



UNIVERSITÄTS**medizin.**

MAINZ

# **Leitlinie prähospitale Katastrophenmedizin 2022**

**6. Dresdner Notfalltag  
15.09.2023**

**Simon Grigat, Klinik für Anästhesiologie, Notfallmedizin**

# Interessenerklärung Simon Grigat

- Assistenzarzt der Klinik für Anästhesiologie der Universitätsmedizin Mainz, Zusatzbezeichnung Notfallmedizin
- Doktorand im Rahmen des Projektes
- Keine Honorare von Firmen

# Gliederung

- Vorstellung
- Projektübersicht Behandlungsleitlinien
- Definition Katastrophenmedizin
- Schwerpunkte der neuen AWMF-S2k Leitlinie
- Verletzungen und Erkrankungen in Katastrophenlagen
- Einblick in die Leitlinienempfehlungen
- Taschenkarten Simulationsstudie
- Zusammenfassung

# Projektübersicht Behandlungsleitlinien

## Plan:

Erstellen von  
**katastrophenmedizi-  
nischen prähospitalen  
Behandlungsleitlinien**  
nach AWMF-  
Qualitätskriterien

## Zielgruppe:

**Helferinnen und Helfer im  
Katastrophenschutz** (inkl.  
**Ärztinnen und Ärzte**), vor  
allem in Medizinischer Task  
Force (MTF)

## Ziel:

**Rettung** und Sicherung des **Überlebens** für eine  
möglichst **große Zahl von Verletzten** und  
**Erkrankten** in den ersten 72 Stunden nach Eintreten  
katastrophenmedizinischer Schadenslagen.

# Prozesskette Behandlungsleitlinie

## Leitlinienerarbeitung

Systematische Literaturrecherche  
Interdisziplinäre Entwürfe  
Empfehlungen  
Abstimmungen mit Mandatsträgern der medizinischen Fachgesellschaften und Experten

## Simulation

Randomisierte, kontrollierte, monozentrische Simulationsstudie  
Vergleich Entwurf Behandlungsleitlinien versus „Standardtherapie“  
Massenanfall

## Umsetzung der Evaluation

Auswertung der Simulation  
Ergebnisse fließen in Überarbeitung Empfehlungen ein  
Erstellen Leitlinie  
Leitlinie wird von Fachgesellschaften und Organisationen verabschiedet

# Katastrophenmedizinische prähospitalen Behandlungsleitlinien

**AWMF-Register Nr.: 001-043    Klasse: S2k    Version 1.0    Stand: April 2023**

**Federführung:** Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V.

Interdisziplinäre und interprofessionelle Leitlinie unter Mitwirkung von:  
 Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e. V.,  
 Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e. V.,  
 Akademie für Ethik in der Medizin e. V.,  
 Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e. V.,  
 Deutsche Gesellschaft der Plastischen, Rekonstruktiven und Ästhetischen Chirurgen e. V.,  
 Deutsche Gesellschaft für Katastrophenmedizin e. V.,  
 Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e. V.,  
 Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e. V.,  
 Deutsche Gesellschaft für medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e. V.,  
 Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie e. V.,  
 Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin e. V.,  
 Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft e. V.,  
 Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V.,  
 Deutsche Gesellschaft für Verbrennungsmedizin e. V.,  
 Deutsche Gesellschaft für Wehrmedizin und Wehrpharmazie e. V.,  
 Deutsche Gesellschaft Interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin e. V.,  
 Deutschsprachige Gesellschaft für Psychotraumatologie e. V.,  
 Arbeiter-Samariter-Bund Deutschland e. V.,  
 Bundesvereinigung der Arbeitsgemeinschaften der Notärzte Deutschlands e. V.,  
 Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft e. V.,  
 Deutscher Feuerwehrverband e. V.,  
 Deutsches Rotes Kreuz e. V.,  
 Malteser Hilfsdienst e. V.,  
 Johanniter-Unfall-Hilfe e. V.,  
 Sanitätsdienst der Bundeswehr,  
 Ökumenische Notfallseelsorge Mainz

Korrespondenzadresse: Annika Rohde, Universitätsmedizin Mainz,  
 Klinik für Anästhesiologie, Kompetenzzentrum für medizinischen Bevölkerungsschutz

Gefördert durch:



Langfassung

<b>S3</b>	<b>Evidenz- und Konsensusbasierte Leitlinie</b>	Repräsentatives Gremium, Systematische Recherche, Auswahl, Bewertung der Literatur, Strukturierte Konsensfindung	<b>S Y S T E M A T I K</b>
<b>S2e</b>	<b>Evidenzbasierte Leitlinie</b>	Systematische Recherche, Auswahl, Bewertung der Literatur	
<b>S2k</b>	<b>Konsensusbasierte Leitlinie</b>	Repräsentatives Gremium, Strukturierte Konsensfindung	
<b>S1</b>	<b>Handlungsempfehlungen von Expertengruppen</b>	Konsensfindung in einem informellem Verfahren	

