

# Klinische Register

## Wichtige Grundlage für Qualitätssicherung und Forschung am Beispiel TraumaRegister DGU®

H. Trentzsch

Institut für Notfallmedizin und Medizinmanagement (INM)



# Was sind Register?

## Definition des DNVF

„...Ein Register ist eine möglichst aktive, standardisierte Dokumentation von Beobachtungseinheiten zu vorab festgelegten, aber im Zeitverlauf erweiterbaren Fragestellungen, für die ein präziser Bezug zur Zielpopulation transparent darstellbar ist...“

# Traumaregister der DGU (1993)

## Ziele

- Ein standardisiertes Instrument zur systematischen Erfassung und Analyse der Versorgung Schwerverletzter im deutschsprachigen Raum:
  - Verbesserung der Versorgungsqualität
  - Abbildung und Analyse der Versorgungsabläufe
  - Umsetzung der gewonnenen Erkenntnisse in „Leitlinien“
  
- *Historisch: Erhebung von Daten zur Entwicklung eines Polytrauma-Scores*

# Scoring-Systeme

## 70er/80er Jahre

- Susan Baker (Epidemiologin) 1983:  
*„If you never felt the need for any type of severity scoring system, then you probably have never had to explain how it is that the survival rate of 85% in your trauma center is actually better than the survival rate of 97% in some general community hospital where the patients are much less seriously injured“*
- Seit den ersten Veröffentlichungen 1971 mehr als **50!** Scoring-Systeme (Stand 2012)
  - Anatomie, Physiologie, Laborwerte, Alter, Vorerkrankungen
  - Kombination

# Impuls 1990 - Hauptsitzung „Polytrauma-Scores“

Donnerstag, 29. November 1990		14.40–16.30 Uhr	Saal 2
<b>Hauptthema IV</b>			
<b>Polytrauma-Scores:</b>			
<b>Aussagefähigkeit und Vergleichbarkeit</b>			
<b>Vorsitz:</b> E. BECK, Innsbruck, H. TSCHERNE, Hannover			
Entwicklung der Trauma-Scores J.A. STURM, Hannover		20 Min.	
Trauma Score: Heutiger Stand H.R. CHAMPION, Washington		30 Min.	
Der Hannoversche Polytrauma-Score H.J. OESTERN, K. KABUS, C. NEUMANN, Celle, Hannover		15 Min.	
Glasgow Coma Scale M. BROCK, Berlin		10 Min.	
Scores für posttraumatischen Verlauf, Multiorganversagen und Sepsis M.L. NERLICH, Hannover		15 Min.	
<b>Diskussion</b>		20 Min.	

Donnerstag, 29. November 1990		15.45–18.00 Uhr	Saal 2
<b>Freie Vorträge zu Hauptthema IV</b>			
<b>Beurteilung der Verletzungsschwere und Vergleichbarkeit der SCORES</b>			
<b>Vorsitz:</b> H.J. OESTERN, Celle, J. POKENFÜRST, Wien			
Mathematische Voraussetzungen zum Vergleich der Aussagefähigkeit verschiedener Polytrauma-SCORES R. FRIEDEL, E. MARKGRAF, Jena		10 Min.	
Prüfung der ISS- und PTS-Aussagen am eigenen Krankengut U. OBERTHACKE, U. AMORDE, Ch. SZYMANSKI, Th. JÖKA, Essen		8 Min.	
Einordnung der Schwerverletzten mit AIS- und ISS-System Z. ZABORSZKY, Debrecen		8 Min.	

Donnerstag, 29. November 1990		16.45–18.00 Uhr	Saal 2
Vergleich „europäischer“ und „amerikanischer“ Polytrauma-SCORES T. BRAUNSTEINER, M. BRIX, P. SIMKO, J. LATAL, Bratislava		8 Min.	
Einfluß des Untersuchers auf ISS- und PTS-SCORES C. WAYDHAS, D. NAST-KOLB, L. SCHWEIBERER, München		8 Min.	
Zur Vergleichbarkeit dynamischer Polytrauma-SCORES R. INGLIS, J. WINDOLF, T. JÜNGER, A. PANNIKE, Frankfurt/M.		8 Min.	
<b>Diskussion</b>		25 Min.	

Donnerstag, 29. November 1990		8.30–10.30 Uhr	Saal 3
<b>Hauptthema II</b>			
<b>Gestielte Lappenplastiken</b>			
<b>Vorsitz:</b> H.U. STEINAU, München, H. WINKLER, Ludwigshafen			
Gestielte Lappenplastiken: Entwicklung und heutiger Stand am Beispiel der unteren Extremität H.U. STEINAU, München		15 Min.	
SARTORIUS-Muskellappenplastik bei Weichteildefekten am Becken H. WINKLER, A. WENTZENSEN, Ludwigshafen		7 Min.	
Lokale Muskellappenplastik am Unterschenkel: Erfahrungen – Ergebnisse H.-B. REITH, W. BÖDDEKER, W. KOZUSCHEK, Bochum		7 Min.	
Lokaler Muskeltransfer bei Defekt und Fehlheilung am Unterschenkel U.J. HEISSE, K.-E. REHM, Köln		7 Min.	
Langzeiterfahrungen nach GASTROCNEMIUS-Lappenplastik F. DINKELAKER, C. VOIGT, R. RAHMANZADEH, Berlin		7 Min.	
Gestielte Muskellappenplastiken bei offenen Unterschenkelbrüchen J. STRAUS, J. PRINČIC, Ljubljana		7 Min.	
Primäre Muskellappenplastiken am Unterschenkel A. BETTERMANN, K. KUNZE, C. SCHNECKER, H. ECKE, Gießen		7 Min.	
Lokale Lappenplastiken am Unterschenkel W. KNOPP, G. MUHR, K. WANNER, M.S. MACKOWSKI, Bochum		7 Min.	

# „Streitet Euch doch nicht so, nutzt die Kraft und gründet eine Arbeitsgemeinschaft.“

Prof. Dr. Leonhard  
Schweiberer (Präsident  
DGU 1981)



Prof. Dr. Klaus-Peter  
Schmit-Neuerburg  
(Präsident DGU 1989)

„Grenzen überschreiten, gemeinsam Visionen entwickeln... Die rivalisierende Klinken gingen gestärkt aus dem Prozess heraus... Diese grundsätzliche Überlegung ist heute so aktuell wie damals: Meinungsbildner/Kompetenzentren können bei aller Rivalität gemeinsam wahrscheinlich viel gute Bewegungen können, wenn sie zusammen wirken und bestehende Grenzen in einen gesunden Wettstreit umwandeln...“

Waydhas 2013

„Die Plattform der Arbeitsgemeinschaft hat die Chance Großes zu schaffen...“

Bouillon 2013

1992  
1993  
1994  
1996  
1998  
2002  
2008

Prof.Dr.K.P.Schmit-Neuerburg

Direktor der Abteilung für Unfallchirurgie  
Universitätsklinikum Essen

Hufelandstraße 55  
4300 Essen 1

AG „Scoring-Systeme“ nimmt die  
Arbeit auf  
Leitung: H-J. Oestern  
Stellvertreter: B. Bouillon

zur konstituierenden Sitzung der DGU-Arbeitsgemeinschaft  
"Scoring-Systeme"

Termin: **Samstag, 18. Januar 1992, 9.00 Uhr**

Ort: Universitätsklinikum Essen  
Operatives Zentrum II, Virchowstraße  
Abteilung Unfallchirurgie: Ebene A 2, Seminarraum Nr.

- Gründungstreffen der AG Scoring in Essen unter Beteiligung von 6 „Stammkliniken“:
  - Allgemeines KH Celle
  - Uniklinik Essen
  - Uniklinik Frankfurt / Main
  - Med. Hochschule Hannover
  - II. Chir. Lehrstuhl Köln-Merheim
  - LMU München

**Verteiler:**

M. Bardenheuer, Essen  
B. Bouillon, Köln  
K. Dresing, Essen  
R. Inglis, Frankfurt/Main  
M. Krämer, Köln  
R. Letsch  
D. Nast-Kolb, München  
F. Neudeck, Essen  
E. Neugebauer, Köln  
C. Neumann, Hannover  
U. Obertacke, Essen  
H.-J. Oestern, Celle  
T. Paffrath, Hannover  
J. Probst, Murnau  
H.C. Pape, Hannover  
G. Regel  
K.P. Schmit-Neuerburg, Essen  
H. Tscherne, Hannover  
Ch. Waydhas, München



**POLYTRAUMABEHEBUNG**  
**BEFUND NACH ERSTER KLINISCHER UNTERSUCHUNG**  
**VERDACHTSDIAGNOSTIK**  
 Kopf  
 Thorax  
 Abdomen  
 Extremitäten  
 Schwellung  
 weiter wurde  
 Herz/Kreislauf: Blutdruck  
 Puls  
 capillar refill  
 Atmung: Intubation ja  
 Blut: Hb  
 Hct  
 Throm  
 Ger  
 PTT  
 PTT  
 PTT  
 AT III  
 Na  
 K  
 SO4  
 pO2  
 BE  
 HCO3  
 Glu  
 Krea  
 CK  
 Lak  
 PNH-Elast

**BEGICH B: BEFUND NACH ERSTUNTERSUCHUNG IM SCHOCKRAUM**  
 Aufnahme Chirurgische Klinik:  
 Datum: ..... Uhrzeit: ..... Dauer seit Unfall: .....  
 Übernahme von: Sanität / NW / RRS / andere Klinik Schockraum

**STATUS**  
 Intubiert: nein / ja  
 Thoraxdrainage: nein / ja (links/rechts)  
 Peripheres Venenkatheter: Zahl: .....  
 Infundierte Kristalloide: ..... ml, Kolloide: .....  
 Medikamente: 1. .... 2. .... 3. ....  
 Zervikalstabilität: nein / ja  
 Schienung: nein / ja

**BEFUND**  
 Blutdruck: ..... mmHg Puls: ..... /min IVO: .....  
 Atemfrequenz (falls Spontanzatmung): ..... /min  
 Sauerstoffsättigung: .....  
 Glasgow-Coma-Scale (falls nicht intubiert): ..... Punkte  
 Pupillen: eng-mittel mittel-mittel-weit weit  
 re 0 0 0 0 0 0  
 li 0 0 0 0 0 0  
 Reaktion: prompt träge keine  
 re 0 0 0  
 li 0 0 0  
 Thorax: Instabilität: nein/ja Paradoxe Atmung: nein/ja  
 Auskultation + Perkussion: unauffällig/auffällig  
 Peripherer neurol. Status: unauffällig/auffällig/nicht beurteilbar

