	26,5%	27/102	35,3%	4.652	38,9%	28.914
Multiorganversagen (MOV)*	11,8%	12/102	20,1%	2.646	23,4%	17.389
Sepsis*	4,5%	4/88	5,4%	672	6,7%	4.877
<b>Liege- und Beatmungsdauer</b>	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
Dauer der Intubation [Tage]	1,9 ± 4,1	129	3,1 ± 7,7	26.870	4,0 ± 9,0	131.486
Liedauer auf der ITS [Tage]	4,7 ± 5,4	129	6,7 ± 10,4	27.050	8,0 ± 11,0	132.606

\* im reduzierten QM Datensatz nicht verfügbar  
ITS = Intensivtherapie-Station

	Ihre Klinik 2014	TR-DGU 2014	TR-DGU 10
<b>Basis-Kollektiv</b>	135	31.024	151.419

## Zeitpunkt D: Entlassung / Outcome

Diagnosen	MW	n	MW	n	MW	n
Anzahl Verletzungen/Diagnosen pro Patient	<b>2,9</b>	135	<b>4,4</b>	31.024	<b>5,0</b>	151.419
Patienten mit nur <u>einer</u> Verletzung (% , n)	<b>21,5%</b>	29	<b>10,7</b>	3.311	<b>9,5%</b>	14.422
Operationen*	%	n	%	n	%	n
Operierte Patienten *	<b>47,4%</b>	64	<b>67,1%</b>	10.568	<b>72,2%</b>	60.858
Anzahl OPs, falls operiert * (MW)	<b>1,9</b>		<b>3,4</b>		<b>3,7</b>	
Thrombo-embolische Ereignisse*	%	n	%	n	%	n
(Herzinfarkt, Lungenembolie, DVT, Apoplex, etc.)						
Patienten mit mindestens einem Ereignis *	<b>4,3%</b>	4	<b>2,3</b>	332	<b>2,7</b>	2.092
Outcome (ohne früh weiterverlegte Patienten)	%	n	%	n	%	n
überlebende Patienten	<b>86,6%</b>	110	<b>89,2%</b>	25.895	<b>88,0%</b>	125.540
verstorben im Krankenhaus	<b>13,4%</b>	17	<b>10,8%</b>	3.136	<b>12,0%</b>	17.177
30-Tage-Letalität	<b>13,4%</b>	17	<b>10,4%</b>	3.015	<b>11,6%</b>	16.493
verstorben innerhalb der ersten 24 Stunden	<b>4,7%</b>	6	<b>4,8%</b>	1.395	<b>5,9%</b>	8.409
verstorben im Schockraum/OP (ohne ITS)	<b>0,0%</b>	0	<b>1,6%</b>	455	<b>2,1%</b>	3.012
Verlegung / Entlassung (alle Patienten)	%	n	%	n	%	n
Lebend die Klinik verlassen und ...	<b>100%</b>	118	<b>100%</b>	27.888	<b>100%</b>	134.120
in ein anderes Krankenhaus verlegt	<b>28,0%</b>	33	<b>16,3%</b>	4.553	<b>16,2%</b>	23.069
darunter früh (<48h) weiterverlegt	<b>6,8%</b>	8	<b>7,1%</b>	1.993	<b>6,2%</b>	8.702
in eine Reha-Klinik verlegt	<b>10,2%</b>	12	<b>19,2%</b>	5.348	<b>24,2%</b>	32.393
andere Verlegungen	<b>5,1%</b>	6	<b>3,8%</b>	1.067	<b>3,3%</b>	4.435
nach Hause entlassen	<b>56,8%</b>	67	<b>60,7%</b>	16.920	<b>55,3%</b>	74.223
Zustand bei Verlegung/Entlassung: Glasgow Outcome Scale (GOS)	%	n	%	n	%	N
(ohne früh weiterverlegte Patienten)						
Patienten mit GOS-Angabe		77		27.658		135.786
davon überlebende Patienten	<b>100%</b>	60	<b>100%</b>	24.522	<b>100%</b>	118.609
– gut erholt	<b>61,7%</b>	37	<b>67,4%</b>	16.528	<b>64,0%</b>	75.906
– mäßig behindert	<b>26,7%</b>	16	<b>23,4%</b>	5.745	<b>25,3%</b>	29.952
– schwer behindert	<b>8,3%</b>	5	<b>7,8%</b>	1.901	<b>9,0%</b>	10.686
– nicht ansprechbar; vegetativ	<b>3,3%</b>	2	<b>1,4%</b>	348	<b>1,7%</b>	2.065
Liegedauer im Krankenhaus (alle Patienten)	MW ± SD	n	MW ± SD	n	MW ± SD	n
Alle Patienten, Mittelwert	<b>13,1 ± 11,3</b>	135	<b>15,8 ± 18,2</b>	31.024	<b>18,0 ± 20,3</b>	151.378
Median	<b>10</b>		<b>11</b>		<b>12</b>	
Nur überlebende Patienten	<b>14,3 ± 11,6</b>	118	<b>16,8 ± 18,5</b>	27.888	<b>19,3 ± 20,6</b>	134.204
Nur verstorbene Patienten	<b>4,8 ± 3,8</b>	17	<b>7,4 ± 12,2</b>	3.136	<b>7,2 ± 12,8</b>	17.174
Median Überlebende / Verstorbene	<b>12 / 4</b>		<b>12 / 3</b>		<b>14 / 3</b>	
Liegedauer bei Verlegung in die Reha	<b>29,5 ± 16,7</b>	12	<b>29,6 ± 22,0</b>	5.348	<b>31,3 ± 23,2</b>	32.389
bei Verlegung in ein Krankenhaus	<b>8,6 ± 7,5</b>	33	<b>10,2 ± 14,8</b>	4.553	<b>11,7 ± 16,4</b>	23.065
bei Entlassung nach Hause	<b>13,9 ± 8,6</b>	67	<b>14,2 ± 15,1</b>	16.920	<b>16,3 ± 17,9</b>	74.208
Behandlungskosten	€	n	€	n	€	n
(ohne früh weiterverlegte Pat.; siehe auch Fußnote)						
Durchschnittliche Kosten in € pro Patient						
... alle Patienten	<b>11.312</b>	135	<b>14.314</b>	30.844	<b>16.729</b>	150.218
... nur verstorbene Patienten	<b>6.344</b>	17	<b>11.050</b>	3.112	<b>11.550</b>	16.983
... nur überlebende Patienten	<b>12.028</b>	118	<b>14.680</b>	27.732	<b>17.390</b>	133.235
... nur Patienten mit ISS ≥ 16	<b>14.460</b>	78	<b>18.672</b>	16.684	<b>23.156</b>	89.595
Summe aller Kosten	1.527.133 €		441.496.711 €		2.513.060.289 €	
Summe aller Behandlungstage	1.770 Tage		491.378 Tage		2.718.583 Tage	
Durchschnittskosten pro Behandlungstag	<b>862,79 €</b>		<b>898,49 €</b>		<b>924,40 €</b>	

\* im reduzierten QM Datensatz nicht verfügbar

Behandlungskosten: Die hier verwendete Kostenschätzung beruht auf einem Vergleich von 1002 deutschen Patienten aus dem Trauma-Register DGU® aus den Jahren 2007 und 2008 mit den realen Kosten dieser Fälle.

## 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 das Outcome (Sterblichkeit im Krankenhaus) sowie die zugehörige Prognose in den Untergruppen.

Um die statistische Unsicherheit zu reduzieren, wurden **die letzten drei Jahre** (2012-2014) 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 weiterverletzte Patienten sind hier nicht mit eingeschlossen.

Aus Ihrer Klinik sind dies **282 Patienten** aus den letzten drei Jahren.

