Versorgungskette von Patienten mit Polytrauma

Reinhard Hoffmann, Uwe Schweigkofler, Christoph Reimertz und Bertil Bouillon

Inhaltsverzeichnis

8.1	Einleitung – 132
8.2	TraumaNetzwerk/Weißbuch/Traumaregister – 133
8.2.1	Das Konzept TraumaNetzwerk DGU® – 133
8.2.2	Elemente zur Verbesserung von Qualität und Sicherheit im TraumaNetzwerk DGU® – 134
8.2.3	Was wurde bisher erreicht? – 137
8.3	Präklinische und klinische Versorgung von Schwerverletzten – 138
8.4	Rehabilitation Schwerverletzter – 141
8.4.1	Phasenmodell der Traumarehabilitation – 141
8.5	Fazit – 145
	Literatur – 146

■ ■ Zusammenfassung

Der Beitrag stellt die aktuelle Organisation und Struktur der Polytraumaversorgung in Deutschland dar. Die Überlebenswahrscheinlichkeit nach Klinikeinlieferung ist hoch. Traumazentren, Traumanetzwerke und Qualitätssicherungsmaßnahmen spielen hierbei eine zentrale Rolle. Schnittstellen werden beschrieben und „Schwachstellen“ aufgezeigt. Insbesondere im Bereich der gezielten Allokation knapper werdender Ressourcen, in der Personalrekrutierung und im Bereich der Rehabilitation und Wiedereingliederung müssen künftig verstärkte Schwerpunkte gesetzt werden.

The article presents the current organisation and structure of the German system of polytrauma care. The probability for surviving a major trauma after hospital admission has continuously increased over the years. Trauma centers of different levels, trauma networks and strict quality assurance add to this success. Interfaces of care and “weak spots” are pointed out. Thus, the allocation of increasingly limited resources, the recruitment of (orthopedic) trauma surgeons and rehabilitation gaps continue to be major challenges for the future.

8.1 Einleitung

Der Gesundheitsberichterstattung des Bundes (2018) zufolge hat die Zahl der Verkehrsunfalltoten zwischen 2003 und 2017 um ca. 50 % abgenommen. Das Statistische Bundesamt veröffentlichte am 14.07.2020 mit 3.046 Verkehrstoten für 2019 die niedrigste Zahl seit 60 Jahren. Auch bei den tödlichen Schul- und Arbeitsunfällen ist ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen: 2018 lag diese Zahl bei 303. Dagegen nehmen die tödlichen Freizeit- und häuslichen Unfälle weiter zu, mit 12.187 Fällen für 2018. Das Trauma stellt damit in Deutschland weiterhin die häufigste Todesursache in der Altersgruppe unter dem 40. Lebensjahr dar.

Der Rückgang der Verkehrstoten resultiert zum einen aus den stetig verbesserten aktiven und passiven Sicherheitskonzepten der Fahrzeuge, aber auch aus den medizinischen Fortschritten in der operativen und intensivmedizinischen Versorgung mit einer verbesserten Effektivität der Polytraumaversorgung in Deutschland. Als schwerstverletzt gilt ein Patient mit traumabedingter Störung physiologischer Parameter oder durch den Unfallhergang verursachter Einzel- oder Kombinationsverletzungen mit vitaler Gefährdung. Durch fundamentale strukturelle und prozessuale Veränderungen im Rettungsdienst und in den Versorgungsketten sowie durch ein strukturiertes klinisches Management konnte die Klinikletalität von polytraumatisierten Patienten auf knapp über 11 % gesenkt werden; im Jahre 2000 lag die Letalität nach Angaben des Traumaregisters DGU noch bei 17,5 %. Die gesamte Trauma-assoziierte Letalität muss wahrscheinlich jedoch deutlich höher angesetzt werden. Nach Untersuchungen von Kleber et al. (2013) verstarben im Jahr 2010 57 % der Unfallopfer innerhalb der ersten Stunde, davon 59 % wegen der extremen Schwere der erlittenen Verletzungen noch vor Erreichen einer Klinik.

Insbesondere die Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) hat in den vergangenen Jahren in Kooperation mit angrenzenden Fachgesellschaften, Verbänden und Rettungsdiensten die Versorgungslandschaft für Schwer- und Schwerstverletzte in Deutschland richtungsweisend strukturiert und Qualitätsaspekte in den Mittelpunkt gestellt. Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) hat diese Initiativen aufgenommen und für die berufsgenossenschaftlichen Heilverfahren spezifiziert und weiterentwickelt.

Trotz aller erzielten Erfolge bestehen bei der Versorgung Schwerverletzter jedoch noch grundlegende **Probleme** vor allem im Bereich der gesetzlichen Krankenversicherungen (GKV). Diese betreffen speziell den Bereich der Rehabilitation und der beruflichen und sozialen Wiedereingliederung. Weiterhin müssen angesichts sinkender Unfallzahlen und

immer knapperer Finanzmittel sowie einer immer stärkeren medizinischen Spezialisierung zukünftig auch regionale Bedarfsaspekte Berücksichtigung finden. Die bereits angepassten Fallpauschalen (DRG) bilden den Schwerstverletzten zudem nach wie vor defizitär ab und berücksichtigen unter individualmedizinischen Aspekten die Vorhaltekosten für Infrastruktur und Personal nur ungenügend.

8.2 TraumaNetzwerk/Weißbuch/Traumaregister

8.2.1 Das Konzept TraumaNetzwerk DGU®

Die Initiative TraumaNetzwerk DGU® wurde im Jahr 2006 mit Veröffentlichung des ersten Weißbuchs „Schwerverletzten-Versorgung“ gestartet. Grund für diese Initiative war, dass sich Kliniken, unter anderem aus wirtschaftlichen Aspekten, aus der Traumaversorgung zurückzogen und die Sorge bestand, dass die international anerkannte gute Qualität der Traumaversorgung in Deutschland gefährdet sei. Damals existierte ein loses Netzwerk zwischen Kliniken unterschiedlicher Versorgungsstufen: ein standardisiertes flächendeckendes Versorgungsnetz für Schwerverletzte gab es nicht. Analysen zeigten regionale signifikante Unterschiede der Sterblichkeit nach schweren Verletzungen. Rettungsdienste beklagten mangels Aufnahmekapazität oder Aufnahmebereitschaft von Kliniken zunehmend Probleme, schwerverletzte Patienten akut unterzubringen. Dies bezog sich nicht nur auf Kliniken der Grund- und Schwerpunktversorgung, sondern auch auf Maximalversorger.

Gründe von Kliniken 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

- Das Ziel der Initiative TraumaNetzwerk DGU® ist es, für jeden Schwerverletzten an jedem Ort in Deutschland zu jeder Zeit in gleicher Qualität das Überleben und die bestmögliche Lebensqualität zu sichern.