**Becken:**  
 Oberschenkel  
 Sonst. Extremitäten

**Diagnosen**  
 1. Schädel:  
 2. Thorax:  
 3. Abdomen:  
 4. Wirbelsäule:  
 5. Becken:  
 6. Extremitäten:  
 Prognosebeurteilung:

**Volumentherapie**

	A	B	C	D	E
1. Thorax: Ringerlactat [ml]					
2. Abdomen: Kolloide [ml]					
3. Abdomen: RFF [Einheiten]					
4. Wirbelsäule: Blut [Einheiten]					
5. Becken: Labordaten					
Hb [g/dl]					
Leukozyten [i.Tsd.]					
Thrombozyten [i.Tsd.]					
Quick [%]					
PTT [sec]					
Fibrinogen [mg/dl]					
AT III [%]					
Na [mmol/l]					
K [mmol/l]					
pO2 [mm Hg]					
BE [mmol/l]					
Bikarbonat [mmol/l]					
PTOT [%]					

**Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie**  
 Die obige Bescheinigung ist ein Jahr rückwirkend (tätig sein)  
 A - B - C - D - E  
 Datum: ..... Unfalldatum: ..... Verletzt  
 Uhrzeit: ..... Unfallzeit: ..... Injektion  
 Geb.-Dat.: ..... Gesch.  
 Vitalparameter  
 RR: ... mmHg EF: ... /min Urin: ... ml  
 Volumen: Blut: ... ml Kolloide: ... ml  
 Atmung: Spontan: suffizient / insuffizient  
 Beatmung: nein / von ... von ... Uhr  
 GCS  
 Augenöffnung: verbale Antwort: orientiert  
 spontane: 4 verwirrt  
 aufforderung: 3 Inadäquat  
 Schmerz: 2 unverständlich  
 keine: 1 keine  
 Lab  
 Hb: ... g/l Leukozyten: ... /mm<sup>3</sup>  
 PTT: ... s Fibrinogen: ... g/l  
 Na: ... mmol/l K: ... mmol/l Glukose: ... mg/dl  
 P102: ... %  
 CK: ... U/l Laktat: ... mmol/l  
 Skelettverletzungen/Wirbelsäule  
 Fraktur/Verletzung  
 1. ...  
 2. ...  
 3. ...  
 4. ...  
 5. ...  
 6. ...  
 7. ...  
 8. ...  
 9. ...  
 10. ...  
 11. ...  
 12. ...  
 13. ...  
 14. ...  
 15. ...  
 16. ...  
 17. ...  
 18. ...  
 19. ...  
 20. ...  
 21. ...  
 22. ...  
 23. ...  
 24. ...  
 25. ...  
 26. ...  
 27. ...  
 28. ...  
 29. ...  
 30. ...  
 31. ...  
 32. ...  
 33. ...  
 34. ...  
 35. ...  
 36. ...  
 37. ...  
 38. ...  
 39. ...  
 40. ...  
 41. ...  
 42. ...  
 43. ...  
 44. ...  
 45. ...  
 46. ...  
 47. ...  
 48. ...  
 49. ...  
 50. ...  
 51. ...  
 52. ...  
 53. ...  
 54. ...  
 55. ...  
 56. ...  
 57. ...  
 58. ...  
 59. ...  
 60. ...  
 61. ...  
 62. ...  
 63. ...  
 64. ...  
 65. ...  
 66. ...  
 67. ...  
 68. ...  
 69. ...  
 70. ...  
 71. ...  
 72. ...  
 73. ...  
 74. ...  
 75. ...  
 76. ...  
 77. ...  
 78. ...  
 79. ...  
 80. ...  
 81. ...  
 82. ...  
 83. ...  
 84. ...  
 85. ...  
 86. ...  
 87. ...  
 88. ...  
 89. ...  
 90. ...  
 91. ...  
 92. ...  
 93. ...  
 94. ...  
 95. ...  
 96. ...  
 97. ...  
 98. ...  
 99. ...  
 100. ...

Aus: Foliensatz TR-DGU T. Paffrath

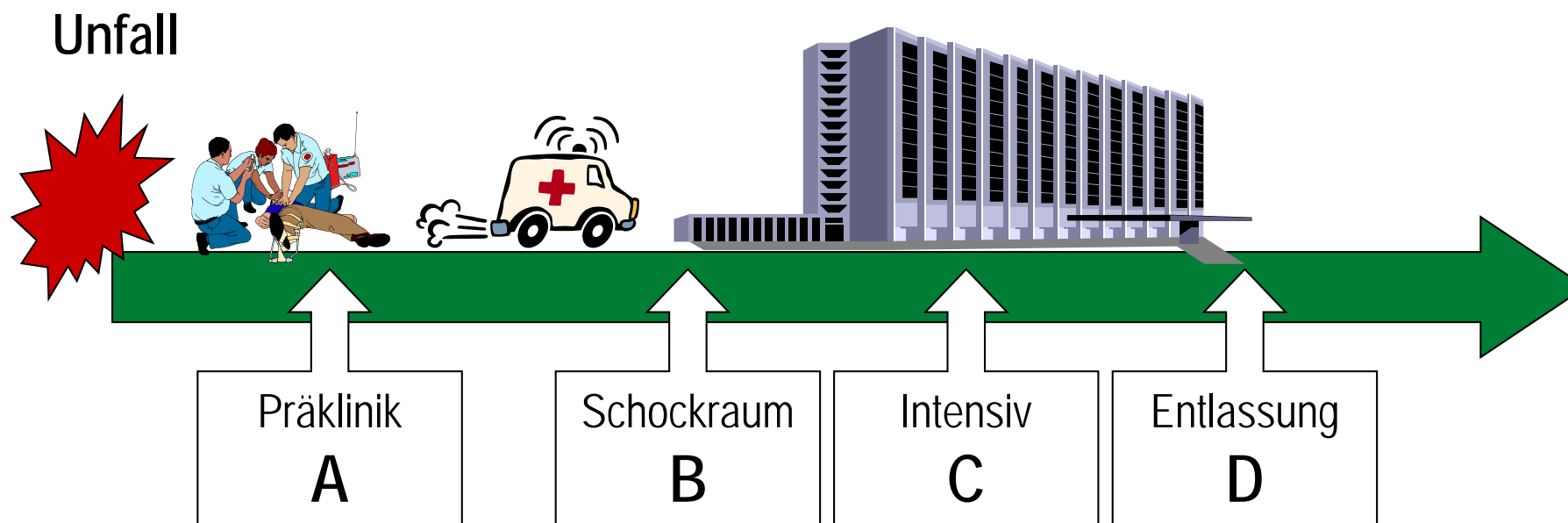
Einigung auf einen **vierseitigen Dokumentationsbogen**

Es müssen **Rohdaten** sein, mit denen die bekannten Scores berechnet werden können, damit sichergestellt ist, dass man diese **weiterentwickeln** oder daraus **neue Scores** entwickeln kann.

# Datenerfassung im TR-DGU

## Beobachtungszeitpunkte

Erhebung der Daten vom Unfallort bis zur Entlassung zu 4 definierten Zeitpunkten:

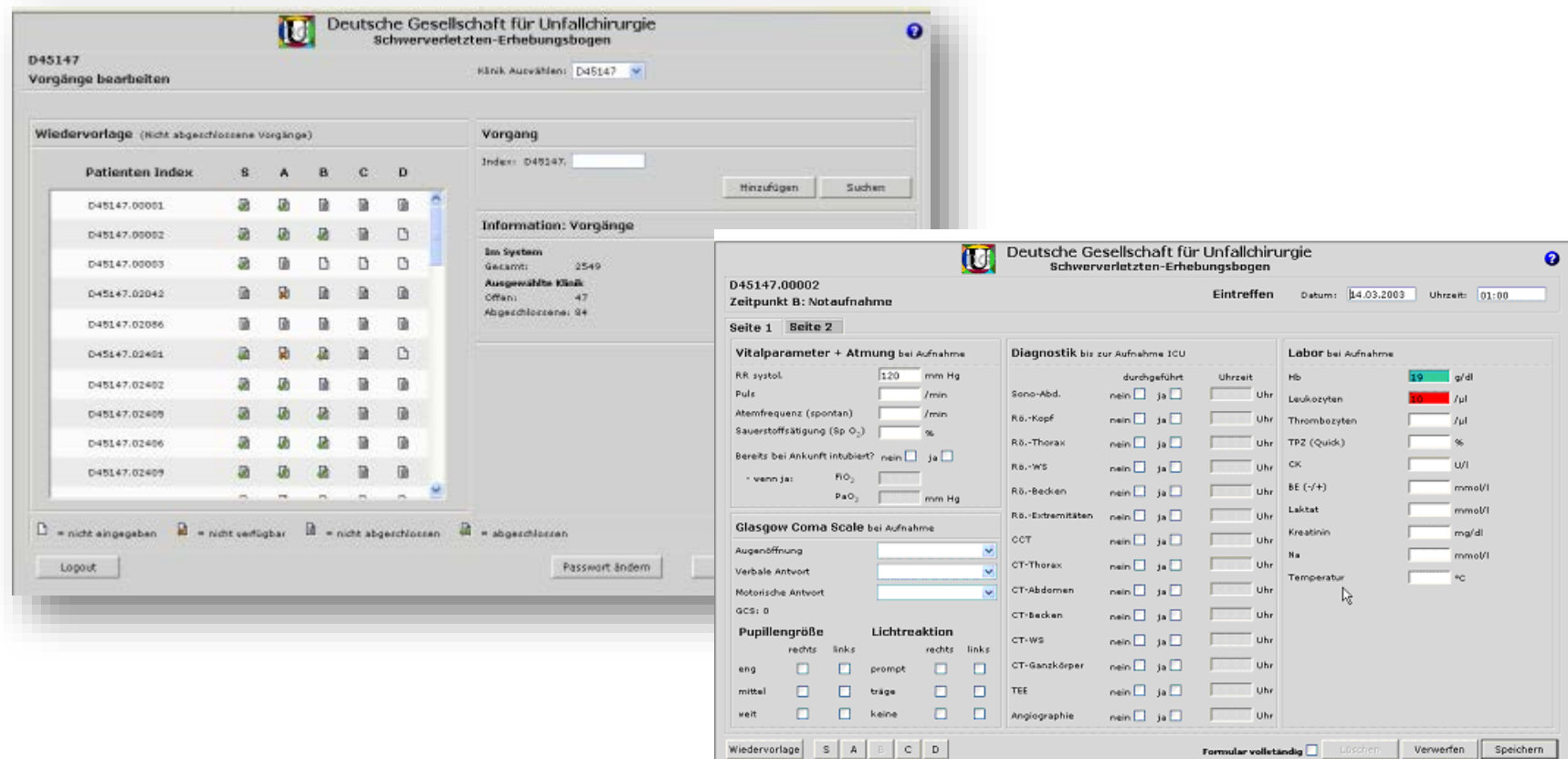




# Entwicklung

- Entwicklung einer Online – EDV

3475 Patienten, ca. 50 Kliniken



The screenshot displays the 'Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie Schwerverletzten-Erhebungsbogen' (German Society for Trauma Surgery Severe Injured Patients - Survey Form) software interface. The main window shows a 'Wiedervorlage' (re-entry) screen with a list of patient records (D45147.00001 to D45147.02409) and a 'Vorgang' (process) section. A secondary window is open, showing a detailed form for 'Zeitpunkt B: Notaufnahme' (Emergency Room) with various clinical data entry fields.

**Wiedervorlage (Nicht abgeschlossene Vorgänge)**

Patienten Index	S	A	B	C	D
D45147.00001					
D45147.00002					
D45147.00003					
D45147.02042					
D45147.02086					
D45147.02401					
D45147.02402					
D45147.02408					
D45147.02406					
D45147.02409					

**Vorgang**

Index: D45147

Information: Vorgänge

Im System: Gesamt: 2549  
Ausgewählte Klinik: Offen: 47  
Abgeschlossene: 34

**Zeitpunkt B: Notaufnahme**

Seite 1 Seite 2

**Vitalparameter + Atmung bei Aufnahme**

RR systol. 120 mm Hg  
Puls /min  
Atemfrequenz (spontan) /min  
Sauerstoffsättigung (Sp O<sub>2</sub>) %  
Bereits bei Ankunft intubiert? nein ja  
wenn ja: R<sub>O</sub><sub>2</sub> PaO<sub>2</sub> mm Hg

**Glasgow Coma Scale bei Aufnahme**

Augenöffnung  
Verbale Antwort  
Motorische Antwort  
GCS: 0

**Pupillengröße**

	rechts	links	rechts	links
eng	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	prompt	<input type="checkbox"/>
mittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	träge	<input type="checkbox"/>
weit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	keine	<input type="checkbox"/>

**Lichtreaktion**

**Diagnostik bis zur Aufnahme ICU**

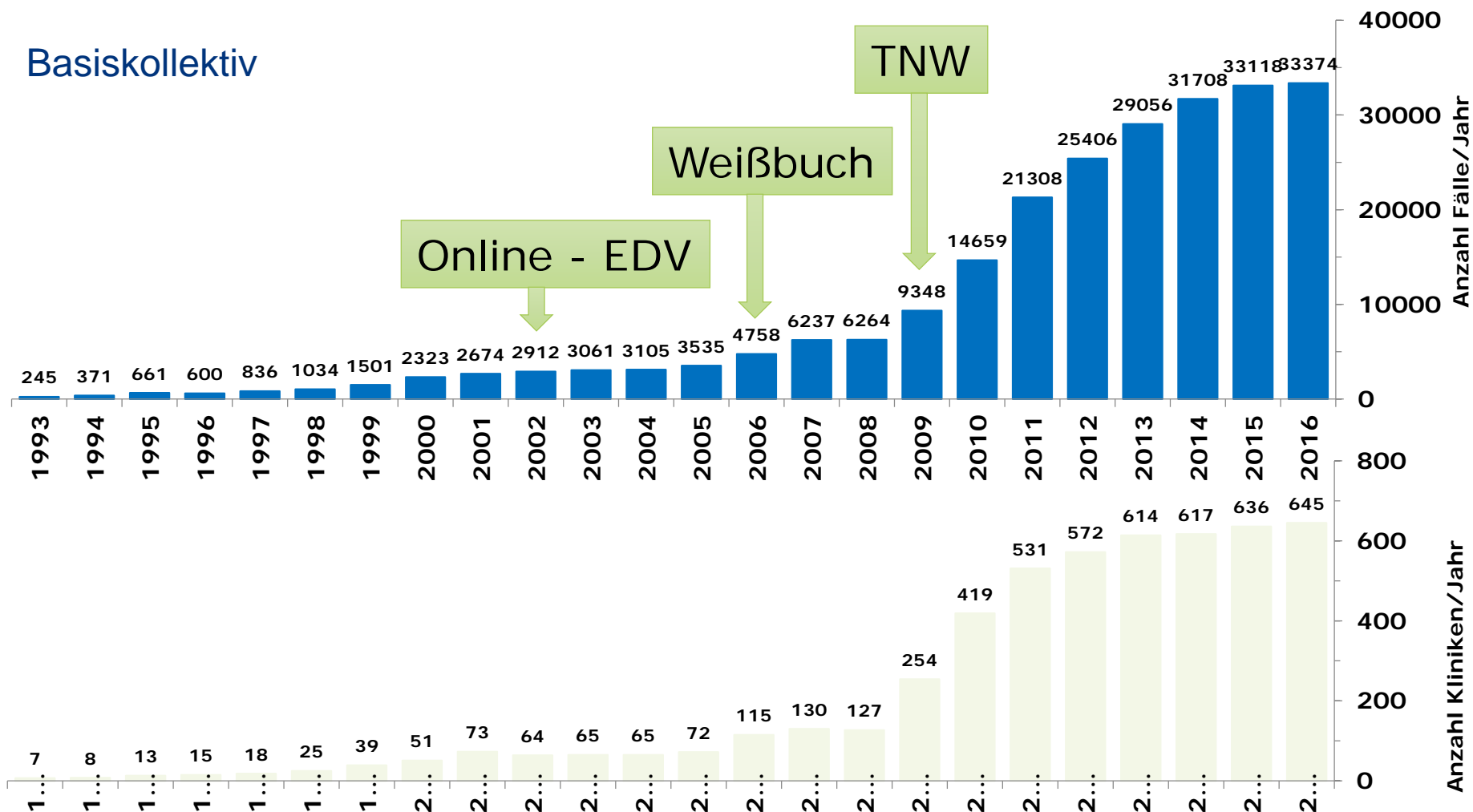
	durchgeführt	Uhrzeit
Sono-Abd.	nein ja	Uhr
Rö.-Kopf	nein ja	Uhr
Rö.-Thorax	nein ja	Uhr
Rö.-WS	nein ja	Uhr
Rö.-Becken	nein ja	Uhr
Rö.-Extremitäten	nein ja	Uhr
CCT	nein ja	Uhr
CT-Thorax	nein ja	Uhr
CT-Abdomen	nein ja	Uhr
CT-Becken	nein ja	Uhr
CT-WS	nein ja	Uhr
CT-Ganzkörper	nein ja	Uhr
TEE	nein ja	Uhr
Angiographie	nein ja	Uhr

**Labordiagnostik bei Aufnahme**

	Wert	Einheit
Hb	19	g/dl
Leukozyten	10	/µl
Thrombozyten		/µl
TPZ (Quick)		%
CK		U/l
BE (-/+)		mmol/l
Laktat		mmol/l
Kreatinin		mg/dl
Na		mmol/l
Temperatur		°C