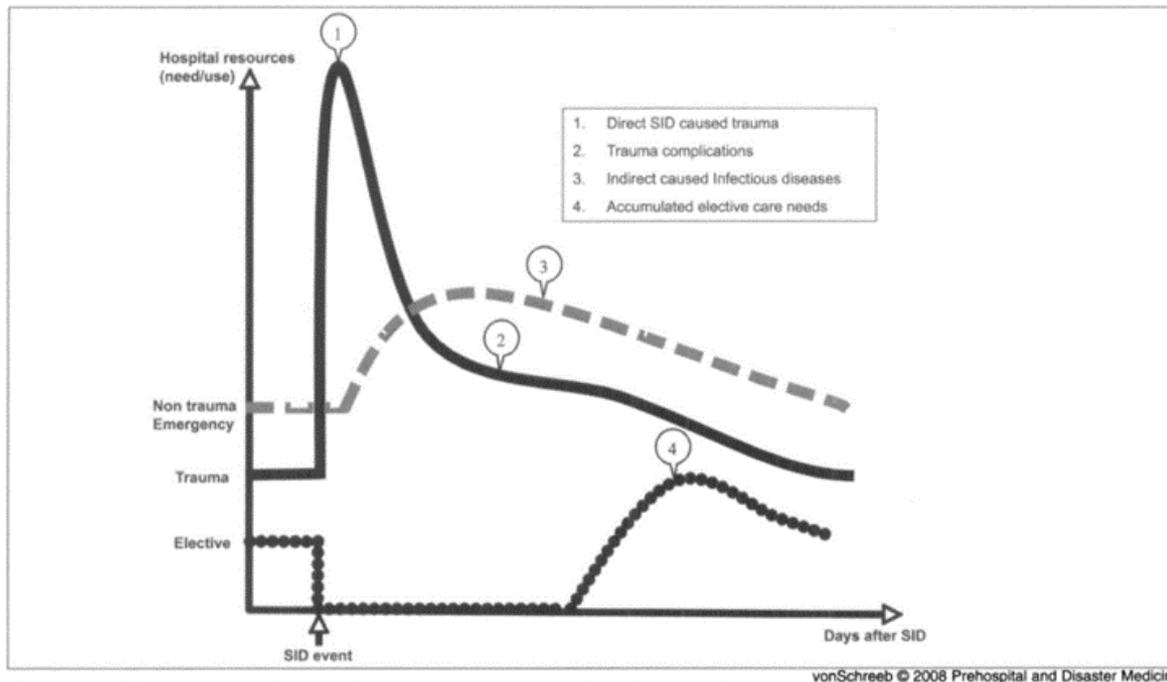


# Definition Katastrophenmedizin

„Katastrophenmedizin ist die **medizinische Versorgung in Katastrophen** oder Großschadensereignissen mit **Mangel an Ressourcen** (personell und / oder materiell) und **nicht nutzbarer Infrastruktur**, bei der von der **Individualmedizin abgewichen** wird, um das **bestmögliche Behandlungsziel** für die **größtmögliche Anzahl von Patienten** zu erreichen.“