Definition der Subgruppe	Alle Patienten	Subgruppen					Ältere	
		Ohne SHT	Kombi-Trauma	Isoliertes SHT	Schock	Schwer verletzt		
		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	
<b>Fallzahlen Basis-Kollektiv</b>	n %	282 100%	123 44%	93 33%	66 23%	15 5%	67 24%	84 30%
<b>Patienten</b>								
Alter [Jahre]		53,4	51,2	51,1	60,8	55,1	68,3	78,7
Geschlecht männlich	%	71%	72%	71%	70%	87%	70%	70%
ASA 3-4	%	24%	20%	18%	41%	33%	34%	48%
<b>Verletzungen</b>								
ISS [Punkte]		15,1	11,4	16,8	19,7	34,9	25,4	16,1
Kopfverletzung (AIS≥3)	%	39%	---	47%	100%	53%	75%	50%
Thoraxtrauma (AIS≥3)	%	19%	16%	16%	---	27%	31%	17%
Abdominaltrauma (AIS≥3)	%	5%	9%	4%	---	13%	13%	6%
<b>Präklinik</b>								
Zeit Unfall bis Klinik	min.	53	53	50	57	79	56	59
Intubation	%	23%	9%	20%	56%	50%	59%	33%
Volumen [ml]		541	603	566	388	355	532	511
<b>Schockraum</b>								
Transfusion	%	2%	2%	2%	2%	7%	3%	1%
Ganzkörper-CT	%	72%	76%	73%	62%	87%	78%	73%
Reanimation	%	1%	0%	1%	3%	7%	3%	1%
<b>Physiologische Probleme*</b>								
Alter ≥ 70	%	30%	23%	32%	39%	20%	67%	100%
Schock (RR ≤ 90)	%	12%	4%	6%	6%	100%	19%	4%
Azidose (BE<-6)	%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
Koagulopathie	%	12%	11%	12%	17%	20%	33%	24%
Bewusstlos (GCS 3-8)	%	16%	2%	19%	35%	40%	48%	23%
<b>Liegedauern</b>								
Pat. mit Intensivtherapie	n	276	121	90	65	13	64	82
- Intubation (ITS)	[Tage]	2,0	0,9	2,6	3,4	2,8	5,0	2,6
- Intensivstation	[Tage]	4,7	3,1	5,7	6,2	6,6	8,8	5,3
Krankenhaus, alle Pat.	[Tage]	14,1	14,4	14,5	13,1	17,4	18,3	15,7
<b>Outcome und Prognose</b>								
Anzahl Todesfälle	n	36	5	11	20	2	26	20
Sterblichkeit	%	12,8%	4,1%	11,8%	30,3%	13,3%	38,8%	23,8%
RISC II Prognose	%	13,5%	4,8%	13,2%	30,0%	20,9%	41,0%	28,0%

\* entspricht der Definition für schwerverletzte Patienten von Paffrath et al. (*Injury* 2014); siehe Seite 11.3

## 8.2 Versorgungsstufe

Die nachfolgende Tabelle erleichtert den Vergleich der eigenen Klinik-Daten mit den Ergebnissen von Kliniken derselben Versorgungsstufe. Die Ergebnisse der drei Versorgungsstufen sind zusammen mit dem Gesamtwert des TR-DGU zum Vergleich aufgeführt.

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

Merkmale	Ihre Klinik	Traumazentrum			
	überregional	lokal	regional	überregional	gesamt
<b>Versorgungsstufe / Traumazentrum</b>		▼			
Anzahl Kliniken		252	246	119	617
Anteil Patienten im Gesamtkollektiv		8,9%	32,7%	58,3%	100%
<b>Patienten pro Jahr im Basis-Kollektiv</b> n	<b>117 /Jahr</b>	<b>7 /Jahr</b>	<b>32 /Jahr</b>	<b>123 /Jahr</b>	
Alle Patienten (3 Jahre)	n=350	n=7.627	n=27.889	n=49.702	n=85.321
Primär aufgenommen und versorgt n,%	282 81%	75%	85%	85%	84%
Primär aufg. und früh (<48h) verlegt n,%	22 6%	23%	11%	1%	6%
Aus anderem Krankenhaus zuverlegt n,%	46 13%	2%	4%	13%	9%
<b>Patienten</b>					
Durchschnittsalter [Jahre]	55,5	53,7	51,0	49,1	50,2
Ältere Patienten ab 70 Jahre %	33%	31%	26%	23%	25%
Geschlecht männlich %	70%	67%	70%	71%	70%
ASA 3-4 %	27%	16%	16%	12%	13%
<b>Verletzungen</b>					
Injury Severity Score, ISS [Punkte]	16,3	15,0	17,4	20,0	18,7
Anteil mit ISS ≥ 16 %	52%	40%	51%	59%	55%
Anteil Polytrauma* %	9%	8%	13%	18%	15%
Pat. mit SHT (AIS≥3) %	45%	23%	31%	43%	37%
Pat. mit Thoraxtrauma (AIS≥3) %	19%	35%	38%	37%	37%
Pat. mit Abdominaltrauma (AIS≥3) %	5%	9%	10%	10%	10%
<b>Präklinik</b> (nur primär Aufgenommene)	n=304	n=7.485	n=26.643	n=43.029	n=77.229
Rettungszeit (Unfall bis Klinik) [min]	53	56	58	64	61
Präklinische Volumengabe [ml]	544	539	660	689	665
Präklinische Intubation %	23%	7%	17%	32%	24%
Bewusstlos (GCS≤8) %	16%	7%	12%	21%	17%
<b>Schockraum</b> (alle Patienten)					
Transfusionen %	1%	5%	6%	10%	9%
Ganzkörper-CT %	68%	51%	73%	72%	70%
Reanimation %	1%	0%	0%	2%	1%
Schock / Hypotonie %	5%	5%	6%	9%	8%
Koagulopathie %	13%	9%	10%	13%	12%
<b>Liegedauern</b> (ohne früh Weiterverlegte)					
Intubationsdauer (ITS) [Tage]	2,3	0,9	2,4	4,1	3,3
Liegedauer auf der ITS [Tage]	4,9	4,0	6,0	8,0	7,1
Liegedauer im Krankenhaus [Tage]	14,0	13,0	15,9	18,5	17,3
<b>Outcome und Prognose</b> (ohne Zuverlegte und früh Weiterverlegte)					
Patienten n	282	7.672	27.889	49.702	71.741
verstorben n	36	376	2246	5338	7960
<b>Mortalität im Krankenhaus.</b> %	<b>12,8%</b>	<b>6,5%</b>	<b>9,5%</b>	<b>12,6%</b>	<b>11,1%</b>
RISC II Prognose %	13,5%	6,6%	9,0%	12,2%	10,7%

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

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 dargestellt.

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

Zum Vergleich werden die Daten Ihrer Klinik im **aktuellen Jahr 2014** mit den vorhergehenden Jahren (**ab 2005**) sowie dem aktuellen **TR-DGU Gesamtwert für 2014** verglichen. Dabei wurden auch unplausible Angaben als fehlend gewertet. Wie auf den Seiten zuvor werden nur Patienten im **Basis-Kollektiv** hier betrachtet.

Variable	Bedeutung	Vorgaben (%)			Ihre Klinik 2014	Ihre Klinik 2005-2013	TR-DGU 2014

### Präklinische Daten (A)

		nur primär versorgte Patienten			n=114	n=190	n=28.177
<b>GCS</b>	Der RISC II benötigt die motorische Komponente; auch 2 Audit-Filter verwenden GCS zur Patienten-Definition	96+	90-95	<90	<b>60%</b> Ø 46	<b>75%</b> Ø 47	<b>91%</b> Ø 2.460
<b>Pupillenreaktion</b>	Pupillenweite und Lichreaktion sind prognostisch relevant (RISC II); wird künftig auch im QM-Datensatz erhoben	96+	90-95	<90	<b>91%</b> Ø 10	<b>92%</b> Ø 16	<b>44%</b> Ø 15.692
<b>Herzmassage</b>	Kreislaufstillstand mit Herzmassage ist selten, aber hoch prädiktiv; daher im RISC II enthalten	96+	90-95	<90	<b>41%</b> Ø 67	<b>61%</b> Ø 75	<b>92%</b> Ø 2.178

### Schockraum-/OP-Phase (B)

		nur primär versorgte Patienten			n=114	n=190	n=28.177
<b>Uhrzeit Aufnahme</b>	Notwendig zur Berechnung der Diagnostik-Zeiten (Audit-Filter)	96+	90-95	<90	<b>100%</b> Ø 0	<b>100%</b> Ø 0	<b>99%</b> Ø 275
<b>Blutdruck</b>	Im RISC II wird der Blutdruck bei Aufnahme als Prädiktor und zur Schock-Definition verwendet	96+	90-95	<90	<b>81%</b> Ø 22	<b>83%</b> Ø 33	<b>91%</b> Ø 2.603
<b>Base Excess</b>	Base Excess ist Teil des RISC II und ein unabhängiger Prognosefaktor	96+	90-95	<90	<b>8%</b> Ø 105	<b>4%</b> Ø 183	<b>73%</b> Ø 7.658
<b>Gerinnung</b>	INR (oder Quick) geht in die RISC II Prognose ein	96+	90-95	<90	<b>74%</b> Ø 30	<b>80%</b> Ø 39	<b>91%</b> Ø 2.622
<b>Hb-Wert</b>	Prognosefaktor; geht in die RISC II Prognose ein	96+	90-95	<90	<b>98%</b> Ø 2	<b>97%</b> Ø 6	<b>95%</b> Ø 1.431

