

H. A. Adams	H. C. Pape
G. Baumann	J. Piek
C. Dodt	H. Prange
C. Ebener	D. Roesner
M. Emmel	B. Roth
S. Geiger	A. Sarrafzadeh
U. Janssens	T. Standl
U. Klima	W. Teske
H. J. Klippe	A. Unterberg
W. T. Knoefel	P. M. Vogt
L. Lampl	G. Werner
G. Marx	J. Windolf
U. Müller-Werdan	R. Zander

Stellungnahme zur Patientenversorgung im Katastrophenfall –

der Interdisziplinären Arbeitsgruppe (IAG) Schock der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensivmedizin und Notfallmedizin (DIVI)

Für die IAG Schock der DIVI

Prof. Dr. med. H. A. Adams, Stabsstelle für Interdisziplinäre Notfall- und Katastrophenmedizin, Medizinische Hochschule Hannover

Prof. Dr. med. G. Baumann, Klinik für Innere Medizin, Charité Campus Mitte, Berlin

Prof. Dr. med. Chr. Dodt, Medizinische Klinik I, Universitätsklinikum SH – Campus Lübeck

Dr. med. Chr. Ebener, Klinik für Allgemeine und Viszerale Chirurgie, Universitätsklinikum Düsseldorf

Priv.-Doz. Dr. med. M. Emmel, Klinik und Poliklinik für Kinderkardiologie, Universität zu Köln

Dr. med. S. Geiger, Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Krankenhaus Riesa

Prof. Dr. med. U. Janssens, Klinik für Innere Medizin, St. Antonius-Hospital Eschweiler

Prof. Dr. med. U. Klima, Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Medizinische Hochschule Hannover

Dr. med. H. J. Klippe, Abteilung Anästhesie, Zentrum für Pneumologie und Thoraxchirurgie, Großhansdorf

Prof. Dr. med. W. T. Knoefel, Klinik für Allgemeine und Viszerale Chirurgie, Universitätsklinikum Düsseldorf

Prof. Dr. med. L. Lampl, Abteilung X – Anästhesie und Intensivmedizin, Bundeswehrkrankenhaus Ulm

Prof. Dr. med. G. Marx, Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Prof. Dr. med. U. Müller-Werdan, Innere Medizin III – Klinikum Kröllwitz

Klinikum der Martin-Luther-Universität Halle/Saale

Prof. Dr. med. H.-Ch. Pape, Division of Trauma, Departement of Orthopedic Surgery, University of Pittsburgh Medical Center

Prof. Dr. med. J. Piek, Abteilung für Neurochirurgie, Universitätsklinik Rostock

Prof. Dr. med. H. Prange, Klinik für Neurologie, Georg-August-Universität Göttingen

Prof. Dr. med. D. Roesner, Klinik und Poliklinik für Kinderchirurgie, Universitätsklinikum Carl-Gustav-Carus der TU Dresden

Prof. Dr. med. B. Roth, Klinik und Poliklinik für allgemeine Kinderheilkunde, Universität zu Köln

Priv.-Doz. Dr. med. A. Sarrafzadeh, Klinik für Neurochirurgie, Charité Campus Virchow-Klinikum, Berlin

Prof. Dr. med. Th. Standl, Klinik für Anästhesie und Operative Intensivmedizin, Städtisches Klinikum Solingen

Dr. med. W. Teske
Chirurgische Universitätsklinik St. Josef-Hospital, Bochum

Prof. Dr. med. A. Unterberg, Neurochirurgische Klinik, Universitätsklinikum Heidelberg

Prof. Dr. med. P. M. Vogt, Klinik für Plastische, Hand- und Wiederherstellungschirurgie – Schwerverbrannenzentrum, Medizinische Hochschule Hannover

Prof. Dr. med. G. Werner, Medizinische Klinik I, Klinikum Darmstadt

Prof. Dr. med. J. Windolf, Klinik für Unfall- und Handchirurgie, Universitätsklinikum Düsseldorf