# Fallzahlentwicklung und beteiligte Kliniken

## Rasanten Wachstum



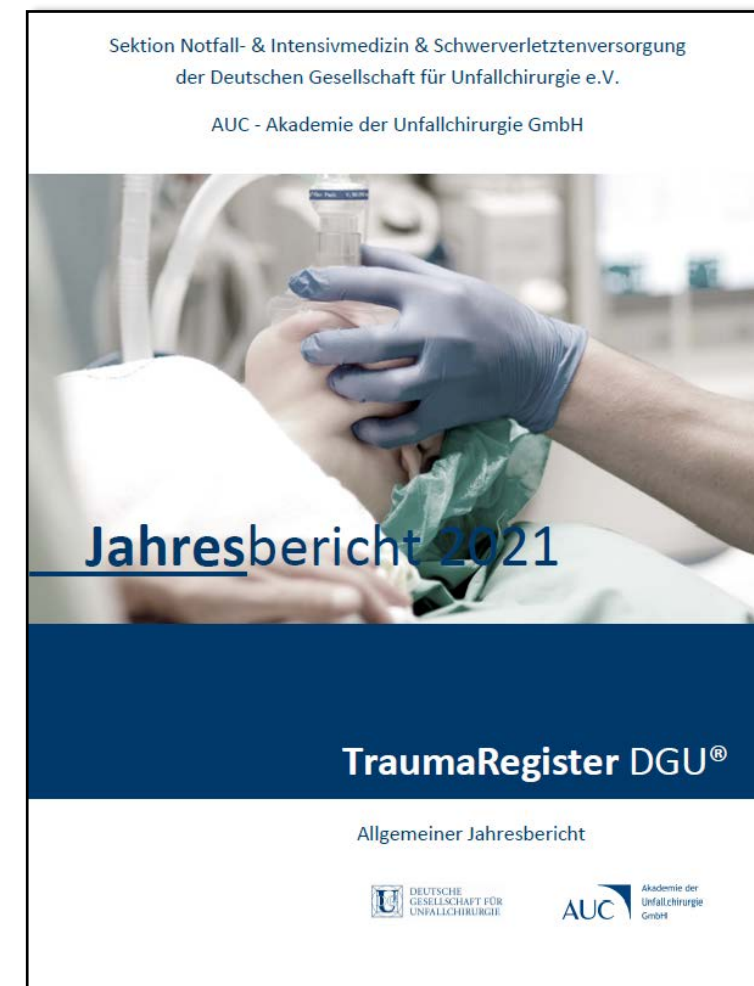
# TraumaRegister DGU® 2021

## Übersicht

über 450.000 Behandlungsverläufe  
 2020: N= 36.222  
 ca. 700 Kliniken

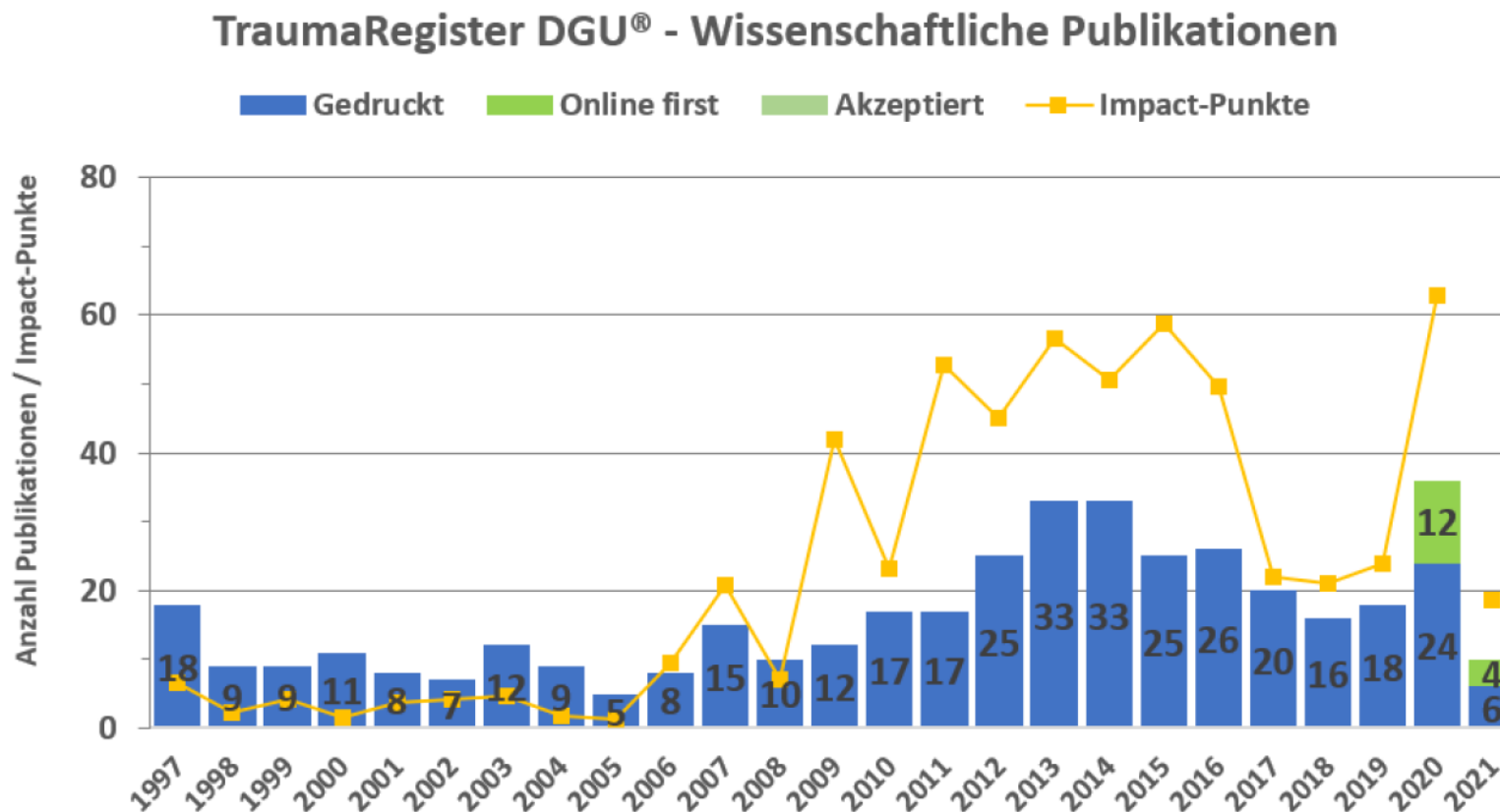
Mittleres Alter 54,2 Jahre  
 Anteil Männer 70,1%  
 Stumpfes Trauma 96,3%  
 Mittlerer ISS 18,4  
 Anteil ISS≥16 54,4%  
 Mittlere ICU Liegedauer 6 Tage

Letalität im KH 14,5%



# Wissenschaftlicher Output

## Publikationen aus dem TR-DGU



400+

Abbildung 33: Anzahl der Publikationen (Säulen) aus dem TraumaRegister DGU® sowie die Summe der Impact-Punkte seit 1997 (Stand 6/21)



# Landmarkpaper S. Huber-Wagner et al. Lancet 2009

IF 47,831

Articles

## Effect of whole-body CT during trauma resuscitation on survival: a retrospective, multicentre study

Stefan Huber-Wagner, Ralf Lefering, Lars Mikad Ovid, Markus Körner, Michael V Kay, Klaus-Jürgen Pfeifer, Maximilian Reiser, Wolf Müchler, Karl Georg Ranz, on behalf of the Working Group on Polytrauma of the German Trauma Society\*

**Summary**  
**Background** The number of trauma centres using whole-body CT for early assessment of primary trauma is increasing. There is no evidence to suggest that use of whole-body CT has any effect on the outcome of patients with major trauma. We therefore compared the probability of survival in patients with blunt trauma who had whole-body CT during resuscitation with those who had not.

**Methods** In a retrospective, multicentre study, we used the data recorded in the trauma registry of the German Trauma Society to calculate the probability of survival according to the trauma and injury severity score (TRISS), revised injury severity classification (RISC) score, and standardised mortality ratio (SMR, ratio of recorded to expected mortality) for 4621 patients with blunt trauma given whole-body or non-whole-body CT.

**Findings** 1494 (32%) of 4621 patients were given whole-body CT. Mean age was 42.6 years (SD 20.7). 3364 (73%) were men, and mean injury-severity score was 29.7 (13.0). SMR based on TRISS was 0.745 (95% CI 0.633–0.859) for patients given whole-body CT versus 1.023 (0.909–1.137) for those given non-whole-body CT ( $p < 0.001$ ). SMR based on the RISC score was 0.865 (0.774–0.956) for patients given whole-body CT versus 1.034 (0.959–1.109) for those given non-whole-body CT ( $p = 0.017$ ). The relative reduction in mortality based on TRISS was 25% (14–37) versus 13% (4–23) based on RISC score. Multivariate adjustment for hospital level, year of trauma, and potential centre effects confirmed that whole-body CT is an independent predictor for survival ( $p \leq 0.002$ ). The number needed to scan was 17 based on TRISS and 32 based on RISC calculation.

**Interpretation** Integration of whole-body CT into early trauma care significantly increased the probability of survival in patients with polytrauma. Whole-body CT is recommended as a standard diagnostic method during the early resuscitation phase for patients with polytrauma.

**Funding** None.

**Introduction**  
 Improvements in technology have brought about a change in the use of CT in trauma treatment. The introduction of spiral CT into clinical routine in the early 1990s has revolutionised diagnostic radiology.<sup>1</sup> In 1998, the introduction of multislice CT, with up to eight-fold reduction in scan times (data acquisition time), made whole-body CT technically feasible,<sup>2,3</sup> leading to considerations of how to integrate it as a screening technique early in trauma-room treatment.<sup>4,7</sup> The process quality of whole-body CT has been proven in several studies<sup>8,9</sup> that confirm its feasibility, high diagnostic safety, and substantial reduction in scan time. Whether the advantages of this technique justify its use against cost and radiation exposure is controversial.<sup>10,11</sup> Nevertheless, an increasing number of trauma centres is using it during the early resuscitation phase, even in haemodynamically unstable patients, because it is thought to be an effective method. To the best of our knowledge, whole-body CT was first reported to be feasible during early trauma care in 1997 by Löw<sup>2</sup> and in 2001 by Paak<sup>3</sup> and their colleagues. In five consecutive, haemodynamically stable patients with trauma, Paak<sup>3</sup> showed that single-pass whole-body CT was safe. This safety was also confirmed in other studies.<sup>4,12,13</sup> Multislice whole-body CT is time saving compared with conventional radiological diagnostic techniques, such as ultrasonography, radiography, or non-multislice CT.<sup>14,15</sup> However, to date, the benefit of whole-body CT on mortality in patients with major trauma has not yet been proven. We assessed whether whole-body CT during trauma-room treatment has an effect on the mortality of severely injured patients. We postulated that whole-body CT has a positive effect on mortality in patients with trauma.

**Methods**  
**Data gathering**  
 The trauma registry of the German Trauma Society was started in 1993 by the society's Working Group on Polytrauma to prospectively gather multicentre data about people with polytrauma living in German-speaking countries (Germany, Austria, and Switzerland). Parameters for prehospital and trauma-room treatments, and subsequent treatment in the intensive care unit, are continuously inputted into a web-based data server. Every patient admitted to one of the participating trauma hospitals with an injury severity score of at least 16 or