### Patient und Outcome

		alle Patienten			n=135	n=215	n=31.024
<b>ASA</b>	Vorerkrankungen sind prognostisch relevant (RISC II); seit 2009 erfasst	96+	90-95	<90	<b>76%</b> Ø 33	<b>85%</b> Ø 32	<b>86%</b> Ø 4.230
<b>OP Rate</b>	Eine niedrige OP-Rate kann auf einer unvollständ. Dokumentation beruhen (nur Standard-Datensatz; nicht QM)	70+	50-69	<50	<b>47%</b> 64/135	<b>47%</b> 101/215	<b>66%</b> 10568/15974
<b>GOS</b>	Die Glasgow Outcome Scale (GOS) beschreibt den Zustand des Patienten bei Entlassung oder Verlegung	96+	90-95	<90	<b>57%</b> Ø 58	<b>77%</b> Ø 50	<b>94%</b> Ø 2.029

### Prozessdaten

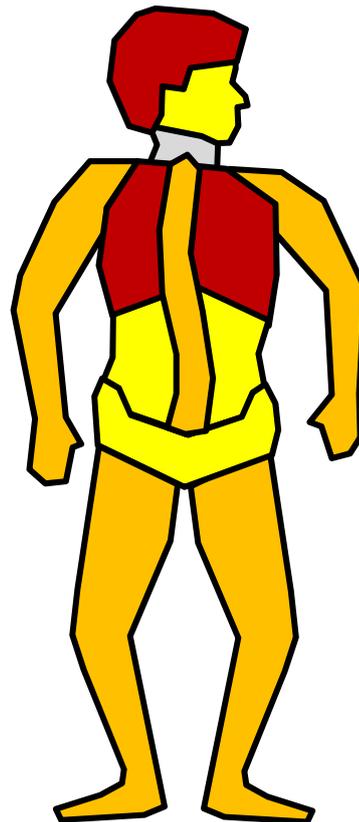
		alle Patienten			n=135	n=215	n=31.024
<b>Dokumentation</b>	Eine <u>zeitnahe Erfassung</u> der Patienten erhöht die Datenqualität eines Falles im TR-DGU	Monate vom Unfall bis zum Anlegen des Falles			<b>3,8</b> Mon.	<b>2,3</b> Mon.	<b>3,8</b> Mon.
	Zeit (in Monaten) von der Entlassung bis zum Abschluss des Falles	<3	3-4	5+	<b>4,6</b>	<b>3,2</b>	<b>4,8</b>
<b>Niedrige Fallzahl</b>	Nur für überregionale / regionale TZ: Eine niedrige Fallzahl relativ zum Durchschnitt der Versorgungsstufe lassen nicht dokumentierte Fälle vermuten	60+	40-59	<40	<b>110%</b> n=135	100% entsprechen n=123 bei ÜTZ und n= 32 bei RTZ (vgl. 6.1)	

## 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 (2012-2014)** gemeinsam betrachtet. In diesem Zeitraum wurden von Ihrer Klinik **350 Patienten** dokumentiert (TR-DGU: 85.321).

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.

<b>Kopf</b>	<u>Ihre Klinik</u>	<b>57,4%</b>	(n = 201)
	TR-DGU	48,2%	(n = 41.142)
<b>Gesicht</b>	<u>Ihre Klinik</u>	<b>11,4%</b>	(n = 40)
	TR-DGU	11,2%	(n = 9.583)
<b>Hals</b>	<u>Ihre Klinik</u>	<b>1,1%</b>	(n = 4)
	TR-DGU	1,3%	(n = 1.071)
<b>Thorax</b>	<u>Ihre Klinik</u>	<b>23,7%</b>	(n = 83)
	TR-DGU	45,3%	(n = 38.677)
<b>Abdomen</b>	<u>Ihre Klinik</u>	<b>6,0%</b>	(n = 21)
	TR-DGU	14,9%	(n = 12.721)
<b>Wirbelsäule</b>	<u>Ihre Klinik</u>	<b>16,6%</b>	(n = 58)
	TR-DGU	27,9%	(n = 23.830)
<b>Arme</b>	<u>Ihre Klinik</u>	<b>17,1%</b>	(n = 60)
	TR-DGU	28,5%	(n = 24.315)
<b>Becken</b>	<u>Ihre Klinik</u>	<b>6,9%</b>	(n = 24)
	TR-DGU	13,6%	(n = 11.632)
<b>Beine</b>	<u>Ihre Klinik</u>	<b>14,6%</b>	(n = 51)
	TR-DGU	27,7%	(n = 23.669)



### 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 **263 Patienten** aus Ihrer Klinik (**75,1%** im Basis-Kollektiv; TR-DGU: 82,2%).

Relevante Verletzung (AIS ≥ 3)	Ihre Klinik n = 263	TR-DGU n = 70.093
... des <b>Kopfes</b>	<b>60,1%</b> (n=158)	45,4% (n=31.816)
... des <b>Thorax</b>	<b>25,5%</b> (n=67)	45,2% (n=31.692)
... des <b>Abdomens</b>	<b>6,5%</b> (n=17)	12,0% (n= 8.410)
... der <b>Extremitäten</b>	<b>17,1%</b> (n=45)	30,1% (n=21.103)
Patienten, bei denen <b>mehr als eine Körperregion</b> relevant verletzt war	<b>20,5%</b> (n=54)	30,7% (n=21.484)

## 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.

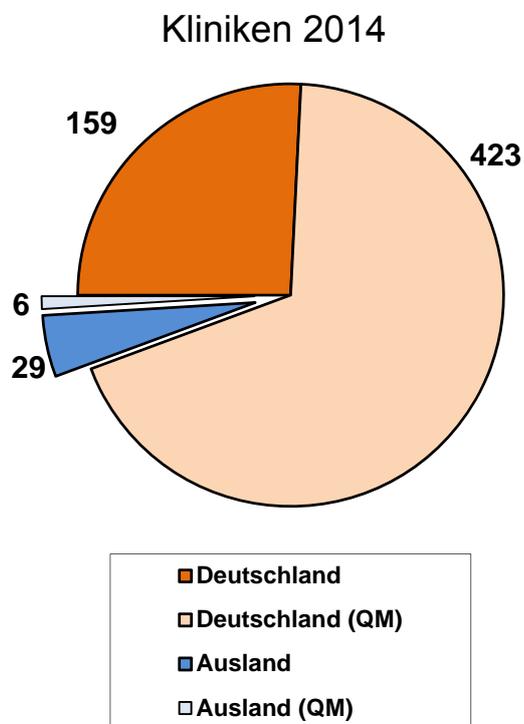
### 11.1 Kliniken und Fallzahlen

#### Kliniken

Im Jahr 2014 wurden Daten von **38.046 Patienten** aus **617 aktiven Kliniken** im TraumaRegister DGU® dokumentiert. Die Gesamtzahl dokumentierter Patienten im TR-DGU stieg damit auf insgesamt **198.204 Fälle** seit 1993. Allerdings sind nicht alle Patienten schwer verletzt, Details dazu finden Sie unter Punkt 11.2 auf der folgenden Seite.