Die schnelle und definitive Versorgung eines schwerverletzten Patienten in einem Traumazentrum ist nur durch eine enge Vernetzung der Strukturen der präklinischen und der klinischen Behandlung möglich. Nur eine intensive sektorenübergreifende Zusammenarbeit der Traumazentren mit den Durchführenden des Rettungsdienstes, den Ärztlichen Leitern Rettungsdienst und den (Leitenden) Notärzten innerhalb eines Traumanetzwerks kann sicherstellen, dass der Patient nach zielgerichteten Maßnahmen am Unfallort in ein geeignetes Traumazentrum gebracht wird und dort ein reibungsloser Ablauf der Übergabe und Behandlung erfolgt.

Um die berufliche und soziale Wiedereingliederung sowie eine hohe Lebensqualität nach Abschluss der Akutbehandlung sicherzustellen, ist eine strukturierte und wiederum sektorenübergreifende Interaktion zwischen Akutkliniken, Rehabilitationseinrichtungen und den Einrichtungen der ambulanten Weiterbehandlung entscheidend. Konsequenterweise sind daher auch Traumarehabilitationszentren und ambulante Behandlungseinrichtungen in die regionalen Traumanetzwerke aktiv einzubinden.

8.2.2 Elemente zur Verbesserung von Qualität und Sicherheit im TraumaNetzwerk DGU®

■ ■ Weißbuch Schwerverletztenversorgung

Das Weißbuch Schwerverletztenversorgung (DGU 2019) definiert Standards zur Struktur, den Prozessen und der Organisation einer qualitativ hochwertigen Versorgung Schwerverletzter. Kernstück dieses Konzeptes sind die standardisierten und systematisch entwickelten und zertifizierten regionalen TraumaNetzwerke DGU® mit ihren dazugehörigen Kliniken, die in Deutschland eine flächendeckende Rund-um-die-Uhr-Versorgung Schwerverletzter an 365 Tagen im Jahr sicherstellen. Für die im Netzwerk eingebundenen Kliniken wurden drei Versorgungsstufen von Traumazentren (TZ) definiert, die mit speziellen Struktur- und Prozessmerkmalen sowie Kennzahlen hinterlegt wurden:

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

Entsprechend den definierten Struktur- und Prozessmerkmalen werden die beteiligten TraumaZentren DGU® alle drei Jahre auditiert. Eine Zertifizierung des Netzwerkes erfolgt erst durch Nachweis der Kooperation und Vernetzung anhand festgelegter Kriterien innerhalb des entsprechenden regionalen TraumaNetzwerks DGU® (■ Abb. 8.1). Derzeit (Stand März 2020) existieren in Deutschland 50 – teilweise überlappende – Traumanetzwerke mit 633 TZ, davon 111 ÜTZ, 208 RTZ und 314 LTZ.

■ ■ Interdisziplinäre S3-Leitlinie Schwerverletztenversorgung

Die aktuelle Version der interdisziplinären S3-Leitlinie Schwerverletztenversorgung stellt den aktuellen Stand der fachlichen und wissenschaftlichen Erkenntnisse der Diagnostik und Therapie Schwerverletzter dar und wurde 2017 publiziert (DGU 2017). Dabei haben interdisziplinär und berufsgruppenübergreifend 20

medizinische Fachgesellschaften und mehr als 200 Autoren mitgewirkt. Kernstück der Leitlinie sind die 307 evidenz- und konsensbasierten Schlüsselempfehlungen für die drei wichtigen Phasen der Akutversorgung:

- Präklinische Phase
- Schockraumphase
- Operationsphase

■ ■ Schockraumkurse

Die flächendeckende Einführung von interdisziplinären und berufsgruppenübergreifenden Schockraumkursen nach Advanced Trauma Life Support (ATLS®; American College of Surgeons 2018) bzw. European Trauma Course (ETC®; Lott et al. 2009) hat zu einer Standardisierung und Optimierung der Abläufe bei der Erstversorgung von Schwerverletzten geführt. ATLS® strukturiert und priorisiert die Abläufe entsprechend einem Algorithmus und ist die gemeinsame Sprache aller Akteure im Schockraum. Damit wurde eine Standardisierung der zeitkritischen Erstversorgung im Schockraum flächendeckend in allen Traumazentren erreicht. Jedes Traumazentrum verpflichtet sich, Mitarbeiter nach ATLS® bzw. ETC® aus- und regelmäßig fortzubilden. Viele Rettungsdienste haben die standardisierten Abläufe für die präklinische Versorgung entsprechend Pre Hospital Trauma Life Support (PHTLS®; NAEMT 2016) oder International Trauma Life Support (ITLS®; ITLS 2017) übernommen. Damit sprechen Rettungsdienst und Schockraum heute eine „gemeinsame Sprache“. Übergaben werden heute regelhaft standardisiert nach dem ABCDE-Prinzip durchgeführt.

■ ■ TraumaRegister DGU®

Dem TraumaRegister DGU® kommt als Erfassungs- und Dokumentationsinstrument für eine kontinuierliche Qualitätssicherung und als Instrument zur Qualitätsverbesserung in der Schwerverletztenversorgung eine zentrale Bedeutung zu. Nur durch die systematische Auswertung dieser Daten des Traumaregisters ist eine Bewertung der Prozess- und Ergebnisqualität in der Versorgung Schwerverletzter

Abb. 8.1 TraumaNetzwerk DGU® (Juli 2020) (Quelle: Akademie der Unfallchirurgie (AUC))

flächendeckend möglich. Die Dokumentation aller schwerverletzten Patienten im Traumaregister ist für alle am TNW teilnehmenden Kliniken verpflichtend. Das Traumaregister erfasst im Gegensatz zu anderen internationalen Registern sowohl Prozess- als auch Ergebnissdaten. Als entscheidende Größe der Ergebnis-

qualität wird die Klinikletalität im Traumaregister erfasst. Zusätzlich ist die routinemäßige Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität im Verlauf künftig ein wesentlicher Bestandteil zur Beurteilung der Behandlungs- und Ergebnisqualität. Die Prozessqualität wird mit evaluierten Qualitätsindikatoren in einem

■ **Abb. 8.2** Beispiel für eine Auswertung aus dem Jahresbericht TR-DGU 2020 (Quelle: NIS et al. 2018)

standardisierten Berichtswesen dargestellt, das der individuellen Klinik die Prozessqualität im Vergleich zum Durchschnittswert aller Kliniken in Deutschland darstellt. Die Ergebnisse im Traumaregister können sowohl hinsichtlich des Benchmarkings der Prozessparameter als auch der risikoadjustierten Outcome-Analyse von den Kliniken online abgerufen werden. Wesentlicher Bestandteil dieses Qualitätsberichts (■ Abb. 8.2) ist die Gegenüberstellung der individuellen Klinikdaten gegenüber Daten des zugehörigen Traumanetzwerks und Daten aller eingebenden Kliniken. Auf jährlicher Basis werden die Daten des Traumaregisters in einem strukturierten Jahresbericht zusammengefasst und allen teilnehmenden Kliniken zur Verfügung gestellt. Die Qualität der Dateneingabe im TraumaRegister DGU® wird im Rahmen der Reauditierung der Traumazentren repräsentativ-stichprobenartig durch einen Abgleich mit der Klinikdokumentation überprüft.