Lancet 2009; 373: 1455–61  
 Published Online March 24, 2009  
 DOI:10.1016/S0140-6736(09)00202-4  
 See Comment page 1408  
 \*Members listed at the end of the paper  
 Munich University Hospital, Department of Trauma Surgery, Campus Innenstadt, Ludwig-Maximilians-University, Munich, Germany  
 (S Huber-Wagner MD, R Lefering MD, M V Kay MD, W Müchler PhD, K G Ranz PhD), Institute for Research in Operative Medicine, University Witten/Herdecke, Faculty of Medicine, Cologne, Germany  
 (L Mikad Ovid), and Munich University Hospital, Department of Clinical Radiology - Campus Innenstadt, Ludwig-Maximilians-University, Munich, Germany  
 (M Körner MD, Prof K Pfeifer PhD, Prof M Reiser PhD)  
 Correspondence to: Dr Stefan Huber-Wagner, Munich University Hospital, Department of Trauma Surgery, Campus Innenstadt, Ludwig-Maximilians-University, Nußbaumstrasse 29, D-80336 Munich, Germany (stefan.huberwagner@med.uni-muenchen.de)

www.thelancet.com Vol 373 April 25, 2009 1455

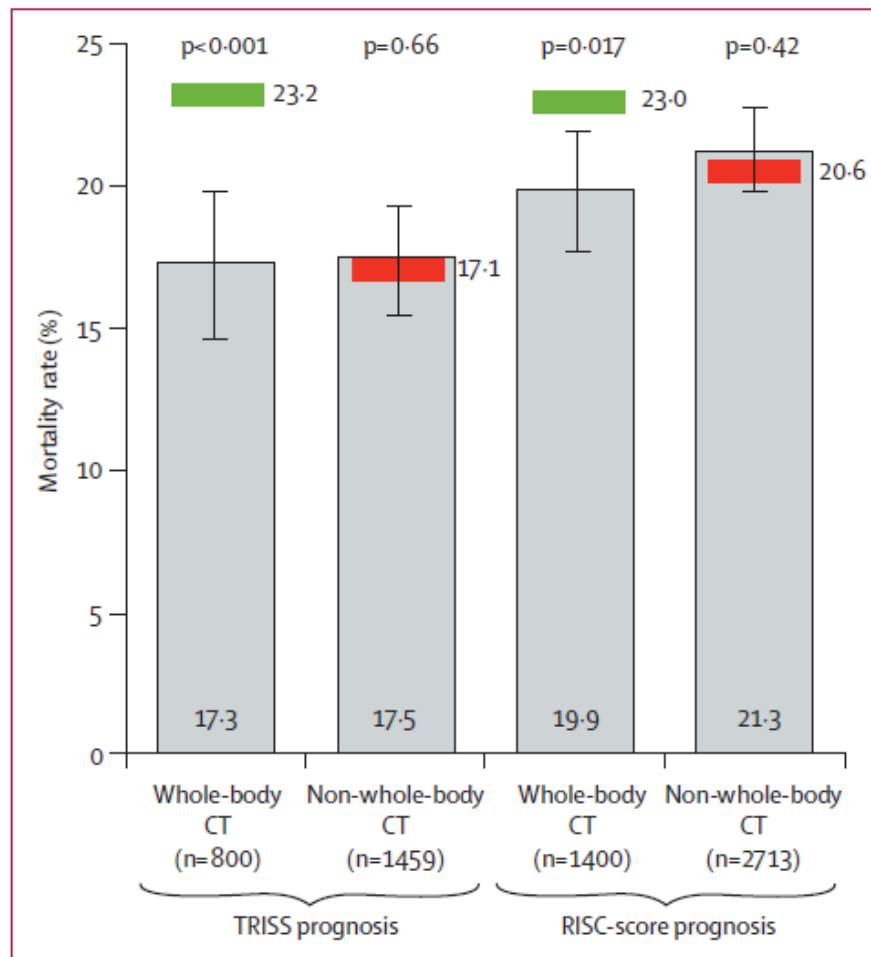
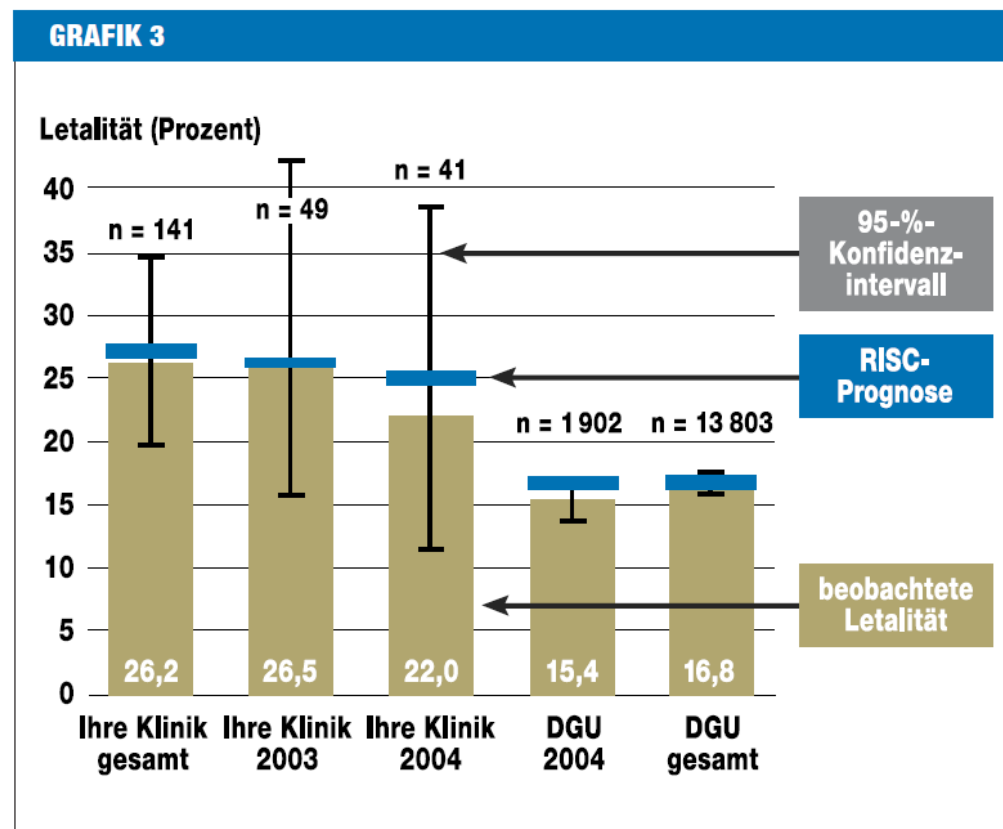


Figure: Effect of whole-body CT on outcome



# Zahlreiche wissenschaftliche Ergebnisse

## Erhebliche Reichweite



Ruchholtz, Lefering, Paffrath, Oestern, Neugebauer, Nast-Kolb, Pape, Bouillon  
**Rückgang der Traumaletalität. Ergebnisse des Traumaregisters der DGU**  
*Deutsches Ärzteblatt* 2008, 105: 225-231

# Auswirkungen auf die Versorgungsroutine

## Eingang in Leitlinien

### Explizit zitiert in Leitlinien:

- S3 Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten- Behandlung 2016 (mind. 24 Zitate)
- „Verletzung der subaxialen HWS“ S1
- „updated European guidelines Management of bleeding following major trauma“ 2016 (mind. 4 Zitate)

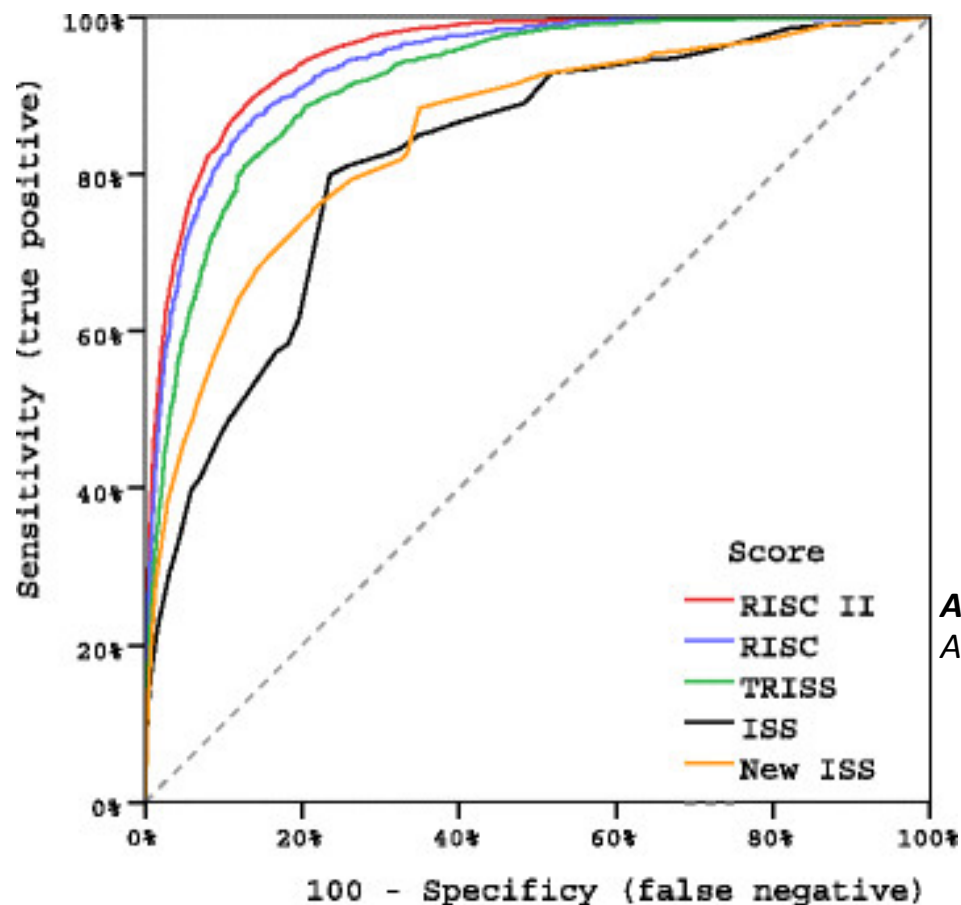
*C. Waydhas et al. Unfallchirurg 2018*

- Weißbuch Schwerverletztenversorgung 3.0



# Revised Injury Severity Classification (RISC) Score

## Prognose-Instrument

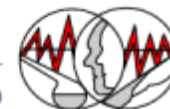


Developing set, n = 30,866  
Validation set, n = 21,918

AUC 0,951  
AUC 0,939

# Mögliche Ziele von Registern

1. Beschreibung epidemiologischer Zusammenhänge und Unterschiede
2. Unterstützung von Qualitätssicherung und -verbesserung
3. Unterstützung klinischer Forschung
4. Evaluation und Monitoring der Patientensicherheit
5. Evaluierung der Wirksamkeit in der Versorgungsroutine und ihrer Änderung.
6. Ökonomische Evaluation
7. Mindestmengenforschung
8. Unterstützung der Versorgungsplanung