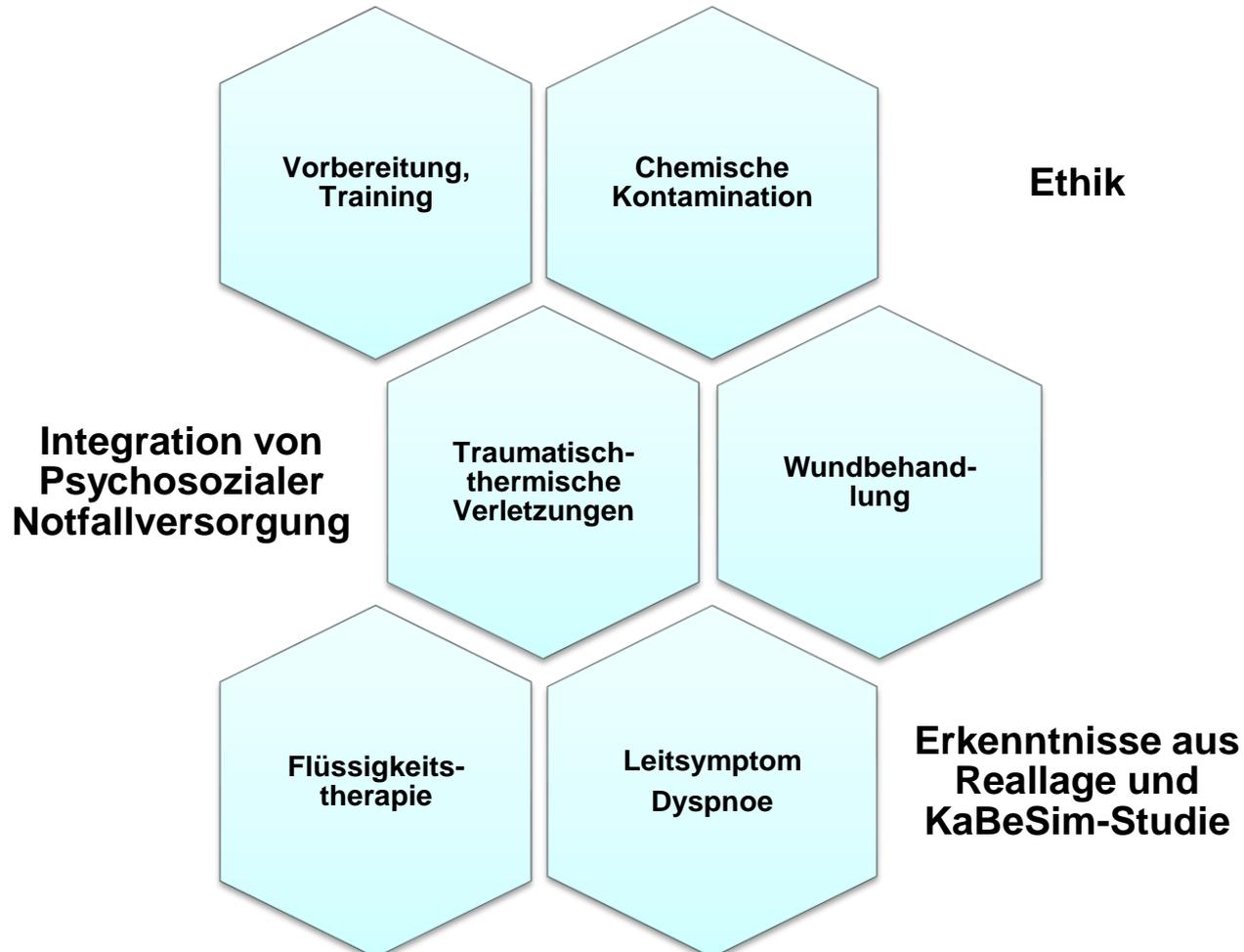
Konsens Leitlinien-Kommission vom 03.12.2019

# Medizinische Lagenentwicklung zeitlich



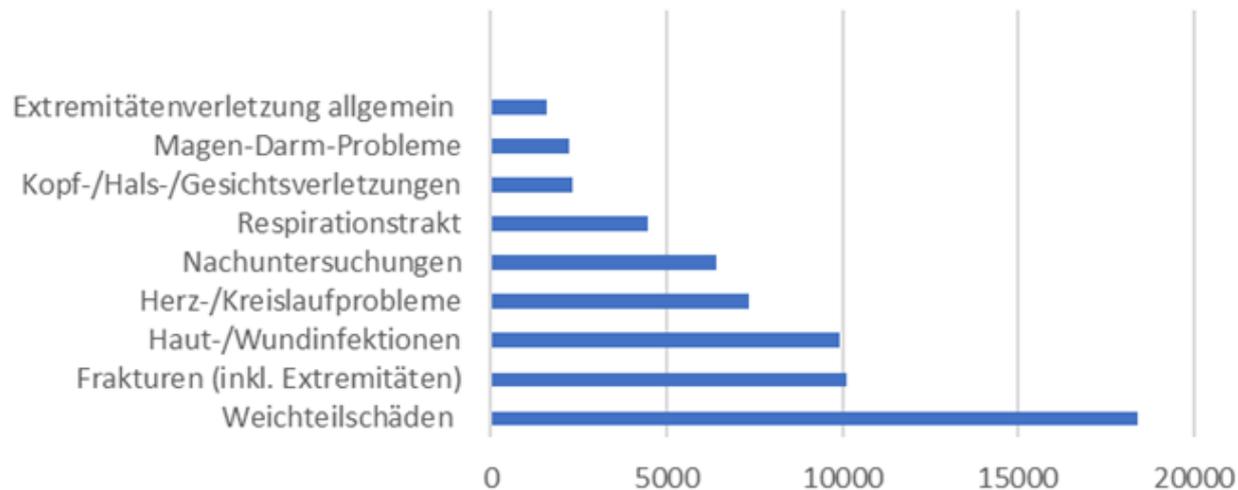
Modell der Versorgungsbedarfe für Trauma- und Nicht-Trauma- Patient:innen nach einem plötzlich eingetretenen Katastrophenereignis (Schreeb et al. 2008, Prehospital and disaster medicine, 23(2), 144-51; doi:10.1017/s1049023x00005768)

# Schwerpunkte der Leitlinie



# Medizinische Behandlung

Häufigste Gründe für medizinische Kontakte in Katastrophen und Großschadenslagen (Anzahl der Fälle, die in Publikationen genannt werden)



Medizinische Kontakte in Großschadenslagen mit über 200 Patient:innen, PubMed-Recherche und Handsuche 2019 (eigene Abbildung Forschungsgruppe)