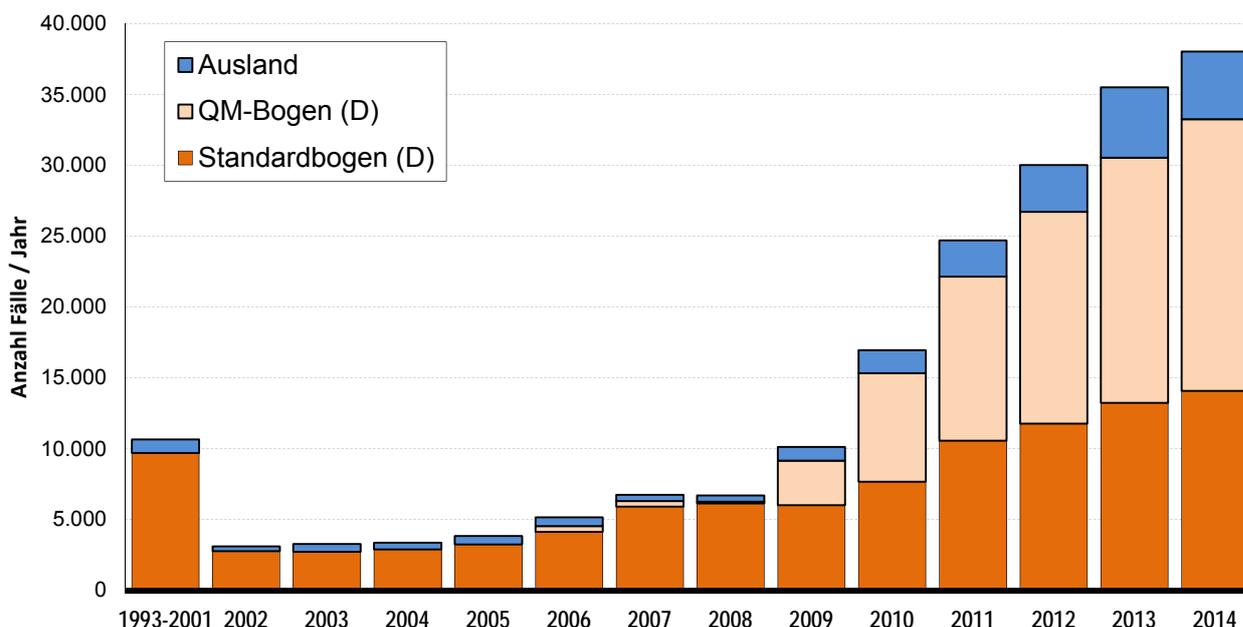
Unter die 617 aktiven Kliniken befinden sich 35 Kliniken aus dem Ausland: Österreich 18, Niederlande 4, Belgien 4, Schweiz 3, Luxemburg 3, Slowenien 1, Finnland 1 und Vereinigte Arabische Emirate 1. Aus Deutschland haben sich im letzten Jahr 582 Kliniken aktiv beteiligt.

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 (89%) und regionalen (77%) Traumazentren genutzt. Überregionale Traumazentren dokumentieren in der Mehrzahl (77%) mit dem Standardbogen.



#### Patienten

Die Grafik unten stellt die jährliche Patientenzahl im Zeitverlauf dar. Der Anteil ausländischer Patienten im Register beträgt derzeit 11,4%. Der Anteil von Patienten aus der Zeit vor Einführung der Online-Dateneingabe (1993-2001) beträgt 5,5%. In 2014 wurden insgesamt 48% der Patienten mit dem Standardbogen erfasst.

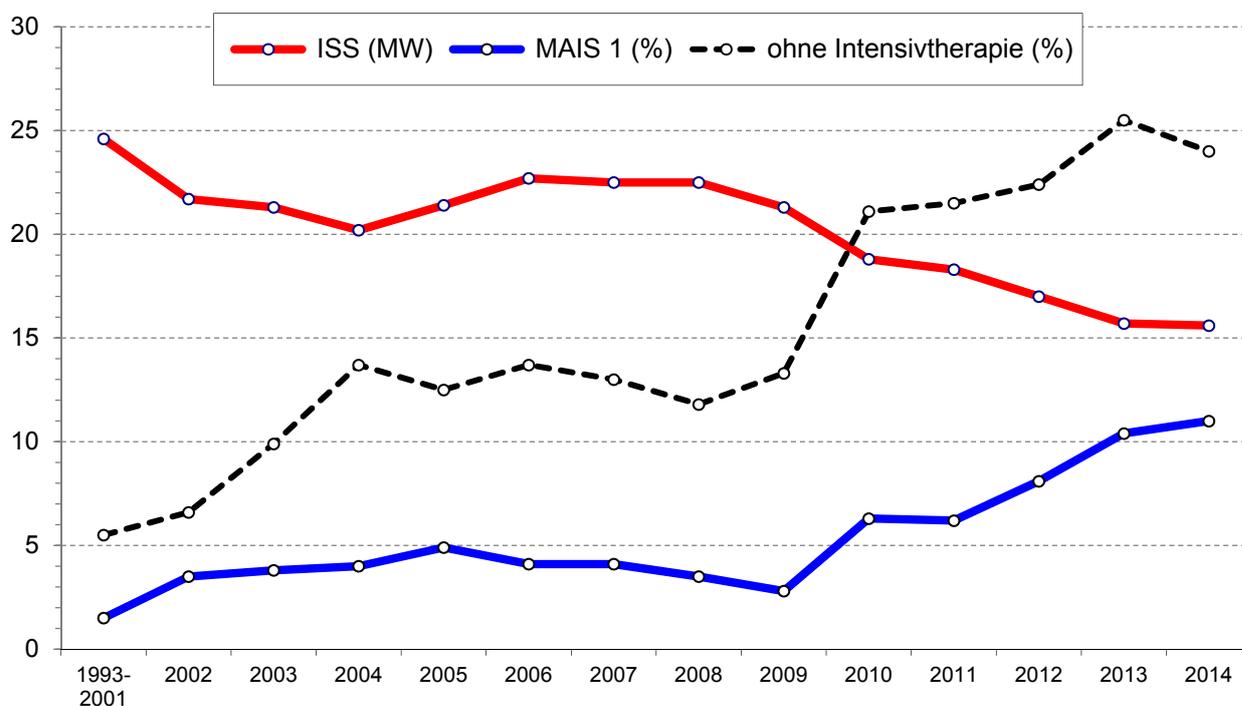


## 11.2 Schweregrad

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. Auch lässt sich der Dokumentationsaufwand deutlich reduzieren, wenn man nicht alle Patienten erfasst, sondern nur die „Schwerverletzten“.

Bei der Definition eines „Schwerverletzten“ gibt es aber viele Ansätze: Im TR-DGU wird die Intensivpflichtigkeit als indirektes, aber leicht zu bestimmendes Kriterium verwendet (in 2014 waren 76,5% auf der Intensivstation). In der wissenschaftlichen Literatur taucht häufig der Injury Severity Score (ISS) zur Definition auf, z.B.  $ISS \geq 16$  (in 2014: 44,3%). Der Begriff ‚Polytrauma‘ wurde kürzlich neu definiert über mindestens 2 relevant betroffene Körperregionen, und zusätzlich ein (oder mehrere) physiologische Probleme, vgl. Pape et al., *J. Trauma* 2014 (TR in 2014: 11,9%).

In den letzten Jahren ist zu beobachten, dass vermehrt auch **leicht verletzte Unfallopfer** im TR-DGU erfasst werden. Die Grafik zeigt, dass der mittlere ISS dadurch merklich abnimmt auf zuletzt 15,6 Punkte. In den 1990er Jahren lag dieser Wert bei 25 Punkten. Dies geschieht unter anderem dadurch, dass vermehrt Patienten mit nur marginalen Verletzungen (MAIS 1 = schwerste Verletzung ist vom AIS Grad 1) erfasst werden. In 2014 waren dies 4167 Patienten (11%). Dabei gibt es die Tendenz, dass insbesondere lokale Traumazentren vermehrt diese sehr leicht verletzten Patienten erfassen (23% MAIS 1 in 2014).



Wenn sich die Zusammensetzung des Patientenkollektivs über die Zeit verändert, lassen sich Unterschiede schlechter interpretieren. Während die Sterblichkeit mit Hilfe der RISC-II-Prognose – auch in unterschiedlichen Kollektiven – gut adjustieren und vergleichen lässt, trifft dies für andere Merkmale nicht zu. Aber auch der RISC II ist für MAIS 1 Patienten nicht validiert.

Daher wurde in diesem Jahresbericht zum ersten Mal ein **Basis-Kollektiv** definiert, in dem MAIS-1-Patienten sowie überlebende Patienten ohne Intensivtherapie und ohne relevante Verletzungen (höchstens AIS 2) ausgeschlossen wurden. Dieses Basis-Kollektiv umfasst derzeit (2014) 82% aller dokumentierten Patienten. Fast alle Auswertungen in diesem Jahresbericht betrachten nur noch dieses Kollektiv.

### 11.3 Schwerverletzt und Polytrauma

Neuere Definitionen der letzten Jahre haben zusätzlich zur rein anatomischen Beschreibung der Verletzungsschwere (zum Beispiel durch den ISS) die Störung der Physiologie ergänzt. So wurde ein schwerverletzter (*severely injured*) Patient von Paffrath et al. definiert als ein Patient mit  $ISS \geq 16$  und zusätzlich mindestens einem physiologischen Problem („NIS-Definition“, Paffrath et al. „How to define severely injured patients? An Injury Severity Score (ISS) based approach alone is not sufficient“, *Injury* 2014, 45: S64-69). Auch der Begriff „Polytrauma“ wurde von Pape et al. neu definiert als ein Patient mit relevanten Verletzungen in mind. 2 Körperregionen ( $AIS \geq 3$ ), und mit zusätzlichen physiologischen Problemen („Berlin-Definition“, Pape et al., *J. Trauma Acute Care Surg.* 2014, 77:780-786).