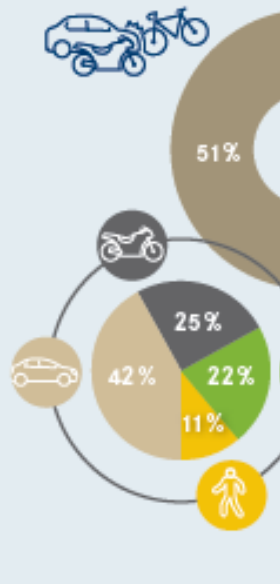


# Epidemiologische Zusammenhänge und Unterschiede

## Beschreibung von Unfällen, Verletzungsmuster und Abläufen

Schwerverletzte – Überblick 2020 in Deutschland

Quelle: TR-DGU



Verletzungsmuster 2019 in Deutschland

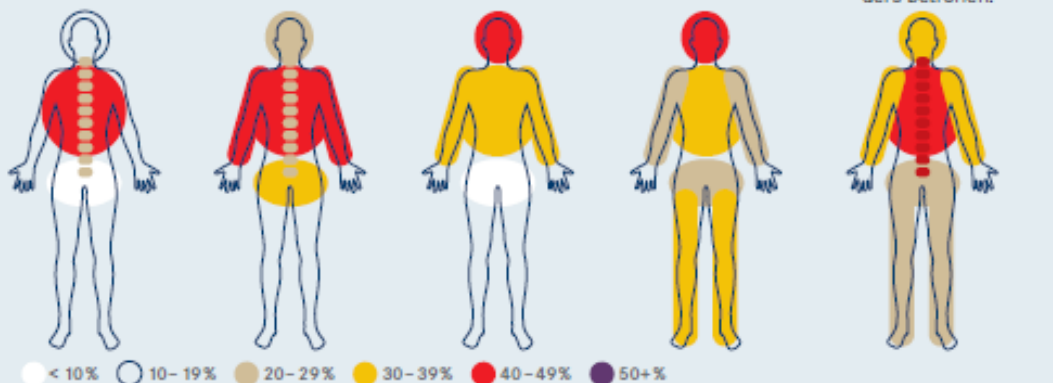
**Auto**  
Der Brustkorb ist hier am häufigsten betroffen, Kopfverletzungen sind rückläufig durch verbesserten Aufprallschutz (Airbag).

**Motorrad**  
Hohe Geschwindigkeiten und wenig Schutz verursachen viele Verletzungen, vor allem an Wirbelsäule, Armen und Becken.

**Fahrrad**  
Oft nur leichte Verletzungen aber wenn schwerer, dann ist sehr oft der Kopf betroffen, häufiger als beim Motorradfahren.

**Fußgänger**  
Kollision mit einem Fahrzeug (Beine) und eine unsanfte Landung auf hartem Untergrund führen zu Verletzungen in allen Körperregionen.

**Sturz aus großer Höhe**  
Die Verletzungen beim Sturz oder Sprung aus über 3 Metern ergeben sich aus dem Aufprall am Boden: Becken, Wirbelsäule und Beine sind besonders betroffen.

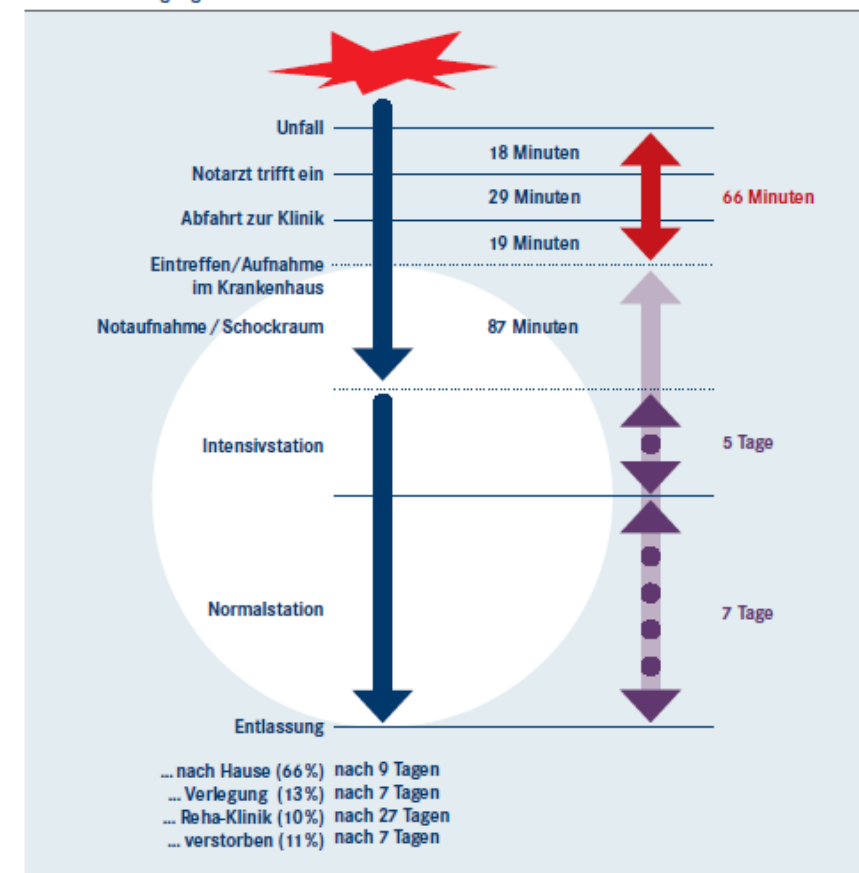


Insgesamt waren der Kopf und der Brustkorb die am häufigsten verletzten Körperregionen.

Quelle: TR-DGU

Zeitachse Versorgung 2020 in Deutschland

Quelle: TR-DGU



# Epidemiologische Zusammenhänge und Unterschiede

## Entwicklungen der Fallzahlen im 10-Jahresverlauf

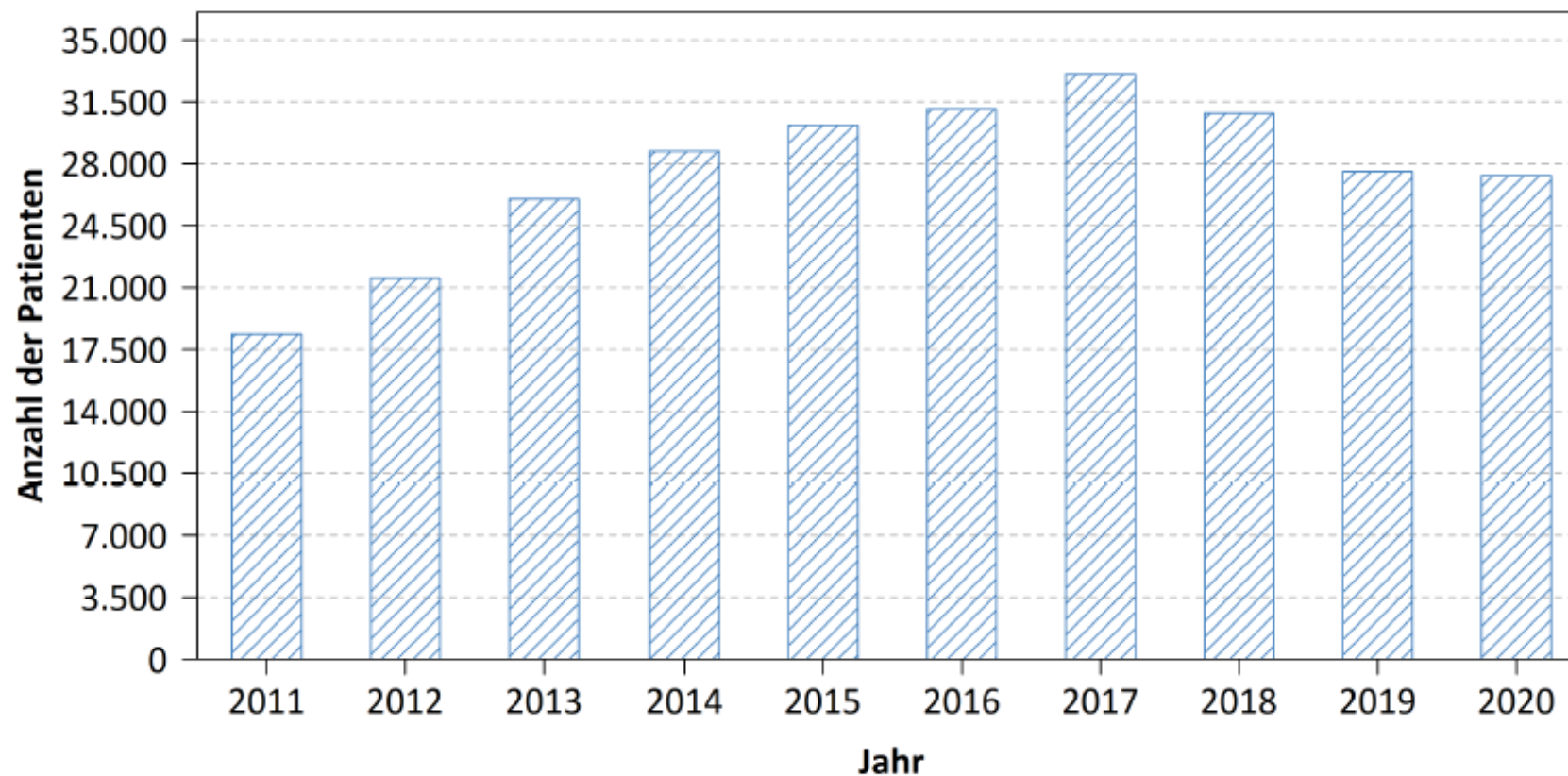
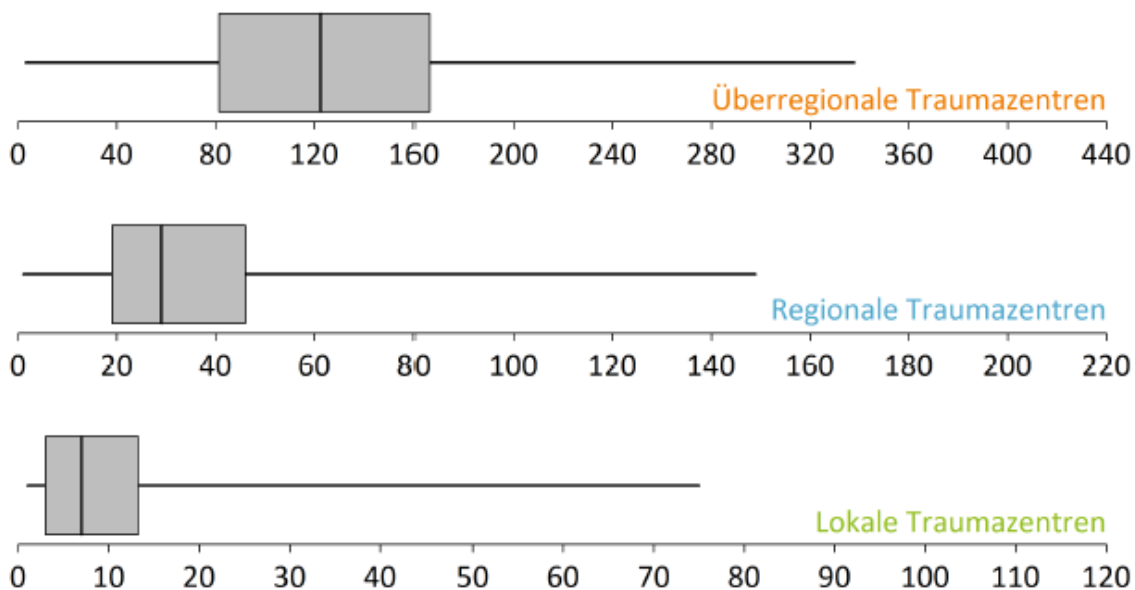


