



DEUTSCHE
GESELLSCHAFT FÜR
UNFALLCHIRURGIE

Pressetermin 100 Jahre Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU)

Freitag, den 23.09.2022

TEIL 1: BESUCH DER STOLPERSTEINE UND FESTAKT

TEIL 2: PRAXISVORFÜHRUNG FÜR JOURNALISTEN – BESICHTIGUNG DES SCHOCKRAUMES IM UNIVERSITÄTSKLINIKUM LEIPZIG

Inhalt

- Presseeinladung
- Pressemitteilung

Beiträge

- Meilensteine der DGU: TraumaRegister, Weißbuch und TraumaNetzwerk
Steffen Ruchholtz, Marburg an der Lahn
- Sternstunden der DGU: Notfallmedizin, chirurgische Intensivmedizin und die operative Schwerverletztenversorgung
Andreas Seekamp, Kiel; Gerrit Matthes, Potsdam; Georg Maximilian Franke, Kiel
- Die DGU und ihre jüdischen Mitglieder
Hans Zwipp, Dresden und Joachim Arndt, Berlin

Quelle

Hans Zwipp und Hans-Joerg Ostern (Hrsg.):
100 Jahre Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie DGU 1922-2022
Festschrift anlässlich des 100-jährigen Bestehens
Geschichte – Bilanz – Zukunft

Im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V.
©2022 Druckerei & Verlag Fabian Hille, Dresden

Pressekontakt für Rückfragen:

Swetlana Meier
Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. (DGU)
Straße des 17. Juni 106-108, 10623 Berlin
Telefon: 030/340 60 36 -16 oder -00
E-Mail: presse@dgou.de



Jubiläum in Leipzig

Presseeinladung 100 Jahre Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU)

Berlin/Leipzig, 13.09.2022: Die Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) begeht ihr 100-jähriges Jubiläum an ihrem Gründungsort, dem Universitätsklinikum in Leipzig. Journalistinnen und Journalisten sind herzlich eingeladen, an der Jubiläumsveranstaltung teilzunehmen. Von Leipzig ausgehend entwickelte die Fachgesellschaft Strahlkraft und sorgte für die Einführung einheitlicher Standards in den Kliniken bei der Versorgung von Unfallopfern.

Zum Festakt werden neben dem Leipziger Oberbürgermeister Burkhard Jung weitere Gäste aus Medizin, Wissenschaft und Politik erwartet. Im Anschluss sind Interviews mit dem Präsidenten Prof. Dr. Benedikt Friemert und dem Generalsekretär Prof. Dr. Dietmar Pennig möglich. Mit einer Praxisvorführung im Schockraum des Universitätsklinikums Leipzig erhalten Medienvertreter einen fachkundigen Einblick, wie die Erstversorgung von schwerverletzten Patienten erfolgt.

Die Versorgung des schwerverletzten Patienten vom Unfallort bis zur sozialen und beruflichen Wiedereingliederung steht für viele Mitglieder der DGU im Zentrum des täglichen Handelns und ist damit eine der Kernaufgaben in der Deutschen Unfallchirurgie.

Termin

23. September 2022

Ort

Universitätsklinikum Leipzig

TEIL 1 DES PROGRAMMS: BESUCH DER STOLPERSTEINE UND FESTAKT

- | | |
|----------------------------|--|
| 10:30 bis 10:45 Uhr | Besuch der Stolpersteine am Universitätsklinikum Leipzig und Gedenken der jüdischen Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie
Ort: Operatives Zentrum des Universitätsklinikums Leipzig
Liebigstraße 20, Eingangsbereich Haus 4, 04103 Leipzig |
| 11:00 bis 13:15 Uhr | Festakt 100 Jahre Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie
Mit dabei sind: Burkhard Jung, Oberbürgermeister der Stadt Leipzig,
Prof. Dr. Christoph Josten, Med. Vorstand des Universitätsklinikums Leipzig,
Generaloberstabsarzt Dr. Ulrich Baumgärtner, Inspekteur des Sanitätsdienstes der Bundeswehr
Ort: Anatomiehörsaal der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig,
Liebigstraße 13, 04103 Leipzig |
| 13:30 bis 13:45 Uhr | Enthüllung der Gedenktafel der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie
Ort: Bibliotheca Albertina, Beethovenstraße 6, 04107 Leipzig |
| 13:45 Uhr | Empfang und Interview-Möglichkeiten mit dem Präsidenten Prof. Dr. Benedikt Friemert und dem Generalsekretär Prof. Dr. Dietmar Pennig |



Ort: Bibliotheca Albertina, Beethovenstraße 6, 04107 Leipzig

TEIL 2: PRAXISVORFÜHRUNG FÜR JOURNALISTEN – BESICHTIGUNG DES SCHOCKRAUMES IM KLINIKUM

Ein Schockraum ist Bestandteil der Notaufnahme eines Krankenhauses. Er dient der Erstversorgung schwerverletzter bzw. polytraumatisierter Patienten. Das Ziel ist die schnellstmögliche Diagnostik und Therapie der lebensbedrohlichsten Verletzungen oder Erkrankungen. Die standardisierten Abläufe wurden durch das TraumaNetzwerk DGU® eingeführt und kontinuierlich weiterentwickelt.

14:30 bis 15:30 Uhr Universitätsklinikum Leipzig

Anmeldung und Pressekontakt:

Die Anzahl der Medienvertreter ist begrenzt, wir bitten deshalb um Anmeldung per E-Mail an presse@dgou.de.

Pressekontakt

Swetlana Meier

Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. (DGU)

Straße des 17. Juni 106-108, 10623 Berlin

Telefon: 030/340 60 36 -16 oder -00

E-Mail: presse@dgou.de



Pressemitteilung

100 Jahre Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU)

Damit Patienten Lebensqualität wiedererlangen: Unfallchirurgen sichern seit 100 Jahren medizinische Versorgung auf hohem Niveau

Berlin/Leipzig, 23.09.2022: Die Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) begeht ihr 100-jähriges Jubiläum mit einem großen Festakt an ihrem Gründungsort, dem Universitätsklinikum Leipzig. Seit ihrem Entstehen hat die DGU ihr Fach zu einer leistungsfähigen und spezialisierten Disziplin entwickelt. Im Mittelpunkt ihrer Arbeit steht die Formulierung und Sicherung von Standards zur Versorgung von Verletzten, damit Patientinnen und Patienten ihre Lebensqualität nach einem Unfall wieder zurückerlangen. Der damit verbundene Weg hat die Überlebenschancen Schwerstverletzter deutlich erhöht. So kommt heute in Deutschland nur noch jeder zehnte schwerverletzte Unfallpatient ums Leben, während im Jahr 1960 noch fast jeder zweite starb. „Einen wesentlichen Anteil an dieser positiven Entwicklung hat das eigens entwickelte TraumaNetzwerk DGU®. Es führte zu einer entscheidenden Wende bei der Versorgung Schwerverletzter. Verletzte können damit rund um die Uhr schnell und professionell versorgt werden“, sagt DGU-Präsident Oberstarzt Prof. Dr. Benedikt Friemert anlässlich der Jubiläumsfeier.

Das Aufgabenspektrum der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie hat sich in den vergangenen Jahrzehnten kontinuierlich erweitert. Unfallchirurgen operieren und rekonstruieren Verletzungen des Bewegungsapparates. Neben der Versorgung von Schwerverletzten beispielsweise nach Verkehrsunfällen zählt auch die Behandlung normaler Alltagsverletzungen aus Schule, Sport, Beruf sowie privatem Umfeld zu ihren Aufgaben. In den Bereich der Unfallchirurgie fallen alle Altersklassen vom Säugling bis zum alten Menschen. Nach Lebensrettung und Behandlung verletzter Patientinnen und Patienten stehen aber auch die Rehabilitation, die soziale und berufliche Wiedereingliederung und die Zurückerlangung von Lebensqualität im Zentrum des täglichen Handelns der DGU und ihrer 4.800 Mitglieder. Auch die Aufklärung zur Prävention von Unfällen gewinnt zunehmend an Bedeutung.

Die Zahl älterer Patientinnen und Patienten in der Orthopädie und Unfallchirurgie nimmt zu, damit besteht eine weitere Zukunftsaufgabe in der optimierten Versorgung älterer Menschen. In Deutschland werden pro Jahr derzeit mehr als 400.000 Altersbrüche behandelt, dafür werden aktuell Strukturen und Prozesse definiert. Ziel ist eine bestmögliche gesundheitliche Betreuung bei Verletzungen, Verschleiß oder Erkrankungen des Knochen- und Bewegungsapparates, um die Lebensqualität von Senioren und Seniorinnen zu erhöhen und Folgeerkrankungen abzuwenden.

Zu den immer besseren Ergebnissen in der Versorgung tragen ganz wesentlich standardisierte Abläufe bei, die unter anderem durch das TraumaNetzwerk DGU® festgelegt sind. „Hierzu zählen die festgelegte Reihenfolge der Hilfsmaßnahmen im Rettungswagen und im Schockraum, aber auch die Weiterentwicklung der Intensivmedizin“, sagt Generalsekretär Prof. Dr. Dietmar Pennig. Neben der Einrichtung des TraumaNetzwerk DGU® stellt auch das TraumaRegister der DGU einen wichtigen Meilenstein in der Entwicklung der Fachgesellschaft dar. Es ermöglicht die einheitliche Dokumentation von Behandlungen in einer zentralen Datenbank und bietet damit eine verlässliche Grundlage für das Qualitätsmanagement in Krankenhäusern sowie für die Unfallforschung und erlaubt Rückschlüsse auch auf seltene Unfallkonstellationen wie beispielsweise der Verletzung von



Schwangeren. Seit seiner Gründung im Jahr 1993 wurden Ergebnisdaten von über 450.000 Behandlungsverläufen dokumentiert. Von den Daten der mittlerweile fast 700 angeschlossenen Kliniken profitieren auch zunehmend Krankenhäuser im Ausland, etwa aus Österreich oder den Niederlanden, die sich dem TraumaRegister angeschlossen haben.

Einen besonderen Schwerpunkt sieht die DGU auch bei der Sicherung der medizinischen Versorgung in vielfältigen Kriegs-, Krisen- und Katastrophenfällen. „Seit Kriegsbeginn in der Ukraine konnten nach der Verteilung über das Kleeblattprinzip auch über das TraumaNetzwerk DGU® zahlreiche Kriegsverletzte schnell und gezielt an geeignete Kliniken vermittelt werden“, sagt Prof. Dr. Gerrit Matthes, Leiter der DGU-Sektion Notfall-, Intensivmedizin und Schwerverletztenversorgung (NIS).

Im Rahmen des Festakts am Gründungsort im Universitätsklinikum Leipzig versammelten sich die Teilnehmenden um die Stolpersteine am Eingangsbereich des Klinikums und gedachten damit der während der nationalsozialistischen Diktatur verfolgten jüdischen Mitglieder der Fachgesellschaft. Doch ging es beim Festakt nicht nur darum, mit Stolz zurück auf die Errungenschaften zu blicken, sondern auch darum, eine Vorausschau auf die Zukunft zu wagen. Eine große Aufgabe in der Zukunft besteht in der Nachwuchsgewinnung und damit verbunden in der Frage, wie das Fach für Medizinabsolventen und -absolventinnen attraktiv gemacht werden kann. Unfallchirurgischer Nachwuchs ist längst kein Selbstläufer mehr. Daher ist es eine der zentralen künftigen Aufgabe der DGU, trotz der besonderen Herausforderungen des Berufs geeignete Arbeitsbedingungen zu schaffen, damit das Fachgebiet für den akademischen Nachwuchs interessant bleibt.

Hintergrund:

Die medizinische Fachgesellschaft wurde am 23. September 1922 im Auditorium der Universität Leipzig als „Deutsche Gesellschaft für Unfallheilkunde, Versicherungs- und Versorgungsmedizin“ gegründet. Um jedem Verletzten an jedem Ort in Deutschland zu jeder Zeit die gleichen Überlebenschancen zu bieten, hat die DGU im Jahr 2008 das Projekt TraumaNetzwerk DGU® ins Leben gerufen. Bereits 1993 wurde das TraumaRegister DGU® erstellt. Mittlerweile zeichnet sich in Deutschland eine deutliche Verbesserung der klinischen Infrastruktur und der Prozessqualität bei der Versorgung schwerverletzter Patientinnen und Patienten ab.

Pressekontakt für Rückfragen:

Swetlana Meier
Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. (DGU)
Straße des 17. Juni 106-108, 10623 Berlin
Telefon: 030/340 60 36 -16 oder -00
E-Mail: presse@dgou.de

10 Meilensteine der DGU: TraumaRegister, Weißbuch und TraumaNetzwerk

Steffen Ruchholtz, Marburg an der Lahn

Die Versorgung des schwerverletzten Patienten vom Unfallort bis zur sozialen und beruflichen Wiedereingliederung steht für viele Mitglieder der DGU im Zentrum des täglichen Handelns. Die präklinische, klinische und rehabilitative Behandlung dieser Patienten ist damit eine der Kernaufgaben in der Deutschen Unfallchirurgie.