■ ■ Qualitätszirkel

Um die Kommunikation und Abläufe zwischen Rettungsdiensten und Traumazentren einerseits und Traumazentren und Rehabili-

tationseinrichtungen andererseits kontinuierlich zu verbessern und abzustimmen, sind die verpflichtenden Qualitätszirkel in den regionalen Traumanetzwerken besonders geeignete Plattformen. Daher sollten Verantwortliche der Rettungsdienste, der Rettungsleitstellen und der Traumarehabilitationszentren in diese Qualitätszirkel aktiv und regelmäßig eingebunden werden. Verantwortlich hierfür sind die Sprecher der regionalen Traumanetzwerke. Weiterhin sollten im Rahmen der Qualitätszirkel der regionalen Traumanetzwerke gemeinsame Fortbildungsveranstaltungen interdisziplinär und interprofessionell unter Einbindung von Rettungsdienstpersonal, Notärzten, Klinikpersonal und Rehabilitationseinrichtungen durchgeführt werden.

Jedes Traumazentrum muss zusätzlich zu allgemeinen qualitätsverbessernden Maßnahmen kliniksintern mindestens zweimal jährlich interdisziplinäre und berufsgruppenübergreifende Qualitätszirkel veranstalten und protokollieren. Dabei sollen die Zusammenarbeit der Schwerverletztenversorgung vor Ort optimiert und die im Traumaregister dokumentierten Ergebnisse besprochen werden.

8.2.3 Was wurde bisher erreicht?

Nach Start der Initiative TraumaNetzwerk DGU® 2006 wurden die ersten Kliniken 2008 auditiert. Im Jahr 2009 wurde das TraumaNetzwerk Ostbayern als bundesweit erstes Netzwerk erfolgreich zertifiziert. Knapp zehn Jahre nach Start des Projekts wurde im Oktober 2015 mit der Zertifizierung des Netzwerks Brandenburg Nord-West die letzte Lücke geschlossen. Damit ist es gelungen, eine bundesweit flächendeckende zertifizierte Versorgung der Schwerverletztenversorgung nach einheitlichen Standards zu etablieren.

Im Rahmen des flächendeckenden Ausbaus der Traumanetzwerke kam es zu einer messbaren Verbesserung der Struktur- und Prozessqualität, die sich im eingangs erwähnten Rückgang der Letalität des polytraumatisierten Patienten zeigt (Mand et al. 2012). Vor allem an den LTZ und RTZ konnten umfassende Verbesserungen der personellen, organisatorischen und strukturellen Situation beobachtet werden. 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 unter anderem im Bereich der Vorhaltung von Notfallsieben für Notfalleingriffe im Schockraum oder OP, in der Bereitstellung von Ultraschallgeräten im Schockraum und in der Nutzung der Teleradiologie.

Die Kliniksterblichkeit nach schwerer Verletzung konnte – dokumentiert im TraumaRegister DGU® – in den letzten 20 Jahren kontinuierlich gesenkt werden. 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. Umfragen bei Rettungsdiensten, die obligat bei der Auditierung vorgelegt werden müssen, 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 Operationssaal definitiv versorgt werden konnte (Mand et al. 2012). Dies gilt insbesondere für instabile Patienten im Schock.

Mit der flächendeckenden Etablierung der TraumaNetzwerke DGU® steht ein System zur Verfügung, das geeignet ist, auch die Bewältigung von Großschadensereignissen zu unterstützen. Am Beispiel einzelner Massenunfälle, wie z. B. der Eisenbahnunfall von Bad Aibling; Massenkarambolagen auf Autobahnen A2, konnte gezeigt werden, wie die Strukturen des Traumanetzwerks auch im Ernstfall funktionierten. Die Ereignisse wurden gemeinsam mit den betroffenen Traumanetzwerken, 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 zu verfügbaren Material- und Personalressourcen sowie OP- und Intensivkapazitäten 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 TraumaNetzwerk sind etabliert und können bei Großschadensereignissen genutzt werden.

Problematisch ist die „Zulassung“ von Kliniken zu den verschiedenen Stufen der Traumazentren im „Katalogverfahren“ unter Prüfung von Struktur-, Personal- und Prozess-

merkmalen und **ohne** Berücksichtigung des tatsächlichen regionalen Bedarfs. Über einen regionalen Bedarf entscheidet eine wissenschaftliche Fachgesellschaft wie die DGU allerdings nicht. Ähnliches gilt auch für die Zulassungsverfahren der DGUV für die Verletzungsartenverfahren, die sich – allerdings weiter ausdifferenziert – an den Strukturvorgaben der DGU orientieren. Hier sind wissenschaftliche Fachgesellschaften wie die DGU „überfordert“, sie können lediglich die notwendigen Informationen präsentieren und bezüglich der medizinischen Standards einordnen. Eine Beteiligung von Politik und Kostenträger ist erforderlich, um knappe Ressourcen sinnvoll zu zuordnen und Top-Spezialisierungen der Kliniken in der Schwerverletztenversorgung und der Katastrophenmedizin zu unterstützen. Bisher hat die Politik die DGU allerdings im Wesentlichen allein gelassen, ohne sich – anders als in anderen europäischen Ländern – planerisch oder ordnend einzuschalten. Nicht selten kommt es daher gerade in Ballungsgebieten zu hohen Ansammlungen von TZ und sogar von ÜTZ, was weder versorgungspolitisch noch wirtschaftlich immer sinnvoll erscheint.

8.3 Präklinische und klinische Versorgung von Schwerverletzten

Im Traumaregister der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (TR-DGU®) wurden im Jahre 2018 durch 660 beteiligte Kliniken (davon 603 aus Deutschland) 40.882 Patienten registriert, die über den Schockraum auf eine Intensivbehandlungseinheit eines Krankenhauses aufgenommen wurden (NIS et al. 2018). Davon hatten 32.580 Patienten schwere Verletzungen (Max. Abbreviated Injury Scale (MAIS > 3)), 17.664 Patienten wiesen einen Injury Severity Score (ISS) > 16 auf und 4.735 galten nach der sog. Berliner Definition (Pape et al. 2014) als polytraumatisiert. 70 % der Patienten waren männlich und hatten ein Durch-

schnittsalter von 52 Jahren. Knapp die Hälfte (49 %) aller Schwerverletzten verunfallte im Straßenverkehr. Die am häufigsten verletzte Körperregion war der Kopf mit 48 %, der Brustkorb mit 45 %, gefolgt von der Wirbelsäule mit 29 %. Die Extremitäten waren mit 24 % (untere) und 28 % (obere), das Becken mit 15 % und die Bauchregion mit 14 % betroffen. Das Zeitintervall zwischen Unfallereignis und Einlieferung in eine Klinik lag im Mittel bei 60 min und hat sich in den letzten fünf Jahren nicht verändert. Hiermit wird das in einem Eckpunktepapier von 2016 gesetzte Zeitintervall gerade erreicht (Fischer et al. 2016).

