



Sektion Notfallmedizin

# Grundlagen der taktischen Verwundetenversorgung, Erstversorgung durch Polizeibeamte und Versorgungskonzepte bei Terror

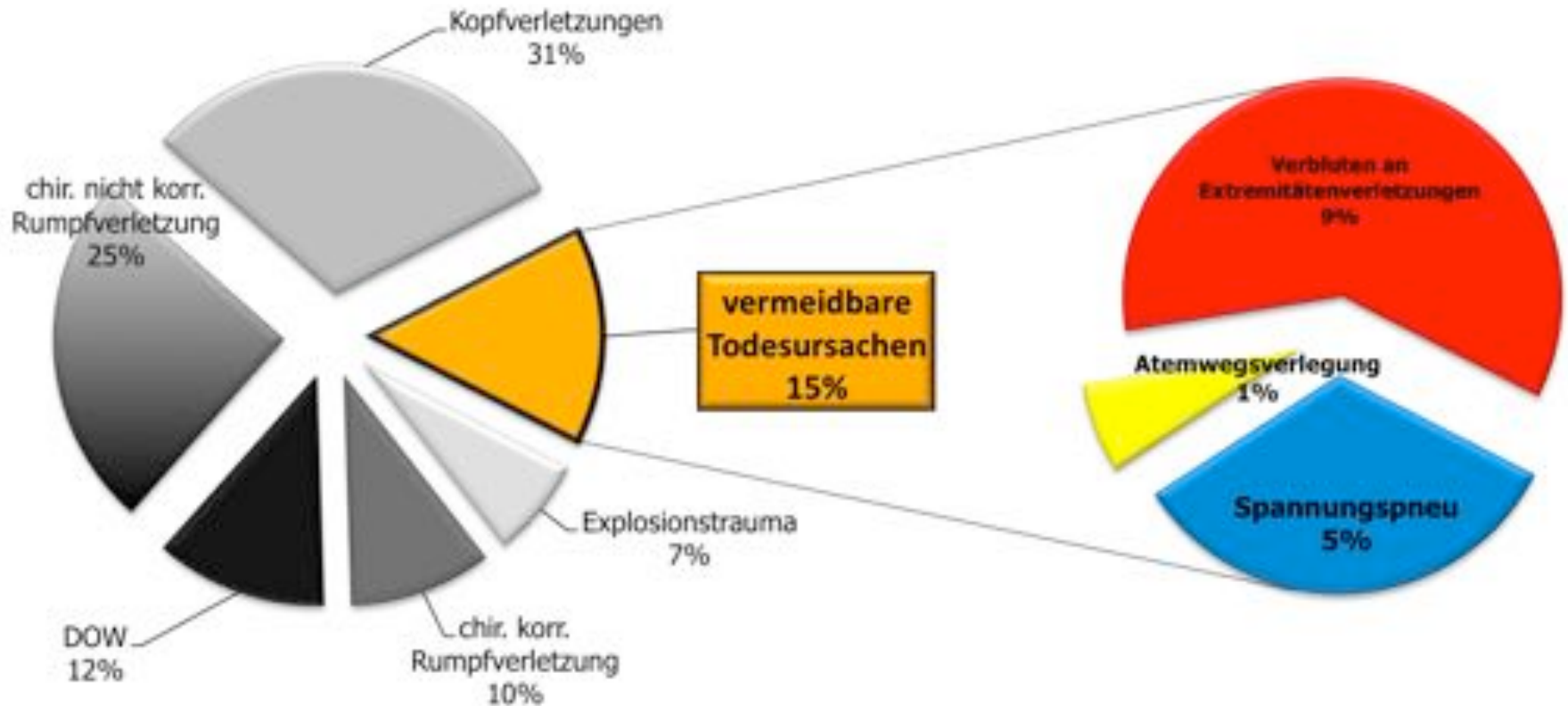
SYMPOSIUM DES INSTITUTS FÜR POLIZEI- UND KRIMINALWISSENSCHAFTEN DER FHÖV NRW  
„Amokläufe und terroristische Anschläge – hybride Ereignisse?“



Oberfeldarzt Florent Josse  
Klinik für Anästhesie, Intensiv- und Notfallmedizin  
Bundeswehrkrankenhaus Ulm