# Einblick Leitlinienempfehlungen

Expertenkonsens	Stand 2022
↑↑	<p><b>Ziele der Ressourcen-Verteilung in einer katastrophenmedizinischen Einsatzlage sollen sein:</b></p> <p><b>Patientenbezogene Zuteilung vorhandener Ressourcen im Sinne des „the best for the most“ (s. Definition Katastrophenmedizin).</b></p> <p><b>„The best for the most“ ist zu verstehen als:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Minimieren der Anzahl vermeidbarer Todesfälle in der Katastrophenlage</b></li> <li><b>2. Lebensrettung mit bestmöglichem Behandlungsergebnis</b></li> <li><b>3. Abwendung von ereignisbezogenen Folgeschäden für die exponierten Personen</b></li> </ol> <p><b>Daraus ist abzuleiten, dass die Behandlung derjenigen Patient:innen zu priorisieren ist, die am dringlichsten ist und gleichzeitig die größten Erfolgsaussichten besitzt.</b></p> <p><b>Dabei soll die Rückkehr zur Individualmedizin so früh und effektiv wie möglich erfolgen.</b></p>
<b>Konsensstärke: 100%</b>	

# Einblick Leitlinienempfehlungen

Expertenkonsens		Stand 2022
↑↑	Bei der Patientenversorgung soll lage- und ressourcenabhängig das Prinzip des Sichtungsprozesses zur Anwendung kommen.	
Konsensstärke: 100 %		

	Bezeichnung	Beschreibung	Konsequenz
Sichtungskategorie	I (rot)	Vital bedroht	Sofortbehandlung
	II (gelb)	Schwer verletzt/erkrankt	Dringliche Behandlung
	III (grün)	Leicht verletzt/erkrankt	Nicht-dringliche Behandlung
	IV (blau)	Ohne Überlebenschancen	Palliative Versorgung
Kennzeichnung	EX (schwarz)	Tote	
	B (weiß)	Betroffene	Betreuung

# Einblick Leitlinienempfehlungen

Konsensbasierte Handlungsempfehlung		Stand 2022
↑↑	Unter den Bedingungen der Katastrophenmedizin soll keine kardiopulmonale Reanimation durchgeführt werden.	
Konsensstärke: 86 %		

# Einblick Leitlinienempfehlungen

24.

Konsensbasierte Handlungsempfehlung	Stand 2022
↑↑	<p>Die primäre und die sekundäre Beurteilung von Patient:innen (Beurteilung im Verlauf nach initialer Sichtung) soll nach dem X-ABCDE-Schema erfolgen.</p> <p>Bei längerer Behandlungszeit sind mehrere Verlaufs-Untersuchungen (Re-Evaluationen) zum Erkennen von behandlungsbedürftigen Zustandsveränderungen notwendig.</p>
Konsensstärke: 100%	

# Einblick Leitlinienempfehlungen

Konsensbasierte Handlungsempfehlung		Stand 2022
↑↑	Die Flüssigkeitssubstitution soll in der Katastrophenmedizin zunächst oral (mit Trinkwasser oder ungesüßtem Tee) erfolgen; Ausnahmen bilden somnolente Personen, Patient:innen mit Schluckstörungen/Aspirationsgefährdung oder vital bedrohte Patient:innen.	
Konsensstärke: Konsensstärke: 95 %		

Konsensbasierte Handlungsempfehlung		Stand 2022
↑↑	Bei fehlendem Hinweis auf einen Volumenmangel soll auf eine Volumentherapie verzichtet werden.	
Konsensstärke: 100%		

# Einblick Leitlinienempfehlungen

Konsensbasierte Handlungsempfehlung	Stand 2022
↑↑	Patient:innen mit einem Schädel-Hirn-Trauma mit den Symptomen Bewusstlosigkeit (GCS unter 8), Hypotonie, Hypoxie und einer Anisokorie oder beidseitiger Pupillenstarre sollen nach ärztlicher Re-Evaluation in der katastrophenmedizinischen Schadenslage eine palliative Symptomkontrolle erhalten.
Konsensstärke: 94%	

# Weichteilverletzungen

106.

Statement		Stand 2022
↑↑	In einer Großschadenslage, Terrorlage, Katastrophen- oder Gefechtssituation sollen erworbene Weichteilverletzungen als verunreinigt/verschmutzt, also infektionsgefährdet, bewertet werden.	
Konsens: 100%		

Primäre Verschmutzung von Wunden treten durch die verletzenden Projektile, Splitter, Schrapnelle, umstürzende Gegenstände etc. auf. Sekundäre Verunreinigungen werden nach der Verletzung beispielsweise durch kontaminiertes Wasser, Schlamm, Schmutz, Abfall, Fäkalien verursacht (Alga et al. 2018; Wuthisuthimethawee et al. 2015; Kim et al. 2016).

107.