Die präklinische Traumaversorgung durch den Rettungsdienst basiert auf strukturierten und prioritätenorientierten Behandlungsalgorithmen, wie sie in den Empfehlungen der S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung beschrieben werden (DGU 2017). Die Polytraumaversorgung stellt nach Empfehlungen der Bundesärztekammer eine Notarztindikation dar, im gesamten Einsatzspektrum des Notarztdienstes macht sie jedoch gerade 1 % am gesamten Einsatzgeschehen aus. Anders hingegen in der Luftrettung: Für die Jahre 2005 bis 2011 konnte für die Luftrettung ein „chirurgischer“ Einsatzanteil von 30 bis 35 % ermittelt werden, wenn auch mit sinkender Tendenz (Schweigkofler et al. 2015a, 2015b). Im TR-DGU® wurden 2018 18,6 % der Schwerverletzten den Kliniken mit dem Rettungshubschrauber (RTH) zugewiesen. Nicht nur, dass mit der Luftrettung eine überregionale Patientenversorgung sichergestellt werden kann, es sind deutliche Überlebensvorteile für Schwerverletzte durch die Versorgung per Luftrettung nachgewiesen (Andruszkow et al. 2013, 2014). Besonders Schwerverletzte mit Schädel-Hirn-Trauma profitieren von einem Transport durch die Luftrettung in ein ÜTZ. Es muss jedoch auch berücksichtigt werden, dass ca. 40 % der traumatologischen Einsätze mit polytraumatisierten Patienten gemeinsam von Luft- und Bodenrettung abgewickelt werden. Die Einsatzmitteldisposition durch die Einsatzleitstellen ist deutschlandweit noch nicht nach einheit-

lichen Algorithmen geregelt. Je nachdem, ob eine Parallelalarmierung oder erst eine Nachforderung durch den Rettungsdienst erfolgt, können sich die präklinischen Versorgungszeiten um im Mittel 20 min verlängern, wie die BOLUS Studie zur Schnittstellenanalyse boden-/luftgestützter Notarztdienst ergab (Gries et al. 2014).

➤ Es wäre daher insgesamt sinnvoll, für die Polytraumaversorgung am Unfallort sowie für den Transport die deutschlandweit gut und flächendeckend organisierte Luftrettung – soweit wie möglich – grundsätzlich primär einzusetzen.

Das strukturierte Traumamanagement kann präklinisch, wie auch in der frühen klinischen Phase, als etabliert angesehen werden. In Deutschland wird eine sog. „Treat-and-Run“-Strategie angestrebt, d. h. die Durchführung notwendiger Maßnahmen zur Patientenstabilisierung und der rasche Transport in die nächste **geeignete** Klinik. Sowohl nach Empfehlungen des Eckpunktepapiers (Fischer et al. 2016) als auch des Weißbuch Schwerverletztenversorgung (DGU 2019) sollte die klinische Erstversorgung eines solchen Patienten in einem zertifizierten, möglichst überregionalen (ÜTZ) oder regionalen (RTZ) Traumazentrum erfolgen.

Die Wahl der richtigen Zielklinik erfordert nicht nur vom Rettungsdienstpersonal vor Ort, sondern auch von den Disponenten der Leitstelle und den Krankenhäusern eine profunde Kenntnis des gesamten Systems, da hier bereits relevante Weichen für die Definitivversorgung gestellt werden. Nur in Ausnahmefällen muss ein Patient zur Stabilisierung oder zur Durchführung z. B. einer Notfalllaparotomie ins nächst erreichbare Krankenhaus verbracht werden (Naujoks et al. 2019). Nach dem DGU-TR®-Bericht 2018 beträgt der Anteil von Verlegungen im Kollektiv der Schwerverletzten nur 8,2 % – wobei keine Differenzierung bezüglich des zeitlichen Verlaufs möglich ist. Durch eine Patientensteuerung unter Einsatz von Web-basierten Dispositionshilfs-

mitteln, wie z. B. des interdisziplinären Versorgungsnachweises (IVENA), lassen sich nicht nur die Spezifikationen und das Leistungsspektrum der Klinik berücksichtigen, sondern insbesondere auch die aktuell vorhandenen Ressourcen (Schweigkofler et al. 2011). Die in den 90er Jahren oft noch häufig zeitaufwändige der Suche nach Akut-Versorgungskliniken für Schwerverletzte stellt heute daher kein relevantes Problem mehr dar. Dies gilt umso mehr, da ÜTZ verpflichtet sind, jederzeit (24 Stunden am Tag und 365 Tage im Jahr) mindestens zwei Schwerverletzte gleichzeitig erstversorgen zu können.

Die Klinikzuweisung von Schwerverletzten erfolgt gemäß Weißbuch der DGU und der S-3-Leitlinie Polytrauma immer über einen Schockraum (SR). Der Schockraum stellt somit die wichtigste Schnittstelle zwischen der präklinischen Erstversorgung und der interdisziplinären klinischen Behandlung dar. Die Strukturqualität, die Teamzusammensetzung und deren Aus- und Weiterbildung sind im Weißbuch und in der S3-Leitlinie Polytrauma beschrieben. Diese Faktoren werden in den Audits und Rezertifizierungen überprüft, um deutschlandweit eine einheitliche Versorgungsqualität sicherzustellen. Das klinische Schockraummanagement basiert wie die präklinische Versorgung auf einem strukturierten und priorisierenden Behandlungsalgorithmus (treat first, what kills first). Das Advanced-Trauma-Life-Support®-Konzept (ATLS) ist sicher das weitesten verbreitete in Deutschland. Nicht nur die Vorhaltung und Schulung von kompletten Schockraumteams, sondern auch die gesteigerte Inanspruchnahme der Schockräume führt zu erheblichen organisatorischen und wirtschaftlichen Belastungen der Kliniken (Marzi et al. 2019). So fand an einem ÜTZ zwischen 2012 und 2016 eine Steigerung der Schockraumzuweisungen von 70 % statt, bei jedoch gleichzeitigem Rückgang der Fallschwere. Eine Ursache dafür ist u. a. der Anteil der Schockraumzuweisungen rein nach Unfallhergang, wie sie in der S3-Leitlinie Polytrauma mit dem Empfehlungsgrad GoR B beschrieben sind (DGU 2017, S. 30). Diese machen in gro-