# Todesursachen auf dem Gefechtsfeld

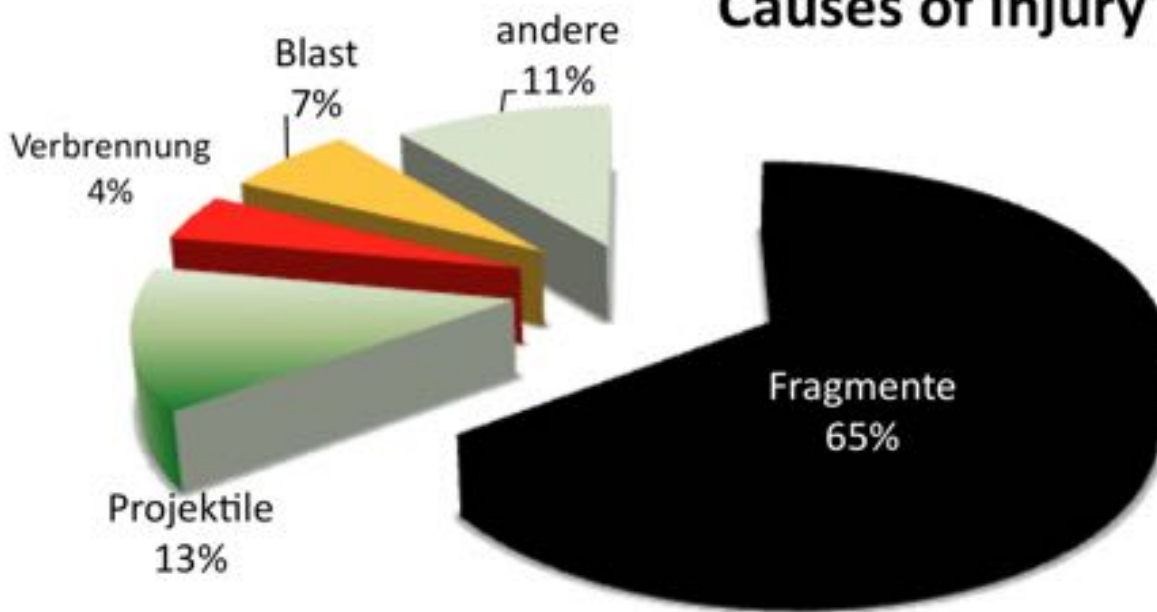
Sektion



# „combat related injuries“



## Causes of Injury

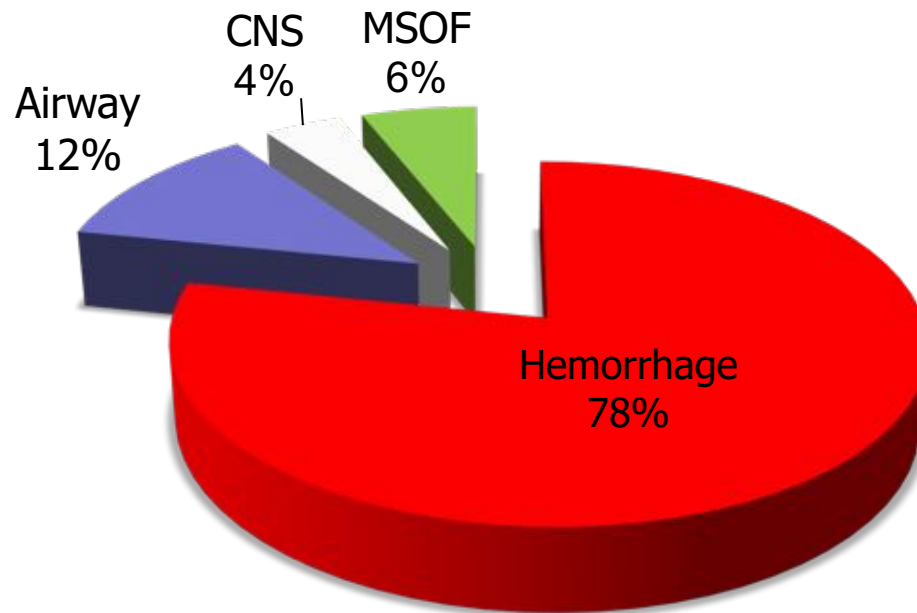


# „combat death in Afgh and Iraq“

Sektion Notfallmedizin



Haupttodesursache – Hämorrhagie\*

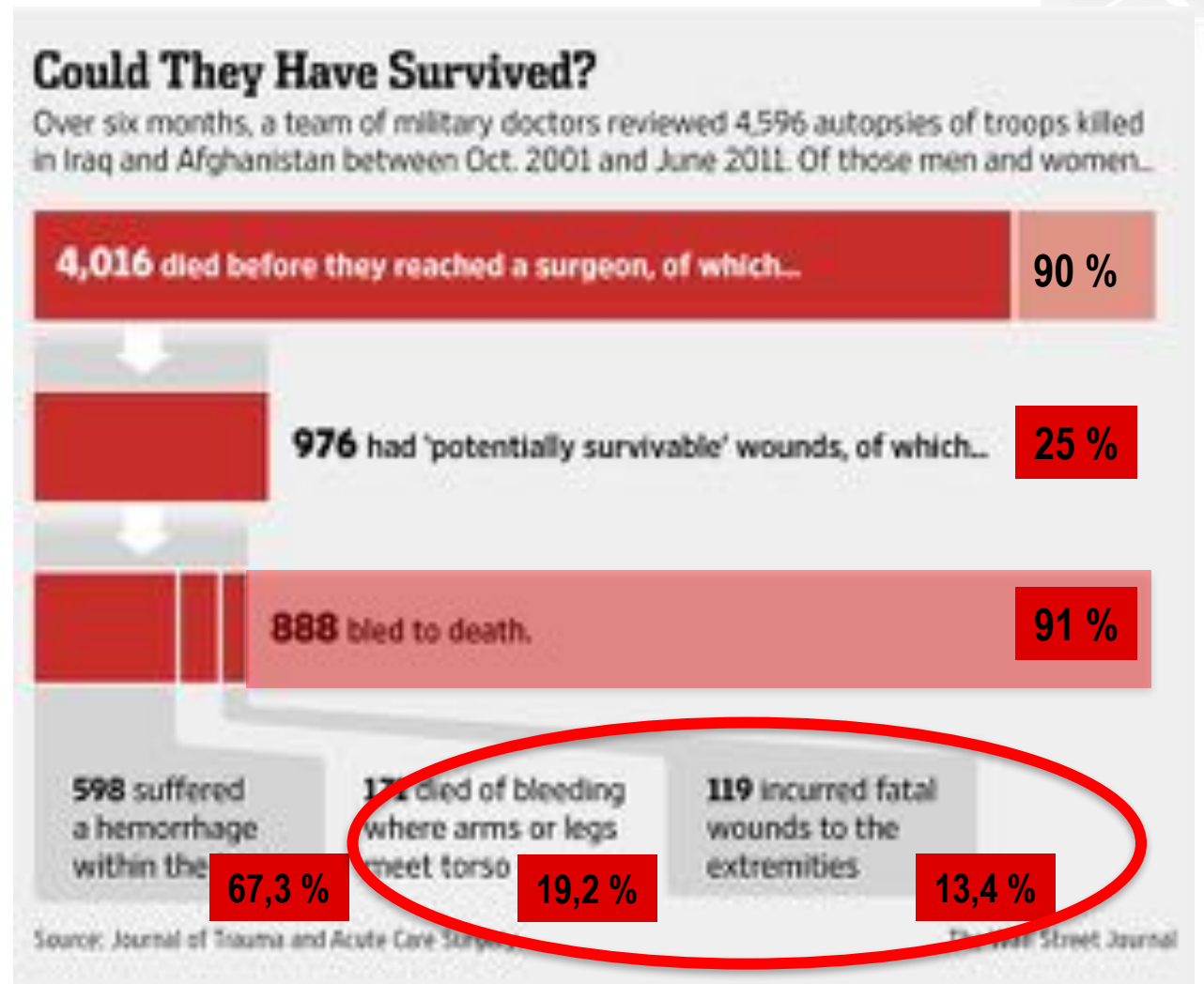


**31% compressible**  
**69% non-compressible**

\*Holcomb, JB,; Causes of Death in U.S. Special Operations Forces in the GWOT 01-04 Annals of surgery (2007) 245

\*USAIF Study June- 2012

# „combat death in Afgh and Iraq“



Eastridge et al. Death on the battlefield (2001–2011). *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 2012



# Verletzungsmuster - zivile Terroranschläge

Sektion Notfallmedizin



**TIMELINE OF TERROR** 183 innocent victims slaughtered in 15 month-wave of Isis attacks as evil jihadis try to destroy Western way of life