Konsensbasierte Handlungsempfehlung		Stand 2022
↑↑	Für die Wundreinigung soll Wasser in der Qualität von Trinkwasser verwendet werden.	
Konsensstärke: 95 %		

# Wundversorgung

111.

Konsensbasierte Handlungsempfehlung		Stand 2022
↑	Keine in einer Katastrophen- oder Gefechtssituation erworbene Verletzung sollte primär genäht werden (Ausnahme: kleine, saubere Verletzungen an Gesicht, Skalp und Perineum).	
Konsensstärke: 91%		

Ein primärer Wundverschluss und eine Wundversorgung später als 24 Stunden nach Verletzung waren unabhängige Prädiktoren für eine sekundäre Wundinfektion unter Tsunami-Opfern 2004 (Wuthisuthimethawee et al. 2015).

112.

Konsensbasierte Handlungsempfehlung		Stand 2022
↑↑	Die verschmutzte Wunde soll nach dem Reinigen nicht primär genäht werden.	
↑	Der sekundäre Wundverschluss sollte am 2.-5. Tag nach Trauma erfolgen.	
Konsensstärke: 95 %		

# Verbrennungen

126.

Konsensbasierte Handlungsempfehlung		Stand 2022
↑↑	Die VKOF soll vor der Festlegung eines Therapieziels reevaluiert werden, um falsch hohe Schätzungen zu vermeiden.	
Konsensstärke: 100 %		

**Orientierungshilfe für die Behandlungspriorisierung Brandverletzter (Konsensstärke: 94%)**

Katastrophenmedizinische Sichtungskategorie-Zuordnung nach Alter und VKOF (basierend auf Outcomedaten Taylor et al. 2014)										
Altersgruppe	Verbrannte Körperoberfläche, %									
	0-9,9	10-19,9	20-29,9	30-39,9	40-49,9	50-59,9	60-69,9	70-79,9	80-89,9	≥90
0-1,9	SK III	SK II	SK II	SK I	SK V IV	SK V IV				
2-4,9	SK III	SK II	SK II	SK I	SK V IV	SK V IV				
5-19,9	SK III	SK II	SK II	SK I	SK V IV	SK V IV				
20-29,9	SK III	SK II	SK II	SK I	SK V IV	SK V IV				
30-39,9	SK III	SK II	SK II	SK I	SK I	SK I	SK I	SK V IV	SK V IV	SK IV
40-49,9	SK III	SK II	SK II	SK I	SK I	SK I	SK I	SK V IV	SK V IV	SK IV
50-59,9	SK III	SK II	SK II	SK I	SK I	SK V IV	SK V IV	SK IV	SK IV	SK IV
60-69,9	SK III	SK II	SK I	SK I	SK V IV	SK V IV	SK V IV	SK IV	SK IV	SK IV
≥70	SK II	SK I	SK V IV	SK V IV	SK V IV	SK IV	SK IV	SK IV	SK IV	SK IV

Abbildung 11 Orientierungshilfe für die Behandlungspriorisierung Brandverletzter (Modifikation Heller)

# Schmerztherapie

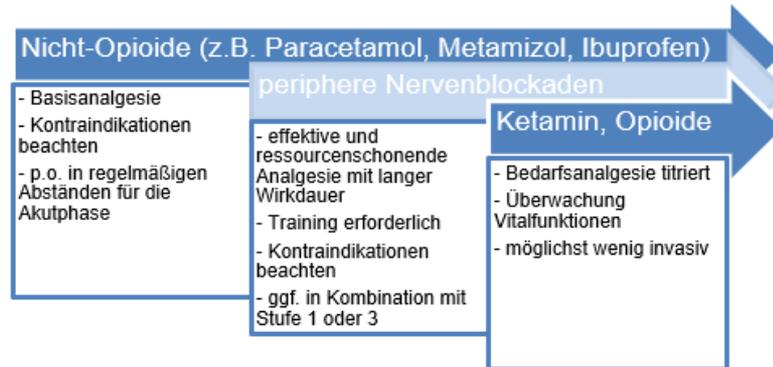


Abbildung 12 Aufbau medikamentöser Schmerztherapie in katastrophmedizinischen Schadenslagen