Prof. Dr. med. R. Zander, Institut für Physiologie und Pathophysiologie, FB Medizin, Johannes-Gutenberg-Universität, Mainz

Prof. Dr. med. H. A. Adams (✉)
Sprecher der IAG Schock der DIVI
Stabsstelle für Interdisziplinäre Notfall-
und Katastrophenmedizin
Medizinische Hochschule Hannover
Carl-Neuberg-Str. 1
30625 Hannover, Germany
Tel. 05 11 / 5 32-34 95 / 34 96
Fax 05 11 / 5 32-80 44
E-Mail: adams.ha@mh-hannover.de

Für Großschadensereignisse mit einem Massenansturm von Verletzten (MANV) sind bundesweit vergleichbare Vorkehrungen zur Versorgung von etwa 50–300 Personen [5] etabliert und praktisch erprobt (Abb. 1). Diese sehen die Versorgung der Patienten aller Sichtungskategorien (SK) auf einem Behandlungsplatz (BHP) vor, nachdem sie zuvor von der Feuerwehr aus dem Schadensraum gerettet und in einer Patientenablage an den Rettungsdienst übergeben worden sind. Patienten der SK I (vitalbedroht) und SK II (schwerverletzt) werden nach Herstellung der Transportfähigkeit unverzüglich und koordiniert in umliegende Kliniken gebracht. Meist werden die MANV-Stufen 1–3 unterschieden und abhängig von den örtlichen Gegebenheiten definiert. Die Kliniken sind in diesem als „Erweiterter Rettungsdienst“ [1] bezeichneten Szenario grundsätzlich nur im Rahmen ihrer regulären Leistungsfähigkeit gefordert.

Bereits im Jahr 2002 wurde in einem Dokument des Bundesministeriums des Inneren [5] die wesentlich weitergehende Forderung erhoben, zukünftig Strukturen für die notfallmedizinische, rettungs- und sanitätsdienstliche Versorgung von 1000 Patienten zu realisieren. Die terroristischen Anschläge der letzten Jahre auch in Europa und die Vorbereitungen für die Gefahrenabwehr bei der Fußball-Weltmeisterschaft 2006 haben entsprechende Anstrengungen befördert, die unter Begriffen wie Ü-MANV (Überörtliche Hilfe bei MANV) oder MANV 4 laufen. Aus ärztlicher Sicht handelt es sich letztlich um die Vorbereitung auf den Katastrophenfall, und der Schadensumfang ist nach oben offen (Abb. 2). Der Übergang vom etablierten MANV-Konzept (Stufen 1–3) auf die neu zu planende Stufe 4 bzw. den Katastrophenfall kann nur unter Beachtung der regionalen Infrastruktur definiert werden und etwa bei 200 – oder auch weniger oder mehr Pa-

Abb. 1 Versorgungskette bei Massenansturm von Verletzten (MANV). UA=Unterabschnitt