# Verletzungsmuster - zivile Terroranschläge

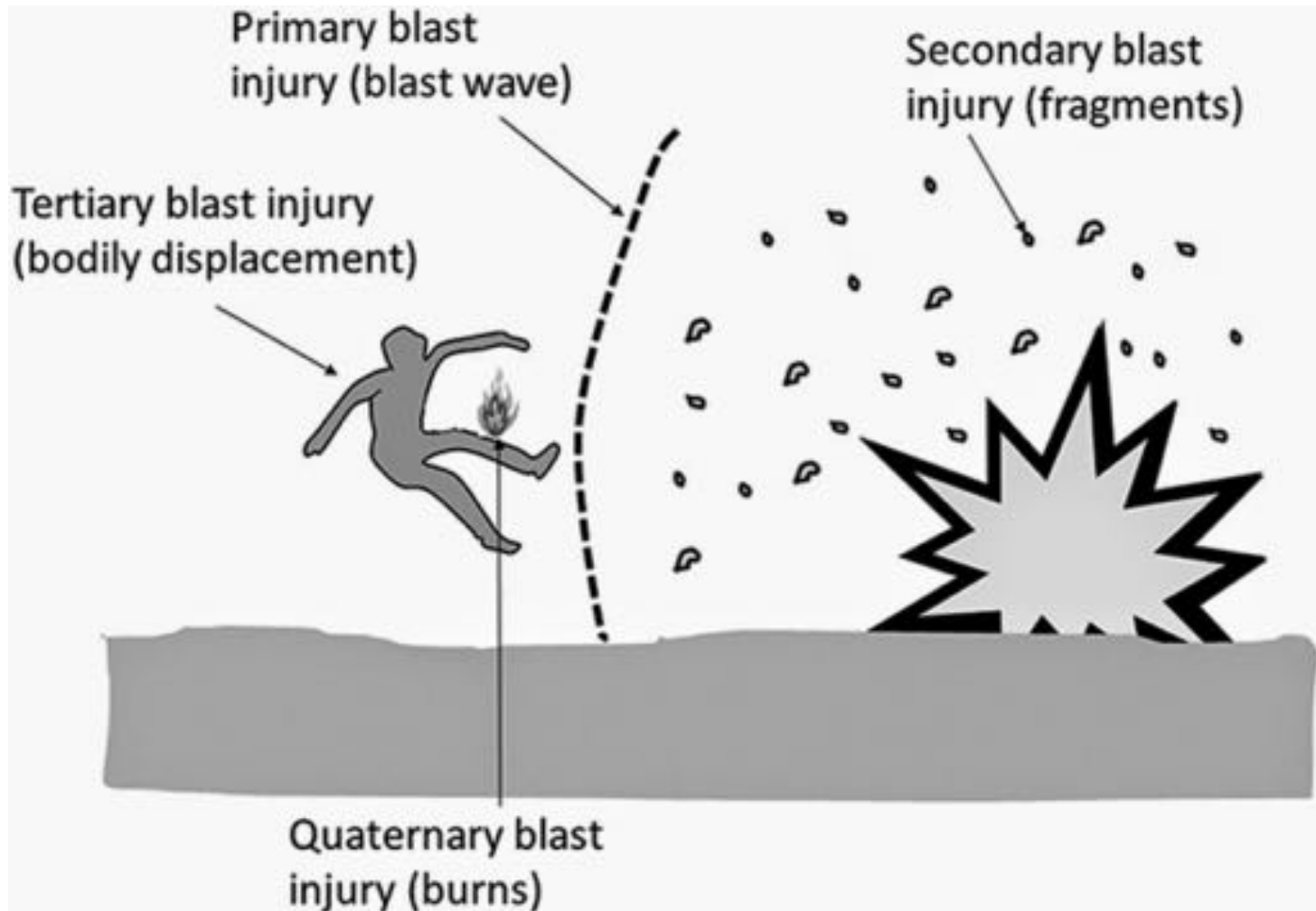
Sektion Notfallmedizin



- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Paris</b> 13.11.15                | - <b>Explosion</b> und Schussverletzungen                  |
| <b>Brüssel</b> 22.03.16              | - <b>Explosion</b>   |
| <b>Nizza</b> 14.07.16                | - <b>Überrolltrauma</b>                                    |
| <b>München</b> 22.06.16              | - Schussverletzungen                                       |
| <b>Berlin</b> 19.12.16               | - <b>Überrolltrauma</b>                                    |
| <b>London Westminster</b> 22.03.17   | - <b>Überrolltrauma</b> und Messerstich                    |
| <b>St. Petersburg</b> 03.04.17       | - <b>Explosion</b>   |
| <b>Stockholm</b> 07.04.17            | - <b>Überrolltrauma</b>                                    |
| <b>Manchester</b> 22.05.17           | - <b>Explosion</b>   |
| <b>London London Bridge</b> 03.06.17 | - <b>Überrolltrauma</b> und Messerstich                    |
| <b>Barcelona</b> 17.08.17            | - <b>Überrolltrauma</b> – ( <i>geplante Explosion ?!</i> ) |
| <b>Las Vegas</b> 01.10.17            | - Schussverletzungen                                       |
| <b>Mogadischu</b> 15.10.17           | - <b>Überroll und Explosion</b>                            |
| <b>New York</b> 01.11.17             | - <b>Überrolltrauma</b>                                    |

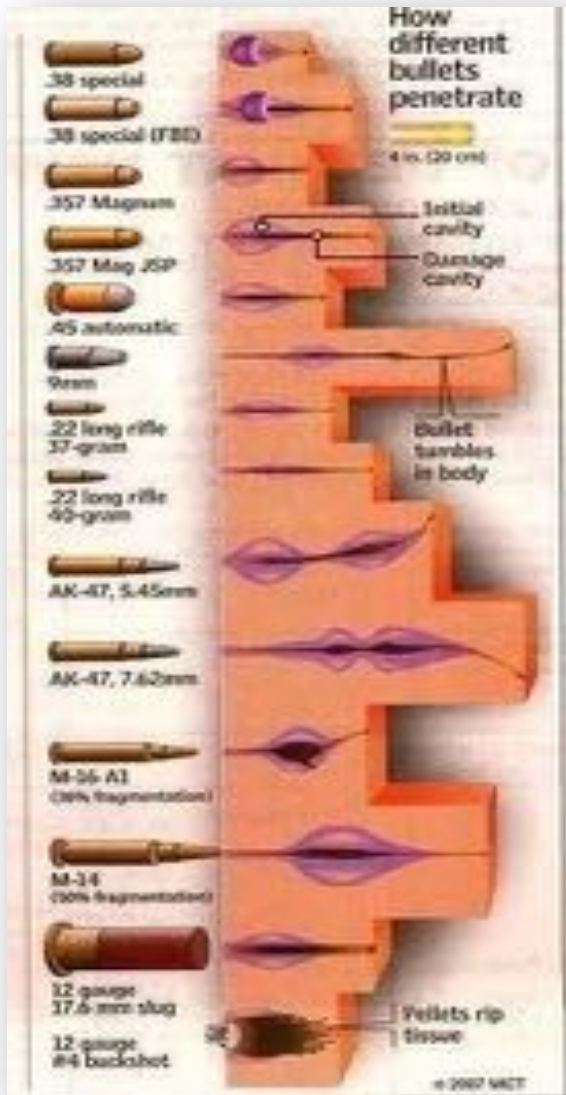
# Explosionsverletzungen - Blast injuries

Sektion Notfallmedizin





# Schussverletzungen



# Überrolltrauma – stumpfes Trauma

Sektion Notfallmedizin



Barcelona



New York



Berlin



Nizza

# Überrolltrauma – stumpfes Trauma

Sektion Notfallmedizin



## Extremitätenverletzungen

- Frakturen
- **große Weichteilverletzungen**
- **Decollements**
- **Amputationen**

# Überrolltrauma – stumpfes Trauma

Sektion Notfallmedizin



## Thoraxtrauma:

- Instabiler Thorax
- **Hämato-/ Pneumothorax**
- Lungenkontusion
- Bronchialabrisse
- Zerreißung großer Gefäße

# Überrolltrauma – stumpfes Trauma

Sektion Notfallmedizin



## Abdominal- Beckentrauma:

- Leber – und Milzverletzungen
- Darmverletzungen
- Zwerchfellruptur
- Gefäßabrisse
- **Beckenverletzungen**

# Überrolltrauma – stumpfes Trauma

Sektion Notfallmedizin



## Schädelhirntrauma:

- Schädelfrakturen
- Intrazerebrale Blutungen
- Mittelgesichtstrauma
- **Atemwegsverlegung**



# The Effect of a Golden Hour Policy on the Morbidity and Mortality of Combat Casualties



Russ S. Kotwal, MD, MPH; Jeffrey T. Howard, PhD; Jean A. Orman, ScD, MPH; Bruce W. Tarpey, BS; Jeffrey A. Bailey, MD; Howard R. Champion, FRCS; Robert L. Mabry, MD; John B. Holcomb, MD; Kirby R. Gross, MD

Table 1. US Military Combat Casualty Care Statistics in the Afghanistan Conflict and Historical Conflicts<sup>a</sup>

Combat Casualty Care Statistics	Afghanistan			Iraq	Vietnam	World War II
	Before Mandate	After Mandate	Total			
% RTD <sup>b</sup>	33.5	47.3 <sup>a</sup>	45.2	58.0	34.9	19.9
% KIA <sup>d</sup>	16.0	9.9 <sup>e</sup>	11.1	16.6	20.0	20.2
% DOW <sup>e</sup>	4.1	4.3	4.3	5.9	3.2	3.5
CFR <sup>f</sup>	13.7	7.6 <sup>c</sup>	8.6	10.0	15.8	19.1
WIA, No.						
RTD ≤72 h	1018	7905	8923	18 526	82 092	-150 000
Non-DOW + non-RTD	1942	8411	10 353	12 623	148 323	581 586
DOW	83	380	463	798	4983	20 810
Total WIA	3043	16 696	19 739	31 947	235 398	752 396
KIA, No.	386	964	1350	2676	38 281	152 359
WIA + KIA, No.	3429	17 660	21 089	34 623	273 679	904 755

Verringerung der Sterbensrate von U.S. Verwundeten im „global war on terrorism“ im Vergleich zu den vorherigen Konflikten.

# Was wurde besser ?

Sektion Notfallmedizin



- Persönliche Schutzausrüstung



- Verkürzte Evac-Zeiten



*"The fate of the wounded rest in the hands of the one that applies the first dressing."* Dr. Nicholas Senn 1897

- Bessere Ausbildung Ersthelfern/  
Kombattanten

- TCCC Prinzipien



# Tactical Combat Casualty Care

Sektion Notfallmedizin

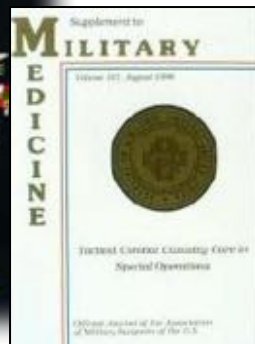


MILITARY MEDICINE, 161, Suppl:3, 1996

## Tactical Combat Casualty Care in Special Operations

CAPT Frank K. Butler, Jr., MC USN\*  
LTC John Hagmann, MC USA†

ENS E. George Butler, MC USN†



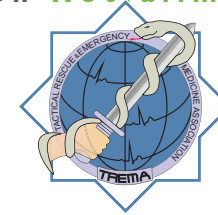
# Tactical Combat Casualty Care

Sektion **Notfallmedizin**



**TREMA (seit 2007)**

Tactical Rescue & Emergency Medicine Association



**AG „Taktische Medizin“ (seit 2011)**

des wissenschaftlichen Arbeitskreises Notfallmedizin  
der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin  
(DGAI)