Beide Definitionen nutzen 5 verschiedene „physiologische Probleme“ zur Beschreibung der Lebensbedrohlichkeit der Situation (siehe Tabelle). Die Kriterien wurden dabei so gewählt, dass die Sterblichkeit bei Vorliegen dieses Befundes etwa doppelt so hoch war wie im Gesamtkollektiv (18,7%;  $n=28,211$ ).

Condition	Defined as	Prevalence	Mortality
Unconsciousness	GCS $\leq 8$ (alternative: GCS Motor 1-4)	34.6%	38.3%
Hypotension	Syst. BP $\leq 90$ mmHg, pre-clinical or on admission	32.4%	35.3%
Acidosis	BE $\leq -6.0$ (alternative: Lactate $\geq 4$ )	24.9%	38.8%
Coagulopathy	PTT $\geq 40$ sec. or INR $\geq 1.4$ (alternative: Quick $\leq 60$ )	27.0%	37.8%
Old age	$\geq 70$ years	13.0%	38,0%

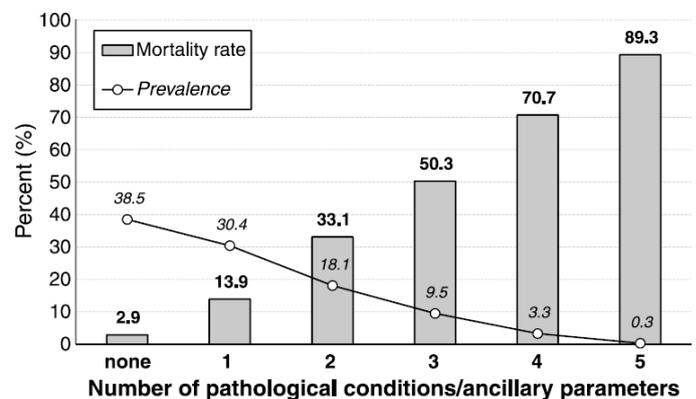


Figure 2 and Table 3 from Pape et al. 2014. Results are based on 28,211 patients with relevant injuries ( $AIS \geq 3$ ) in at least 2 body regions

Das Konzept der „physiologischen Probleme“ lässt sich problemlos bei allen Traumapatienten anwenden. Auch ein isoliertes Trauma mit einer (oder mehreren) physiologischen Auffälligkeit zeigt eine hohe Sterblichkeit, wie Paffrath et al. zeigen konnten (*Injury* 2014, s.o.). In dieser Gruppe (One body region) sind allerdings viele schwere isolierte Schädel-Hirn-Traumata, was die höhere Sterblichkeit erklärt.

One body region		Two or more body regions		Risk factors present
n	5,346	n	22,387	
Prevalence	11.8%	Prevalence	49.4%	
<b>Mortality</b>	<b>44.8%</b>	<b>Mortality</b>	<b>28.1%</b>	
				No risk factor present
n	3,108	n	14,509	
Prevalence	6.9%	Prevalence	32.0%	
<b>Mortality</b>	<b>4.9%</b>	<b>Mortality</b>	<b>2.7%</b>	

Die nebenstehende Abbildung zeigt deutlich, dass das Vorliegen physiologischer Probleme sowohl beim Mehrfachverletzten wie auch beim isolierten Trauma die Sterblichkeit etwa verzehnfacht!

Natürlich erhöht nicht ein einzelner Risikofaktor die Sterblichkeit um den Faktor 10, sondern in der Gruppe von Patienten mit physiologischen Problemen liegen oft mehrere Befunde parallel vor. Abb. 2 aus Pape et al. (siehe oben) zeigt deutlich, dass die Anzahl physiologischer Probleme in erheblichem Ausmaß mit der Sterblichkeit assoziiert ist.

Andererseits lässt sich hier aber auch sehr gut erkennen, dass ohne eine physiologische Auffälligkeit das Risiko relativ niedrig ist (2,7% bzw. 4,9%), selbst bei multiplen Verletzungen.

## 11.4 Datensatz-Revision 2015

In regelmäßigen Abständen wurde in der Vergangenheit - und wird auch zukünftig - der Datensatz des TR-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 ebenfalls geprüft, ob die Daten auch aktuelle Probleme und kontrovers diskutierten Themen adäquat beantworten können. In diesem Zusammenhang können auch neue Variablen eingeführt werden. Zum Beispiel wird die Gerinnungstherapie derzeit nicht mehr optimal abgebildet und bedarf einer Aktualisierung. Auch werden manche Angaben, die derzeit im QM-Datensatz fehlen, häufig in Auswertungen benötigt, zum Beispiel die Frage, ob eine bestimmte Verletzung operativ versorgt wurde oder nicht. Insgesamt wird aber auch darauf geachtet, dass der Dokumentationsaufwand in etwa gleich bleibt.

Die nun beschlossenen Änderungen wurden vom Arbeitskreis TraumaRegister der Sektion NIS intensiv diskutiert, bewertet und verabschiedet.

Folgende Parameter wurden **gestrichen**:

Bogen	Bereich	Variable	Bemerkung
A	Pupillen	rechts/links bei Reaktion und -weite	Nicht notwendig
B	Weiterversorgung	SR-Diagnostik regulär beendet Komplettierung der Diagnostik	Bildet die Abläufe unzureichend ab
B+C	Labor	Laktat	Schlechte Ausfüllquoten; Fokus auf BE
C	SAPS II	SAPS II	Aufwändig; wenig genutzt
D	Kosten	DRG-Nr.; Aufwandpunkte	Nur in D; wenig genutzt

Folgende Parameter wurden **geändert**:

Bogen	Bereich	Variable	Bemerkung
A + B	Intubation	zusätzlich: alternative Atemwegssicherung	Zunehmend häufig angewendet
B + C	Hämostase-therapie	Faktor VIIa entfällt, dafür wird Faktor XIII, Tranexamsäure und Kalzium aufgenommen	Anpassung an aktuelle Gerinnungstherapie
C	Aufenthaltsdauer	IMC gehören nicht mehr zur Dauer der Intensivtherapie	

Folgende Variablen sind **neu**:

Bogen	Bereich	Variable	Bemerkung
S	Geschlecht	Schwangerschaft	Bei weiblichen Patient
S	ASA	Vorbestehende Gerinnungsstörung*	Zunehmend ältere Population
A	Vitalzeichen	Kapnometrie*	Zur Qualitätssicherung bei intubierten Pat.
A+B	Maßnahmen	Beckengurt	Evaluation des Nutzens
A+B	Pupillen	Größe* / Lichtreaktion* (je 3-stufig)	Jetzt für alle Patienten; hoch prädiktiv
B	Laborwerte	Alkohol	Prävalenz; mögl. Relevanz für Outcome
B+C	Laborwerte	Fibrinogen; Ca <sup>++</sup>	Bewertung der Gerinnungstherapie
B	Therapie	Zeitpunkt der ersten Blutgabe*; Beginn der Gerinnungstherapie	Zeitliche Abfolge der Gerinnungstherapie
B	Diagnostik	neu: MRT bei Sono: FAST Befund positiv?	Zunehmender Einsatz des MRT FAST positiv ist prädiktiv (TASH Score)
B	Diagnostik	ROTEM Befunde	Bewertung Gerinnungstherapie
B	Diagnostik	Nutzung Teleradiologie*	Evaluation von Häufigkeit und Nutzen
B	Notfalleingriffe	Neu: Laminektomie Auswahl von mehreren Eingriffen möglich* jeweils mit Zeitangabe OP-Schnitt*	Reihenfolge der Maßnahmen erlaubt detailliertere Beschreibung der Abläufe im SR; Zeit bis zum 1. Eingriff ist Qualitätsindikator
B	Weiterversorgung	Tod im Schockraum*; direkte Verlegung aus dem Schockraum in ein anderes Khs *	Bessere Abbildung der Abläufe im Schockraum
C	Sepsis	bei Sepsis: Angabe des Fokus	Prävalenz der Ursachen; Outcome
C	Therapie	Extrakorporaler Lungensupport (EKMO)	Intensivmedizinisch wichtig
D	Diagnosen/OP	OP: ja/nein* (nur im QM Datensatz)	Operative Versorgung ist wichtiger Befund
D	Outcome	Todesursache*	Nur bei verstorbenen Patienten
D	Outcome	Therapiebezogener Patientenwille*	Ausschluss bei Outcome-Analysen