Mitglieder der DGU engagieren sich dabei nicht nur in der kontinuierlichen Verbesserung der Diagnostik und Therapie des polytraumatisierten Patienten, sondern auch in der Erhebung, Beurteilung und Verbesserung der Behandlungsqualität. Weit über die Grenzen unseres Landes steht deshalb die DGU mit dem *TraumaRegister DGU®* und dem *TraumaNetzwerk DGU®* für ein wirksames Programm zur flächendeckenden Optimierung der Versorgungsqualität des schwerverletzten Patienten.

1. TraumaRegister DGU®

Seit der Gründung der DGU wurden durch Grundlagenforschung und klinische Forschung die Behandlungsmethoden des Schwerverletzten an vielen universitären und extra-universitären unfallchirurgischen Abteilungen erforscht und weiterentwickelt.

Im ausgehenden letzten Jahrhundert stellten jedoch überregionale Forschungsverbünde und Studien auf dem Gebiet der Unfallchirurgie eine Seltenheit dar.

Deshalb war es ein außergewöhnlicher Schritt, als sich 1993 vier Universitätskliniken (Hannover, München, Köln, Essen) und eine städtischen Klinik (Celle) in der *AG Scoring der DGU* zusammengeschlossen haben, um basierend auf einem prospektiven Fragebogen dem TraumaRegister DGU® gemeinsam einheitliche Daten zur präklinischen und klinischen Versorgung von schwerverletzten Patienten zu erheben [1].

Die Daten des TraumaRegister DGU® beinhalten detaillierte Informationen über Demografie, Verletzungsmuster, Komorbiditäten, präklinisches und klinisches Management, intensivmedizinischen Verlauf und wichtige Laborbefunde einschließlich Transfusionsdaten. Weiterhin werden Daten zum Outcome wie beispielsweise der Zustand des Patienten nach Entlassung dokumentiert.

Das *TraumaRegister DGU®* setzt damit weltweit Maßstäbe für das Qualitätsmanagement schwerverletzter Patienten. Die teilnehmenden Kliniken sind primär in Deutschland

lokalisiert, doch zunehmend tragen auch andere europäische und außereuropäische Länder wie Belgien, Finnland, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Schweiz, Slowenien oder die Vereinigten Arabischen Emirate dazu bei. Als eines der größten Schwerverletztenregister hat das TraumaRegister DGU® seit seiner Gründung mit mittlerweile über 800 Kliniken aus mehr als 20 Nationen knapp 400 000 Patienten eingeschlossen. Allein in 2019 flossen rund 37 000 Fälle in das TraumaRegister DGU® ein. Allerdings war in den Jahren 2018 und 2019 ein leichter Rückgang der Fallzahlen aufgrund der deutschlandweiten Umsetzung der Europäischen Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) zu beobachten. Die Verordnung erfordert trotz pseudonymisierter Erfassung eine schriftliche Einverständniserklärung des Patienten zur Datenerfassung im TraumaRegister DGU® (Abb. 1).

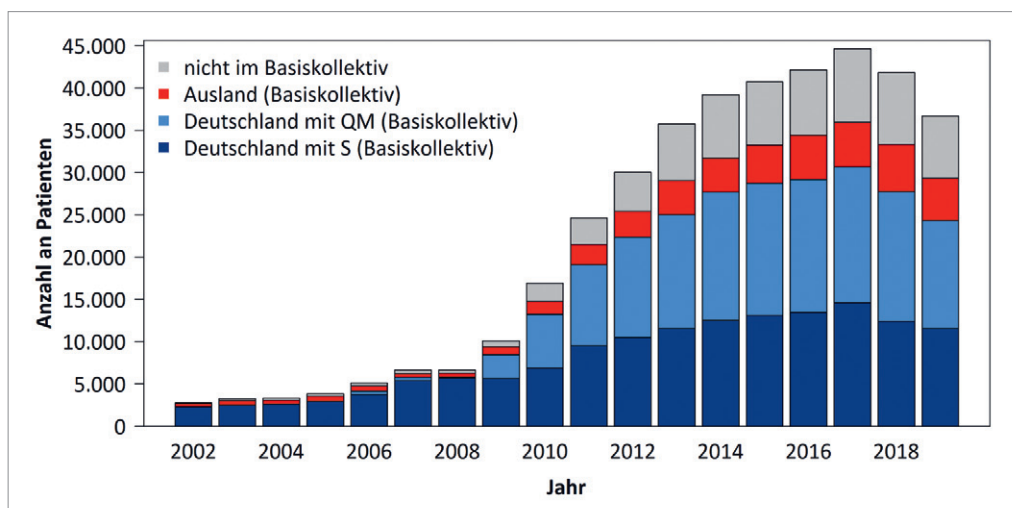


Abb. 1: Fallzahlen im TraumaRegister DGU® 2002–2019. Der leichte Rückgang der Fallzahlen in den Jahren 2018 und 2019 ist durch die deutschlandweite Umsetzung der Europäischen Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) bedingt. (Quelle: Jahresbericht TraumaRegister DGU® 2020)

Das TraumaRegister DGU® ermöglicht den teilnehmenden Traumazentren und den TraumaNetzwerken (TNW) eine Qualitätssicherung im Bereich der Unfallchirurgie. Der Jahresbericht mit über 70 Seiten erlaubt einen Vergleich mit dem nationalen Durchschnitt bzw. unterstützt so die Standortbestimmung hinsichtlich der eigenen Qualitätsbemühungen [2].

Das TraumaRegister DGU® wird von den Kliniken nicht nur als Instrument zur externen Qualitätssicherung genutzt, sondern stellt darüber hinaus seit Jahren eine Grundlage für die klinische und die Versorgungsforschung dar. Es liefert einen wichtigen Beitrag zur Forschung, indem es Analysen in unterschiedlichen wissenschaftlichen Bereichen ermöglicht.

Seit Etablierung des TraumaRegister DGU® werden jährlich viele Publikationen aus den unterschiedlichsten Bereichen der präklinischen und klinischen Schwerverletzten-

versorgung vorwiegend international publiziert. Seit 2012 liegt die Anzahl der jährlichen wissenschaftlichen Veröffentlichungen bei über 20. Der kumulative Impact Factor der in manchen Jahren einen Wert von 60 Punkten erreicht, zeigt gleichzeitig die hohe Qualität dieser Veröffentlichungen an (Abb. 2).

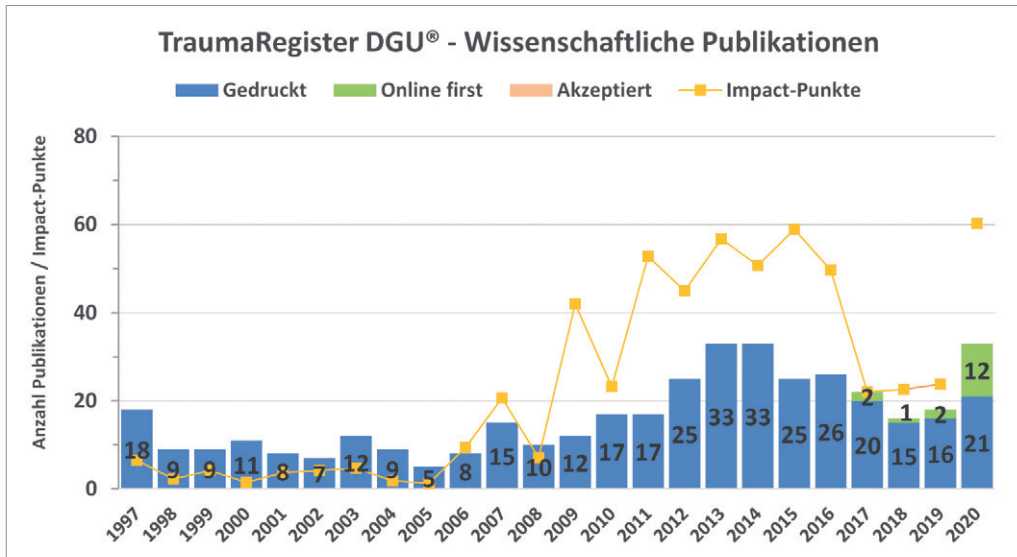


Abb. 2: Publikationen aus dem TraumaRegister DGU® 1997 bis heute. (Quelle: Publikationsverzeichnis des TraumaRegister DGU®, Stand: Januar 2021)

2. Weißbuch und TraumaNetzwerk DGU®

Anfang dieses Jahrhunderts zeigte sich, dass sich immer mehr Kliniken aus der Versorgung des schweren Traumas zurückzogen. Es bestand die Sorge, dass die gute Qualität der Traumaversorgung im Bereich der Schwerverletztenbehandlung in Deutschland gefährdet war [5]. Bis zu diesem Zeitpunkt existierte ein loses Netzwerk zwischen Kliniken unterschiedlicher Versorgungsstufen. Jedoch gab es kein standardisiertes flächendeckendes Versorgungsnetz für Schwerverletzte. Analysen zeigten regional signifikante Unterschiede der Sterblichkeit nach schwerer Verletzung auf. Rettungsdienste beklagten zunehmend Probleme, schwerverletzte Patienten an Kliniken zu übergeben. Dies bezog sich nicht nur auf Kliniken der Grund- und Schwerpunktversorgung, sondern auch auf Maximalversorger. Gründe für den Rückzug aus der Schwerverletztenversorgung waren:

- fehlende Finanzierung der hohen Vorhaltekosten (Infrastruktur, Personal)
- mangelhafte Refinanzierung der Versorgungskosten im DRG-System
- Abbau von Personal im Bereitschaftsdienst

- Mangel an qualifizierten Ärzten an manchen Orten
- Konzentrierung von Leistungsanbietern auf planbare und ökonomisch lukrative Behandlungen.

Aus diesem Grund wurde in der Präsidentschaft von Professor Dr. Andreas Wentzensen im Jahr 2006 die Initiative ‚TraumaNetzwerk DGU®‘ mit Veröffentlichung des ersten Weißbuches ‚Schwerverletztenversorgung‘ gestartet.

Im Weißbuch ‚Schwerverletztenversorgung‘, welches regelmäßig überarbeitet und den aktuellen Entwicklungen angepasst wird (derzeit ist die Version 3.0 gültig), sind die Komponenten und die organisatorischen Abläufe im TraumaNetzwerk DGU® dargestellt [8]. Kernidee des TraumaNetzwerk DGU® ist die Sicherstellung einer flächendeckenden Versorgung durch Etablierung regionaler TraumaNetzwerke in Deutschland. Für die im Netzwerk eingebundenen Kliniken wurden drei Versorgungsstufen definiert, die mit speziellen Struktur- und Prozessmerkmalen sowie Kennzahlen hinterlegt wurden:

- Lokales TraumaZentrum (LTZ)
- Regionales TraumaZentrum (RTZ)
- Überregionales TraumaZentrum (ÜTZ)

Die TraumaNetzwerke DGU® sollen Qualität und Sicherheit der Schwerverletztenversorgung in Deutschland mit Unterstützung aller an der Verletztenversorgung beteiligten Institutionen, Berufsgruppen und medizinischen Fachrichtungen flächendeckend sichern und kontinuierlich verbessern. Dieses wurde durch eine abgestufte Organisation mit Verzahnung und Netzwerkbildung von dafür qualifizierten Einrichtungen wie folgt erreicht:

- Definition und Weiterentwicklung von Standards der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität für die präklinische, klinische und rehabilitative Behandlung von Schwerverletzten (Qualitätsindikatoren)
- Definition der Kompetenzkriterien der im TraumaNetzwerk eingebundenen Einrichtungen mit unterschiedlichen Versorgungsaufgaben
- Definition der Kapazitätskriterien der im TraumaNetzwerk eingebundenen Einrichtungen mit unterschiedlichen Versorgungsaufgaben (einschließlich Großschadensereignissen)
- Etablierung von Entscheidungskriterien für die Zuweisung von Verletzten in Traumazentren in Kooperation mit den Integrierten Leitstellen und den Ärztlichen Leitern Rettungsdienst (ÄLRD)
- Etablierung von Behandlungsstandards in der Schwerverletztenversorgung (S3-Leitlinie Polytrauma)

- Teilnahme an der externen Qualitätssicherung des TraumaRegister DGU®
- Etablierung von Standards der Patientensicherheit in der Schwerverletztenversorgung.

Auditierung und Zertifizierung

Nach Start der Initiative 2006 erfolgten die ersten Auditierungen von Kliniken im Jahr 2008 entsprechend der Qualitätsvorgaben des Weißbuchs. Interessanterweise sorgte die Etablierung einer Traumazentrum-Zertifizierung dafür, dass sich immer mehr Kliniken wieder für eine hochwertige Qualität in der Traumaversorgung interessierten. Die Kliniken unternahmen zum Teil erhebliche finanzielle und organisatorische Anstrengungen, um die Vorgaben des Weissbuchs zu erfüllen [3, 6, 7]. Unterstützt wurde die Initiative von Anfang an durch die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), die die erfolgreiche Zertifizierung im TraumaNetzwerk als ein wesentliches Kriterium zur Beurteilung der Qualität der Kliniken für das berufsgenossenschaftliche Heilverfahren berücksichtigt.