**CMC-Conference (seit 2014)**

größte Tagung zur Taktischen Medizin  
außerhalb der USA



**Bergrettung Tirol (seit 2015)**

Taktische Alpin-Medizin



**Taktische Lagen im Rettungsdienst (seit 2016)**

Symposium RETTUNGSDIENST





„Doing the **right thing**  
at the **right time**  
at **bad places**“



# Tactical Combat Casualty Care

Sektion Notfallmedizin



Zivilmedizinische Versorgung  
von Traumapatienten

Taktische  
Verwundetenversorgung



Der **Patient** bestimmt das  
medizinische Vorgehen

Die **taktische Lage**  
bestimmt das med. Vorgehen



# Nur im militärischen setting ?



Taktische  
Verwundetenversorgung



Die **taktische Lage**  
bestimmt das Vorgehen



# Phasen in der taktischen Medizin

Sektion Notfallmedizin



## Phasen: TCCC/TEMS

### Care under Fire:

Versorgung unter **direkter**  
Täterwirkung, Bedrohung  
oder Gefahr / IED

### Tactical Field Care:

Versorgung in **unmittelbarer**  
Nähe der Bedrohung, aber  
ohne direkte Wirkung

### Tactical Evacuation Care:

Versorgung auf **dem Transport**,  
Übergabe an den Rettungsdienst,  
außerhalb der  
Bedrohung bzw. Täterwirkung

# „Care under fire“

Sektion Notfallmedizin



**TCCC**

Feuerüberlegenheit gewinnen &  
weitere Ausfälle vermeiden

**TEMS**



„die Beste Medizin auf dem Gefechtsfeld ist Feuerüberlegenheit“

# „Care under fire“

Sektion Notfallmedizin



**Verwundeten  
mitführen  
und  
KEINE  
Behandlung  
des  
Verwundeten  
in der  
„Kill ZONE“**



# „Care under fire“

Sektion Notfallmedizin



**einzigste medizinische Maßnahme...**

**<C>**

**ggf. lebensbedrohliche Blutungen  
mit einem Tourniquet stoppen !**

# Tourniquet nur im Militär ?

Sektion Notfallmedizin





# Tourniquet Indikationen zivil



## Indikationen zur Anlage eines Tourniquets

- Amputationsverletzung proximal des Handgelenkes oder Fußes
- Multiple Blutungen an einer Extremität, die in der Summe einen relevanten Blutverlust bedeuten können
- Schwere Blutung der Extremitäten bei gleichzeitigem kritischem A-, B- oder C-Problem
- Schwere Blutung einer Extremität bei Unerreichbarkeit der Verletzung (z.B. eingeklemmte Person)
- Unmöglichkeit der Blutstillung durch Druckverbände o.ä.
- Versorgung einer stärkeren Blutung an einer Extremität bei Dunkelheit
- Schwere Blutungen an Extremitäten bei MANV
- Schwere Blutungen an Extremitäten bei Zeitdruck unter Gefahrensituationen

\*Fischer, Josse, Lampl, Helm, Stop the bleeding. Notfall Rettungsmedizin 2010 · 13:384–392

\*Hauschild et al., Blutstillung mittels Tourniquet in der präklinischen Notfallmedizin; Notfall Rettungsmed 2013 · 16:291–304

\*Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) (2011) S3-Leitlinie „Polytrauma/Schwerverletzten- Behandlung“.

\*Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) Handlungsempfehlung zur prähospitalen Anwendung von Tourniquets

# Algorithmus Tourniquet im zivilen



**In besonderen Lagen:**  
So proximal wie möglich  
am Oberarm oder Oberschenkel



\*Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) Handlungsempfehlung zur prähospitalen Anwendung von Tourniquets

# Phasen in der taktischen Medizin



## Phasen: TCCC/TEMS

### Care under Fire:

Versorgung unter **direkter** Täterwirkung, Bedrohung oder Gefahr / IED

### Tactical Field Care:

Versorgung in **unmittelbarer** Nähe der Bedrohung, aber ohne direkte Wirkung

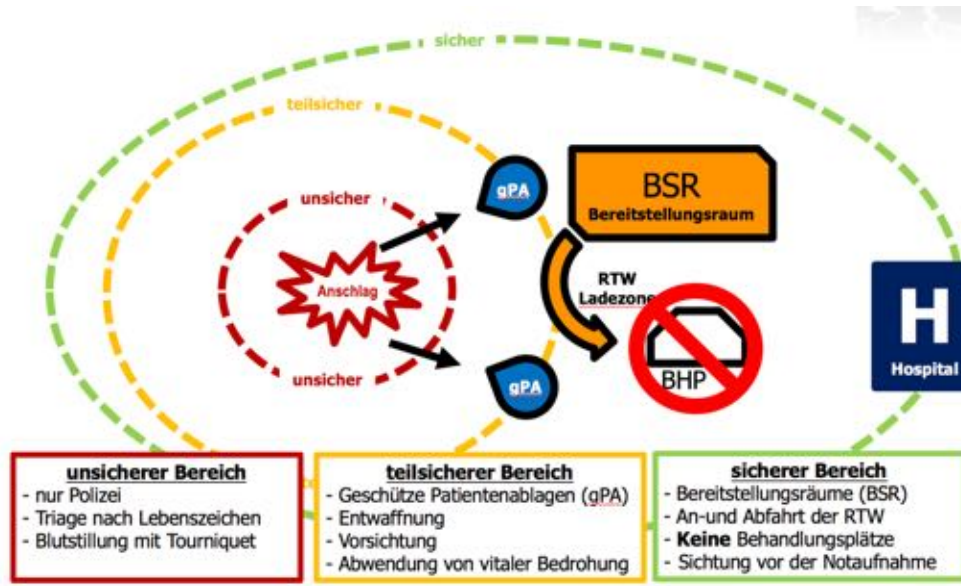
### Tactical Evacuation Care:

Versorgung auf **dem Transport**, Übergabe an den Rettungsdienst, außerhalb der Bedrohung bzw. Täterwirkung



# Ergebnisse der Konsensgespräche

Sektion Notfallmedizin



## Zusammenarbeit von Rettungskräften und Sicherheitsbehörden bei bedrohlichen Lagen

### Ergebnisse eines nationalen Konsensusgesprächs

B. Hossfeld<sup>1,2,3</sup> · H. A. Adams<sup>4</sup> · R. Bohnen<sup>5</sup> · K. Friedrich<sup>6</sup> · B. Friemert<sup>7,8</sup> · J.-T. Gräsner<sup>9</sup> · S. Gromer<sup>10</sup> · F. Josse<sup>1,2,3</sup> · A. Lechleuthner<sup>11</sup> · S. Poloczek<sup>12</sup> · N. Walz<sup>13</sup> · M. Weber<sup>14</sup> · T. Wurmb<sup>15</sup> · M. Helm<sup>1,2</sup>