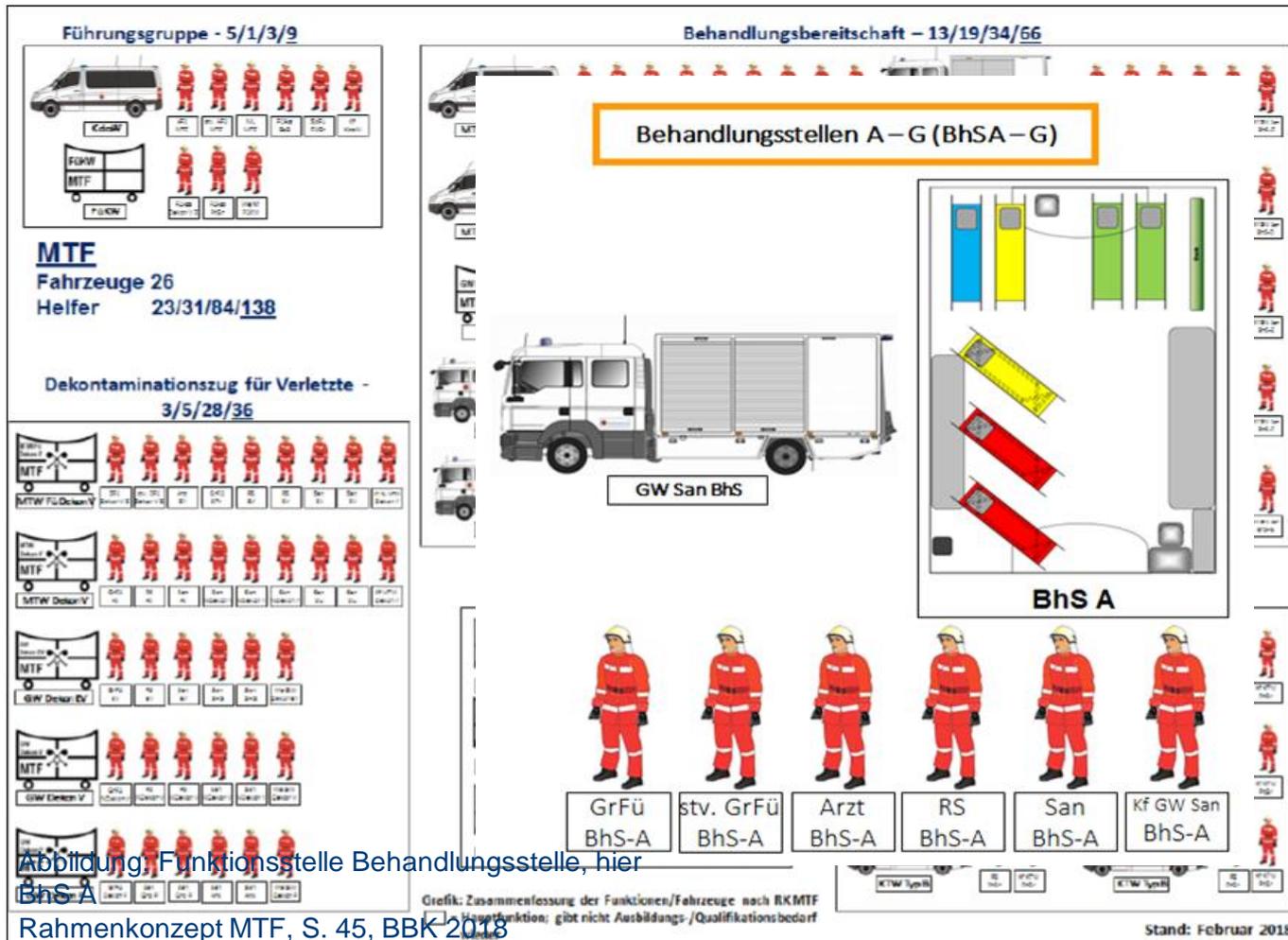
138.

Konsensbasierte Handlungsempfehlung		Stand 2022
↑↑	<b>Eine medikamentöse Analgesie soll eskalierend erfolgen:</b>	
↑↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leichte Schmerzen sollen mit Nicht-Opioid-Analgetika p. o. therapiert werden, wenn keine Kontraindikationen bestehen.</li> </ul>	
↑↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittelstarke bis starke Schmerzen sollen nach ärztlicher Anordnung oder durch eingewiesenes, trainiertes Personal mit Nicht-Opioid-Analgetika und zusätzlich mit Ketamin und/oder Opioiden therapiert werden.</li> </ul>	
↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für die letzte Eskalationsstufe bei starken Schmerzen sollten starke Opioide zur Verfügung stehen.</li> </ul>	
Konsensstärke: 100 %		

# Einblick Leitlinienempfehlungen

Expertenkonsens	Stand 2022
↑↑	<p><b>Ziele der Ressourcen-Verteilung in einer katastrophenmedizinischen Einsatzlage sollen sein:</b></p> <p><b>Patientenbezogene Zuteilung vorhandener Ressourcen im Sinne des „the best for the most“ (s. Definition Katastrophenmedizin).</b></p> <p><b>„The best for the most“ ist zu verstehen als:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li><b>1. Minimieren der Anzahl vermeidbarer Todesfälle in der Katastrophenlage</b></li><li><b>2. Lebensrettung mit bestmöglichem Behandlungsergebnis</b></li><li><b>3. Abwendung von ereignisbezogenen Folgeschäden für die exponierten Personen</b></li></ol> <p><b>Daraus ist abzuleiten, dass die Behandlung derjenigen Patient:innen zu priorisieren ist, die am dringlichsten ist und gleichzeitig die größten Erfolgsaussichten besitzt.</b></p> <p><b>Dabei soll die Rückkehr zur Individualmedizin so früh und effektiv wie möglich erfolgen.</b></p>
<b>Konsensstärke: 100%</b>	