Ben Schockräumen von ÜTZs einen Anteil von bis zu 30 % aus. Unter dem bestehenden wirtschaftlichen und organisatorischen Druck wird mancherorts versucht, auf diesen gesteigerten Vorhalteaufwand durch die Besetzung der Schockräume mit einem reduzierten Schockraum-Team (Limited-TraumaTeam: L-TT) zu reagieren. Es ist ein Trend feststellbar, solche L-TT insbesondere bei vermeintlich „leichten Schockräumen“, die nach den B-Kriterien der S3-Leitlinie angemeldet werden, einzusetzen. 2019 konnte jedoch nachgewiesen werden, dass es sich bei den Schockraumzuweisungen nach Unfallhergang mitnichten nur um leicht verletzte Patienten handelt (Schweigkofler et al. 2019). Eine Arbeitsgruppe der Sektion NIS (Notfall-Intensiv-Schwerverletztenversorgung) der DGU evaluiert in einem wissenschaftlichen Projekt die derzeit gültigen Schockraumaktivierungskriterien (Waydhas et al. 2018). Bei einer engen Einbindung und Schulung des Rettungsdienstes und der Leitstellen scheint jedoch ein abgestuftes Schockraumalarmierungsschema ohne Qualitätsverluste in der Schockraumversorgung grundsätzlich möglich (Spering et al. 2018).

Die moderne Schockraumversorgung von Schwerverletzten hat neben einem straffen Zeit- und Ressourcenmanagement und einem festgelegten interdisziplinären Behandlungs-Regime eine leistungsfähige CT-Diagnostik (Trauma Scan) als Basis. Innerhalb kürzester Zeit sind lebensgefährliche Verletzungen zu erkennen und zu behandeln. Je nach Erfordernis können lebensrettende Notfalleingriffe noch direkt im Schockraum erfolgen oder es wird eine Notfallversorgung im OP nach dem Damage-Control-Prinzip (Damage Control Surgery) durchgeführt. Es geht hierbei zunächst um „Schadensbegrenzung“ (Damage Control) und um eine Stabilisierung der Vitalfunktionen dieser Patienten. Es erfolgt zunächst eine Blutstillung und – je nach Schweregrad der Verletzungen – eine initiale Notfallstabilisierung von Knochenbrüchen und eine Weichteilbehandlung von Gewebequetschungen und offenen Wunden. Die Weiterbehandlung erfolgt dann interdisziplinär zunächst auf

der Intensivstation. Eine definitive operative Versorgung wird erst nach Stabilisierung der Patienten durchgeführt. Dies dauert in der Regel einige Tage und wird eng überwacht. Operative Zwischenschritte und eine länger dauernde maschinelle Beatmung sind zudem regelhaft erforderlich. Besonders schwere Schädel-Hirn-Traumata und Thoraxtraumen sind prognostisch wegweisend.

Nach dem TR-DGU® 2018 mussten 65 % der Schwerverletzten operativ versorgt werden. Im Schnitt waren 3,4 Operationen notwendig. Etwa ein Drittel der Schwerverletzten musste beatmet werden. Die mittlere Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation betrug 6,2 Tage.

Parallel zur Intensivbehandlung sind die definitive unfallchirurgische Behandlung und die erforderlichen Rehabilitationsmaßnahmen zu planen und einzuleiten.

Entscheidend für den letztlichen Behandlungserfolg ist ein fachlich wie organisatorisch kompetenter sowie durchsetzungsfähiger „Navigator“ und „Taktgeber“ durch diesen komplexen klinischen Versorgungsprozess. Diese verantwortungsvolle Aufgabe – von Aufnahme bis zur Entlassung – liegt beim Unfallchirurgen, der sie in kollegialer Abstimmung mit den beteiligten Fachabteilungen übernimmt. Der Schwerverletzte benötigt auf seinen vielen Stationen, die er durchläuft, einen „Kümmerer“, der auch die Schnittstelle u. a. zu den Angehörigen, dem Sozialdienst und den Rehabilitationseinrichtungen bilden muss. Dieser organisierende „Kümmerer“ ist idealerweise der erstversorgende Oberarzt bzw. die Oberärztin der Unfallchirurgie. Diesen Anspruch zu erfüllen kann in Zeiten stark reglementierter Arbeitszeitkorsette und reduzierter Personaldecken rasch problematisch werden. Zudem ist dieser Beruf körperlich wie psychisch überaus fordernd und durch lange Weiterbildungszeiten sowie ständige planerische und handwerklich-operative Trainingserfordernisse belastet. Diese anspruchsvollen Anforderungen an Persönlichkeitsprofile und Talent lassen sich mit strikten Arbeitszeitregulierungen, ausufernder Bürokratie und einer demotivierenden Doku-

mentationsflut nur schwerlich vereinbaren. Nicht zuletzt sind besonders Unfallchirurgen und Orthopäden zunehmend Vorwürfen von Behandlungsfehlern ausgesetzt. Die allgemeinen Anstellungsbedingungen in den Kliniken für leitende unfallchirurgisch geprägte Positionen verschlechtern sich zudem kontinuierlich. Wie sich die erforderliche Personalgewinnung für diesen schweren wie erfüllenden Beruf unter diesen Rahmenbedingungen zukünftig sicherstellen lässt werden die kommenden Jahre zeigen.

8.4 Rehabilitation Schwerverletzter

Untersuchungen zum langfristigen Outcome polytraumatisierter Patienten zeigen bei nun deutlich höheren Überlebenschancen dauerhafte relevante Beeinträchtigungen der physischen und psychischen Gesundheit mit daraus resultierender Verringerung der Lebensqualität und infolgedessen hohen Kosten für das Gesundheitssystem (Simmel 2018).

Der Betrachtung liegt die ICF (Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit), das bio-psycho-soziale Betrachtungsmodell der WHO, zugrunde. Körperfunktionen, Körperstrukturen, Aktivitäten und Partizipation (Teilhabe) sowie Umweltfaktoren stehen in der Rehabilitation in direkter Wechselwirkung zueinander und bedingen einander im Positiven wie im Negativen.

Die Rehabilitation schwerverletzter Patienten unterscheidet sich daher folgerichtig auch von der Nach- und Weiterbehandlung nach elektiven konservativen und operativen Behandlungen in Orthopädie und Unfallchirurgie.

Patienten mit schwerem Schädel-Hirn-Trauma oder Querschnittssymptomatik werden in spezialisierten Zentren behandelt, die besondere Anforderungen erfüllen müssen. Ausgehend von einem Vorschlag durch den ehemaligen Verband Deutscher Rentenversicherungsträger ist seit 1995 ein neurologisch/neu-

rochirurgisches Phasenmodell Kostenträgerübergreifend flächendeckend umgesetzt. Die Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (BAR) hat hierzu inhaltliche und strukturelle Empfehlungen vorgegeben. Schwerbrandverletzte werden in überregionalen Traumazentren mit einem entsprechenden Zentrum behandelt.