DGAInfo

Aus dem Wissenschaftlichen Arbeitskreis Notfallmedizin

Arbeitsgruppe „Taktische Medizin“

# Operational Care Pathway - GB

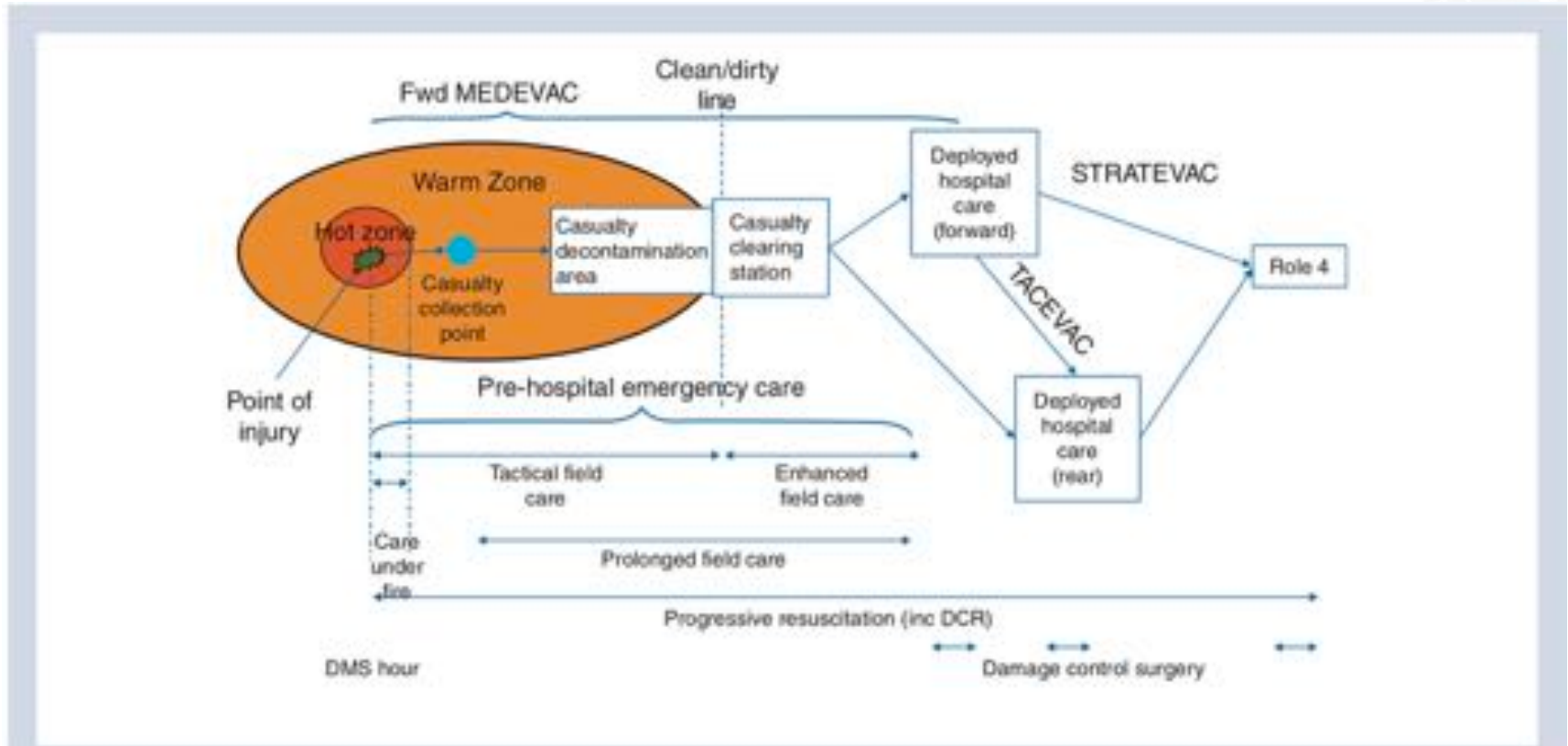
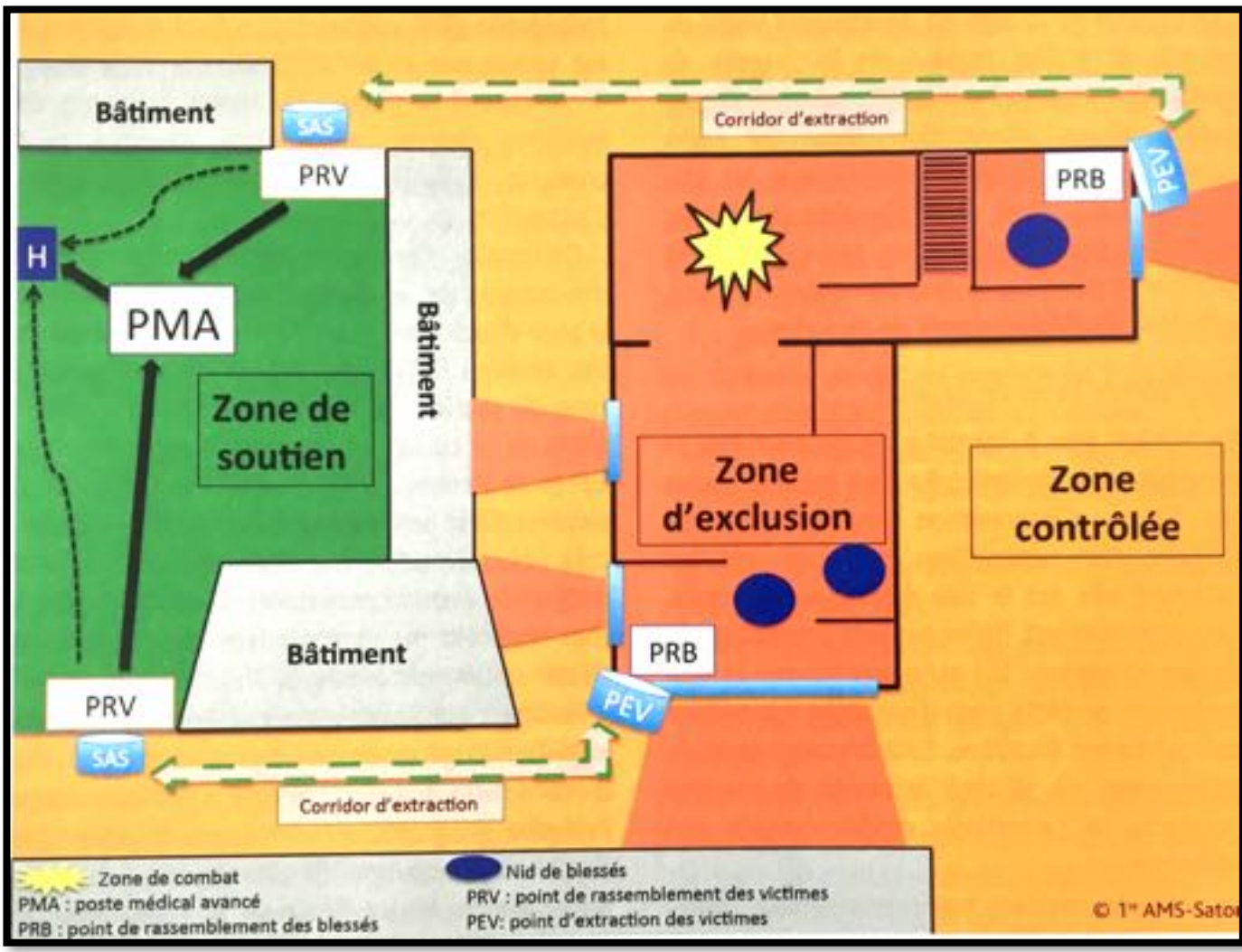


Fig 3 The operational care pathway: depicts the medical response to a battle casualty. Point of injury occurs under fire in the "hot zone" where minimal lifesaving "care under fire" treatment occurs. The casualty is evacuated back towards deployed hospital care receiving ever-increasing levels of medical care. Reproduced from Reference 16.

Woolley T, Round JA, Ingram M. Global lessons: developing military trauma care and lessons for civilian practice. British Journal of Anaesthesia. 2017 Dec;119:i135–42.



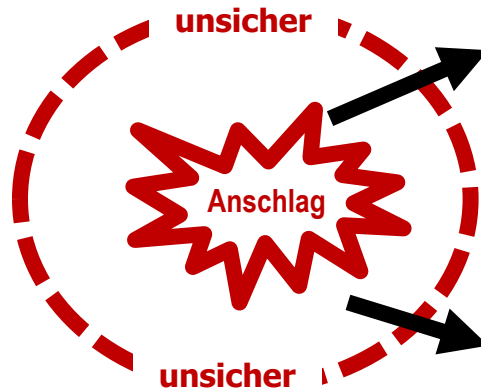
# Les trois zones à Paris



Pasquier P, Merat S, Colas MD: Le blessé par attentat terroriste; ARNETTE 2017



# „Unsicherer Bereich“



## unsicherer Bereich

- nur Polizei
- Triage nach Lebenszeichen
- Blutstillung mittels Tourniquet

# Bei Ausruf der Bedrohungslage

Sektion Notfallmedizin



## Aufgaben der Polizei:

- Bildung eines **Bereitstellungsraums** für nicht polizeiliche Gefahrenabwehr (RettDst / Feuerwehr)
- Bereitstellung von **Verbindungsbeamten** zwischen den einzelnen Führungsdiensten
- **Polizeiliche Lageeinschätzung ist die Grundlage des rettungsdienstlichen Handels !**



# „Unsicherer Bereich“

Sektion Notfallmedizin



Scoop and run  
or  
stay and die

„<C> & ... clear the scene ...“

# „Unsicherer Bereich“

Sektion Notfallmedizin



- rasche Rettung des Patienten „Clear the scene“
- <C> A-B-C-D-E
- „stop the bleeding“ → Tourniquet
- keine erweiterten Maßnahmen
- Verweildauer minimieren
- **Kein Rettungsdienst !!!**