Das TraumaNetzwerk Ostbayern wurde 2009 als bundesweit erstes Netzwerk ausschließlich zertifizierter Kliniken erfolgreich etabliert. Knapp zehn Jahre nach Start des Projektes wurde im Oktober 2015 mit der Zertifizierung des Netzwerks Brandenburg Nord-West die letzte Versorgungslücke geschlossen. Damit ist es gelungen, eine bundesweit flächendeckende, zertifizierte Schwerverletztenversorgung nach einheitlichen Standards zu etablieren (Abb. 3).

Im Januar 2021 waren insgesamt 657 zertifizierte Traumazentren in 50 TNW organisiert und vernetzt. Dabei handelt es sich um 111 ÜTZ, 219 RTZ und 317 LTZ. Gegenwärtig wird die Mehrheit der Schwerverletzten (Basiskollektiv TraumaRegister DGU®) in den ÜTZ behandelt (58 %). Auf RTZ und LTZ entfallen jeweils 30 % bzw. 12 %.

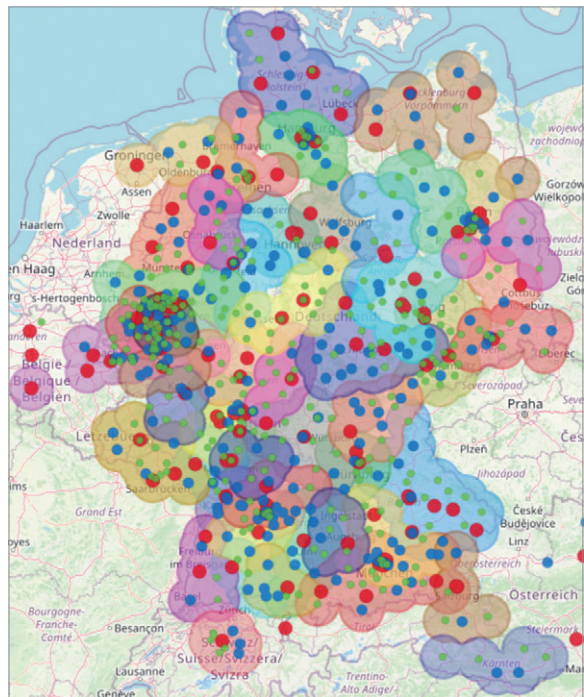


Abb. 3: Zertifizierte TraumaNetzwerke und TraumaZentren in Europa. Überregionale (rot), regionale (blau) und lokale (grün) Traumazentren in den deutschen und europäischen TraumaNetzwerken. (Quelle: TraumaNetzwerk DGU® „Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende, Data CC-BY-SA OpenStreetMap“)

Mittlerweile ist das TraumaNetzwerk DGU® ein etablierter Bestandteil des deutschen Gesundheitssystems. Mit der Erstfassung des Beschlusses des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) über die Regelungen zu einem gestuften System von Notfallstrukturen in Krankenhäusern gemäß § 136c Absatz 4 SGB V räumt auch der Gesetzgeber den überregionalen Traumazentren eine Garantenstellung ein.

Verbesserungen der Struktur- und Prozessqualität

Im Rahmen des flächendeckenden Ausbaus der TraumaNetzwerke kam es zu einer messbaren Verbesserung der Struktur- und Prozessqualität. Vor allem an den regionalen und lokalen Traumazentren konnten umfassende Verbesserungen der personellen, organisatorischen und strukturellen Situation beobachtet werden [4].

Als wesentliche Verbesserungen wurden die Teilnahme am TraumaRegister DGU® für das interne und externe Qualitätsmanagement, die Einführung von Schockraumalgorithmen und Behandlungspfaden sowie die Regelung von zum Teil einrichtungsübergreifenden Kooperationen mit anderen Fachabteilungen, insbesondere für die Versorgung von Schädel-Hirn-Traumata, festgestellt. Strukturelle Verbesserungen fanden sich u. a. im Bereich der Vorhaltung von Notfallsieben für Notfalleingriffe in Schockraum oder OP, der Bereitstellung von Ultraschallgeräten im Schockraum und in der Nutzung der Teleradiologie.

Jedes Traumazentrum hat heute ein interdisziplinär und interprofessionell abgestimmtes Schockraumprotokoll, das regelmäßig überprüft und weiterentwickelt wird. Es regelt die standardisierten Abläufe bei Eintreffen eines Schwerverletzten und legt die Prioritäten der Versorgung adaptiert an die lokalen Ressourcen entsprechend ATLS (Advanced Trauma Life Support) fest. ATLS strukturiert und priorisiert die Abläufe entsprechend eines Algorithmus und ist die gemeinsame Sprache aller Akteure im Schockraum.

Damit wurde eine Standardisierung der kritischen Erstversorgung im Schockraum flächendeckend in allen Traumazentren erreicht. Jedes Traumazentrum verpflichtet sich, Mitarbeiter nach ATLS bzw. ETC (European Trauma Course) aus- und regelmäßig fortzubilden. Viele Rettungsdienste übernehmen ebenso die standardisierten ATLS-Abläufe für die präklinische Versorgung entsprechend PHTLS (Prehospital Trauma Life Support) oder ITLS (International Trauma Life Support). Damit sprechen Rettungsdienst und Schockraum heute die gleiche „gemeinsame Sprache“. Übergaben werden heute regelhaft standardisiert nach dem ABCDE-Prinzip durchgeführt.

Ergebnisqualität

Die Sterblichkeit nach schwerer Verletzung konnte, dokumentiert im TraumaRegister DGU®, in den letzten 20 Jahren kontinuierlich gesenkt werden [4]. Dieser Erfolg lässt sich nicht auf eine einzelne Intervention zurückführen, sondern ist nach Ansicht aller

Experten neben dem medizinischen Fortschritt vor allem auf die strukturellen Verbesserungen eines flächendeckenden „Traumasystems“ zurückzuführen [6, 7]. Auch Umfragen bei Rettungsdiensten und Kliniken stützen diese Einschätzung.

Das TraumaRegister DGU® weist weiterhin Verbesserungen in den Abläufen der Schockraumdiagnostik Schwerverletzter nach. Die Zeit für diagnostische Abläufe konnte signifikant reduziert werden, ebenso die Zeit, bis ein Schwerverletzter im Operationsaal definitiv versorgt werden konnte. Dies gilt insbesondere für instabile Patienten im Schock.

Da immer mehr Schwerverletzte überleben, rückt die Lebensqualität der Überlebenden zu definierten Zeitpunkten als Kriterium der Ergebnisqualität mehr und mehr in den Focus.

Um die berufliche und soziale Wiedereingliederung sowie eine hohe Lebensqualität nach Abschluss der Akutbehandlung sicherzustellen, ist eine strukturierte Interaktion zwischen Akutkliniken, Rehabilitationseinrichtungen und den Einrichtungen der ambulanten Weiterbehandlung entscheidend. Konsequenterweise ist es ein wichtiges Ziel des Projektes TraumaNetzwerk DGU®, auch Traumarehabilitationszentren und ambulante Behandlungseinrichtungen in die regionalen TraumaNetzwerke aktiv einzubinden.

Grundstein für die Vorbereitung auf Großschadenslagen

Mit der flächendeckenden Etablierung der TraumaNetzwerke DGU® steht nun auch ein System zur Verfügung, welches geeignet ist, die Bewältigung von Großschadensereignissen zu unterstützen. Am Beispiel einzelner Massenunfälle konnte gezeigt werden, wie die Strukturen des TNW auch im Ernstfall funktionierten. Die Ereignisse wurden gemeinsam mit den betroffenen TNW, den Rettungsleitstellen, den Rettungsdiensten und den Ärztlichen Leitern Rettungsdienst diskutiert. Der daraus abgeleitete Erkenntnisgewinn wurde über die Qualitätszirkel der TraumaNetzwerke an alle Netzwerkkliniken weitergegeben. Viele der für die Bewältigung von Großschadensereignissen erforderlichen Kennzahlen werden bereits im Rahmen des Auditierungs- bzw. Zertifizierungsprozesses erhoben.

Die Kenntnis der Versorgungskapazitäten in Abhängigkeit der Sichtungskategorie steht der örtlichen Einsatzleitung und der zuständigen Rettungsleitstelle in der Vorbereitung auf Großschadenslagen zur Verfügung. Kommunikationswege zwischen Rettungsdienst und Kliniken sowie zwischen Kliniken im regionalen TNW sind etabliert und können bei Großschadensereignissen genutzt werden.

Internationale Kooperationen

Die TraumaNetzwerke DGU® haben seit ihrer Etablierung zu einer nachweislich verbesserten Versorgungsqualität von schwerverletzten Patienten in Deutschland geführt. In Nachbarländern wie Österreich, Schweiz und Belgien hat die Einbindung von einzelnen

überregionalen Traumazentren dazu geführt, dass das Konzept TraumaNetzwerk auch hier eine grenzüberschreitende Anerkennung erfahren hat.

Dadurch konnten nicht nur Ärzte sondern auch Gesundheitspolitiker und Kostenträger von der Effektivität der TraumaNetzwerke überzeugt werden. Dementsprechend wurden in den letzten Jahren in Österreich, der Schweiz und Belgien ganze Traumanetzwerke nach dem Vorbild der DGU auf Basis des Weißbuchs etabliert.

Derzeit gibt es zwei TNW in Österreich (drei weitere sind im Aufbau), ein TNW in der Schweiz (ein weiteres ist im Aufbau) sowie vier TNW im Aufbau in Belgien mit insgesamt 45 zertifizierten Traumazentren. Des Weiteren sind vier TNW grenzüberschreitend mit Kliniken in Belgien, Niederlande, Luxemburg und der Schweiz zusammengeschlossen. Daran beteiligen sich insgesamt acht Traumazentren (Stand Januar 2021).

Die Zertifizierung der ausländischen Kliniken erfolgt mit Unterstützung der Akademie der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (AUC).

Summary

During the last decades the German Society for Trauma Surgery (DGU) has undertaken great effort to optimize the treatment of severely injured patients. Important components of this involvement are the *TraumaRegistry DGU®* (TR-DGU), the *Whitebook* and the *TraumaNetwork DGU®* (TNW). The TR-DGU was founded in 1993. The aim of this multicentre database was an anonymous and standardized documentation of severely injured patients for benchmarking of hospitals and health services research in the field of severe trauma. Data are collected from four consecutive time phases from the site of the accident until discharge from hospital: (A) pre-hospital phase, (B) emergency room and initial surgery, (C) intensive care unit and (D) discharge and outcome. The documentation includes detailed information on demographics, injury pattern, comorbidities, pre- and in-hospital management, time course, relevant laboratory findings including data on transfusion and outcome of each individual. In 2020, a total of 400 000 severely injured patients from 800 different hospitals was documented in the TR-DGU. The patients primarily came from Germany (90 %), but other countries contribute data as well (Austria, Belgium, China, Finland, Luxembourg, Slovenia, Switzerland, The Netherlands, and the United Arab Emirates). The TR-DGU serves not only as an important feedback instrument for quality management but provides as well the opportunity for clinical research in the field of severely injured patients. Every year more than 20 publications with a cumulative impact factor of 60 and more derive from the registry.

The TNW project was founded and initiated with the publication of the ‘Whitebook for the treatment of severely injured patients’ in 2006. In the Whitebook the structural and

organisational components of the entire treatment process are described. In order to develop a system with comparable standards, a process of certification for all participating trauma centres was established. By way of this project a standardized treatment process for all severely injured patients with very good clinical results was set up in all trauma centres of the TNW. Today there are 657 certified German Trauma centres in 50 regional TNWs. In the meantime individual TNWs have been created in Austria, Belgium and Switzerland. Moreover, cross border TNW in cooperation with hospitals in The Netherlands, Luxembourg, Switzerland, Belgium and Austria have been established.

Literatur

1. AG Scoring DGU (1994) Das Traumaregister der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie. *Unfallchirurg* 97: 230–237
2. Lefering R (2009) Development and validation of the Revised injury severity classification score for severely injured patients. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery* 35: 437–447
3. Mand C, Müller T, Ruchholtz S, Künzel A, Kühne CA (2012) AKUT. Organisatorische, personelle und strukturelle Veränderungen durch die Teilnahme am TraumaNetzwerk DGU. Eine erste Bestandsaufnahme. *Der Unfallchirurg* 115: 417–426
4. Ruchholtz S, Lefering R, Paffrath T, Oestern HJ, Neugebauer E, Nast-Kolb D, Pape HC, Bouillon B (2008) Rückgang der Traumaletalität. Ergebnisse des Traumaregisters der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie. *Dtsch Arztebl* 105: 225–31
5. Ruchholtz S, Mand C, Lewan U, Debus F, Dankowski C, Kühne C, Siebert H (2012) AKUT. Regionalisation of trauma care in Germany: the „TraumaNetwork DGU-Project“. *Eur J Trauma Emerg Surg* 38: 11–17
6. Ruchholtz S, Lewan U, Debus F, Mand C, Siebert H, Kühne CA (2014) TraumaNetzwerk DGU®: Optimizing patient flow and management. *Injury* 45 S: 89–92
7. Ruchholtz S, Lefering R, Lewan U, Debus F, Mand C, Siebert H, Kühne CA (2014) Implementation of a nationwide trauma network for the care of severely injured patients. *J Trauma Acute Care Surg* 76: 1456–61
8. Weißbuch Schwerverletztenversorgung 3.0 DGU (2019) <http://www.traumanetzwerk-dgu.de>

11 Sternstunden der DGU: Notfallmedizin, chirurgische Intensivmedizin und die operative Schwerstverletztenversorgung

Andreas Seekamp, Kiel; Gerrit Matthes, Potsdam; Georg Maximilian Franke, Kiel

Die präklinische Notfallmedizin, das Schockraummanagement und die Intensivmedizin sind essentielle Bestandteile der Schwerverletztenversorgung ebenso wie die operativen Strategien selbst, die in der Summe einen signifikanten Einfluss auf das Überleben des Patienten und den Ausgang dessen Rehabilitation haben. Von Sternstunden der DGU kann durchaus gesprochen werden, da in der Bilanz von 50 Jahren (1965–2015) die Letalität Schwerstverletzter in den 1960er Jahren noch bei 40 % lag und durch permanente Neuerungen dieser drei essentiellen Bestandteile erfolgreich auf 10,1 % im Jahr 2015 reduziert werden konnte [5].