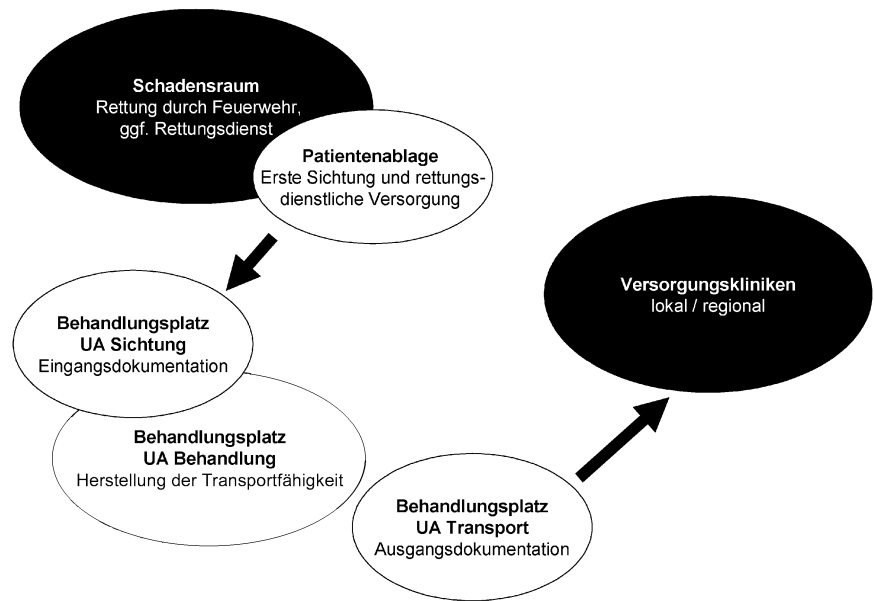


Abb. 2 Versorgungsbedarf bei Massenansturm von Verletzten (MANV) der Stufen 1–4. Kat=Katastrophenfall

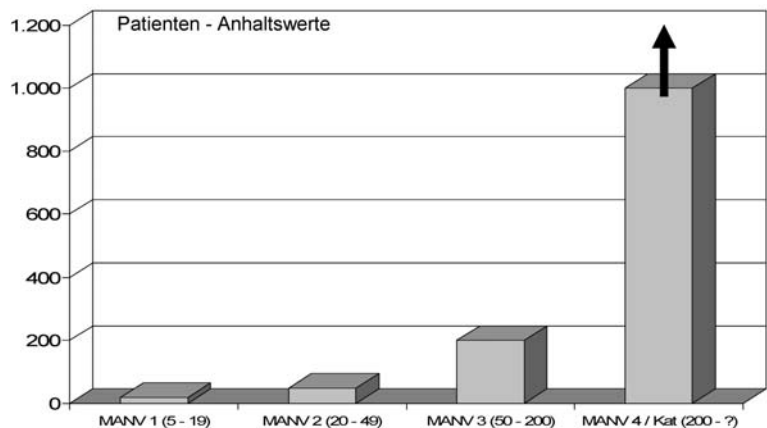
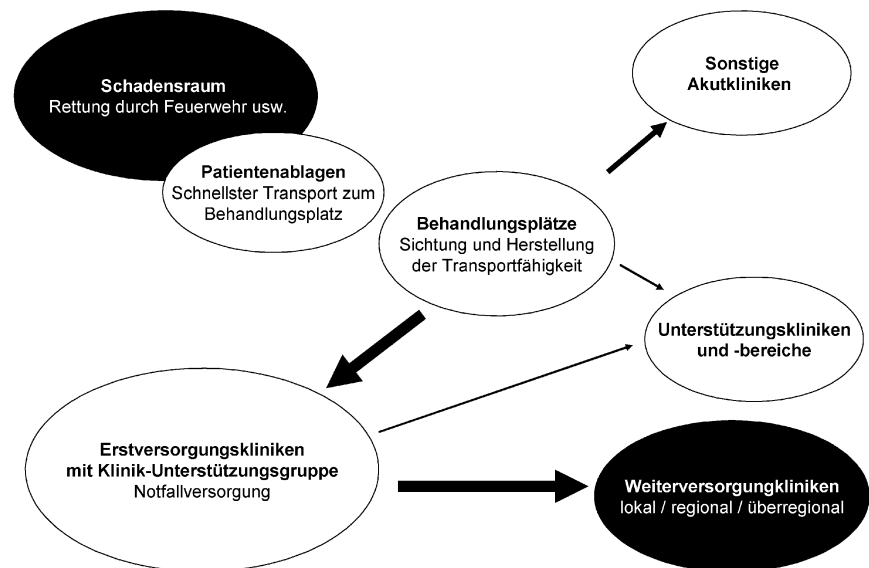


Abb. 3 Versorgungskette im Katastrophenfall bzw. bei MANV 4



tienten – liegen. Letztlich ist festzulegen, bei welchem Schadensumfang die regionalen Rettungs- und Sanitätskräfte überfordert sind und Hilfe von außen erforderlich wird. Dabei ist Flexibilität ohne Festhalten an starren Zahlen gefordert.