\* betrifft auch den reduzierten QM-Bogen

## Copyright

© 2015 Sektion Notfall- & Intensivmedizin, Schwerverletztenversorgung (NIS) der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU); Arbeitskreis TraumaRegister (Leitung: Dr. Thomas Paffrath und Prof. Dr. Rolf Lefering) 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: [traumaregister@auc-online.de](mailto:traumaregister@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®. Diese Richtlinie ist auf der Homepage ([www.traumaregister-dgu.de](http://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  
Klinik Köln-Merheim  
Ostmerheimer Str. 200, 51109 Köln  
Telefon: +49 221 888239-0  
E-Mail: [traumaregister@auc-online.de](mailto: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](mailto: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](mailto:paffrath@kliniken-koeln.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 Jahren wurde das TraumaRegister DGU® unterstützt durch:

- Private Universität Witten/Herdecke gGmbH und Kliniken der Stadt Köln (2005-2015)
- 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®

Publikationen aus den letzten 3 Jahren (2013-2015), ohne Abstracts, Stand. August 2015

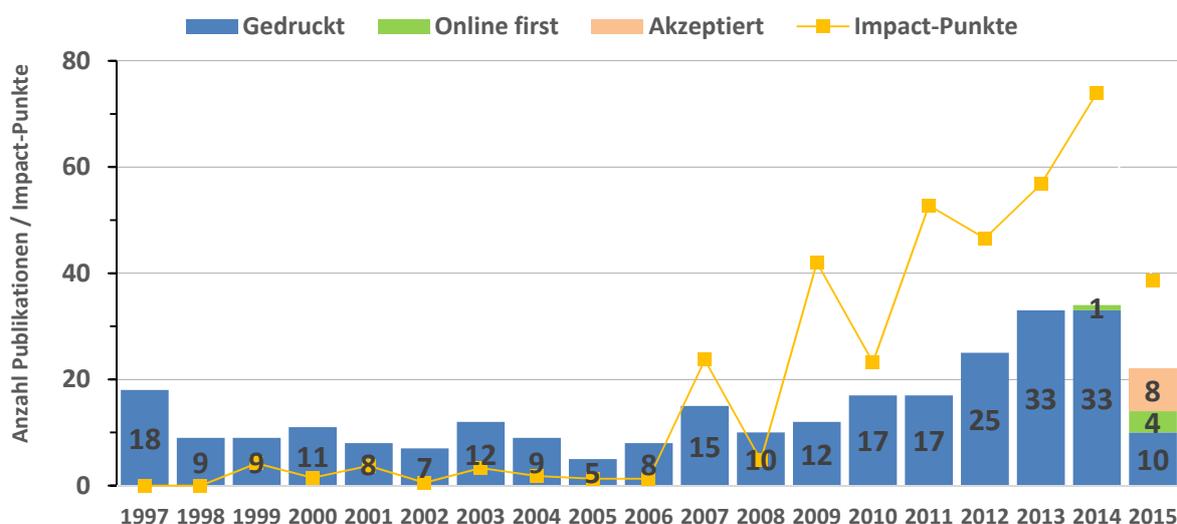
Eine ausführliche Liste von Publikationen aus dem TraumaRegister DGU®, insbesondere auch Publikationen aus früheren Jahren, ist auf [www.traumaregister.de](http://www.traumaregister.de) verfügbar.

**[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: [traumaregister@auc-online.de](mailto:traumaregister@auc-online.de)).

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

### TraumaRegister DGU® - Wissenschaftliche Publikationen



#### 2015:

- 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* 2015; May 19. pii: 1457496915586650. [Epub ahead of print] **[PDF]**
- Debus F, Lefering R, Frink M, Kühne C, Mand C, Ruchholtz R. Das Polytrauma von Kindern und Jugendlichen. *Unfallchirurg* 2015, 118: 432-38.
- 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, Kirchhoff C, Khalil PN, Wierer M, van Griensven M, Laugwitz KL, Biberthaler P, Lefering R, Huber-Wagner S and the TraumaRegister DGU. Blunt cardiac injury in the severely injured - A retrospective multicentre study. *PLOS ONE* 2015; 10(7): e0131362. **[PDF]**
- Hilbert P, Hoffmann GO, Lefering R, Struck MF. Schockraumhämoglobin. Prädiktor für eine Gerinnungsstörung beim Traumapatienten. *Unfallchirurg*, 2015, 118: 601-606.
- Hilbert P, Hofmann GO, Stuttmann R, Lefering R, Bucher M, Gronwald GH. Ganzkörper-CT bei schwerverletzten Kindern. Ergebnisse einer retrospektiven Multizenterstudie anhand des TraumaRegister DGU. *Klinische Pädiatrie* 2015 [accepted]
- Hoffmann M, Lehmann W, Schroeder M, Rueger JM and Lefering R on behalf of TraumaRegister DGU® of the German Trauma Society. Prospective evaluation of the Eppendorf-Cologne-Scale (ECS). *Europ J Emerg Surg* 2015 [accepted]
- 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 [accepted]
- 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; Article ID 354367 **[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* 2015 [accepted]
- Lichte P, Kobbe P, Almahmoud K, Pfeifer R, Andruszkow H, Hildebrand F, Lefering R, Pape HC, Trauma Register DGU. Post-traumatic thrombo-embolic complications in polytrauma patients. *Int Orthop* 2015; [Epub ahead of print] [\[PDF prov.\]](#)
- Reith G, Lefering R, Wafaisade A, Hensel KO, Paffrath T, Bouillon B, Probst C; TraumaRegister DGU. Injury pattern, outcome and characteristics of severely injured pedestrian. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2015; 23: 56. [\[PDF\]](#)
- 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* 2015 [Epub ahead of print] [\[PDF\]](#)
- Schweigkofler U, Reimertz C, Lefering R, Hoffmann R, TraumaRegister DGU. Bedeutung der Luftrettung für die Schwerverletztenversorgung. *Unfallchirurg* 2015; 118: 240-244. [\[PDF\]](#)
- 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. [\[PDF\]](#)
- Wutzler S, Lefering R, Wafaisade A, Maegeler 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 [Epub ahead of print]
- Wafaisade A, Paffrath A, Lefering R, Ludwig C, Fröhlich M, Mutschler M, Banerjee M, Bouillon B, Probst C and the Committee on Emergency Medicine, Intensive Care and Trauma Management of the German Trauma Society (Section NIS). Patterns of early resuscitation associated with mortality after penetrating injuries. *Br. J. Surg.* 2015; 102: 1220-1228. [\[PDF\]](#)
- Zacher M, Kanz KG, Hanschen M, Häberle S, van Griensven M, Lefering R, Bühren V, Biberthaler P, Huber-Wagner S, TraumaRegister DGU. Effect of patient volume on mortality for German trauma centres - An analysis of the TraumaRegister DGU. *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 [accepted]

## 2014:

- Andruszkow H, Hildebrand F, Lefering R, Pape HC, Hoffmann R, Schweigkofler U. 10 years of helicopter emergency medical services in Germany: Do we still need the helicopter rescue in multiple traumatized patients? *Injury* 2014; 45 Suppl 3: S53-S58. [\[PDF\]](#)
- Bieler D, Franke AF, Hentsch S, Paffrath T, Willms A, Lefering R, Kollig EW, TraumaRegister DGU. Gunshot and stab wounds in Germany - Epidemiology and outcome: Analysis from the TraumaRegister DGU®. *Unfallchirurg* 2014; 117: 995-1004. [\[PDF\]](#)
- Bliemel C, Lefering R, Buecking B, Frink M, Struwer J, Krueger A, Ruchholtz S, Frangen TM. Early or delayed stabilization in severely injured patients with spinal fractures? Current surgical objectivity according to the Trauma Registry of DGU: Treatment of spine injuries in polytrauma patients. *J Trauma Acute Care Surg* 2014; 76(2):366-73. [\[PDF\]](#)
- Böhmer AB, Just KS, Lefering R, Paffrath T, Bouillon B, Joppich R, Wappler F, Gerbershagen MU. Factors influencing lengths of stay in the intensive care unit for surviving trauma patients: a retrospective analysis of 30,157 cases. *Crit Care* 2014; 18: R143. [\[PDF\]](#)
- 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* 2014; 11 [\[PDFprov\]](#)
- Burkhardt M, Holstein JH, Mörsdorf P, Kristen A, Lefering R, Pohlemann T, Pizanis A and the TraumaRegister DGU. Proper coding of the Abbreviated Injury Scale: Can clinical parameters help as surrogates in estimating the blood loss? *Eur J Trauma Emerg Surg* 2014; 40: 473-479.
- Burkhardt M, Kristen A, Culemann U, Koehler D, Histing T, Holstein JH, Pizanis A, Pohlemann T, TraumaRegister DGU, German Pelvic Injury Register. Pelvic fracture in multiple trauma: Are we still up-to-date with massive fluid resuscitation? *Injury* 2014; 45 Suppl 3: S70-S75. [\[PDF\]](#)
- 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* 2014. DOI 10.1007/s00113-014-2565-8 [Epub ahead of print] [\[PDF\]](#)