Notfallmedizin – eine evolutionäre Entwicklung mit boden- und luftgebundener Rettung

Die Erkenntnis, dass Verletzungen einer dringenden medizinischen Versorgung bedürfen, beruht auf Kriegserfahrungen. Dass eine unmittelbare Versorgung eines verletzten Patienten noch am Ort des Geschehens lebensrettend sein kann, wurde in der Neuzeit erstmals von Dominique Jean Larrey (1766–1842), dem Leibarzt Napoleons, erkannt. Dass der Arzt zum Patienten kommen müsse, hatte Larrey im Jahre 1793 mit der „Ambulance volante“ („Fliegende Lazarette“) in die Tat umgesetzt und organisierte in Napoleons Feldzügen erstmalig Feldlazarette. Das Ziel war, durch notfallmäßige Amputationen Leben zu retten, gemäß dem noch heute gültigen Motto „life before limb“. Larrey prägte mit „symptome de choque“ den Begriff des hämorrhagischen Schocks bei stumpfen Traumata mit intrathorakalen oder intraabdominellen Verletzungen, die es dringend zu operieren galt.

Auch die Gründung des Roten Kreuzes ging auf eine kriegerische Auseinandersetzung zurück. Im Jahre 1859 wurde der Geschäftsmann Henry Dunant Zeuge der Schlacht von Solferino. Da ärztliche Hilfe fehlte, ermutigte er Einheimische zur Mithilfe der Patientenversorgung. Zurück in der Schweiz konnte er Persönlichkeiten der privaten gemeinnützigen Gesellschaft Genf für seine Idee gewinnen, Armeen durch Korps freiwilliger Krankenpfleger zu unterstützen. Zur Umsetzung dieser Idee gründete sich ein Fünfer-Gremium, welches sich zunächst ständiges internationales Komitee nannte, aus dem später das Internationale Komitee vom Roten Kreuz hervorging.

In den 60er und 70er Jahren des 19. Jahrhunderts entwickelten sich auch in Deutschland vielerorts auf regionaler Ebene Schwestern- und Bruderschaften zur Versorgung

Kriegsversehrter. Im Jahre 1921 kam es zum Zusammenschluss dieser regionalen Verbände zum Deutschen Roten Kreuz.

Ende des 19. Jahrhunderts gab es durch die Industrialisierung eine Zunahme von schweren Unfallverletzungen. Da es weder Arbeitsschutz noch Unfallverhütungsvorschriften gab, führten ungeschützte und ungesicherte Maschinen zu schweren und tödlichen Verletzungen. Es waren sechs Zimmerleute in Berlin, welche 1888 einen Kurs für die Erste Hilfe bei Unglücksfällen anboten. Es wurde der *Arbeiter-Samariter-Bund* gegründet, der rasch eine landesweite Ausbreitung erfuhr. Zwei weitere Rettungsdienstorganisationen, die *Johanniter-Unfall-Hilfe* und der *Malteser Hilfsdienst*, gründeten sich Anfang der 1950er Jahre, als die zunehmende Motorisierung nach den Kriegsjahren bei noch mangelhafter Verkehrsinfrastruktur zu einer Vielzahl von Unfallverletzten und Unfalldoten führte.

Im Korea-Krieg (1950–1953) war es die amerikanische Armee, welche die „mobile acute surgical hospital“ (MASH)-Einheiten einrichtete. Es handelte sich um vorgelagerte chirurgische Versorgungseinheiten, in denen verletzte Soldaten eine erste chirurgische Hilfe erhielten. Damit war der erste Schritt in die moderne Flugrettung getan. So wurden die Verwundeten aus den Kampfgebieten zunächst in diese MASH-Einheiten verlegt und nach ersten stabilisierenden chirurgischen Maßnahmen weiter mit dem Helikopter in nachgelagerte, größere medizinische Versorgungseinheiten verbracht. Dieses Konzept der schnellen Rettungskette wurde auch im Vietnam-Krieg (1955–1975) angewendet und optimiert.

Im zivilen Bereich wurde der Gedanke einer chirurgischen Erstversorgung am Unfallort 1956 in Heidelberg mit dem *Clinomobil*, einem Bus als Operationssaal, umgesetzt, was sich aufgrund der Größe nicht als praktikabel erwies. Dagegen ging nach einer Testphase der Kölner NAW am 3. Juni 1957 permanent in Dienst [2, 14]. Das Modell, einen Rettungswagen neben Rettungssanitätern auch mit einem Notarzt auszustatten, erwies sich als erfolgreich und fand bis in die späten 1970er Jahre eine flächendeckende Ausbreitung. In der DDR wurde Anfang der 1960er Jahre an der Medizinischen Akademie Magdeburg vom chirurgischen Ordinarius Werner Lemcke (1909–1989) das „Magdeburger Modell“ als Analogon zum westdeutschen NAW-System eingeführt, das 1976 flächendeckend als „Schnelle Medizinische Hilfe“ landesweit etabliert war [30]. Bemerkenswerterweise fand eine solche Umsetzung primär in Europa statt, in den USA verblieb es weiterhin bei dem Rettungswagen und den hierauf stationierten Paramedics, die aber einen umfangreicheren Ausbildungsstand hatten als die Rettungssanitäter im deutschsprachigen Raum.

Ende der 1960er Jahre waren in Westdeutschland über 20 000 Verkehrsunfalltote pro Jahr zu beklagen [6]. Daher wurde im Jahr 1970 in München gemeinsam mit der Bundeswehr und unter Verantwortung des Bundesinnenministeriums ein erster Rettungshubschrauber am Flugplatz Oberschleißheim in Dienst gestellt, der an Wochenenden und in den Ferien einen luftgebundenen Notarztdienst anbot. Der erste Dauerbetrieb eines Rettungshubschraubers wurde zum 1. November 1970 am Städtischen Krankenhaus München-Harlachingen etabliert, was gleichzeitig die Geburtsstunde der zivilen Luftrettung

mit Christoph 01 war. Im November 1971 folgte die Einrichtung eines Rettungszentrums der Bundeswehr in Ulm. Hier stellte die Luftwaffe gemeinsam mit dem Bundeswehrkrankenhaus Ulm einen Hubschrauber des Typs Bell UH-1D für den zivilen Rettungsdienst zur Verfügung. Aufgrund der Erfolgsgeschichte der zivilen Luftrettung beschaffte das Bundesinnenministerium ab Ende 1971 aus Mitteln des erweiterten Katastrophenschutzes weitere Hubschrauber. Es folgten Stationen in Köln (Klinikum Merheim), Frankfurt (Nordwest-Krankenhaus) und Hannover (Medizinische Hochschule), um nur die ersten zu nennen. Die Aktivitäten des Bundes wurden nach Erreichen einer nahezu flächendeckenden Umsetzung dieses Systems mit insgesamt 18 Stationen abgeschlossen. Nach der Wiedervereinigung Deutschlands gibt es heute bundesweit insgesamt 89 Rettungshubschrauber-Stationen. Die Mehrzahl dieser Stationen betreibt ausschließlich primäre Luftrettung, einige nur Sekundärtransporte. Die überwiegende Zahl dieser Luftrettungsstationen wird heute von der ADAC Luftrettung gGmbH betrieben, gefolgt von der DRF Luftrettung (vormals Deutsche Rettungsflugwacht e. V.) und einigen weiterhin vom Bundesministerium des Innern betriebenen Stationen.

Wenngleich die Luftrettung primär für Unfallverletzte initiiert wurde, etablierte sie sich zunehmend auch für internistische, neurologische und andere lebensbedrohende Notfälle.

Die positiven Erfahrungen des Zusammentreffens von einem Rettungshubschrauber (mit Notarzt) und dem lokalen Rettungsdienst vor Ort an der Unfallstelle wurde auch in dem bodengebundenen Notarztdienst umgesetzt und führte zum sogenannten „Rendezvous-System“.



Abb. 1: Zusammentreffen des Notarztes (RTH) und des Rettungsdienstes (RTW) am Unfallort, entsprechend dem Rendezvous-System, zur Versorgung eines Schwerverletzten

In der bodengebundenen Rettung wurde das erste alleinige Notarzteinsetzfahrzeug (NEF) 1979 durch die Björn-Steiger-Stiftung auf der Internationalen Automobilausstellung in Frankfurt vorgestellt. Zur praktischen Erprobung wurden im Anschluss entsprechende Fahrzeuge an vier Hilfsorganisationen in die damalige Bundeshauptstadt Bonn ausgeliefert. Bei bodengebundenen Rettungsmitteln, die zu einem Notfall geschickt werden, kommt nach diesem Prinzip nur im Bedarfsfall ein Notarzt, der mit einem eigenen Fahrzeug anfährt. Dieses System hat den Vorteil, dass in dem Fall, wenn der Patient vor Ort stabilisiert und allein mit dem Rettungswagen ohne Notarztbegleitung in eine nahegelegene Klinik verbracht werden kann, der Notarzt selbst unmittelbar wieder einsatzbereit ist.

Im internationalen Vergleich existiert ein ähnliches System in Frankreich, in den Beneluxstaaten und teilweise in Skandinavien, während in den USA und anderen anglo-amerikanisch geprägten Staaten das präklinische Rettungsdienstwesen allein von Rettungsassistenten bestritten wird. Dies begründet auch eine unterschiedliche Philosophie der Notfallrettung als solches. Im US-amerikanischen System gilt bei allen Verletzten das Motto „scoop and run“, was bedeutet, dass der Patient schnellstmöglich mit wenigen Notfallmaßnahmen in die nächstgelegene Klinik verbracht wird. Das zentraleuropäische System hingegen beruht eher auf dem Prinzip „stay and treat“, wonach eine Stabilisierung der Vitalparameter vor dem Transport in die Klinik erfolgen sollte. Etwas verächtlich wird dieses System auch mit dem Motto „stay and play“ charakterisiert, was impliziert, dass man vor Ort auch nicht dringend erforderliche Maßnahmen durchführt und den Transport in die Klinik verzögert. Ein solches Vorgehen ist bei Patienten mit Schuss- und Stichverletzungen natürlich sehr nachteilig, da eine suffiziente Blutstillung und Kreislaufstabilisierung neben Infusionen vor allem eine rasche chirurgische Intervention erfordert.

Das heutige präklinische Rettungssystem umfasst 52 primäre Luftrettungsstützpunkte und eine nahezu unüberschaubare Anzahl von Rettungsstationen, die entweder nur mit Rettungsdienstwagen oder auch zusätzlichem Notarztwagen ausgestattet sind. Maßgeblich für die flächendeckende Versorgung sind die gesetzlich vorgegebenen *Rettungszeiten*. So muss in einem städtischen Wohngebiet innerhalb von 7 *Minuten* nach Eingang eines Notrufes ein qualifizierter Rettungsdienst vor Ort sein. Im ländlichen Gebiet liegt die Rettungsfrist bei 15 *Minuten*. Neben der Infrastruktur hat sich auch die Qualifikation des Rettungsdienstpersonals und diejenige des Notarztes in den Jahren deutlich weiterentwickelt. Aus der Berufsbezeichnung Rettungssanitäter wurde der Rettungsassistent mit einer Ausbildungszeit von drei Jahren, der Notarzt benötigt eine Zusatzqualifikation, die während einer Facharztausbildung erworben werden kann.

Die chirurgische Intensivmedizin – eine junge Geschichte

Die Intensivmedizin hat ihren Ursprung im Jahre 1954, als der dänische Anästhesist Björn Ipsen (1915–2007) eine erste Intensivstation in Kopenhagen einrichtete. Anlass war eine Polio-Epidemie im Jahr 1952, welche in vielen Fällen eine Langzeitbeatmung der Patienten erforderte. Die aufwendige Behandlung dieser Patienten bedurfte einer speziellen Station inklusive der ärztlichen und pflegerischen Betreuung. Nahezu gleichzeitig entwickelte der US-Amerikaner Bernhard Lown (1921–2021) eine andere Vorstufe der heutigen Intensivstation im Sinne einer *coronary care unit* zur kontinuierlichen EKG-Überwachung von Herzinfarkt-Patienten und der Möglichkeit einer Defibrillation.