Die Polytraumaversorgung wird erst durch eine **schnittstellenfreie** Rehabilitation komplettiert. Das Rehapotenzial schwerverletzter Patienten wird aktuell in den meisten Fällen noch nicht vollständig ausgeschöpft. Auswertungen aus dem TraumaRegister DGU® ergeben, dass 2018 lediglich 15,4 % der Überlebenden nach Polytrauma in eine Reha-Klinik verlegt wurden. 63,1 % wurden in die häusliche Pflege entlassen. In Anlehnung an das neurologische Phasenmodell wurde 2017 ein Phasenmodell der Traumarehabilitation publiziert. Es läuft ebenfalls in sechs Phasen ab, die fließend ineinander übergehen. Bei definierten Ein- und Ausgangskriterien können einzelne Phasen auch übersprungen werden (■ Abb. 8.3).

8.4.1 Phasenmodell der Traumarehabilitation

- Phase A: Akutbehandlung
- Phase B: Frührehabilitation (während der Akutbehandlung)
- Phase C: Postakute Rehabilitation
- Phase D: Anschlussrehabilitation (z. B. Anschlussrehabilitation (AR), Anschlussheilbehandlung (AHB), Berufsgenossenschaftliche Stationäre Weiterbehandlung (BGSW))
- Phase E: Weiterführende Rehabilitation (z. B. berufliche, psychologische oder Schmerzrehabilitation)
- Phase F: Nachsorge (bei bleibenden oder langfristigen Unfallfolgen)

Die Kriterien der Deutschen Rentenversicherung orientieren sich an einer ausreichenden

■ **Abb. 8.3** Phasenmodell der Traumarehabilitation

den Motivation und Belastbarkeit der Patienten. Die sogenannte „Rehabilitationsfähigkeit“ (siehe ■ Abb. 8.4) ist allerdings auch mit Blick auf die ICF-Kriterien für schwerverletzte Patienten primär irrelevant und wird oftmals erst durch Behandlung in der Phase C hergestellt.

Die Akutbehandlung (**Phase A**) der Traumarehabilitation sowie die Frührehabilitation (**Phase B**) finden im Traumazentrum oder in spezialisierten Akutkliniken statt und beginnen im Bedarfsfall auf der Intensivstation des Akutkrankenhauses mit physikalisch-therapeutischen Maßnahmen.

➤ Die postakute Rehabilitation (Phase C) ist gekennzeichnet durch einen großen Anteil pflegebedürftiger Patienten mit hohem Rehabilitationsbedarf, aber auch durch die medizinische Notwendigkeit einer interdisziplinären Behandlung, weiterführender Diagnostik (auch mittels Großgeräten) und der Möglichkeit, auch komplexe operative Revisionseingriffe durchzuführen.

Gerade in der postakuten Rehabilitation (Phase C) besteht noch ein relevantes „Rehaloch“: Die Phase-C-Rehabilitation ist lediglich im Bereich der gesetzlichen Unfallversiche-

rung – ausschließlich in den BG-Kliniken – als „Komplexe Stationäre Rehabilitation (KSR)“ flächendeckend umgesetzt (Reimertz 2019).

So müssen nach wie vor junge Patienten mit Polytrauma außerhalb des Leistungsangebots der gesetzlichen Unfallversicherung nach der poststationären Phase B zunächst in eine für die Patienten völlig unzureichende Kurzzeitpflegeeinrichtung verlegt werden, da eine häusliche Pflege bzw. ambulante Rehabilitation noch nicht möglich ist.

Die Rehabilitation in der postakuten Phase C stellt an Überregionale Traumarehabilitationszentren (ÜTRZ) besondere Anforderungen, die bislang nur in den **BG-Kliniken** für Patienten aus dem SGB-VII-Bereich umgesetzt sind. Hierzu gehört neben einer (auch räumlich) engen Kooperation und Vernetzung mit den Traumazentren auch:

- Sicherstellung zügiger operativer Revisionsmöglichkeiten im Bedarfsfall
- Sicherstellung der postakuten Anschluss- und weiterführenden Traumarehabilitation sowie der langfristigen Nachsorge (inkl. Schmerzrehabilitation und neuro-/psychologischer Kompetenz)
- Vorhaltung hierfür notwendiger personeller, räumlicher sowie technisch-apparativer Ausstattung

Rehabilitationsfähigkeit
<p>Die Rehabilitandin oder der Rehabilitand muss</p> <ul style="list-style-type: none"> • mindestens frühmobiliert, insbesondere in der Lage sein, ohne fremde Hilfe zu essen, sich zu waschen und auf Stationsebene zu bewegen • für effektive rehabilitative Leistungen ausreichend belastbar sein • motiviert und in der Lage sein, aktiv mitzuarbeiten
<p>Keine Rehabilitation möglich bei</p> <ul style="list-style-type: none"> • akuten Infektionen, wie zum Beispiel MRSA-Infektionen • schwerwiegenden Begleiterkrankungen oder Komplikationen

Krankenhaus-Report 2021

■ **Abb. 8.4** Kriterien der Rehabilitationsfähigkeit aus: Medizinische Voraussetzungen der Anschlussheilbehandlung → AHB Indikationskatalog. Stand: 2/2017, Deutsche Rentenversicherung Bund

- erforderliche fachliche Kompetenz im akuten und rehabilitativen Bereich mit Nachweis fachspezifischer Aus-, Fort- und Weiterbildungen
- ICF basierte multidisziplinäre Rehabilitationsplanung und -durchführung
- Teilnahme an klinischen Studien
- Teilnahme an externen und internen Qualitätssicherungsverfahren

Für Traumarehabilitationszentren der Phase C sollten daher zukünftig besondere Anforderungen definiert werden, da hohe Kompetenzen im akutmedizinischen als auch im rehabilitativen Bereich erforderlich sein müssen (Simmel et al. 2018). Eine monozentrische Auswertung aus 2018 zeigt eine Häufigkeit notwendiger operativer Revisionen in der Phase C von 51 % (Rindermann 2019).

Die Anschlussrehabilitation in der **Phase D** ist etabliert und entspricht den gegenwärtigen Rehabilitationsmaßnahmen: Anschlussrehabilitation (AR), Anschlussheilbehandlung (AHB), Berufsgenossenschaftliche Stationäre Weiterbehandlung (BGSW). Weiterführende, auch ambulante Rehabilitationsmaßnahmen können auch zur sozialen und beruflichen Wiedereingliederung erforderlich werden (**Phase E**).

Um ein erreichtes Ergebnis langfristig zu sichern, ist gerade bei Patienten mit bleiben-

den Unfallfolgen eine kontinuierliche Nachsorge zu gewährleisten. Dies betrifft z. B. Patienten nach Amputationen, bei andauerndem Pflege-, Therapie- oder Hilfsmittelbedarf, chronischen Schmerzen und psychotraumatologischen Langzeitfolgen (**Phase F**).