# „Unsicherer Bereich“

Sektion Notfallmedizin



## Unerwartetes Vorfinden des Rettungsdienstes in der unsicheren Zone:

- Schnelles Erkennen der Situation und frühzeitiges Rückmelden



# „Unsicherer Bereich“

Sektion Notfallmedizin





# „Unsicherer Bereich“

Sektion Notfallmedizin



## Unerwartetes Vorfinden des Rettungsdienstes in der unsicheren Zone:

- Schnelles Erkennen der Situation und frühzeitiges Rückmelden
- Umschalten in den Modus „taktische Medizin“
- Rückzug zur Eigensicherung als zulässiges Verhalten
- Mitführen von möglichst vielen Betroffenen während des ersten Ausweichens „*Run and Treat*“



# „Unsicherer Bereich“

Sektion Notfallmedizin



„<C> & 1st Triage... clear the scene ...“

# Triage mit dem Field Triage Score (FTS)

Sektion Notfallmedizin



## Field triage score (FTS) in battlefield casualties: validation of a novel triage technique in a combat environment

Brian J. Eastridge, M.D.<sup>a,\*</sup>, Frank Butler, M.D.<sup>a</sup>, Charles E. Wade, Ph.D.<sup>a</sup>,  
John B. Holcomb, M.D.<sup>b</sup>, José Salinas, Ph.D.<sup>a</sup>, Howard R. Champion, M.D.<sup>c</sup>,  
Lorne H. Blackbourne, M.D.<sup>a</sup>

<sup>a</sup>United States Army Institute of Surgical Research, Fort Sam Houston, TX 78234, USA; <sup>b</sup>University of Texas, Houston, Houston, TX; <sup>c</sup>Uniformed Services University of the Health Sciences, Bethesda, MD

The American Journal of Surgery (2010) 200, 724–7

# Triage mit dem Field Triage Score (FTS)

Sektion Notfallmedizin



	<b>1 normal</b>	<b>0 abnormal</b>
<b>Bewegung (GCS m)</b>	gezielt auf Aufforderung (=6)	(<6)
<b>Puls (radial)</b>	kräftig (>100mmHg)	schwach (<100mmHg)

Summe von 0, 1 oder 2

0: Mortalität 41,4 %



1: Mortalität 6,1 %



2: Mortalität 0,1 %



The American Journal of Surgery [2010] 200, 724-7

# Triage mit dem Field Triage Score (FTS)

Sektion Notfallmedizin



clear  
the scene

„Alle Gehfähigen zu mir !“

„Wer mich hört,  
hebt Arm oder Bein !“

Blutstillung

Pulsqualität

**ACHTUNG:** Bei Kommandos Hörverlust nach Explosion beachten

Wer kommt,  
braucht keine Hilfe

Wer reagiert, hat Zeit

Wer nicht reagiert, muss  
gesehen werden

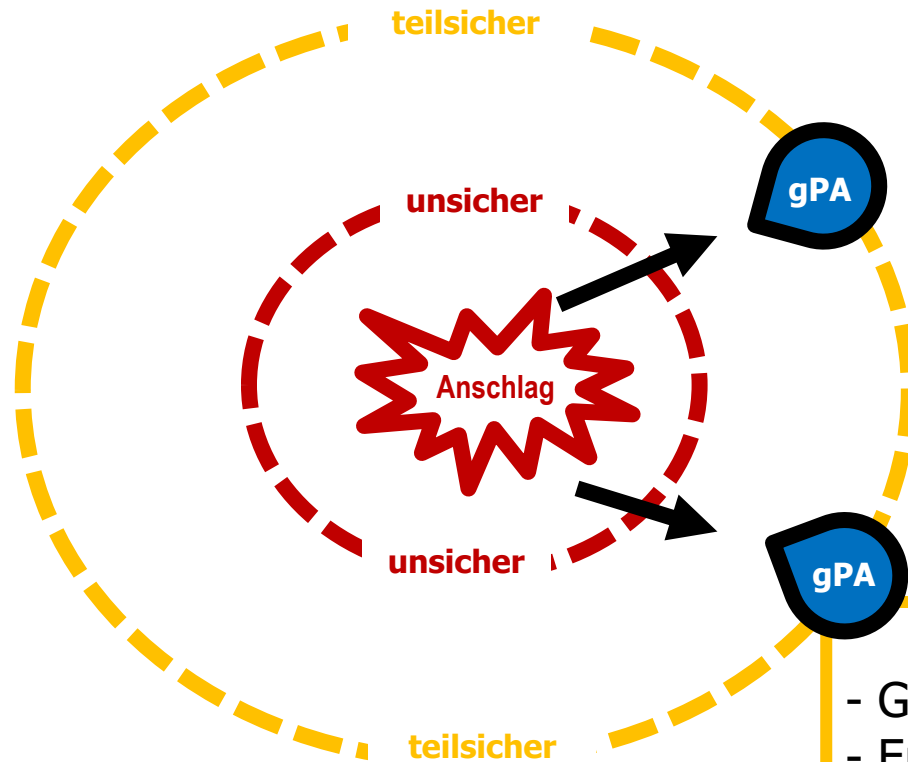
FTS 1: verzögert

FTS 0: dringend



# „teilsicherer Bereich“

Sektion Notfallmedizin



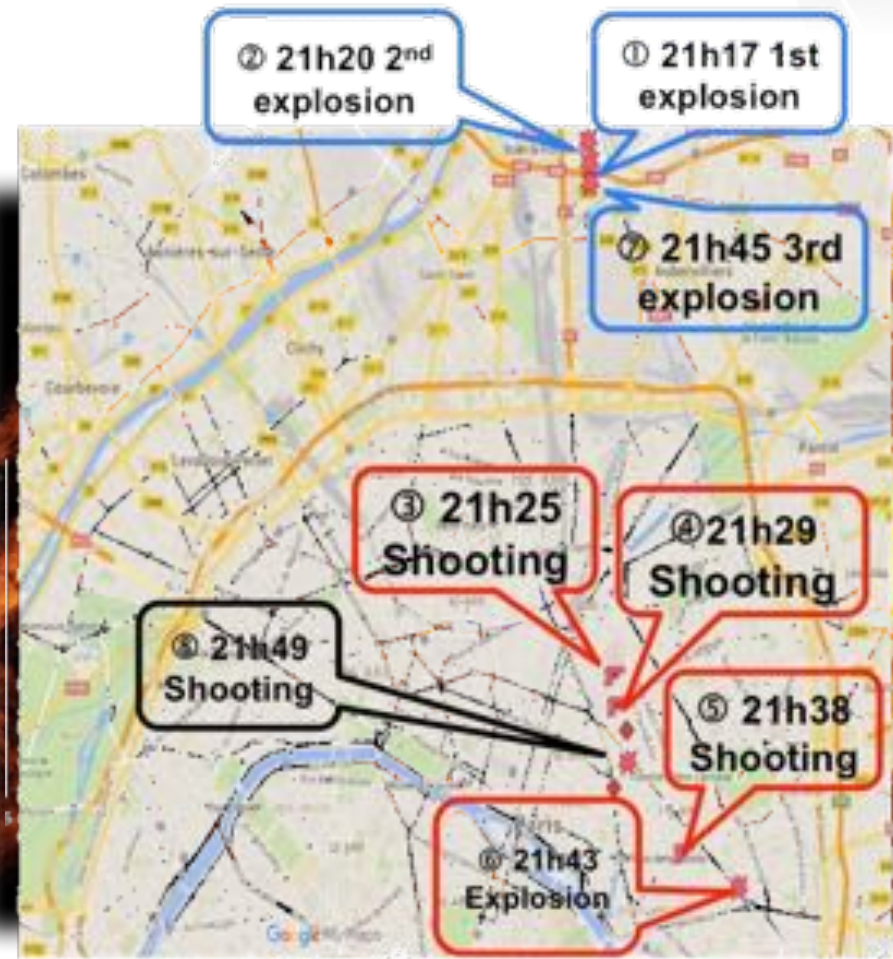
## teilsicherer Bereich

- Geschützte Patientenablagen (gPA)
- Entwaffnung
- Vorsichtung
- Abwendung von vitaler Bedrohung  
<C>ABCDE