Die chirurgische Intensivmedizin im deutschsprachigen Raum begann im Jahr 1956 mit dem Chirurgen Ernst Kern (1923–2014), der gemeinsam mit dem Anästhesisten Kurt Wiemers (1920–2006) ein Werk über postoperative Frühkomplikationen herausgab, das erste deutsche Buch zum Thema Intensivtherapie.

Für die Unfallchirurgie gewann die Intensivmedizin Ende der 1960er Jahre an Bedeutung, als durch die verbesserte Unfallrettung zunehmend schwerverletzte Patienten nach Stabilisierung der Vitalparameter die Kliniken erreichten. Zunächst ging es darum, den Zustand des Patienten auf der Intensivstation zu stabilisieren, um im Verlauf die erforderlichen chirurgischen Interventionen durchführen zu können. Eine maschinelle Beatmung war noch nicht üblich. Erst in den nachfolgenden Jahren reifte die Erkenntnis, dass eine frühe operative Versorgung der schwerverletzten Patienten von Vorteil sein könnte und man die Patienten im Anschluss intensivmedizinisch betreuen müsse.

Die im Verlauf der intensivmedizinischen Behandlung der Schwerverletzten als Erstes auftretende Organfunktionsstörung war das Nierenversagen. Dieses war durch eine massive Volumentherapie und intermittierende Dialyse bald beherrscht. Neu hinzu kam in Verbindung mit der Langzeitbeatmung ein pulmonales Versagen. Dieses posttraumatische Lungenversagen wurde erstmals 1967 von dem US-Amerikaner David Ashbaugh [1] beschrieben. Bis dahin war ein derartiges pulmonales Organversagen wenig bekannt. Ein Lungenversagen kannte man bisher nur als Fettembolie-Syndrom, was im Zusammenhang mit der operativen Nagelung des Femurs am ehesten gesehen wurde. Das neu beschriebene Lungenversagen trat jedoch erst im Verlauf der intensivstationären Behandlung auf und hatte einen anderen Charakter. Es zeigte sich eine erhöhte mikrovaskuläre Permeabilität des Gefäßendothels mit der Entwicklung eines interstitiellen Ödems und einer gestörten Oxygenierung. Nachgewiesen wurde dieser Zusammenhang durch die Messung des intra- und extravaskulären Lungenwassers über einen Swan-Ganz-Katheter und die transpulmonale Thermodilutionsmessung [13, 23]. Dieses invasive Monitoring ermöglichte zudem die Berechnung des Herzzeitvolumens und der Kreislaufwiderstände. Aufgrund des Erscheinungsbildes wurde diese Lungenfunktionsstörung als Atemnotsyndrom des Erwachsenen bezeichnet (ARDS – **A**dult **R**espiratory **D**istress **S**yn-drome), in

Abgrenzung zum Atemnotsyndrom des Frühgeborenen. Im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Sonderforschungsbereichs (SFB), wurden die Ursachen dieses Organversagens in den 1980er Jahre erforscht. An diesem SFB beteiligt waren die Universitätskliniken in Essen, Hannover, München, Gießen und Heidelberg. Neben klinischen wurden vor allem biochemische Parameter der Entzündungskaskade untersucht. Die abschließende Erkenntnis war, dass es sich bei dem posttraumatischen Organversagen um eine überschießende Entzündungsreaktion nach Trauma handelte [26].

Diese Entzündungsreaktion ähnelte dem Erscheinungsbild einer Sepsis. Tatsächlich aber handelte es sich um eine nicht-bakterielle Entzündungsreaktion. Es wurde daher der Begriff des SIRS (Systemic Inflammatory Response Syndrome) geprägt [8, 15]. Eine Entzündungsreaktion war regelmäßig nach Trauma zu erkennen. Allerdings entwickelten nur wenige Patienten die Komplikation eines multiplen Organversagens, welches nicht selten letal endete. Eine „unkomplizierte“ posttraumatische Entzündungsreaktion wurde als kompensierte Entzündungsreaktion bezeichnet (CARS – Compensated Acute Response Syndrome) [15]. Das Ausmaß der posttraumatischen Entzündungsreaktion wurde im Zusammenhang mit der traumatischen und der operativen Belastung des Patienten gesehen. Es etablierte sich der Begriff des *first and second hit*. Als *first hit* wurde das Verletzungsausmaß beschrieben, während als *second hit* die operativen Maßnahmen der ersten Operationsphase verstanden wurden [28].

Um die posttraumatische Belastung des Patienten zu reduzieren, wurde in den 1990er Jahren neben der chirurgischen Strategie auch die Intensivtherapie der Schwerverletzten verändert. Die Volumentherapie wurde restriktiver durchgeführt, da eine Überladung des Patienten mit Infusionen das pulmonale interstitielle Ödem beförderte. Zwar führte die restriktive Volumentherapie vermehrt zu Nierenversagen, dieses ließ sich aber durch eine zeitlich befristete Dialyse überbrücken, zumal die konventionelle Dialyse durch eine venovenöse Hämofiltration vereinfacht wurde. Auch eine Darmdekontamination wurde probiert, um eine hämatogene Bakteriämie bei erhöhter mikrovaskulärer Permeabilität zu verhindern. Bald verließ man diesen Weg, um mittels enteralem Nahrungsaufbau über eine Ernährungssonde die Darmflora posttraumatisch zu normalisieren [25].

Zur Verbesserung der Lungenfunktion wurde eine Wechsellagerung des Patienten propagiert. In den rückwärtigen Lungenabschnitten findet physiologisch eine bessere Durchblutung und bessere Oxygenierung des Blutes im Vergleich zu den vorderen Lungenabschnitten statt. In Rückenlage sind diese Abschnitte jedoch häufig durch pneumonische Infiltrate oder das interstitielle Lungenödem kompromittiert. Um dennoch eine verbesserte Oxygenierung zu erreichen, musste der Patient wechselweise in eine Bauch- bzw. Rückenlage gebracht werden [11, 12]. In der heutigen Zeit spielt die Wechsellagerung keine Rolle mehr, da sowohl die Volumentherapie als auch die Beatmungstherapie verändert wurden und ein interstitielles Lungenödem als Ursache der Oxygenierungsstörung

seltener vorkommt. Heute werden beatmete Patienten rasch an eine maschinell unterstützte Spontanatmung herangeführt. Die Technik der Beatmungsgeräte ermöglicht ein abgestuftes Beatmungsregime, in welchem der Patient nach seinen individuellen Möglichkeiten eine abgestufte maschinelle Unterstützung der Spontanatmung erfährt. Eine Langzeitbeatmung wird nur bei Patienten mit schwerem Schädelhirntrauma und bei Patienten, die ein Multiorganversagen entwickeln, angewendet. Zudem ist die bronchoalveoläre Lavage heute eine ausgereifte Methode zur Therapie von Atelektasen und pneumonischen Infiltraten.

Da auch eine Massentransfusion eine posttraumatische Entzündungsreaktion triggern kann, werden Erythrozytenkonzentrate heute zurückhaltender denn je verabreicht. Unter dem Stichwort *Patient-Blood-Management* [10] wird abgewogen, welcher niedrige Hämoglobinwert einem Patienten noch zuzumuten ist, bevor ein Erythrozytenkonzentrat gegeben wird. Auch die Volumentherapie wurde nochmals angepasst. Neben zunehmend verschiedenen Infusionslösungen wurde die Kreislaufstabilisierung mit dem Begriff der permissiven Hypotonie [7, 16] neu definiert. Schwerverletzte, außer jenen mit einem Schädelhirntrauma, profitieren von dieser kontrollierten Hypotonie, da die verletzungsbedingte Hämorrhagie sinkt und die Nebenwirkungen einer aggressiven Volumentherapie entfallen.

Neben den veränderten Therapien kamen über die Jahre neue minimal- bzw. nicht-invasive diagnostische Techniken neben der bronchoalveolären Lavage hinzu. So werden heute Parameter des systemischen und des pulmonalen Kreislaufs indirekt durch die Einlage eines PICCO-Katheters bestimmt [13], der nicht, wie der Swan-Ganz-Katheter, in die Pulmonalarterie vorgeschoben wird, sondern peripher-arteriell über mathematische Algorithmen die zentralen Kreislaufparameter bestimmen lässt. Zusätzlich wird die kardiale Funktion heute durch die *transthorakale Echokardiografie* sicher beurteilt.

Auch das laborchemische Monitoring hat sich erweitert. Mediatoren, die eine Inflammation anzeigen, haben sich aus der klinischen Forschung in der Routine der Intensivmedizin etabliert. Zu nennen sind das Interleukin-6, das C-reaktive Protein (CRP) und das Procalcitonin (PCT). Diese Parameter haben sich als spezifischer und sensibler erwiesen als die Leukozytenzahl oder die Blutsenkungsgeschwindigkeit (BSG) [3, 19]. Verlaufsmuster der biochemischen Parameter können eine bakterielle Sepsis von einer nicht-bakteriellen posttraumatischen Entzündungsreaktion unterscheiden und die Entwicklung eines Organversagens anzeigen.

Bei schwerstverletzten Patienten ist in der intensivmedizinischen Behandlung das Multiorganversagen weiterhin eine gefürchtete Komplikation. Wie schon vor 50 Jahren ist dabei das akute Lungenversagen der limitierende Faktor und für das Überleben des Patienten entscheidend. Die alleinige Inhibition von Entzündungsmediatoren hat bisher keinen Erfolg in der Behandlung des posttraumatischen Organversagens gezeigt. Die reduzierte Letalität während der intensivmedizinischen Behandlung ist überwiegend der

veränderten intensivmedizinischen Therapie zuzuschreiben. Entscheidend ist aber auch eine hohe Qualifikation des pflegerischen und ärztlichen Personals auf einer Intensivstation. In der Intensivpflege existiert seit vielen Jahren eine auf die übliche Krankenpflege aufbauende Intensivpflegequalifikation. Im ärztlichen Bereich muss die Zusatzqualifikation Intensivmedizin erworben werden.

Die operative Schwerstverletztenversorgung – eine anhaltende Herausforderung

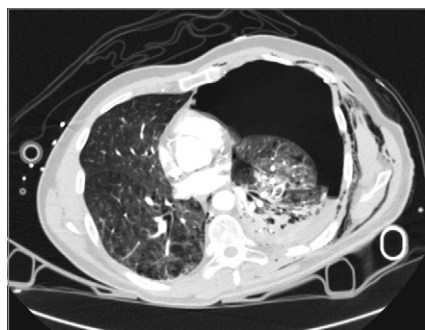
Durch die Verbesserung des zivilen Rettungsdienstes Ende der 1960er Jahre erreichten schwerverletzte Patienten vermehrt in einem stabilisierten Kreislaufzustand die Kliniken. Es mussten daher für diese Patienten in der Notaufnahme und die weitere definitive Versorgung neue Behandlungsstrategien entwickelt werden, um die Schnelligkeit der präklinischen Versorgung nicht in der Klinik abreißen zu lassen. In Westdeutschland wurde zum 1. November 1970 der erste Lehrstuhl für Unfallchirurgie an der neugegründeten Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) mit Harald Tscherne aus Graz besetzt, während in Ostdeutschland bereits ein Jahr zuvor in Rostock der erste Lehrstuhl für Traumatologie eingerichtet und mit Helmut Brückner (1919–1988) besetzt worden war [24].

Vordringliches Ziel der universitären Unfallchirurgie war es, die frühe Letalität nach Klinikeinlieferung zu senken. Dazu mussten unmittelbar nach Einlieferung des Patienten lebensbedrohliche Zustände, wie der hämorrhagische Schock, der Spannungspneumothorax oder die intracerebrale Blutung, erkannt werden, um die vitale Bedrohung abzuwenden. Der Begriff *Schockraummanagement* wurde in den 1970er Jahren geprägt. Das heißt, ein erfahrenes interdisziplinäres Kernteam ist vor Eintreffen des Patienten im Schockraum, übernimmt den boden- oder luftgebunden transportierten Patienten, schafft simultan venöse Zugänge, sichert die Beatmung, bilanziert die Ausfuhr mittels Urin-Katheder, verschafft sich mit Röntgenaufnahmen (Schädel mit HWS in zwei Ebenen, Thorax, Becken) eine Übersicht und legt, wenn nötig, Thoraxdrainagen und eine Peritoneal-Lavage zum Ausschluss abdomineller Verletzungen. Heute wird durch die FAST-Sonografie (Focused Abdominal Sonography in Trauma) und das Ganzkörper-CT in der Primär-Diagnostik noch mehr wertvolle Zeit für den Schwerverletzten eingespart [29].

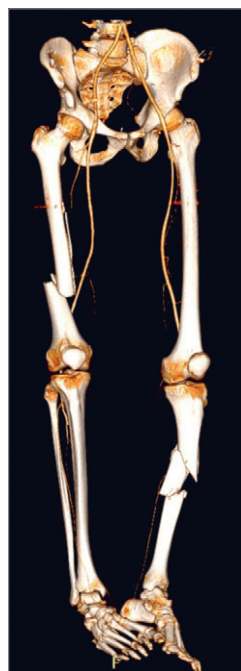
In den USA entwickelte sich ab 1976 das ATLS®-Konzept (Advanced Trauma Life Support) als analoges Vorgehen [4]. Die Letalität von schwerstverletzten Patienten in der Notaufnahme wurde durch diese Maßnahmen signifikant gesenkt [27]. Dieses überzeugende Kursformat fand seitdem eine weltweite Verbreitung, es wurden Millionen von Ärzten nach ATLS®-Kriterien ausgebildet. Nach vorausgegangenen, zum Teil kontroversen Diskussionen wurde 2002 in Deutschland auf Initiative der DGU das ATLS®-Ausbildungsprogramm etabliert [20].