Ziel eines Phasenmodells Traumarehabilitation ist es, ein bestmögliches Ergebnis für eine möglichst schnelle und lange anhaltende soziale, familiäre und berufliche Wiedereingliederung Schwerverletzter zu erzielen. Um alle Rehabilitationspotenziale der Schwerverletzten zu heben, ist es notwendig, frühestmöglich multidisziplinäre und phasenübergreifende Rehabilitationsmaßnahmen einzuleiten sowie ineinander übergreifende und aufeinander abgestimmte Rehabilitationsphasen nahtlos umzusetzen. Dies ist sowohl in der UN-Behindertenrechtskonvention von 2006 (Artikel 26 Satz 1a) als auch im aktuellen Weißbuch Schwerverletztenversorgung (DGU 2019, S. 25–26) formuliert. Aktuell findet auch in der Öffentlichkeit eine Diskussion hierzu statt. In einem ganzseitigen Artikel in der Frankfurter Allgemeinen Sonntagszeitung vom 05.07.2020 mit dem Titel „Entlassen in den Stillstand – Unfallchirurgen schlagen Alarm“, mahnt der derzeitige Präsident der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU), Univ.-Prof. Dr. Michael Raschke, eine lückenlose Rehabilitation an.

■ **Abb. 8.5** Wo kann die Rehabilitation stattfinden? Aufstellung nach Simmel et al. 2017

Damit der richtige Patient zur richtigen Zeit auch in der richtigen Trauma-Reha-Klinik behandelt wird, sind definierte Prozesse und infrastrukturelle Voraussetzungen notwendig (Müller et al. 2018). Im neurologischen Phasenmodell erfolgt die Zuordnung der Patienten zu den einzelnen Reha-Phasen mittels des Pflegegrades (Barthel-Index). Dieser ist ubiquitär verfügbar und stellt auch grundsätzlich eine praktikable Zwischenlösung dar.

Der Pflegebedarf gibt allerdings nur einen Teilaspekt wieder; der tatsächliche Therapiebedarf der Patienten wird nur unzureichend abgebildet. Um den Reha-Bedarf schwerverletzter Patienten reproduzierbar und adäquat zu

ermitteln, wäre die Einführung eines Trauma-Reha-Scores sinnvoll. Ein von der AG Traumarehabilitation der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU) erarbeiteter Score findet sich derzeit in der klinischen Prüfung.

Die konsequente Umsetzung eines Phasenmodells Traumarehabilitation ließe sich mit einer Weiterentwicklung des aktuellen TraumaNetzwerks DGU® zu mehrstufigen zertifizierten **Trauma-Reha-Netzwerken** abbilden. In Analogie erscheint eine Kategorisierung der an der Traumaversorgung beteiligten Reha-Einrichtungen als lokale (LTRZ), regionale (RTRZ) und überregionale Traumarehabilitationszentren (ÜTRZ) als sinnvoll.

Für Rehabilitationseinrichtungen der Phasen D und E können bereits bestehende Strukturen übernommen werden.

➤ Eine phasenübergreifende Behandlung für alle Patienten scheitert aktuell zumeist an den Sektorengrenzen und den derzeit definierten Voraussetzungen für eine Rehabilitation (■ Abb. 8.5).

Im **ambulanten Sektor** ist die Nachbetreuung polytraumatisierter Patienten häufig durch Schnittstellenprobleme geprägt. So fehlt bei komplexen Fraktur- und Verletzungsmustern, die sonst im ambulanten Bereich so nicht vorkommen, häufig schon rein strukturell die „intersektorale Brücke“ zum erstversorgenden Traumazentrum. Für Kliniken ohne zugelassene MVZ oder (Teil-)Ermächtigungen fehlt das Feedback zu Verläufen. Stringente, fallbezogene Qualitätskontrollen und ein durchgehendes Verlaufsmanagement werden so massiv erschwert. Die Heilmittel-Budgets der Vertragsärzte sind für diese Patientengruppe zudem häufig nicht ausreichend.

Auch hier spielt die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) für ihre Versicherten wieder eine – vorbildliche – Sonderrolle. Die Schnittstellenproblematik ist durch das „Durchgangsarzt-System“ niedergelassener und stationärer Unfallärzte sowie die intersektoralen Aktionsmöglichkeiten der zugelassenen Kliniken grundsätzlich nicht existent. Die berufliche und soziale Wiedereingliederung und Teilhabe werden „mit allen geeigneten Mitteln“ unbudgetiert und mit einem konsequenten Fallmanagement der Unfallversicherungsträger angestrebt.

8.5 Fazit

Die Versorgungskette für Patienten mit Polytrauma in Deutschland ist gut strukturiert und belastbar. Deutschlandweite Netzwerke von Traumazentren unterschiedlicher Versorgungsstufen garantieren eine standardisierte, qualitätsgesicherte und ganzjährige „Rund-

um-die-Uhr“-Akutversorgung. Diese Strukturen sind auch für die Bewältigung eines Massen-anfalls von Verletzten (MANV) gut gerüstet und haben sich in verschiedenen Katastrophenfällen bereits nachweislich bewährt. Wer heute polytraumatisiert in eine Klinik eingeliefert wird, hat beste Chancen, das Unfallereignis zu überleben.

Bei allgemein sinkenden Zahlen durch Unfälle Schwerverletzter und zunehmend knapper werdenden finanziellen Mitteln werden die bisher durch die DGU etablierten und qualitätsgesicherten Strukturen von Traumazentren und Traumanetzwerken zukünftig allerdings einem Wandel unterliegen. Hochspezialisierte Zentren mit hoher Versorgungsdichte müssen bestmöglich personell wie apparativ ausgestattet werden. Dies gelingt nur unter Berücksichtigung regionaler wie überregionaler Bedarfsaspekte. Eine Fachgesellschaft wie die DGU kann dies allein nicht leisten. Politik und Kostenträger müssen hier mit den für die Traumaversorgung in Deutschland zuständigen medizinisch-wissenschaftlichen Fachgesellschaften endlich in einen konstruktiven Dialog eintreten. Die DGU hat mit den von ihr geschaffenen qualitätsgesicherten Strukturen jedenfalls die erforderliche und international weithin als „Blaupause“ angesehene Vorarbeit dazu geleistet.