Abbildung 19: Fallzahlen im Basiskollektiv all TraumaNetzwerk DGU® Kliniken von 2011 - 2020

# Grenzwertbemessung anhand der Versorgungsrealität

## Mediane Fallzahl nach Versorgungsstufe im TNW-DGU



Mittlerer ISS im Basiskollektiv 18,1 Punkte

**ÜTZ**  
40 Fälle ISS ≥16



**RTZ**  
20 Fälle Basiskollektiv  
davon 10 mit ISS ≥16



**LTZ**  
5 Fälle Basiskollektiv





# Evaluation und Monitoring von Patientensicherheit

## Endtidale Kapnometrie bei beatmeten Patienten

Notfallmedizin Originalia 419

Emergency Medicine

Original Articles

### Prehospital capnometry as quality indicator for trauma patients – initial analysis from the TraumaRegister DGU®

A. Wilharm<sup>1</sup> · M. Kulla<sup>2</sup> · M. Baacke<sup>3</sup> · F. Wagner<sup>4</sup> · M. Behnke<sup>5</sup> · R. Lefering<sup>6</sup> · H. Trentzsch<sup>7</sup> und das TraumaRegister DGU®\*

► **Zitierweise:** Wilharm A, Kulla M, Baacke M, Wagner F, Behnke M, Lefering R et al: Prähospital Kapnometrie als Qualitätsindikator der Schwerverletztenversorgung. Eine erste Auswertung aus dem TraumaRegister DGU®. *Anästh Intensivmed* 2019;60:419–432. DOI: 10.19224/ai2019.419

- 1 Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Universitätsklinikum Jena (Direktor: Prof. Dr. Dr. G. Hofmann)
- 2 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Bundeswehrkrankenhaus Ulm (Direktor: Prof. Dr. M. Helm)
- 3 Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Trier (Chefarzt: Dr. A. Junge)
- 4 Klinik für septische und rekonstruktive Chirurgie, Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Murnau (Direktor: Priv.-Doz. Dr. F. M. Stuby)
- 5 Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Klinikum Coburg (Chefarzt: Prof. Dr. S. Pitz)
- 6 Institut für Forschung in der Operativen Medizin (IFOM), Fakultät für Gesundheit, Private Universität Witten/Herdecke, 8291
- 7 Institut für Notfallmedizin und Medizinmanagement, Klinikum der Universität München (Direktor: Dr. S. Preckner)
- 8 Sektion Notfall-, Intensivmedizin und Schwerverletztenversorgung (Sektion NS) der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. (DGU)

**Interessenkonflikt**  
Das Institut von Professor Lefering erhält Drittmittel für die wissenschaftliche Unterstützung und Auswertung des Registers von der A.K.C. GmbH, dem Träger des TraumaRegister DGU®.

**Schlüsselwörter**  
Atemwegsmanagement – Rettungsdienst – Trauma – Patientensicherheit – Qualitätsindikator – Kapnometrie  
**Keywords**  
Airway Management – EMS – Trauma – Patient Safety – Quality Indicator – Capnometry

### Zusammenfassung

**Hintergrund:** Die endtidale Kapnometrie ermöglicht die kontinuierliche Kontrolle von Tubuslage und Ventilation beatmter Traumapatienten. Sie ist von hohem Wert für Qualität und Sicherheit. Seit Kurzem erfasst das TraumaRegister DGU® ihre prähospitalen Anwendung. Ziel dieser Studie ist, Anwendung und Auswirkungen der prähospitalen Kapnometrie zu untersuchen.

**Methodik:** Datengrundlage ist das TraumaRegister DGU®. Einschlusskriterien waren die Aufnahme über den Schockraum und vollständige Angaben zum Atemwegsmanagement. Dokumentationsvollständigkeit, Häufigkeit und Art der Anwendung sowie Auswirkungen der Kapnometrie auf den klinischen Verlauf und das Outcome wurden deskriptiv analysiert. Um Situationen zu erkennen, die die Häufigkeit der Anwendung beeinflussen, wurden Subgruppen gebildet (z. B. Transportart, Verletzungsschwere und -muster, Prähospitalzeit). Ferner wurden die Auswirkungen einer fehlenden Anwendung der Kapnometrie auf den klinischen Verlauf und das Outcome analysiert.

**Ergebnisse:** 43.470 Fälle wurden eingeschlossen. Angaben zur prähospitalen Kapnometrie waren bei 62,3% vorhanden. Für 27.099 Fälle ergab sich folgende Anwendungshäufigkeit: 82,9% nach endotrachealer Intubation und 26,9% nach alternativem Atemwegsmanagement mittels supraglottischem Atemweg. Sie war unabhängig von

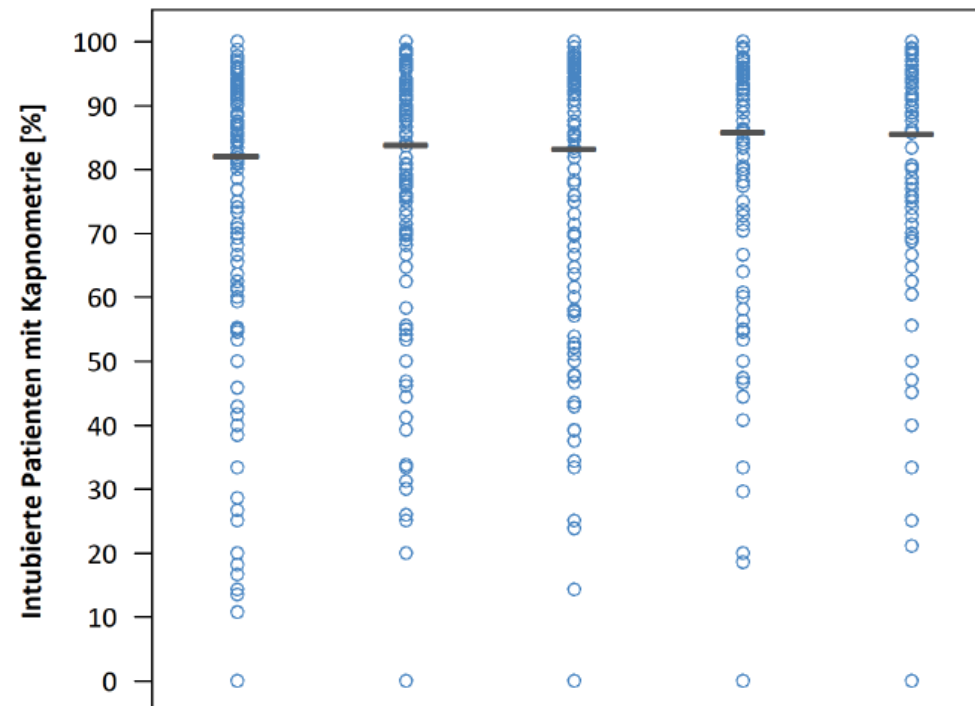
Transportart und Verletzungsmuster. Signifikante Auswirkungen auf den klinischen Verlauf, das Outcome oder die Letalität konnten nicht festgestellt werden. Allerdings zeigte sich nach schwerem Schädel-Hirn-Trauma tendenziell eine höhere Letalität, wenn die prähospitalen Kapnometrie nicht durchgeführt wurde. **Schlussfolgerungen:** Obwohl aktuelle Leitlinien die Kapnometrie zur Überwachung von beatmeten Traumapatienten empfehlen, muss festgestellt werden, dass sie bei einem relevanten Anteil der Patienten – insbesondere bei alternativen Methoden der Atemwegsicherung – nicht dokumentiert, respektive nicht durchgeführt wurde. Der Erfüllungsgrad dieses wichtigen Indikators für Versorgungsqualität und Patientensicherheit sollte weiter gesteigert werden. Ihre Bedeutung muss in Ausbildung und Training auch weiterhin betont werden.

### Summary

**Background:** The end-tidal capnometry allows the continuous position control of the endotracheal tube and ventilation of ventilated trauma patients. It is of high value for quality and safety. The TraumaRegister DGU® has recently registered its prehospital application. The aim of this study is to explore application and effects of prehospital capnometry.