- Fröhlich M, Lefering R, Probst C, Paffrath T, Schneider MM, Maegele M, Sakka SG, Bouillon B, Wafaisade A and the TraumaRegister DGU®. Epidemiology and risk factors of multiple organ failure (MOF) after multiple trauma: An analysis of 31,154 patients from the TraumaRegister DGU®. *J Trauma Acute Care Surg* 2014; 76:921-928. [\[PDF\]](#)
- 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 organ-spezifische Auswertung von 1127 Patienten des Traumaregisters der DGU. *Zentralbl Chir* 2014; 139: 445-451 [\[PDFprov.\]](#)
- Huber S, Biberthaler P, Delhey P, Trentzsch H, Winter H, van Griensven M, Lefering R, Huber-Wagner S. Predictors of poor outcomes after significant chest trauma in multiply injured patients: a retrospective analysis from the TraumaRegister DGU®. *Scand J Trauma Resusc* 2014; 22: 52. [\[PDF\]](#)
- Huber-Wagner S, Mand C, Ruchholtz S, Kühne C, Holzapfel K, Kanz KG, van Griensven M, Biberthaler A, Lefering R, TraumaRegister DGU. Effect of the localisation of the CT scanner during trauma resuscitation on survival – A retrospective, multicentre study. *Injury* 2014; 45 Suppl 3: S76-S82. [\[PDF\]](#)
- Hussmann B, Lendemans S. Pre-hospital and early in-hospital management of severe injuries: Changes and trends. *Injury* 2014; 45 Suppl 3: S39-S42 [\[PDF\]](#)
- Kaske S, Lefering R, Trentzsch H, Driessen A, Bouillon B, Maegele M, Probst C. Quality of life two years after severe trauma: A single centre evaluation. *Injury* 2014; 45 Suppl 3: S100-S105 [\[PDF\]](#)
- Leenen M, Scholz A, Lefering R, Flohé S, TraumaRegister DGU. Limited volume resuscitation in hypotensive elderly multiple trauma is safe and prevents early clinical dilutive coagulopathy – a matched pair analysis from TraumaRegister DGU®. *Injury* 2014; 45 Suppl 3: S59-S63 [\[PDF\]](#)
- Lefering R. Strategies for comparative analyses in registry data. *Injury* 2014; 45 Suppl 3: S83-S88 [\[PDF\]](#)
- Lefering R, Huber-Wagner S, Nienaber U, Maegele M, Bouillon B. Update of the trauma risk adjustment model of the TraumaRegister DGU: the revised injury severity classification, version II. *Crit care* 2014; 14:476 [\[PDF\]](#)
- Lefering R, Paffrath T, Nienaber U. Das TraumaRegister DGU® als Datenquelle für das Monitoring schwerer Unfallverletzungen. *Bundesgesundheitsblatt* 2014; 57: 660-665. [\[PDF\]](#)
- Leopold E, Trentzsch H, Nienaber U, Huber-Wagner S, Lefering R, Matthes G, Wöfl C, Paffrath T, Flohé S. Gemeinsam Gutes bewegen: 20 Jahre TraumaRegister DGU®. *Orthopädie und Unfallchirurgie - Mitteilungen und Nachrichten* 2014; Februar: 95-97. [\[PDF\]](#)
- Lichte P, Weber C, Sellei RM, Hildebrand F, Lefering R, Pape HC, Kobbe P, TraumaRegister DGU. Are bilateral tibial shaft fractures associated with an increased risk for adverse outcome? *Injury* 2014; 45(12):1985-1989 [\[PDF prov\]](#)
- Mutschler M, Nienaber U, Münzberg M, Fabian T, Paffrath T, Wöfl C, Bouillon B, Maegele M. Assessment of hypovolaemic shock at scene: is the PHTLS classification of hypovolaemic shock really valid? *Emerg Med J.* 2014; 31:35-40. [\[PDF\]](#)
- Mutschler M, Nienaber U, Wafaisade A, Brockamp T, Probst C, Paffrath T, Bouillon B, Maegele M and the TraumaRegister DGU. The impact of severe traumatic brain injury on a novel base deficit- based classification of hypovolemic shock. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2014; 22. [\[PDF\]](#)
- Mutschler M, Paffrath T, Wöfl C, Probst C, Nienaber U, Schnipper IB, Bouillon B, Maegele M. The ATLS® classification of hypovolemic shock: A well established teaching tool on the edge? *Injury* 2014; 45 Suppl 3: S35-S38. [\[PDF\]](#)
- Paffrath T, Lefering R, Flohé S, TraumaRegister DGU. How to define severely injured patients? – An Injury Severity Score (ISS) based approach alone is not sufficient. *Injury* 2014; 45 Suppl 3: S64-S69. [\[PDF\]](#)
- Pape HC, Lefering R, Butcher N, Peitzman A, Leenen L, Marzi I, Lichte P, Josten C, Bouillon B, Schmucker U, Stahel PF, Giannoudis P, Balogh ZJ. The definition of polytrauma revisited: An international consensus process and proposal of the new 'Berlin definition'. *J Trauma Acute Care Surg* 2014; 77: 780-786 [\[PDF\]](#)
- Pape-Köhler CIA, Simanski C, Nienaber U, Lefering R. External factors and the incidence of severe trauma: time, date, season and moon. *Injury* 2014; 45 Suppl 3: S93-S99. [\[PDF\]](#)
- Ruchholtz S, Lewan U, Debus F, Mand C, Siebert H, Kühne C. The TraumaNetwork DGU®: Optimizing patient flow and management. *Injury* 2014; 45 Suppl 3: S89-S92 [\[PDF\]](#)
- Ruchholtz S, Lefering R, Lewan U, Debus F, Mand C, Siebert H, Kühne CA. Implementation of a nationwide trauma network for the care of severely injured patients. *J Trauma Acute Care Surg* 2014; 76: 1456-1461. [\[PDF prov\]](#)
- Steinhausen E, Lefering R, Tjardes T, Neugebauer EA, Bouillon B, Rixen D, Committee on Emergency Medicine, Intensive and Trauma Care (Sektion NIS) of the German Society for Trauma Surgery (DGU). A risk-adapted approach is beneficial in the management of bilateral femoral shaft fractures in multiple trauma patients: an analysis based on the trauma registry of the German Trauma Society. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014; 76: 1288-93. [\[PDF\]](#)

- Timm A, Maegele M, Lefering R, Wendt K, Wyen H, TraumaRegister DGU. Prehospital rescue times and actions in severe trauma: A comparison between two trauma systems: Germany and the Netherlands. *Injury* 2014; 45 Suppl 3: S43-S52. [\[PDF\]](#)
- TraumaRegister DGU. 20 years of trauma documentation in Germany – Actual trends and developments. *Injury* 2014; 45 Suppl 3: S14-S19. [\[PDF\]](#)
- TraumaRegister DGU. 20 years TraumaRegister DGU®: Development, aims and structure. *Injury* 2014; 45 Suppl 3: S6-S13. [\[PDF\]](#)
- Trentzsch H, Nienaber U, Behnke M, Lefering R, Plitz S. Female sex protects from organ failure and sepsis in the sequel of major traumatic haemorrhage. *Injury* 2014; 45 Suppl 3: S20-S28. [\[PDF\]](#)
- Wafaisade A, Lefering R, Bouillon B. 20 Jahre TraumaRegister DGU® - was können wir für die Präklinik daraus lernen? *Der Notfallsanitäter* 2014; 2: 18-19. [\[PDF\]](#)
- Wutzler S, Maegele M, Wafaisade A, Wyen H, Marzi I, Lefering R, TraumaRegister DGU. Risk stratification in trauma and hemorrhagic shock: Scoring systems derived from the TraumaRegister DGU®. *Injury* 2014; 45 Suppl 3: S29-S34. [\[PDF\]](#)