# Medizinische Task Force (MTF)



# Realitätsnahe KaBeSimulationsstudie



Aufbau simulationsbedingt abweichend von der Aufbauempfehlung der MTF

Foto: Simulationszentrum Universitätsmedizin Mainz, Tim Demare, 2021

# Simulationsziel

## Evaluation der Behandlungsleitlinien

- Umsetzbarkeit der neuen (vorläufigen) Leitlinien
- Ressourcenverbrauch
- Behandlungszeit
- Behandlungsergebnis
- Stressbeeinflussung bei Anwender:innen



Foto: Simulationszentrum Universitätsmedizin Mainz, Tim Demare, 2021

# Leitlinienempfehlungen Katastrophenmedizin

- Praxisnah
- Anwendungsrelevant
- Umsetzbar
- Einfach nutzbar
- Für alle medizinischen Einsatzkräfte



UNIVERSITÄTSmedizin.  
Klinik für Anästhesiologie

## Katastrophenmedizin

# Taschenkarten Katastrophenmedizin

als Auszug des Leitlinien-Entwurfes

S2k-Leitlinie  
Katastrophenmedizinische  
präklinische Behandlungsleitlinien

AWMF-Register-Nr.: 001-043  
Version 1.0 Stand: Dezember 2020

Federführung: **DGA**

Interdisziplinäre und interprofessionelle Leitlinie unter Mitarbeit der Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin, der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie, der Deutschen Gesellschaft für Katastrophenmedizin, der Deutschen

KaBeSim-Studie

Evaluation des S2k-Leitlinien-Entwurfes „Katastrophenmedizinischen präklinischen Behandlungsleitlinien“ im Vergleich mit bisheriger Behandlung: realitätsnahe Simulation mit Simulationspatienten

Gefördert durch:

Bundesamt  
für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe

Simulation mit Unterstützung von

UNIVERSITÄTSmedizin.  
Simulationszentrum  
MAINZ

UNIVERSITÄTSmedizin.  
v.a. Rudolf-Frey-Labor  
MAINZ

UNIVERSITÄTSmedizin.  
Medizinische Psychologie und  
Medizinische Soziologie  
MAINZ

Arbeiter-Samariter-Bund,  
Kreisverband Mainz-Bingen e.V.

Deutsches Rotes Kreuz  
(Kreisverband Mainz-Bingen e.V.,  
ELAN Kassel, Landesverband M-V e. V.)

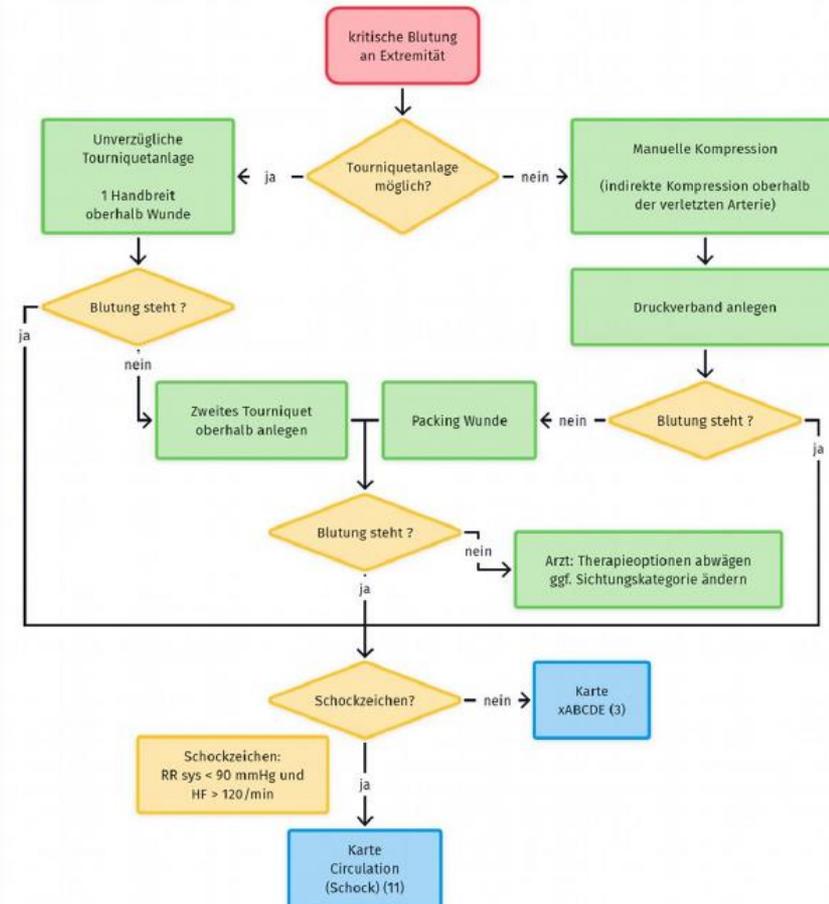
SCAN ME

Erstellt und ©: Matthews, Demare, Rohde | Version 2.4 – 2021 | Klinik für Anästhesiologie–UniMedizin Mainz  
Entwurf der Katastrophenmedizinischen präklinischen Behandlungsleitlinien (AWMF-Reg. Nr. 001-043)  
Quellen bei den Verfassern | <https://www.unimedizin-mainz.de/mtf.html> | [mtf@uni-mainz.de](mailto:mtf@uni-mainz.de) | 06131-17-2636