**Methods:** The database is the TraumaRegister DGU®. Inclusion criteria were admission via the shock room and complete information on airway management. Documentation completeness, Documentation completeness,

**Prähospital Kapnometrie als Qualitätsindikator der Schwerverletztenversorgung**  
**Eine erste Auswertung aus dem TraumaRegister DGU®**

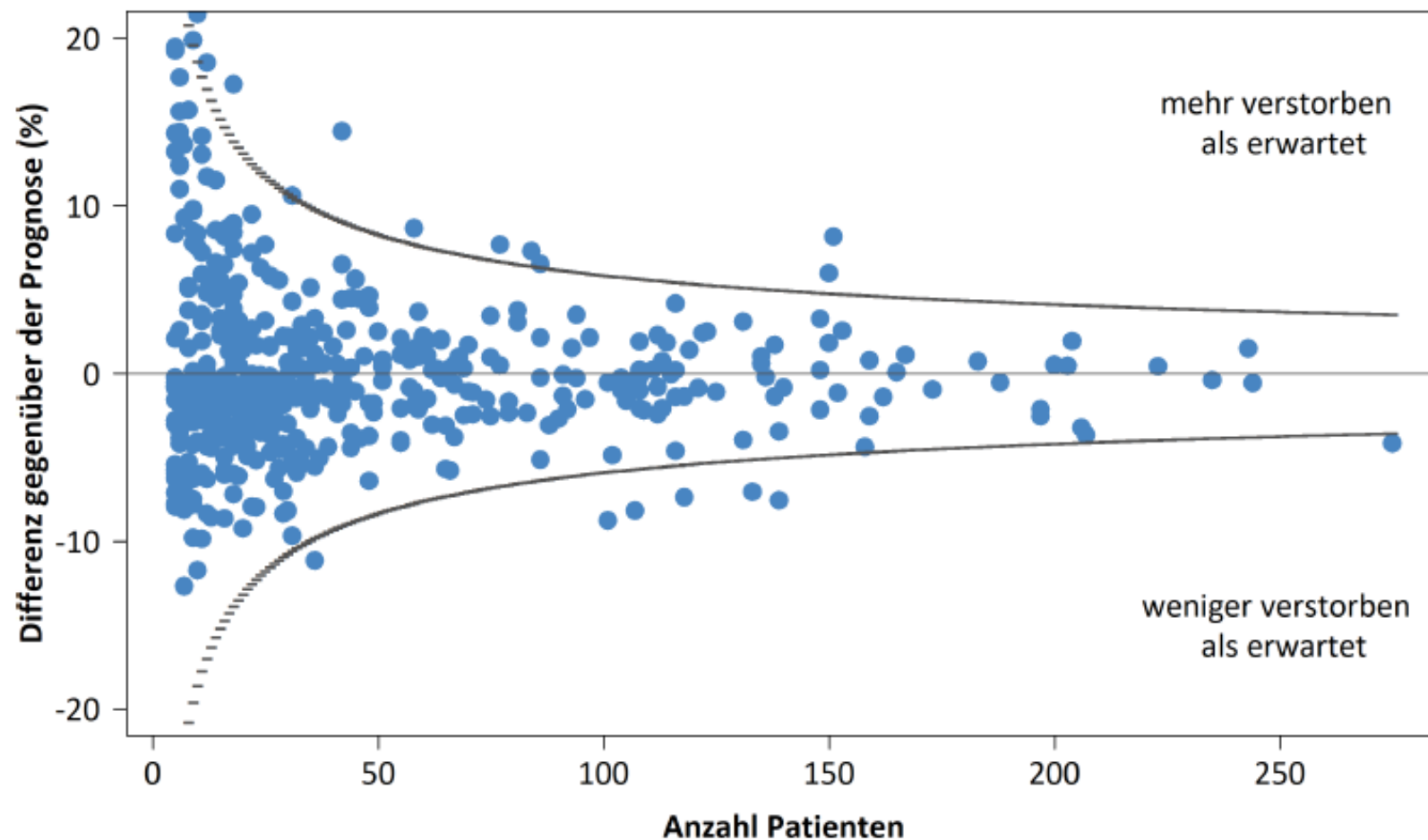


Jahr:	2016	2017	2018	2019	2020
TR-DGU:	82 %	84 %	83 %	86 %	86 %
Kapnometrie (n):	3.390	3.677	3.398	3.175	2.277
Intubiert (N):	4.127	4.381	4.081	3.695	2.659

Abbildung 5: Verteilung der Kapnometrierate bei präklinisch intubierten Patienten über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

# Letalität vs. Mortalitätsprognose

## Externer Qualitätsvergleich



Fallzahl im Basiskollektiv:

**23.733** primär versorgte Patienten

Differenz zwischen Letalität und Prognose: **-0,3 %**

# Evaluation der Wirksamkeit in der Versorgung Tranexamsäure beim Schwerverletzten

Imach et al. Crit Care (2021) 25:277  
https://doi.org/10.1186/s13054-021-03701-7

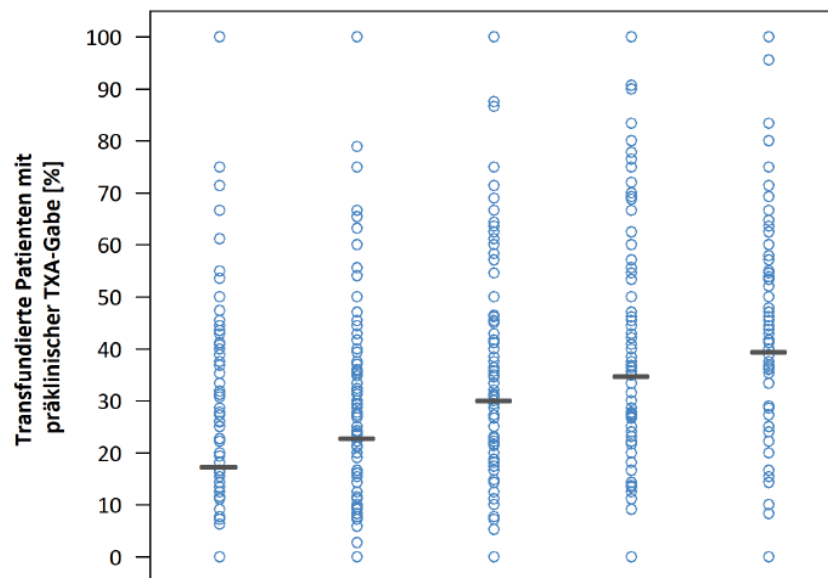
Critical Care

RESEARCH

Open Access

The impact of prehospital tranexamic acid on mortality and transfusion requirements: match-pair analysis from the nationwide German TraumaRegister DGU®

Sebastian Imach<sup>1\*</sup>, Arasch Wafalsade<sup>1</sup>, Rolf Lefering<sup>2</sup>, Andreas Böhrer<sup>2</sup>, Mark Schieren<sup>2</sup>, Victor Suárez<sup>1</sup>, Matthias Fröhlich<sup>1</sup> and TraumaRegister DGU<sup>3</sup>



Jahr:	2016	2017	2018	2019	2020
TR-DGU:	17 %	23 %	30 %	35 %	39 %
Präklin. TXA (n):	381	509	618	628	751
Transfundierte (N):	2.202	2.227	2.054	1.805	1.906

Abbildung 16: Verteilung der präklinischen Verabreichungsrate von Tranexamsäure bei im SR bzw. in der OP-Phase transfundierten Patienten über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

Die Behandlung mit TXA war mit einer signifikant niedrigeren Anzahl von EKs bei der Transfusion und einer signifikant niedrigeren Massentransfusionsrate verbunden.

Die Frühmortalität im Krankenhaus nach 6 und 12 Stunden war signifikant niedriger, und Tod durch Verbluten wurde in der TXA-Gruppe signifikant seltener beobachtet.

Imach et al. Crit Care 2021



permission to use, distribution, reproduction, and creation of new derivative works, provided the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated in a credit line to the data.

Unterstützung klinischer Forschung

SerumdatenDatenbank des Netzwerks Traumaforschung

### Modul „Biochemisches Traumaregister“

Sammeln von Serumproben (Gewebebank)

Ziel: Erforschung neuer Mediatoren

Klinische Falldokumentation im TR-DGU

# Herausforderung Datenschutz

## Aktuelle Diskussion

23.5.2018 DSGVO

Beanstandungen:

Einverständnis (nicht einwilligungsfähig, verstorben?)

Bruch der ärztlichen Schweigepflicht?

14.9.2018 TNT Münster

Neues Konzept

SORGE:

Aufwand steigt, Fälle gehen verloren

# Auswirkungen durch neues Konzept

## Fallzahlentwicklung 2015 - 2020

### Fallzahlen 2015 – 2020 in Deutschland

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Fallzahlen von allen dokumentierten Aufnahmen</b>	28.765	29.200	30.680	27.780	24.761	24.654
<b>Spanne</b>	28.765 – 30.680					
<b>Mittelwert 2015-2017</b>	29.548					
<b>Abweichung zu Mittelwert</b>				-1.768 -6%	-4.787 -16%	-4.894 -17%

Knapp 30.000 neue Datensätze wurden bisher pro Jahr im TraumaRegister DGU® angelegt. 2018 waren es 6 Prozent weniger, 2020 sank die Aufnahmequote infolge der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) schon um 17 Prozent.

*Aus: Das TraumaRegister DGU® Zahlen und Fakten zur Verletztenversorgung - Verletzten-Monitor der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie, 10/2021*

# Auswirkungen durch neues Konzept

## Traumaregister Uni Leipzig 2019 (N= 197)

**74,6%** schriftlich aufgeklärt (Primäre Versorgung oder Verstorben, N=147)

prognostizierte Letalität 18,5% (RISC II)  
tatsächliche Letalität 19,0%  
SMR 1,03

### Gesamt:

prognostizierte Letalität 15,2% (RISC II)  
tatsächliche Letalität 14,2%  
SMR 0,93

**25,4%** nicht aufgeklärt und nicht im TR-DGU (n=50)

prognostizierte Letalität 7,0% (RISC II)  
tatsächliche Letalität 0,0%  
SMR 0,0

### Gründe für fehlende Aufklärung

- Ablehnung durch den Patienten (22%)
- sprachliche Barrieren (20%)
- unklares Betreuungsverhältnis (14%)
- Organisatorische Gründe (44%)

## Auswirkungen für die Qualitätssicherung...

### Verzerrung durch Einwilligungspflicht?



Vollständigkeit

Vollzähligkeit

Richtigkeit



## Zusammenfassung & Ausblick

- Besondere Bedeutung eines Registers für die Versorgung evident:
- Hoher wissenschaftlicher Nutzen
- Hoher Nutzen für Qualität und Sicherheit
- Respekt des Recht des Einzelnen auf Schutz der personenbezogenen Daten
- Bias durch Selektion
- ...

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Dr. med. Heiko Trentzsch  
Klinikum der Universität München  
Institut für Notfallmedizin  
und Medizinmanagement

Phone: 089 / 4400-7101  
E-Mail: [heiko.trentzsch@med.uni-muenchen.de](mailto:heiko.trentzsch@med.uni-muenchen.de)



[www.inm-online.de](http://www.inm-online.de)