Daraus entwickelte sich eine beispiellose Erfolgsgeschichte. Unter organisatorischer Begleitung durch die Akademie der Unfallchirurgie (AUC) nahm die Anzahl von ATLS®-Kursen in Deutschland stetig zu. Bis 2020 wurden – fächerübergreifend – über 15 000 Ärzte ausgebildet. Auch auf internationaler Ebene konnten die Vertreter von ATLS® Deutschland großen Einfluss gewinnen. 2019 wurde ein weltweit beachteter, preisgekrönter, rein digitaler ATLS®-Auffrischkurs in Deutschland entwickelt und umgesetzt.

Parallel zu Fortschritten in der präklinischen Notfallversorgung und im Schockraummanagement wurden seit den 1970er Jahren schwerverletzte Patienten mit Thoraxtrauma und Extremitätenfrakturen zunehmend weniger initial mit Gipsverbänden und Extensionen auf die Intensivstation verbracht, sondern eine rasche interne Stabilisierung der Frakturen wurde angestrebt. Bei Patienten mit nicht adäquat stabilisierten Frakturen wurden wiederholt Fettembolien beobachtet, wodurch sich die durch den Unfall ohnehin kompromittierte Lungenfunktion weiter verschlechterte. Ihren Höhepunkt fand diese *total early care*-Strategie in den 1980er Jahren, die aber zu einer deutlichen Zunahme der postoperativen Komplikationen und zu einer steigenden Letalität mit Multiorganversagen führte [21].



a



b

Abb. 2: Die Kombination eines Thoraxtraumas mit Rippenserienfrakturen, Spannungspneumothorax mit Hautemphysem und kollabiertem linken Lungenflügel (a) sowie Frakturen zweier langer Röhrenknochen, Femur rechts und Tibia links (b) stellt ein vital bedrohliches Verletzungsmuster dar

Klinische und experimentelle Untersuchungen der 1990er Jahre belegten, dass es vorteilhaft ist, im Rahmen der Notfallbehandlung nur eine operative Stabilisierung derjenigen Verletzungen und Frakturen vorzunehmen, die dies unmittelbar erfordern. Neben einer Craniotomie, einer Notfalllaparotomie oder Notfallthorakotomie gehört hierzu die

primäre Stabilisierung der großen Röhrenknochen mit einem Fixateur externe, was den Begriff *damage control surgery* prägte [22]. Das primäre Ziel ist nicht die frühe definitive Frakturstabilisierung, sondern eine suffiziente Blutstillung mit Vermeidung einer Infektion der Weichteile, um den *second hit* vom Patienten abzuwenden. Für Frakturen langer Röhrenknochen wurde zur temporären Stabilisierung der in Minuten anzulegende *Pinless-Fixateur* entwickelt. Für thorakale und abdominelle Blutungen bedeutet „damage control“, dass nur eine unmittelbare Blutstillung mittels Tamponade erfolgen soll. So wird bei Leber- und Milzzerreißen nicht mehr die frühe Organresektion, sondern das sogenannte *packing* durchgeführt, das häufig zum erfolgreichen Erhalt dieser Organe führt. Auch die primäre diskontinuierliche Resektion von verletzten Darmabschnitten gehört hierzu, was verdeutlicht, dass diese Art der Notfallchirurgie wenig Ähnlichkeit mit der elektiven Viszeralchirurgie hat.

Der Zeitpunkt der definitiven Frakturversorgung muss individuell gewählt werden. Da spezifische biochemische Parameter nicht jede Klinik analysieren kann, werden zur Beurteilung der Operabilität klinische Parameter gewählt. Hierzu zählen eine normale Leukozyten- und Thrombozytenzahl, eine negative Flüssigkeitsbilanz und ein normalisierter pulmonaler Befund (Tabelle 1).

Konventionelle Röntgen-Thoraxaufnahme:	keine oder in Auflösung begriffene Infiltrate
Flüssigkeitsbilanz:	negativ oder mindestens ausgeglichen
PaO₂/FiO₂ (Horowitz-Quotient):	> 250
Mittlerer pulmonalarterieller Druck (PAP):	< 24 mm Hg
Leukozyten:	> 2 000/mm ³ und < 12 000/mm ³
Thrombozyten:	> 80 000/mm ³

Tabelle 1: Klinische Parameter zur Beurteilung der Operabilität im Zeitintervall (eigenes Vorgehen)

Basierend auf diesen Parametern lassen sich unterschiedliche Therapiephasen der operativen Schwerverletztenversorgung abgrenzen. So sollen während der ersten 24 Stunden nur operative Maßnahmen durchgeführt werden, welche zur Stabilisierung des Patienten und dem Abwenden späterer Komplikationen dienen. Während des 2. bis 5. Tages nach Trauma sollen keine elektiven Eingriffe erfolgen, vielmehr soll der Patient nur diejenigen Eingriffe erfahren, die noch als Folgeeingriffe des primären *damage control* zu bewerten

sind. Hierzu zählt z. B. ein aufwendiger operativer Verbandwechsel oder die Anastomisierung eines Darmabschnittes. Ab dem 6. Tag bis zum Ende der 2. Woche sollen die erforderlichen definitiven Operationen durchgeführt werden, wozu auch plastisch-chirurgische Maßnahmen zählen. Ab dem 15. Tag soll dem Patienten eine frühe Mobilisation und Rehabilitation gewährt werden. Ab der 3. Woche soll sich der Patient in einer stationären Rehabilitation befinden (Tabelle 2).

Phase I, die ersten 60 Minuten:	Stabilisierung der Vitalparameter, Abwenden der vitalen Bedrohung
Phase II, 2. bis 24. Stunde:	zwingend erforderliche Operationen nach dem Prinzip „damage control“
Phase III, 2. bis 5. Tag:	nur Folge-Operationen im Sinne des geplanten „second look“ und der Vermeidung von Sekundärschäden
Phase IV, 6. bis 14. Tag:	voll umfängliche definitive operative Versorgung aller Verletzungen
Phase V, 15. bis 21. Tag:	ggf. korrigierende operative Eingriffe, Frührehabilitation in der Akutklinik
Phase VI, ab dem 22. Tag:	Verlegung in eine adäquate Rehabilitationsklinik für Schwerverletzte

Tabelle 2: Behandlungsphasen der operativen Schwerverletztenversorgung (eigenes Vorgehen, angelehnt an [17])

Operativ-technisch wird seit Ende der 1990er Jahre das minimalinvasive Vorgehen propagiert. Hierzu beigetragen hat auch die Entwicklung winkelstabiler und anatomisch vorgeformter Implantate, welche eine perkutane Fixierung der Implantate über entsprechende Zielbügel ermöglichen. Für die Versorgung von Schaftfrakturen werden unaufgebohrte Marknägel empfohlen, die bei stabilen multiplanaren Verriegelungsmöglichkeiten eine zuverlässige Frakturheilung gewährleisten [18].

Die Entwicklungen und Innovationen der letzten 50 Jahre in der Schwerverletztenversorgung, von der boden- und luftgebundenen Notfallrettung über ein optimiertes Schockraummanagement bis hin zu Neuerungen in der Intensivmedizin und dem Konzept der *damage control surgery*, haben die Inzidenz des Multiorganversagens und die Letalität nach Trauma deutlich reduziert.

Jedes neue Verfahren bei der Versorgung schwerverletzter Patienten bedarf einer Prüfung auf Wirksamkeit und Überlegenheit gegenüber anderen Verfahren. Auf maßgebliche

Initiative von K. P. Schmit-Neuerburg (1932–2003) wurde 1993 das Traumregister der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie, Trauma Register DGU®, gegründet, nicht zuletzt um eine Datenbank für Wissenschaft und Qualitätssicherung von schwerverletzten Patienten zu schaffen [9]. Bis 2021 wurden Daten von etwa 400 000 schwerverletzten Patienten in diese Datenbank eingeschlossen, die zunehmend auch in anderen Ländern der Welt zum Einsatz kommt. Unter wissenschaftlicher Begleitung der Sektion Notfall-, Intensivmedizin und Schwerverletztenversorgung (NIS) der DGU sind bis heute über 400 Publikationen aus Daten des Traumaregisters hervorgegangen.

Nach aktuellen Daten des 1993 eingeführten Traumaregisters der DGU liegt die Letalität bei Patienten mit einem Injury Severity Score (ISS) von über 16 bei durchschnittlich 14 %. Die Inzidenz des Multiorganversagens liegt bei 18 %, mit einer Letalität von knapp 50 % [TraumaRegister DGU®]. Die Behandlung Schwerstverletzter bleibt eine Herausforderung, denn auch 2 500 Unfalltote, aktuelle Zahlen des Statistischen Bundesamtes, sind noch zu viel [6].

Summary

The evolution of the German emergency care system over the last 50 years has made professional emergency medical care available within 7 minutes in urban and 15 minutes in rural areas based on ground transportation and helicopter service. The high standard of preclinical care is ensured by qualified paramedics and special emergency physicians on site, which is essential for the survival of traffic accident victims. Arriving at one of the certified trauma centers the patient is managed immediately according to the ATLS® protocol, inaugurated in the early 1970s, which includes a multislice CT-scan, FAST sonography and emergency surgical procedures whenever needed. Surgical care today follows the principle of surgical *damage control*, in contrast to *early total care* in the 1980s. Initially only life saving surgical procedures are performed such as craniotomy, abdominal packing, thoracotomy or amputation to stop bleeding. This also should prevent a significant second hit to the patient, increasing the chance of recovery during the first two to three days after trauma on the intensive care unit. The second hit phenomenon was identified in the 1990s as activation of a trauma related inflammatory response which even may result in multiple organ failure. Therefore modern intensive care progress is characterized by a rapid return to physiological organ function using only short term mechanical ventilation, hemofiltration and early restoration of enteral nutrition. To prevent organ failure the infusion of total blood and resuscitation volume is restricted today. Even the strategy of definitive surgical care has changed over the last decades. By monitoring simple but relevant clinical parameters the optimum time for surgery can be defined individually. Anatomical implants, different aiming devices and computer enhanced fracture imaging have made

minimal surgical approaches possible. This results in less soft tissue damage and less OR time. Thus the load of primary and secondary surgical trauma to the patient has declined over the last 50 years. All innovations, in emergency medicine, resuscitation, intensive and surgical care, together have reduced the mortality of patients with an ISS > 16 to 14 %, according to data of the German TraumaRegistry, which was initiated in 1993. Also the number of motor vehicle traffic deaths dropped to nearly 2 500, which is about only 10 % of what it was 50 years ago.

Literatur

1. Ashbaugh D, Boyd Bigelow D, Petty T, Levine B (1967) Acute Respiratory Distress In Adults. *Lancet* 290: 319–323
2. Büttner R (2007) 50 Jahre Notarztwagen – Vom Klimomobil zum Rendezvous-System. <https://www.spiegel.de/auto/aktuell/50-jahre-notarztwagen-vom-klimomobil-zum-rendezvous-system-a-489354.html> (aufgerufen: 01.02.2021)
3. Christ-Crain M, Schuetz P, Huber AR, Müller B (2008) Procalcitonin und seine Bedeutung für die Diagnose bakterieller Infektionen. *LaboratoriumsMedizin* 32: 425–433
4. Collicott PE. Training in advanced trauma life support. (1980) *JAMA J Am Med Assoc* 243: 1156–1159
5. Debus F, Lefering R, Frink M, Kühne CA, Mand C, Bücking B et al. (2015) Anzahl der Schwerverletzten in Deutschland. *Dtsch Arztebl* 112: 823–829
6. Deutsches Statistisches Bundesamt (destatis) https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/_inhalt.html (aufgerufen: 15.03.2021)
7. Dutton RP, Mackenzie CF, Scalea TM (2002) Hypotensive resuscitation during active hemorrhage; impact on in-hospital mortality. *J Trauma* 52: 1141–1146
8. Ertel W, Keel M, Marty D, Hoop R, Safret A, Stocker R et al. (1998) Die Bedeutung der Ganzkörperinflammation bei 1278 Traumapatienten. *Unfallchirurg*; 101: 520–526
9. Flohé S, Matthes G, Maegele M, Huber-Wagner S, Nienaber U, Lefering R et al. (2018) Zukunftsperspektiven des TraumaRegister DGU®: Weiterentwicklung, Zusatzmodule und potenzielle Grenzen. *Unfallchirurg* 121: 774–780
10. Franchini M, Marano G, Veropalumbo E, Masiello F, Pati I, Candura F et al. (2019) Patient Blood Management: A revolutionary approach to transfusion medicine. *Blood Transfus* 17: 191–195
11. Gattinoni L, Tognoni G, Pesenti A, Taccone P, Mascheroni D, Labarta V et al. (2001) Effect of Prone Positioning on the Survival of Patients with Acute Respiratory Failure. *N Engl J Med* 345: 568–573
12. Guerin C, Gaillard S, Lemasson S, Ayzac L, Girard R, Beuret P et al. (2004) Effects of systematic prone positioning in hypoxemic acute respiratory failure: A randomized controlled trial. *J Am Med Assoc* 292: 2379–2387
13. Janssens U (2000) Hämodynamisches Monitoring. *Internist* 41: 995–1018
14. Jung C (2014) 50 Jahre Notarztwagen – Wenn jede Minute zählt. <https://www.spiegel.de/gesundheit/diagnose/notarztwagen-feiert-50-jaehrigen-jubilaeum-a-965320.html> (aufgerufen: 01.02.2021)
15. Keel M, Trentz O (2005) Pathophysiology of polytrauma. *Injury* 36: 691–709
16. Kreimeier U, Lackner CK, Prückner S, Ruppert M, Peter K (2002) Permissive Hypotension beim schweren Trauma. *Anaesthesist* 51: 787–799
17. Maier M, Lehnert M, Geiger EV, Marz I (2008) Operative Sekundäreingriffe während der Intensivbehandlungsphase des Polytraumas. *Notfallmedizin und Intensivmedizin* 45: 70–75