25

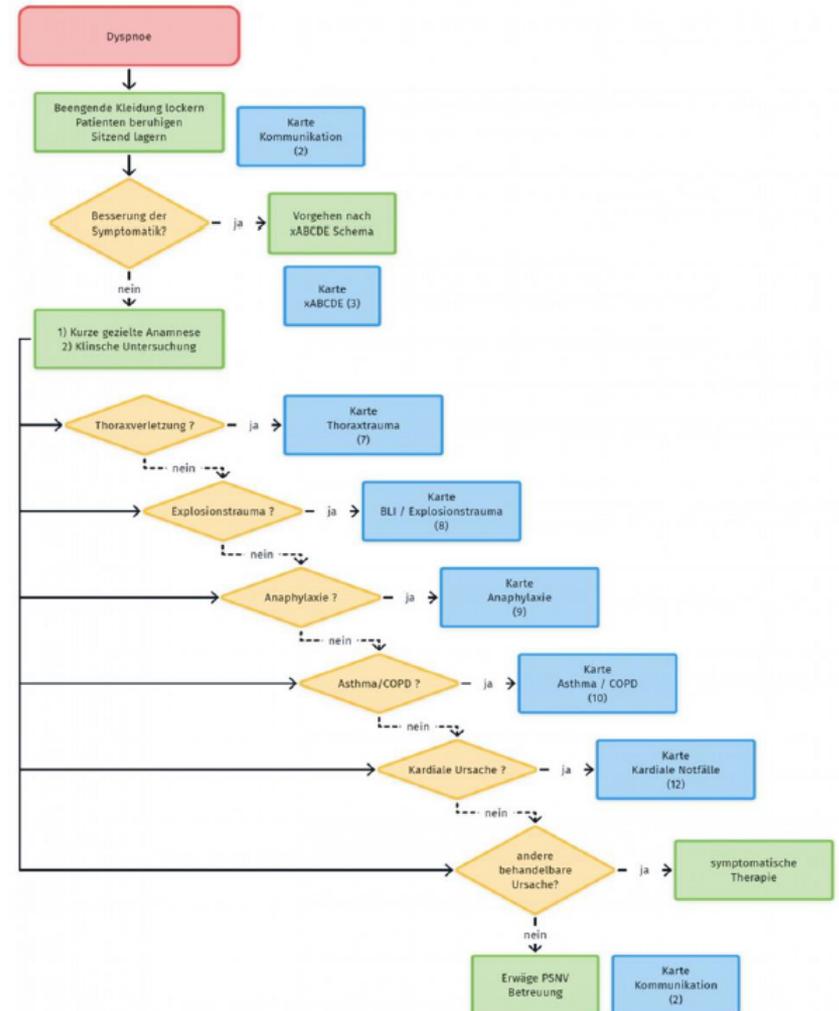
## Katastrophenmedizin Karte 4 x: unkontrollierbare Blutung

### eXtreme Bleeding



## Katastrophenmedizin Karte 6 Breathing (Dyspnoe Übersicht)

### Nicht-normale Atmung



# Ergebnisse Simulation

- Entscheidungsfindung über Therapieniveau und Umfang schwierig, insbesondere bei
  - kritischen Patienten
  - palliativer Therapie
- Weniger i.v.-Zugänge/Infusionen in Leitliniengruppe
- Nutzung von Medikamenten per os eher in Leitliniengruppe
- Wenig Zeit für Nutzung KaBeSim-Taschenkarten

# Zusammenfassung

- Handlungsempfehlungen für alle medizinischen Einsatzkräfte
- Ethische Grundlagen in Katastrophenmedizin
- Entscheidungsfindung über Therapieniveau
- Schulung und Training Katastrophenmedizin notwendig



**Zielgerichtete Verteilung von Ressourcen, um möglichst viele Patient:innen unter gegebenen Bedingungen optimal zu behandeln**

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

[Annika.Rohde@unimedizin-mainz.de](mailto:Annika.Rohde@unimedizin-mainz.de)

[www.unimedizin-mainz.de/katastrophenmedizin](http://www.unimedizin-mainz.de/katastrophenmedizin)



Quelle: HELFER sind TABU! e.V. [www.helfersindtabu.de](http://www.helfersindtabu.de)