Die Forderung nach der Versorgung einer derart großen Patientenzahl hat zu unterschiedlichen Lösungsansätzen geführt, die zur Zeit diskutiert werden [3, 7]:

- Der erste Lösungsansatz [7], hier BHP-Konzept genannt (BHP = Behandlungsplatz), sieht die vorwiegend numerische, aber auch qualitative Ausweitung des Konzepts für Großschadensereignisse durch Vermehrung der Behandlungsplätze am Schadensort vor, wobei an der zielgerichteten definitiven Verteilung der Patienten auf regionale und überregionale Kliniken aus dem Behandlungsplatz heraus festgehalten wird. Dazu wird „eine konzeptionelle Schwerpunktverlagerung von der bisherigen Transportpriorität im Rahmen des Rettungs-/ Sanitätsdienstes hin zu einer notfall- bzw. katastrophenmedizinischen adäquaten Behandlungspriorität am bzw. in der Nähe des Schadensortes“ [7] gefordert.
- Der zweite Lösungsansatz [3], hier EVK-Konzept genannt (EVK = Erstversorgungsklinik), sieht eine lagebedingte Anpassung der Einsatztaktik vor (Abb. 3), die ausdrücklich auf das genannte Katastrophenszenario begrenzt ist und die MANV-Stufen 1–3 nicht berührt. Die Aufgaben des Behandlungsplatzes werden auf die Sichtung und Herstellung der Transportfähigkeit nur der schwerstgeschädigten Patienten der SK I und SK II konzentriert und diese Notfallpatienten – im Einzelfall

aus den Patientenaufnahmen heraus – unter äußerster Beschleunigung aller Abläufe unverzüglich in regionale, möglichst leistungsfähige Erstversorgungskliniken gebracht. Diese stellen den Routinebetrieb ein und konzentrieren alle Ressourcen auf die Notfallversorgung dieser Patienten (z.B. „damage control surgery“), um sie entweder stationär behandelbar oder transportfähig zu machen. Nach der Notfallversorgung verbleiben die Patienten in der Erstversorgungsklinik, oder sie werden koordiniert zur definitiven Versorgung in lokale, regionale und überregionale Weiterversorgungskliniken gebracht. Die Erstversorgungsklinik wird in ihrer Liegenschaft durch eine Klinik-Unterstützungsgruppe des Rettungs- und Sanitätsdienstes verstärkt, die einen klinikintegrierten Behandlungsplatz zur überbrückenden innerklinischen Versorgung der Notfallpatienten betreibt. Nicht als Erstversorgungsklinik eingesetzte regionale Akutkrankenhäuser werden bis zu ihrer für die MANV-Stufe 3 erfassten Belastungsgrenze zur Versorgung von Notfallpatienten herangezogen. Unterstützungskliniken (z.B. ein Fachkrankenhaus) und Unterstützungsbereiche (z.B. der Sanitätsbereich einer Kaserne) übernehmen die Versorgung von Patienten der SK III und SK IV und entlasten die Erstversorgungskliniken durch Übernahme verlegter Patienten.

In der genannten Katastrophensituation hat das EVK-Konzept im Vergleich mit dem BHP-Konzept folgende Vorteile:

1. Das EVK-Konzept ist von vorbereiteten Lagen unabhängig, flexibel und für alle – auch nichtchirurg-

- gische – Szenarien geeignet. Im Gegensatz zum BHP-Konzept kommt es mit einer geringeren Zahl von Behandlungsplätzen aus. Dies ist unverzichtbar, weil Behandlungsplätze außerhalb vorbereiteter Lagen nicht in beliebiger Zahl und zeitgerecht verfügbar sind und die begrenzten präklinischen Ressourcen zwingend auf die Sichtung und Herstellung der Transportfähigkeit der schwerstgeschädigten Patienten zu konzentrieren sind.
- Das EVK-Konzept ist weitgehend witterungs- und tageszeitunabhängig, da die Patienten zunächst nur über eine relativ kurze Strecke zur Erstversorgungsklinik zu transportieren sind, während das BHP-Konzept bereits in der Initialphase auf überregionale Transporte angewiesen ist und damit – nicht nur im Hinblick auf den Hubschrauber-Einsatz – von Witterung und Tageszeit abhängt. Darüber hinaus kommt das EVK-Konzept in der für das Überleben der schwerstgeschädigten Patienten entscheidenden Anfangsphase mit einer geringeren Transportkapazität aus, weil nur kürzere Distanzen im Umlaufbetrieb zu überwinden sind. Beide Konzepte werden ggf. mit einer überlasteten oder zusammenbrechenden Verkehrslage konfrontiert; die beim EVK-Konzept erforderlichen wenigen Straßen vom Schadensort zur Erstversorgungsklinik sind jedoch leichter freizuhalten.
 - Medizinischer Kernpunkt und entscheidender Vorteil des EVK-Konzepts ist die minimierte Frist, in der die schwerstgeschädigten Patienten der lebensrettenden klinischen – meist chirurgischen – Notfallversorgung durch eingespielte Teams zugeführt werden. In Ländern mit leidvoller Erfahrung [4] ist der sofortige und oft behelfsmäßige Transport unversorgter Notfallpatienten verbreitet. Zwischen diesem international durchaus üblichen Vorgehen und dem BHP-Konzept nimmt das EVK-Konzept eine Mittelstellung ein, die den nationalen rettungs- und sanitätsdienstlichen Gegebenheiten gerecht wird und die präklinischen und klinischen Ressourcen vernetzt. Es ist aus ärztlicher Sicht unverzichtbar, die Patienten der SK I und SK II zu erkennen, transportfähig zu machen und schnellstmöglich in klinische Behandlung zu bringen – jede über die Herstellung der Transportfähigkeit hinausgehende Versorgung auf dem Behandlungsplatz ist personell und materiell illusorisch und damit medizinisch obsolet. Im EVK-Konzept wird die Aufgabe des Behandlungsplatzes fachgerecht auf die Sichtung, die Erhaltung von Gasaustausch und Kreislauf sowie ggf. die Analgesie konzentriert, wobei Kreislauftherapie und Analgesie keinen Verzug rechtfertigen.
 - Der von der Klinik-Unterstützungsgruppe – möglichst in geeigneten Klinikräumen wie Flur- und Kellerzonen – betriebene Behandlungsplatz übernimmt eine wichtige Pufferfunktion; diese allerdings nicht abgesetzt, sondern in unmittelbarem Kontakt mit den klinischen Versorgungsmöglichkeiten. Die Klinik-Unterstützungsgruppe entspricht einer Schnelleinsatzgruppe des Rettungs- und Sanitätsdienstes und wird regelmäßig aus der Nachbarschaft alarmiert, da die örtlichen Kräfte am Schadensort benötigt werden. An die Klinik-Unterstützungsgruppe werden jedoch keine besonderen fachlichen oder materiellen Anforderungen gestellt – vielmehr kann sie sich auf zusätzliche materielle (Blutkomponenten usw.) und personelle (insbesondere ärztlich-pflegerische) Ressourcen abstützen und bereits im Rahmen der Einsatzplanung in das konkrete Umfeld eingewiesen werden.
 - Als Erstversorgungsklinik sind grundsätzlich die leistungsfähigsten Akutkrankenhäuser der Region heranzuziehen. Dabei kommt es weniger auf die Größe als auf die Erfahrung im Umgang mit Notfallpatienten an, die insbesondere im ländlichen Raum auch in kleineren Kliniken gegeben ist. Im Gegensatz zu Ballungszentren verfügen dünner besiedelte Regionen zwar über weniger Rettungs- und Sanitätskräfte sowie Akutkrankenhäuser – dafür ist aber das Gefährdungspotential auch durchgehend geringer und die Vernetzung der präklinischen und klinischen Ressourcen ebenso vorteilhaft und unverzichtbar wie anderenorts.
 - Nicht zuletzt weist das EVK-Konzept ökonomische Vorteile auf, weil eine personelle und materielle Überfrachtung der Behandlungsplätze vermieden wird und die klinisch ohnehin vorhandenen Ressourcen sach- und zeitgerecht genutzt werden.
- Das EVK-Konzept setzt allerdings eine detaillierte Notfallplanung der Kliniken voraus, die in der Gesetzgebung der meisten Bundesländer verankert ist [6] und vielerorts noch der konkreten Umsetzung bedarf. Weiter müssen die Kliniken eine Basisautarkie hinsichtlich der Materialbevorratung sowie der Aufbereitungs- und Sterilisationskapazität bewahren. In mehreren Großübungen (zur Übung 2005 siehe [2]) konnten diese Aspekte ebenso erfolgreich überprüft wie die Annahme bestätigt werden, dass 20–30% der Normal- und Intensivbetten ohne tiefgreifende Maßnahmen – wie Verlegung nach außen oder Herrichtung von Behelfsbereichen – verfügbar zu machen sind. Weiter wurde gezeigt, dass der Erstversorgungsklinik bei unverzüglicher Alarmierung genug Zeit (etwa 60 min) zur Vorbereitung auf die Aufnahme der Masse der schwerstgeschädigten Patienten verbleibt, die erst noch aus dem Schadensraum gerettet werden müssen. Die überregionale Verlegung der notfallmäßig versorgten und trans-