18. Mückley T, Hofmann GO, Bühren V (2004) Weiterentwicklungen der Verriegelungsoptionen von intramedullären Implantaten. *Trauma und Berufskrankheit* 6: 236–240
19. Müller B, Becker KL, Schächinger H, Rickenbacher PR, Huber PR, Zimmerli W et al. (2000) Calcitonin precursors are reliable markers of sepsis in a medical intensive care unit. *Crit Care Med* 28: 977–983
20. Muenzberg M, Paffrath T, Matthes G, Mahlke L, Swartman B, Hoffman M et al. (2013) Does ATLS trauma training fit into Western countries: Evaluation of the first 8 years of ATLS in Germany. *Eur J Trauma Emerg Surg* 39: 517–522
21. Pape HC, Auf'm Kolk M, Paffrath T, Regel G, Sturm JA, Tscheme H (1993) Primary intramedullary femur fixation in multiple trauma patients with associated lung contusion – A cause of posttraumatic ARDS? *J Trauma Inj Infect Crit Care* 34: 540–548
22. Pape HC, Krettek C (2003) Frakturversorgung des Schwerverletzten – Einfluss des Prinzips der „verletzungsadaptierten Behandlungsstrategie“ („damage control orthopaedic surgery“). *Unfallchirurg* 106: 87–96
23. Redant S, Devriendt J, Botta I, Attou R, Bels D De, Honoré PM et al. (2019) Diagnosing acute respiratory distress syndrome with the Berlin definition: Which technical investigations should be the best to confirm it? *J Transl Intern Med* 7: 1–2
24. Sanders K, Senst W, Markgraf E (2008) Die medizinisch-wissenschaftlichen Gesellschaften in der DDR. In: Markgraf E, Otto W, Welz K, editors. *DGU Mitteilungen und Nachrichten*. Suppl. 1: 26–30
25. Stocker R, Bürgi U (1999) Controversies in Nutrition of the Critically Ill. *Yearb. Intensive Care Emerg. Med.* 1999. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg. p. 98–104
26. Van Griensven M, Krettek C, Pape HC (2003) Immune reactions after trauma. *Eur J Trauma* 29: 181–192
27. Van Olden GDJ, Dik Meeuwis J, Bolhuis HW, Boxma H, Goris RJA (2004) Clinical impact of advanced trauma life support. *Am J Emerg Med* 22: 522–525
28. Waydhas C, Nast-Kolb D, Trupka A, Zettl R, Kick M, Wiesholler J et al. (1996) Posttraumatic Inflammatory Response, Secondary Operations, and Late Multiple Organ Failure. *J Trauma Inj Infect Crit Care* 40: 624–631
29. Wurmb TE, Frühwald P, Hopfner W, Keil T, Kredel M, Brederlau J et al. (2009) Whole-body multislice computed tomography as the first line diagnostic tool in patients with multiple injuries: The focus on time. *J Trauma – Inj Infect Crit Care* 66: 658–665
30. Zwipp H (2019) Synopsis der Medizinischen Fakultäten Deutschlands. In: 25 Jahre Medizinische Fakultät Dresden. Festschrift zum 150. Todestag von Carl Gustav Carus. Hrsg. Zwipp H, Heidel CP. Hille-Verlag, Dresden. S. 148

2 Die DGU und ihre jüdischen Mitglieder

Hans Zwipp, Dresden und Joachim Arndt, Berlin

„Es obliegt den Lebenden, das aus dem Versäumnis drohende Vergessen zu beenden, stattdessen zum Opfer der verlorenen Kollegen sich zu bekennen. Nicht nur das geschehene Unrecht, sondern bereits die Tatsache, dass die Verfolgten wie alle anderen deutsche Staatsbürger mit uneingeschränkten Rechten und gleichermaßen unsere Mitglieder waren, nötigt uns, ihnen die Anerkennung unserer Gesellschaft wiederzugeben, sie aber auch sichtbar zu machen.“

Jürgen Probst, 2013 [38]

Lange waren die unter der nationalsozialistischen Diktatur verfolgten Mitglieder kein Thema in unserer wissenschaftlichen Gesellschaft. Diejenigen, die bei der Wiedergründung der DGU 1950 noch hätten berichten können, haben dies nicht getan. Mitgliedsunterlagen aus der Zeit bis 1945 lagen nicht vor, ebenso wenig Vorstandsprotokolle. Selbst die Aufarbeitung von Biographien verfolgter Ärztinnen und Ärzte in der nationalsozialistischen Zeit in Deutschland erfolgte durch Historiker erst zunehmend seit den 1990er Jahren.

Auslöser für die Rückbesinnung auf die jüdischen Mitglieder der DGU war das Buch der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie (DGCH) über ihre Präsidenten der Jahre 1933 bis 1945, das 2011 erschien [48]. Dieses Werk enthielt auch eine erste Namensliste verfolgter jüdischer DGCH-Mitglieder. Durch die Initiative des früheren Generalsekretärs, Präsidenten und langjährigen Senators der DGU, Jürgen Probst (1927–2016), wurde im Jahr 2013, d. h. 80 Jahre nach der Machtergreifung des nationalsozialistischen Regimes am 30. Januar 1933, der jüdischen Mitglieder unserer Gesellschaft anhand einer von ihm verfassten Publikation gedacht [38]. Zur Ausarbeitung und Aufstellung der betroffenen DGU-Mitglieder war es insbesondere wichtig, aus antiquarisch erworbenen Monatschriften für Unfallheilkunde die darin enthaltenen Mitgliederlisten der DGU mit jenen des Reichsarztregisters abzugleichen. Durch die Hilfe von Frau Dr. Ellen Harnisch von der Kassenärztlichen Bundesvereinigung konnten so vor neun Jahren die ersten 28 jüdischen Mitglieder unserer Gesellschaft bekannt werden.

Bis 2017 konnten durch weiterführende Recherchen des Zweitautors dieses Beitrags zusätzlich acht jüdische Mitglieder gefunden werden. Somit konnten durch die von Jürgen Probst initiierte Teilnahme am weltweit größten dezentralen Mahnmal, dem Stolperstein-Projekt, am 30. November 2017 insgesamt 36 Stolpersteine und zwei Stolperschwellen vor dem Haupteingang des Universitätsklinikums Leipzig in der Liebigstraße 20 durch den Künstler Gunter Demnig verlegt werden (Abb. 1). Dieser Ort war bewusst gewählt worden, da unweit von hier im Auditorium der Universität Leipzig die DGU am

23. September 1922 gegründet worden war. Anlässlich des feierlichen Gedenkens wurden für die Öffentlichkeit zusätzlich 36 Kurzbiographien verfasst [10].



23. SEPTEMBER 1922 ALMA MATER LIPSIENSIS
GRÜNDUNG DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR UNFALLCHIRURGIE
WIR ERINNERN AN DIE 36 JÜDISCHEN MITGLIEDER 1933 - 1945
ENTZUG DER PROMOTION / APPROBATION / KASSENZULASSUNG – LEHRVERBOT
FLUCHT INS EXIL – FLUCHT IN DEN TOD – IM KZ ERMORDET

WIR GEDENKEN IHRER MIT HOCHACHTUNG, DANK UND DEMUT MIT DER HOFFNUNG UND IN DER VERANTWORTUNG, DASS
DIESE MENSCHENVERACHTUNG, DIESES UNRECHT, SOLCHE VERBRECHEN IN UNSEREM LAND NIE WIEDER GESCHEHEN

DER PRÄSIDENT, DIE MITGLIEDER DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR UNFALLCHIRURGIE
LEIPZIG – BERLIN 23. SEPTEMBER 2017

Abb. 1: Verlegen der 36 Stolpersteine und der zwei Stolperschwellen (links) vor der Universitätsklinik Leipzig (UKL) in der Liebigstraße 20 durch Gunter Demnig, den Initiator des Stolpersteinprojekts. Anschließend feierliche Inauguration am 30. November 2017 (rechts), von links nach rechts: Prof. Wolfgang Fleig (Medizinischer Vorstand des UKL 2005–2019), Künstler Gunter Demnig, Prof. Ingo Marzi (DGU-Präsident 2017), Prof. Hans Zwiipp (Sprecher der DGU-Senatoren 2016–2019), Prof. Ingo Bachmann (Prodekan der Medizinischen Fakultät Leipzig) und Frau Marya Verdel (Kaufmännischer Vorstand des UKL 2016–2018) [17]. Text der zwei verlegten Stolperschwellen (unten)

Durch eine weiterführende Initiative der DGU-Senatoren wurde noch im Dezember 2017 im Garten des Langenbeck-Virchow-Hauses in Berlin, Luisenstraße 58/59, eine manns- hohe Stele errichtet (Abb. 2). Dieser Stein des Gedenkens erinnert an alle jüdischen Mit- glieder, die jemals Mitglied einer der zehn chirurgischen Fachgesellschaften waren, auch wenn deren Namen nie bekannt wurde oder nie wieder zu finden sein wird. Ein Grund auf Namensnennungen hierbei zu verzichten bestand darin, dass die Veröffentlichung des zweiten Werkes der DGCH: *Die Verfolgten* [50] sich um Jahre bis 2019 verzögert hatte, da ständig weitere, zuletzt 308 jüdische Mitglieder gefunden wurden, wohlwissend aber, dass alle Namen niemals wiedergefunden werden können.



Abb. 2: Errichtung des Steins des Gedenkens im Garten des Langenbeck-Virchow-Hauses Berlin, Luisenstraße 58/59, zur Erinnerung an alle jüdischen Mitglieder der zehn Chirurgischen Fachgesellschaften, deren Vertreter zum Gedenken mit feierlicher Inauguration am 13. Dezember 2017 zusammengekommen waren [15]. Auf einer Tafel links neben der Stele ist der Text zu diesem Mahnmal sowie auf einer zweiten Tafel auf dem Balkon mit Blick auf die Stele im Garten nachlesbar:

Die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie und alle mit ihr verbundenen chirurgischen Fachgesellschaften erinnern gemeinsam mit diesem Stein an alle ihre früheren jüdischen Mitglieder. Diese mussten in der Zeit des Nationalsozialismus 1933–1945 Repressalien wie Entzug der Promotion, der Approbation, der Berufserlaubnis oder des Lehramts erdulden. Sie wurden in die Flucht ins Ausland oder in den Tod getrieben, nicht wenige sogar in Konzentrationslager verschleppt und ermordet. Wir gedenken ihrer mit Hochachtung, Dank und Demut sowie im Bewusstsein und in der Verantwortung, dass diese Menschenverachtung, dieses Unrecht und solche Verbrechen nie wieder geschehen.