# „teilsicherer Bereich“



**8 Anschläge  
in 40  
Minuten**



\* Dr Laure ALHANATI, Paris Fire Brigade

# „teilsicherer Bereich“

Sektion Notfallmedizin





# „teilsicherer Bereich“

Sektion Notfallmedizin



# „teilsicherer Bereich“

Sektion Notfallmedizin



Versorgung bei besonderen Lagen

## algorithmenbasierte *fokussierte* Traumaversorgung

- <C>: Tourniquet, ggf. Verbände (elastische und/oder hämostyptische)



# „teilsicherer Bereich“

Sektion Notfallmedizin



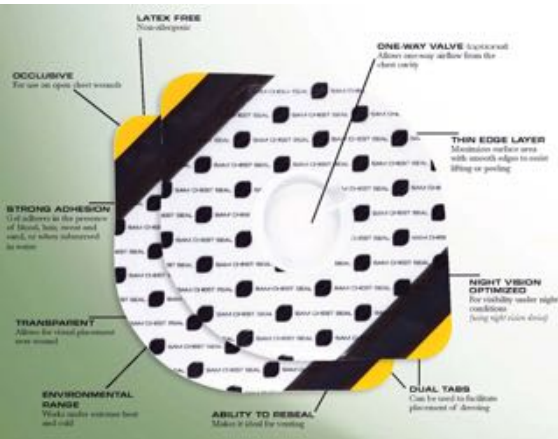
Versorgung bei besonderen Lagen

## algorithmenbasierte *fokussierte* Traumaversorgung

- **<C>**: Tourniquet, Verbände (elastische und/oder hämostyptische)
- **A**: Stabile Seitenlage, Wendeltubus, (LT, ITN, „Cric“)
- **B**: „ChestSeals“, Entlastungspunktion

# Thoraxverschlusspflaster "Chest Seals"

Sektion Notfallmedizin



# Thorax-Entlastungspunktion

Sektion Notfallmedizin



# „teilsicherer Bereich“

Sektion Notfallmedizin



Versorgung bei besonderen Lagen

## algorithmenbasierte *fokussierte* Traumaversorgung

- **<C>**: Tourniquet, Verbände (elastische und/oder hämostyptische)
- **A**: Stabile Seitenlage, Wendeltubus, (LT, ITN, „Cric“)
- **B**: „ChestSeals“, Entlastungspunktion
- **C**: Blutstillung, Verbände, Beckenschlinge, TXA (ggf. Volumenmanagement)



# Elastische und resorbierende Verbände

Sektion Notfallmedizin





# “packing”

Sektion Notfallmedizin



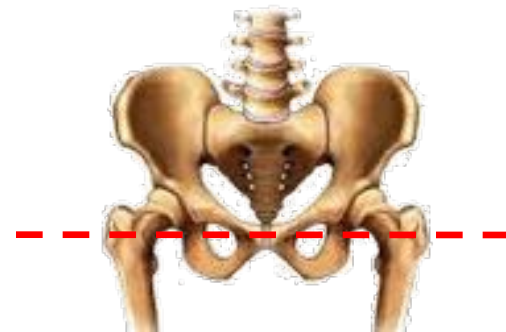
# “packing”



**AUSBILDUNG**

# Stabilisierung von Beckenfrakturen

Sektion Notfallmedizin



# „teilsicherer Bereich“

Sektion Notfallmedizin



Versorgung bei besonderen Lagen

## algorithmenbasierte *fokussierte* Traumaversorgung

- **<C>**: Tourniquet, Verbände (elastische und/oder hämostyptische)
- **A**: Stabile Seitenlage, Wendeltubus, (LT, ITN, „Cric“)
- **B**: „ChestSeals“, Entlastungspunktion
- **C**: Blutstillung, Beckenschlinge, (ggf. Volumenmanagement)
- **D**: Schmerztherapie (mucosal, i.v.)

# Transmukosales Fentanyl

Sektion Notfallmedizin



Adäquate, frühzeitige und effektive Analgesie – “Fentanyl-Lolli”



Wedmore, Safety and efficacy of oral transmu... [J Trauma Acute Care Surg. 2012]



# „teilsicherer Bereich“

Sektion Notfallmedizin



Versorgung bei besonderen Lagen

## algorithmenbasierte *fokussierte* Traumaversorgung

- **<C>**: Tourniquet, Verbände (elastische und/oder hämostyptische)
- **A**: Stabile Seitenlage, Wendeltubus, (LT, ITN, „Cric“)
- **B**: „ChestSeals“, Entlastungspunktion
- **C**: Blutstillung, Beckenschlinge, (ggf. Volumenmanagement)
- **D**: Schmerztherapie (mucosal, i.v.)
- **E**: Hypothermieprophylaxe, Immobilisierung, Herstellen der Transportbereitschaft, weitere Maßnahmen „en route“ !

# E- Wärmehalt



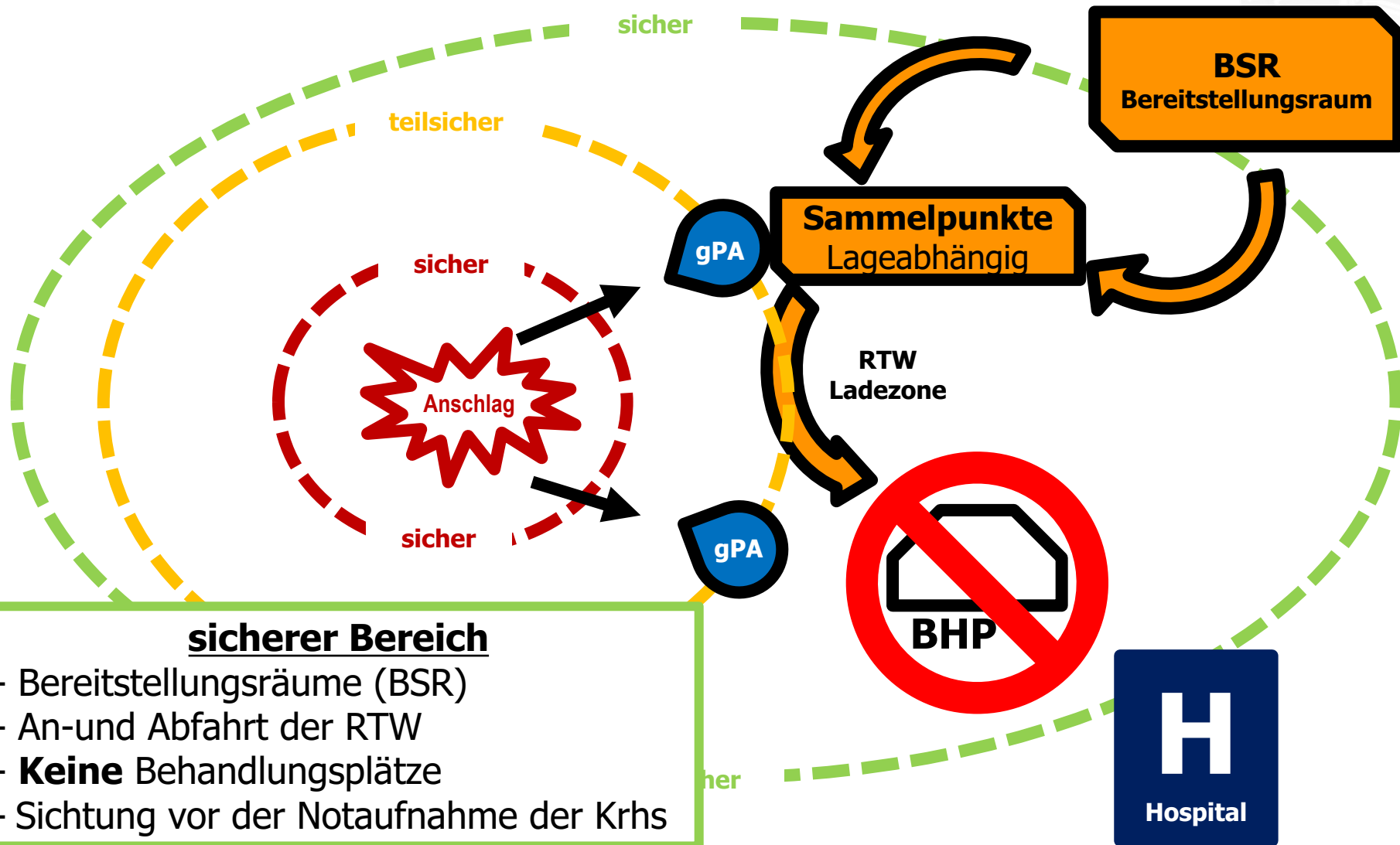
- Abnahme KKT um  $1^{\circ} \text{C}$  = Abnahme der Aktivität der Gerinnungsproteasen um ca. 10 %.
- unter  $35^{\circ}$  Thrombozyten-Pooling in der Milz und Leber