portstabilen Patienten stellt dann eine große logistische Herausforderung dar, der sich aber auch das BHP-Konzept – unter für den Patienten wesentlich ungünstigeren Bedingungen – stellen muss.

Das EVK-Konzept wird den medizinischen Herausforderungen eines Katastrophenfalls im Rahmen des Möglichen gerecht und von den Autoren fachlich unterstützt.

Literatur

1. Adams HA (1995) Organisatorische Grundlagen des Rettungsdienstes. In: Deutsche Akademie für Anästhesiologische Fortbildung (Hrsg) Refresher Course – Aktuelles Wissen für Anästhesisten. Nr. 21, März 1995, Springer, Hamburg Berlin, S 115–125
2. Adams HA, Mahlke L, Flemming A, Probst C, Tecklenburg A (2006) Katastrophenmedizin – Konzentration aller Ressourcen. Deutsches Ärzteblatt 103: A314–318
3. Adams HA, Mahlke L, Lange C, Flemming A (2005) Medizinisches Rahmenkonzept für die Überörtliche Hilfe beim Massenanfall von Verletzten (Ü-MANV). *Anästhesiol Intensivmed* 46: 215–223
4. Aschkenasy-Steuer G, Shamir M, Rivkind A, Mosheiff R, Shushan Y, Rosenthal G, Mintz Y, Weissmann C, Sprung CL, Weiss YG (2005) Clinical review: The Israeli experience: conventional terrorism and critical care. *Critical Care* 9:490–499
5. Bundesministerium des Inneren – BMI Ref. O4 (2002) Technische Ausstattung des Katastrophenschutzes im Zivilschutz. Hier: Versorgung eines Massenanfall von Verletzten. Berlin, den 16. September 2002
6. Rheinland-pfälzisches Landesgesetz über den Brandschutz, die allgemeine Hilfe und den Katastrophenschutz vom 2. November 1981
7. Sefrin P (2005) Die Rolle des Behandlungsplatzes bei Massenanfall von Verletzten. Am Beispiel der Vorbereitungen für die Fußballweltmeisterschaft 2006. *Notarzt* 21:189–194