Berlin, im Herbst 2017

„Wäre es nicht höchste Zeit, Zeugnis abzulegen, bevor unser Gedächtnis endgültig nachlässt und die Kräfte nicht mehr reichen?“

Ivan Levkovits [28]

Da sich das Datum vom 23. September 1922 in diesem Jahr zum 100. Mal jährt, gab es Anlass zu dieser Festschrift, insbesondere auch zu einer neuerlichen Würdigung unserer jüdischen Mitglieder, deren ausführliche Lebensläufe in diesem Kapitel dargestellt werden. Durch fortgesetzte Recherchen der Autoren konnten fünf weitere, bisher unbekannte jüdische Mitglieder: **Max Flesch-Thebesius, Max Kroner, Carl Marcus, Konrad Ruhemann und Rudolf Selig** gefunden werden [6, 7, 9, 34]. Dazu kommen noch vier sogenannte „jüdisch versippte“ Mitglieder: **Werner Budde, Johannes Fielitz, Curt Martini und Hans Streckfuß**, die wegen ihrer jüdischen Frauen Repressalien erdulden mussten [6, 32, 42]. Somit werden in dieser Festschrift insgesamt 45 frühere Mitglieder gewürdigt. Ein weiteres jüdisches Mitglied: **Otto Mugdan (1862–1925)**, soll namentlich, stellvertretend für andere, die vor 1933 verstarben und damit den nationalsozialistischen Terror nicht mehr zu erleiden hatten, erwähnt werden, da er einer der 13 uns bis heute bekannten jüdischen

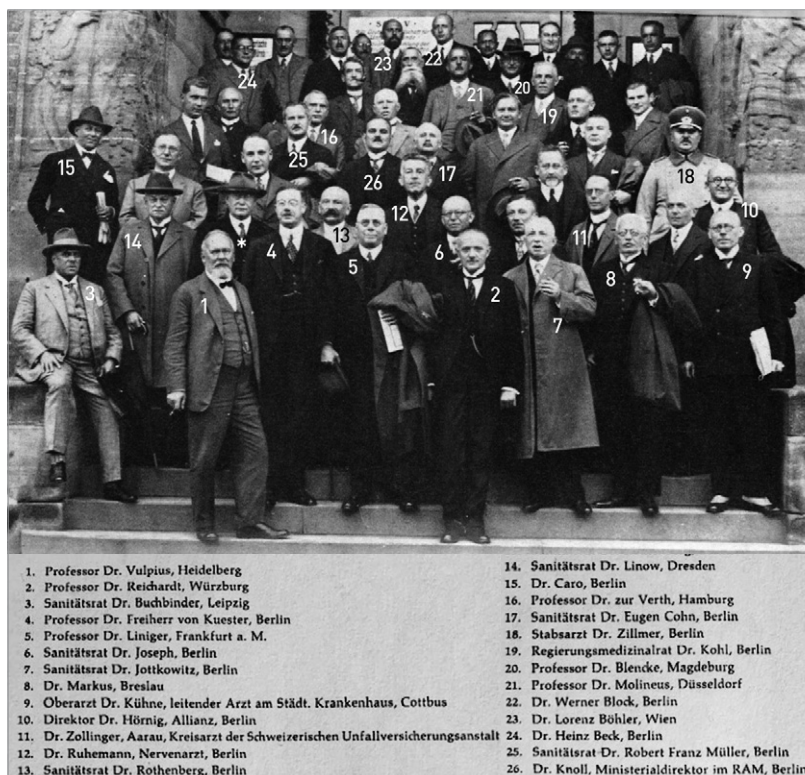
Gründungsmitglieder von 113 unserer Gesellschaft war. Von den bisher uns bekannten 41 jüdischen Mitgliedern der Zeit 1933 bis 1945 waren 32 auch Mitglied der DGCH und zusätzlich mindestens zwölf der DOG (Deutsche Orthopädische Gesellschaft) [50, 60]. Während in der DGCH von 312 Verfolgten immerhin sechs Ärztinnen (2%) betroffen waren, gab es in der DGU nur verfolgte Ärzte. Konnten in der DGCH von 312 jüdischen Mitgliedern 171 (55%) ins Ausland fliehen, so war dies in der DGU mit 22 von 39 (56%) der gleiche Anteil. Überlebten neun von 51 (17,6%) ins KZ verschleppte jüdische DGCH-Mitglieder dieses, war der Proporz bei einem von fünf DGU-Mitgliedern analog [50].

„Wehe, wenn ich erzähle, wehe, wenn ich nicht erzähle.“

Tora, 192

Die Lebensgeschichten unserer 45 Mitglieder sind schwer zu lesen, lösen Betroffenheit, Scham und Berührung aus. Wir wollen aber keines von ihnen vergessen und noch nicht

Gefundene finden. Deswegen wollen wir auch nach dem Erscheinen dieser Festschrift noch nach weiteren jüdischen Mitgliedern suchen.



- | | |
|--|---|
| 1. Professor Dr. Vulpus, Heidelberg | 14. Sanitätsrat Dr. Linow, Dresden |
| 2. Professor Dr. Reichardt, Würzburg | 15. Dr. Caro, Berlin |
| 3. Sanitätsrat Dr. Buchbinder, Leipzig | 16. Professor Dr. zur Verth, Hamburg |
| 4. Professor Dr. Freiherr von Kuester, Berlin | 17. Sanitätsrat Dr. Eugen Cohn, Berlin |
| 5. Professor Dr. Liniger, Frankfurt a. M. | 18. Stabsarzt Dr. Zillmer, Berlin |
| 6. Sanitätsrat Dr. Joseph, Berlin | 19. Regierungsmedizinalrat Dr. Kohl, Berlin |
| 7. Sanitätsrat Dr. Jottkowitz, Berlin | 20. Professor Dr. Blencke, Magdeburg |
| 8. Dr. Markus, Breslau | 21. Professor Dr. Molineus, Düsseldorf |
| 9. Oberarzt Dr. Kühne, leitender Arzt am Städt. Krankenhaus, Cottbus | 22. Dr. Werner Block, Berlin |
| 10. Direktor Dr. Hörnig, Allianz, Berlin | 23. Dr. Lorenz Böhler, Wien |
| 11. Dr. Zollinger, Aarau, Kreisarzt der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt | 24. Dr. Heinz Besk, Berlin |
| 12. Dr. Ruhemann, Nervenarzt, Berlin | 25. Sanitätsrat Dr. Robert Franz Müller, Berlin |
| 13. Sanitätsrat Dr. Rothenberg, Berlin | 26. Dr. Knoll, Ministerialdirektor im RAM, Berlin |

Abb. 3: Bei der Nürnberger Tagung 1927, fünf Jahre nach Gründung der DGU, sind von 26 ausgewiesenen aktiven Mitgliedern allein sieben jüdischer Herkunft (Cohn, Joseph, Jottkowitz, Marcus/Markus, Rothenberg, Ruhemann), wobei das siebte jüdische Mitglied (*) erst 2021, d.h. nach 94 Jahren als Hans Isidor Bettmann von dessen Enkelin Susan Bettmann identifiziert werden konnte. Foto und Teilnehmerliste entsprechen dem Tagungsführer der DGU von 1967 [58]

Verfolgungsmaßnahmen und ihre Auswirkungen auf die DGU-Mitglieder

Die gegen jüdische Ärztinnen und Ärzte gerichteten Repressionsmaßnahmen zum Zweck der Ausschaltung dieser Gruppe begann massiv bereits im Frühjahr 1933 und zwar in einer vielfach unkoordinierten, aber regen Maßnahmenkonkurrenz zwischen NSDAP (Nationalsozialistische Deutsche Arbeiterpartei), Ministerien, Universitäten und gleichgeschalteten Verbänden und Kostenträgern wie auch der Berufsgenossenschaften. Entscheidend war dabei die menschenverachtende Denkweise der Nationalsozialisten, da nicht nur der als Jude oder als „Mischling“ etikettiert und verfolgt wurde, der sich als Jude empfand, sondern alle, deren Vorfahren bis zu den Großeltern als Juden gegolten hatten, gleichgültig, ob sie im Ersten Weltkrieg ihr Vaterland verteidigt hatten, selbst verwundet und nach Rückkehr als Frontkämpfer hochdekoriert worden waren. Dies angesichts der Tatsache, dass von 85 000 jüdischen Soldaten in der kaiserlichen Armee über 12 000 für ihr deutsches Vaterland gefallen waren und über 3 000 statt ihrer Verdienstkreuze den gelben Stern tragen mussten, viele trotz des sogenannten Frontkämpfer-Privilegs zum Schluss komplett entrechtet oder sogar im KZ ermordet wurden [3].

Von ca. 51 000 Ärzten in Deutschland begann für etwa 8 000 jüdische Ärzte (16%) ab 1933 der erzwungene Rückzug aus deren Tätigkeit. An Universitäten gab es bereits ab April 1933 mit dem Gesetz zur Wiederherstellung des Beamtentums den Entzug der Lehrerberechtigung, später auch der der Promotion. Es kam zur Auflösung von Verträgen in Kliniken, Kranken- und Gesundheitsbehörden, bei Berufsgenossenschaften oder für Niedergelassene zur Aufhebung der Zulassung zur Kassenarztpraxis. Den Betroffenen blieb vielfach nur die Tätigkeit als privat praktizierende Ärzte – mit wenig Patienten. Mit den im September 1935 erlassenen Nürnberger Rassengesetzen verschärfte sich die Situation. Nach der 4. Verordnung der Reichsärzteordnung vom April 1936 konnte ab dem 1. Oktober 1938 allen mit Entziehung der Approbation die reguläre ärztliche Tätigkeit vorenthalten werden. Lediglich 709 Ärztinnen und Ärzte wurde es widerruflich gestattet, als sogenannte „Krankenbehandler“ weiterzuarbeiten, d. h. nur für die Behandlung von jüdischen Patienten. Rund die Hälfte dieser verbliebenen Ärzte praktizierte in Berlin. Damit hatte das Regime über 90 % der jüdischen bzw. jüdisch etikettierten Ärzte aus dem Berufsleben hinausgedrängt [63].

In den Gesellschaften und Vereinen – Deutsche Gesellschaft für Unfallheilkunde, Reichsverband der für die Berufsgenossenschaften tätigen Ärzte, Verein für Unfallheilkunde und Versicherungsmedizin (Berlin), Deutsche Orthopädische Gesellschaft – traten die Vorstände zurück und in den neu konstituierten Vorständen waren die jüdischen Mitglieder nicht mehr vertreten.

So stellte Sanitätsrat *Dr. Hans Isidor Bettmann* (1866–1942) aus Leipzig als unser Gründungsmitglied und seit 1922 tätiger Schatzmeister sein Amt in der DGU bereits im Mai 1933 zur Verfügung. Dies, wenngleich er im DGU-Mitgliederverzeichnis 1936/1937 noch geführt und trotz extremer Repressalien erst im Jahr 1940 floh. Über die Hintergründe

und Diskussionen im Vorstand wissen wir nichts. Es ist aber zu vermuten, dass sich die nicht betroffene Mehrheit landesweit rasch und gründlich entsolidarisierte. Auch auf Kongressvorträge mussten jüdische Mitglieder früh verzichten wie Ernst Bettmann, Sohn von Hans Isidor Bettmann, der Mitglied der DGU und habilitierter Orthopäde bei Prof. Franz Schede (1882–1976) an der Universitätsklinik Leipzig war. Er zog noch vor dem DOG-Kongress 1933, obwohl Schede Präsident war und ihn ermutigte vorzutragen, seinen Vortrag zurück [29]. Die teilweise dramatischen psychischen Folgen für die betroffenen Ärzte und ihre Familien können nur unvollkommen aus den Biographien erschlossen werden.

Ein Fanal, das Terror verbreitete, welches Flucht in den Tod oder ins Ausland beschleunigen sollte, waren willkürliche Verhaftungen, Verschleppung in Konzentrationslager und Folter vieler Juden, darunter auch von Ärzten im Gefolge der Reichspogromnacht im November 1938. Enteignungen, Besitzverbote, Aufenthalts-, Wohn-, Kaufverbote, Zwangsarbeit, Einschüchterungen durch die Gestapo und vieles mehr gehörten zur Tagesordnung. Aber auch die Erhebung einer „Reichsfluchtsteuer“, erzwungene „Judenabgaben“ oder „Notverkäufe“ von Immobilien weit unter dem Marktwert erschwerten die Flucht ins Ausland, insbesondere als 1938 auf der Konferenz in Evian 32 Staaten sich davor drückten, deutsche Juden aufzunehmen [47].

Letztes Kapitel war der staatliche Schwenk zur Ermordung aller Juden, dem die Deportation in die Konzentrationslager, Ghettos und Vernichtungslager folgte, was auch auf fünf unserer jüdischen Mitglieder zutraf.

45 jüdische oder „jüdisch versippte“ Mitglieder der DGU 1933–1945

Von den 41 DGU-Mitgliedern jüdischer Herkunft, deren Lebensläufe folgen, waren nach den Nürnberger Rassengesetzen 39 „Volljuden“, einer „Halbjude“ (Flesch-Thebesius), einer „Vierteljude“ (von Baeyer). Im Ersten Weltkrieg hatten 28 von 41 für ihr Vaterland mit der Waffe gekämpft oder als Lazarett-Ärzte gearbeitet. Mit Kriegsorden dekorierte Frontsoldaten und Kriegsversehrte wurden von den Nazis nur anfangs geschont. Von 39 „Volljuden“ gelang 22 die Flucht ins Ausland, zwei flüchteten sich in den Tod (Rothschild und Weinbaum). Einer (Hirschfeld) überlebte bis 1945 im Versteck bei Verwandten und in Wäldern. Fünf der 39 wurden in ein Konzentrationslager verschleppt, wovon einer (Simon) einen Monat verblieb, dann ins Ausland fliehen konnte. Einer suizidierte sich dort (Jungmann). Zwei von ihnen wurden ermordet (Mosberg und Rothenberg) und einer (Wolfskehl) starb im Krankenhaus Jena an den unmittelbaren Folgen von Misshandlungen im KZ Buchenwald. In der letzten noch erhaltenen Mitgliederliste der DGU von 1936/37 erschienen nur noch zehn von 33 Namen, der derzeit noch im Reich lebenden jüdischen Mitglieder [36]. Zehn der 39 „Volljuden“, die dem Dritten Reich nicht entflohen, starben zwischen 1933 und 1940 eines natürlichen Todes im mittleren Alter von 66,9 Jahren. Die 22, die ins Ausland fliehen konnten, verstarben dort mit 75,5 Jahren im Mittel, was eine um 8,6 Jahre höhere Lebensdauer erkennen lässt (*Tabelle 1*).