### 2013:

- Andruszkow H, Lefering R, Frink M, Mommsen P, Zeckey C, Rahe K, Krettek C, Hildebrand F. Survival benefit of helicopter emergency medical services compared to ground emergency medical services in traumatized patients. *Critical Care* 2013; 17:R124 [\[PDF\]](#)
- Banerjee M, Wafaisade A, Shafizaheh S, Paffrath T, Lefering R, Bouillon B and TraumaRegister DGU. Epidemiology of extremity injuries in multiple trauma patients. *Injury* 2013; 44(8): 1015-1021 [\[PDF\]](#)
- Brockamp T, Maegele M, Gaarder C, Goslings JC, Cohen MJ, Lefering R, Joosse P, Naess PA, Skaga NO, Groat T, Eaglestone S, Borgman MA, Spinella PC, Schreiber MA, Brohi K. Comparison of the predictive performance of the BIG, TRISS and PS09 score in an adult trauma population derived from multiple international trauma registries. *Crit Care* 2013; 17:R134 [\[PDF\]](#)
- Burkhardt M, Nienaber U, Holstein JH, Culemann U, Bouillon B, Aghayev E, Paffrath T, Maegele M, Pohlemann T, Lefering R, TraumaRegister DGU and German Pelvic Injury Register DGU. Trauma Registry Record Linkage: Methodological approach to benefit from complementary data using the example of the German Pelvic Injury Register and the TraumaRegister DGU. *BMC Medical Research Methodology* 2013; 13:30. [\[PDF\]](#)
- Debus F, Lefering R, Frink M, Kühne C, Mand C, Ruchholtz S. Das Polytrauma von Kindern und Jugendlichen. *Unfallchirurg*. 2013; (Epub ahead of print) [\[PDF\]](#)
- Esmer E, Steinmetz A, Zeh A, Stachow M, Siekmann H, Lefering R, Brinkmann V, Schütte V, Freche S, Delank KS. Intrakranielle Blutung bei Polytrauma und leichtem Schädel-Hirn-Trauma. *Notfall und Rettungsmedizin* 2013, 16: 532-538. [\[PDF\]](#)
- 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* 2013; 75:84-93 [\[PDFprov\]](#)
- Geiger EV, Lustenberger T, Wutzler S, Lefering R, Lehnert M, Walcher F, Laurer HL, Marzi I. Predictors of pulmonary failure following severe trauma: a trauma registry-based analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2013; 21:34. [\[PDF\]](#)
- Helm M, Bitzl A, Klinger S, Lefering R, Lampl L, Kulla M. Das TraumaRegister DGU® als Basis eines medizinischen Qualitätsmanagements. *Unfallchirurg* 2013; 116: 624-632. [\[PDF\]](#)
- Heuer M, Hussmann B, Kaiser GM, Lefering R, Paul A, Lendemans S, TraumaRegister DGU. Abdominal vascular trauma in 760 severely injured patients. *Europ J Trauma Emerg Surg* 2013; 39: 47-55 [\[PDFprov\]](#)
- Huber-Wagner S, Biberthaler P, Häberle S, Wierer M, Dobritz M, Rummeny E, van Griensven M, Kanz KG, Lefering R and TraumaRegister DGU. Whole-body CT in haemodynamically unstable severely injured patients - A retrospective, multicentre study. *PLOS ONE* 2013; 8: e68880. [\[PDF\]](#)
- 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* 2013; 44: 611-617. [\[PDF\]](#)
- Kleber C, Lefering R, Kleber AJ, Buschmann CT, Bail HJ, Schaser KD, Haas NP, TraumaRegister DGU. Rettungszeit und Überleben von Schwerverletzten in Deutschland. *Unfallchirurg* 2013; 116: 345-350. [\[PDF\]](#)
- Kobbe P, Micansky F, Lichte P, Sellei RM, Pfeifer R, Dombroski D, Lefering R, Pape HC; TraumaRegister DGU. Increased morbidity and mortality after bilateral femoral shaft fractures: Myth or reality in the era of damage control? *Injury* 2013; 44(2):221-5. [\[PDF\]](#)

- Kühne CA, Mand C, Lefering R, Lendemans S, Ruchholtz S. Dringlichkeit neurochirurgischer Interventionen bei schwerem Schädel-Hirn-Trauma. *Unfallchirurg* 2013; 116:39-46 [\[PDF\]](#)
- Lefering R, Nienaber U, Paffrath T. TraumaRegister DGU® der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie. *Notfall Rettungsmed* 2013; 16:269-273 [\[PDF\]](#)
- Lefering R, Zielske D, Bouillon B, Hauser C, Levy H. Lactic acidosis is associated with multi-organ failure and need for ventilator support in patients with severe hemorrhage from trauma. *Europ J Trauma Emerg Surg* 2013; 5: 487-493 [\[PDFprov\]](#)
- Mahlke L, Lefering R, Siebert H, Windolf J, Roeder N, Franz D. Abbildung von Schwerverletzten im DRG-System - wird die Schwerverletztenversorgung doch bezahlbar? *Chirurg* 2013; 84: 978-986 [\[PDFprov\]](#)
- Mand C, Müller T, Lefering R, Ruchholtz S, Kühne CA. Vergleich der Schwerverletztenversorgung in den neuen und alten deutschen Bundesländern. *Dtsch Arztebl* 2013; 110: 203-210. [\[PDF\]](#)
- Mand C, Müller T, Lefering R, Ruchholtz S, Kühne CA. A comparison of the treatment of severe injuries between the former East and West German states. *Dtsch Arztebl Int* 2013; 110(12): 203-1203-210. [\[PDF\]](#)
- Mutschler M, Nienaber U, Münzberg M, Wöfl C, Schöch H, Paffrath T, Bouillon B, Maegele M. The Shock Index revisited - a fast guide to transfusion requirement? A retrospective analysis on 21,853 patients derived from the TraumaRegister DGU. *Crit Care* 2013; 17:R172. [\[PDF\]](#)
- Mutschler M, Nienaber U, Brockamp T, Wafaisade A, Fabian T, Paffrath T, Bouillon B, Maegele M. Renaissance of Base Deficit (BD) for the initial assessment of trauma patients: A BD-based classification for hypovolaemic shock developed on data from 16,305 patients derived from the TraumaRegister DGU. *Crit Care* 2013; 17:R42. [\[PDF\]](#)
- 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* 2013; 84(3):309-13. [\[PDF\]](#)
- Nau C, Wutzler S, Dörr H, Lehnert M, Lefering R, Laurer H, Wyen H, Marzi I, TraumaRegister DGU. Liver cirrhosis but not alcohol abuse is associated with impaired outcome in trauma patients - A retrospective, multicenter study. *Injury* 2013; 44(5):661-6. [\[PDFprov\]](#)
- Pape HC, Lefering R (Editorial). Grading of injury severity - What should be the prerequisites to separate multiply injured patients from those in critical condition and polytrauma? *Injury* 2013; 44:157-158. [\[PDF\]](#)
- Ruchholtz S, Lefering R, Debus F, Mand C, Kühne C, Siebert H. TraumaNetzwerk DGU® und Trauma-Register DGU®: Erfolge durch Kooperation und Dokumentation. *Chirurg* 2013; 84(9):730-8. [\[PDF\]](#)
- Trentzsch H, Wöfl C, Matthes G, Paffrath T, Nienaber U, Lefering R, Flohé S. Neues aus der Schwerverletztenversorgung. Bericht vom 2. Jahreskongress der Sektion Notfall-, Intensivmedizin und Schwerverletztenversorgung (Sektion NIS). *Unfallchirurg* 2013; 116:664-668. [\[PDFprov\]](#)
- Trentzsch H, Wöfl C, Matthes G, Paffrath T, Lefering R, Flohé S. Neuigkeiten aus der Polytraumaversorgung: aktuelle Fakten und Entwicklungen. Bericht vom 1. Jahreskongress der Sektion NIS). *Unfallchirurg* 2013; 116:1039-1042. [\[PDF\]](#)
- 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* 2013; 4: 332-337.
- 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* 2013; 116:524-530. [\[PDFprov\]](#)
- Wafaisade A, Lefering R, Maegele M, Brockamp T, Mutschler M, Lendemans S, Banerjee M, Bouillon B, Probst C; the Trauma Registry of DGU. Administration of fibrinogen concentrate in exsanguinating trauma patients is associated with improved survival at 6 hours but not at discharge. *J Trauma* 2013; 74(2):387-395. [\[PDF\]](#)
- Wyen H, Lefering R, Maegele M, Brockamp T, Wafaisade A, Wutzler S, Walcher F, Marzi I, TraumaRegister DGU. The golden hour of shock - how time is running out: prehospital time intervals in Germany. A multivariate analysis of 15,103 patients from the TraumaRegister DGU. *Emerg Med J* 2013; 30:1048-55. [\[PDFprov\]](#)

## 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
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 Sekunden)
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	Standardized 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