In der Behandlungskette Schwerverletzter treten zunehmend Aspekte von Lebensqualität und Teilhabe in den Fokus. Hier bleibt noch einiges zu tun. Lediglich im Bereich der gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) sind die Rehabilitation und das Reha-Management lückenlos organisiert. In allen anderen Versorgungsbereichen fallen die Patienten nach der Akutbehandlung mit Frührehabilitation meist in ein sogenanntes „Rehaloch“. Auch junge Patienten müssen häufig intermittierend zunächst in eine Kurzzeitpflege. Das ist weder menschlich noch ökonomisch vertretbar. Die Rehabilitation wird mindestens verzögert oder wichtige Folgeeingriffe werden ggf. verpasst und der ganze Prozess verzögert sich zum Nachteil der Patienten – und auch der Kostenträger. Hier besteht dringender Handlungsbe-

darf, der wenigstens von einigen Haftpflichtversicherern auch bereits erkannt wurde und gemeinsam mit der DGU angegangen wird.

Die Versorgung polytraumatisierter Patienten in Deutschland hat insgesamt ein international anerkannt sehr hohes Niveau erreicht. Es gibt aber nichts, was nicht noch besser werden könnte. Ein engerer „Schulterschluss“ als bisher zwischen Politik, Kostenträgern, Fachgesellschaften und Verbänden könnte dies zukünftig bewirken.

Literatur

- American College of Surgeons (2018) The Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support®. Student Course Manual, 10. Aufl. American College of Surgeons, Chicago
- Andruszkow H et al (2013) Survival benefit of helicopter emergency medical services compared to ground emergency medical services in traumatized patients. *Crit Care* 17(3):R124
- Andruszkow H et al (2014) Ten years of helicopter emergency medical services in Germany: do we still need the helicopter rescue in multiple traumatised patients? *Injury* 45(Suppl 3):S3–S58
- DGU – Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (2017) S3-Leitlinie Polytrauma/ Schwerverletztenbehandlung. https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/012-019L_S3_Polytrauma_Schwerverletzten-Behandlung_2017-08.pdf. Zugriffen: 16. Okt. 2019
- DGU – Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (2019) Weißbuch-Schwerverletztenversorgung. Empfehlungen zur Struktur, Organisation und Ausstattung stationärer Einrichtungen zur Schwerverletzten-Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland. 3., erweiterte Aufl. https://www.dgu-online.de/fileadmin/published_content/5.Qualitaet_und_Sicherheit/PDF/2019_DGU_Weissbuch_Schwerverletztenversorgung_Vorabdruck.pdf. Zugriffen: 5. Okt. 2020
- Fischer M, Kehrberger E, Marung H et al (2016) Eckpunkt-papier 2016 zur notfallmedizinischen Versorgung der Bevölkerung in der Prähospitalphase und in der Klinik. *Notfall Rettungsmed* 19(5):387–395
- Gesundheitsberichterstattung des Bundes (2018) <http://www.gbe-bund.de>. Zugriffen: 2. Mai 2020
- Gries A, Lenz W, Stahl P et al (2014) Präklinische Versorgungszeiten bei Einsätzen der Luftrettung. *Anaesthesist* 63:555–562
- ITLS – International Trauma Life Support (2017) International Trauma Life Support for Emergency Care Providers, Global Edition. Pearson Education Limited, Harlow
- Kleber C et al (2013) Trauma-related Preventable Deaths in Berlin 2010: Need to Change Prehospital Management Strategies and Trauma Management Education. *World J Surg* 37(5):1154–1161
- Lott C, Araujo R, Cassar MR, Di Bartolomeo S, Driscoll P, Esposito I, Gomes E, Goode P, Gwinnutt C, Huepfel M, Lippert F, Nardi G, Robinson D, Roessler M, Davis M, Thies K-C (2009) The European Trauma Course (ETC) and the team approach: Past, present and future. *Resuscitation* 80(10):1192–1196
- Mand C, Müller T, Ruchholtz S, AKUT, Künzel A, Kühne CA (2012) Organizational, personnel and structural alterations due to participation in TraumaNetworkD DGU. The first stocktaking. *Unfallchirurg* 115(5):417–426. <https://doi.org/10.1007/s00113-010-1886-5>
- Marzi I et al (2019) Increasing overhead resources of the trauma room. *Unfallchirurg* 122(1):53–58
- Müller WD et al (2018) Einbindung von Rehabilitationseinrichtungen in die Traumanetzwerke – Praktische Umsetzung des Phasenmodells der Traumarehabilitation. *Phys Med Rehab Kuror* 28:163–170
- NAEMT – National Association of Emergency Medical Technicians (2016) PHTLS: Prehospital Trauma Life Support, 8. Aufl. Jones & Bartlett Learning, Burlington
- Naujoks F et al (2019) Auswahl der richtigen Zielklinik – Welcher Patient in welche Klinik? *Notfmed up2date*. <https://doi.org/10.1055/a-0646-3546>
- NIS – Sektion Intensiv- & Notfallmedizin, S.d.D.G.f.U.e. V., AUC – Akademie der Unfallchirurgie GmbH (2018) Traumaregister DGU: Jahresbericht 2018. http://www.traumaregister-dgu.de/fileadmin/user_upload/traumaregister-dgu.de/docs/Downloads/TR-DGU-Jahresbericht_2018.pdf. Zugriffen: 5. Okt. 2020
- Pape C et al (2014) The definition of polytrauma revisited: An international consensus process and proposal of the new ‘Berlin definition. *J Trauma Acute Care Surg* 77(5):780–786
- Reimertz C (2019) Die Versorgungslücke in der Rehabilitation. Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie (DKOU), Berlin, 22.–25.10.2019
- Rindermann M (2019) Stellenwert der Sondersprechstunden im Rehamanagement. Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie (DKOU), Berlin, 22.–25.10.2019
- Spering C et al (2018) Optimized resource mobilization and quality of treatment of severely injured patients through a structured trauma room alarm system. *Unfallchirurg* 121(11):893–900
- Schweigkofler U et al (2011) Web-based evidence of treatment capacity. An instrument for optimizing the interface between prehospital and hospital management. *Unfallchirurg* 114(10):928–937

- Schweigkofler U et al (2015a) Significance of helicopter emergency medical service in prehospital trauma care. *Z Orthop Unfall* 153(4):387–391
- Schweigkofler U et al (2015b) Bedeutung der Luftrettung für die Schwerverletztenversorgung. *Unfallchirurg* 118(3):240–244
- Schweigkofler U, Sauter M, Wincheringer D et al (2019) Schockraumindikation nach Unfallhergang. *Unfallchirurg* 123:386–394
- Simmel S (2018) Rehabilitation nach Polytrauma. *Rehabilitation* 57:127–137
- Simmel S et al (2017) Phasenmodell der Traumarehabilitation – Wie können wir das „Rehaloch“ vermeiden? *Unfallchirurg* 120:804–812
- Simmel S et al (2018) Anforderungen an Einrichtungen der Phase C der Traumarehabilitation – Überregionale Traumarehabilitationszentren in der postakuten Rehabilitation. *Phys Med Rehab Kuror* 28:82–286
- Waydhas C et al (2018) A consensus-based criterion standard for the requirement of a trauma team. *World J Surg* 42(9):2800–2809

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.