**Schlüssel zur Blutstillung !**

„Hypothermieprophylaxe“

# „sicherer Bereich“

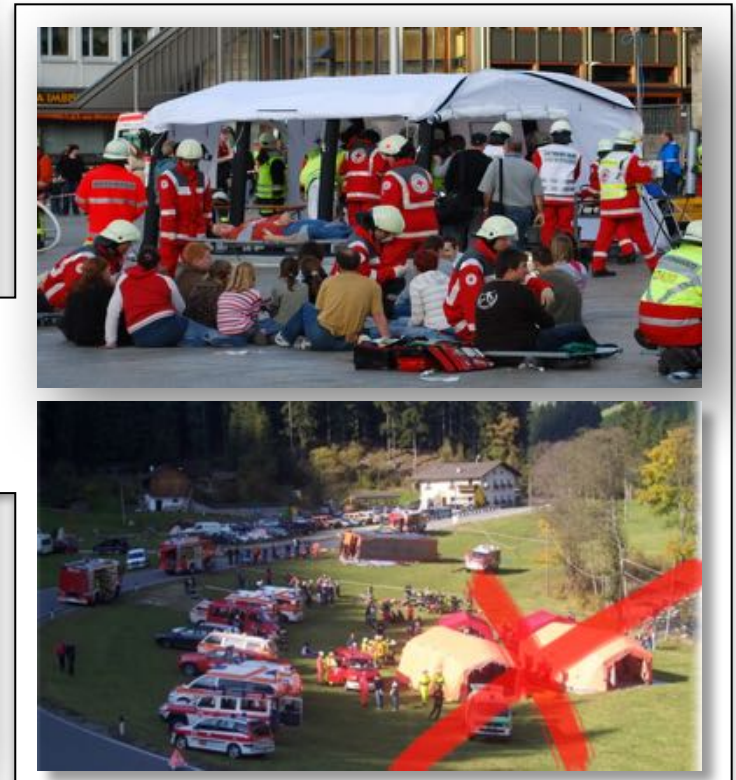


# „sicherer Bereich“

Sektion Notfallmedizin



## Verlagerung der präklinischen Unterstützungs- kräfte an die erstversorgenden Kliniken





## Klinik zum sicheren Bereich machen



Triage + Entwaffnung außerhalb der Klinik / der NFA

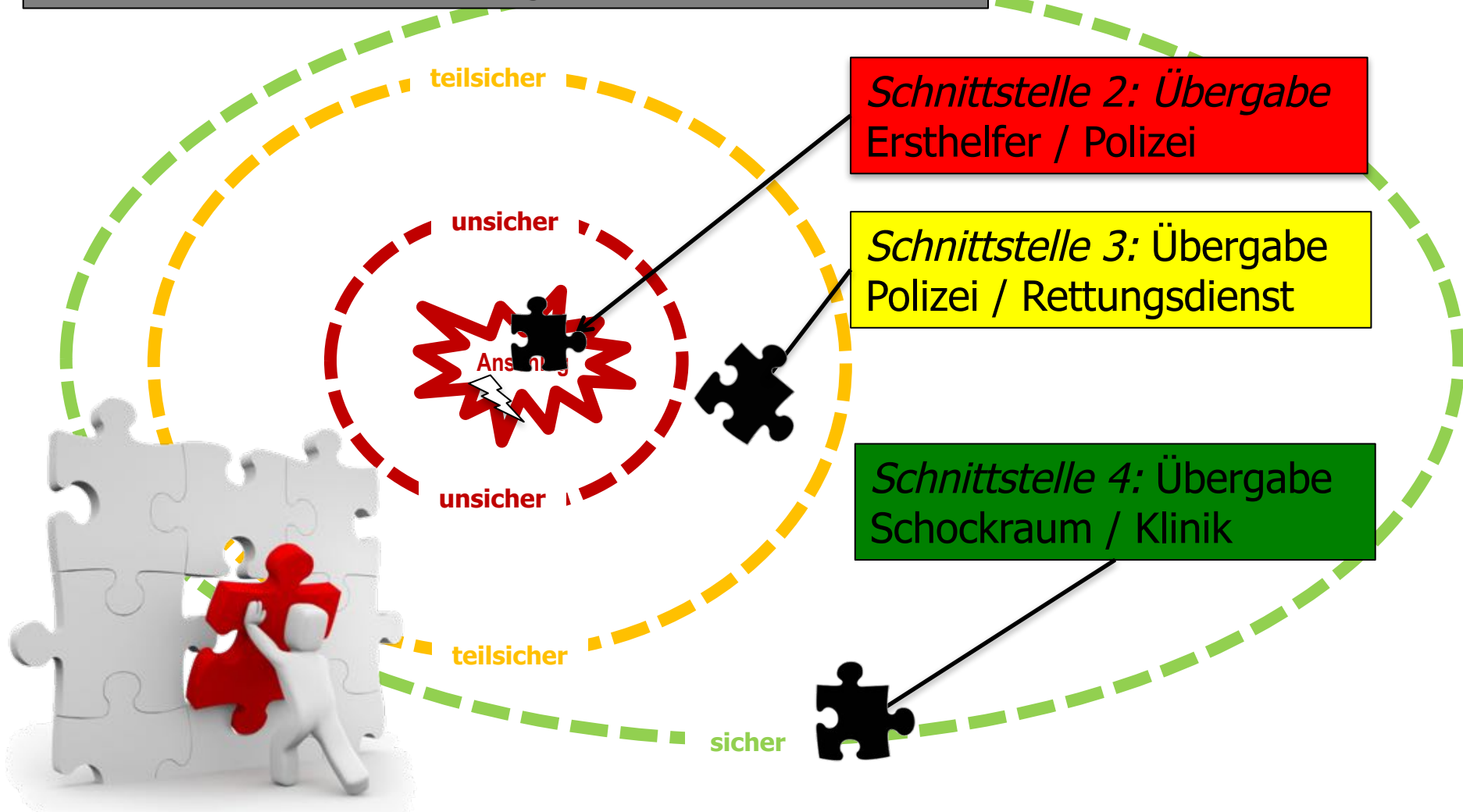


# Zu beachtende Schnittstellen

Sektion Notfallmedizin



*Schnittstelle 1: Alarmierung / Leitstelle*



# Einsatzrealität



# Ausbildung von Nicht-Sanitätspersonal

Sektion Notfallmedizin

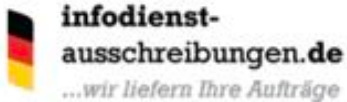


# PersAusstg von Polizeibeamten

Sektion Notfallmedizin



## EIFAK – Essential Individual First Aid Kit



Erste-Hilfe-Notfallausstattung (Erstversorgung sowie Rahmenvereinbarung für die Nachversorgung) für die Polizei und die Spezialeinheiten Baden-Württemberg.

I.D.: 22876846



- 1 Beatmungsfolie
- 2 Paar Einmalhandschuhe Nitril
- **1 Notverband**, 15 cm x 4,5 m
- **1 Rettungsdecke** (silber/gold)
- **1 Thorax-Pflaster**
- 1 Wundschnellverband Strips
- **1 Tourniquet**





# PersAusstg von Polizeibeamten

Sektion Notfallmedizin



## POLITIK

Die ersten Polizisten bekamen  
Ersthelfertaschen ausgestattet.

**Sanitäter: Beamte sollen  
bei Gefahrenlagen schlimme Wunden  
versorgen**



Federico Gambarini

Die ersten Polizisten bekamen Ersthelfertaschen ausgestattet.

**Düsseldorf.** Wenn die Lage für zivile **Retterkräfte zu brenzlich ist**, sollen Polizisten notfalls schlimme Wunden versorgen können. Möglich macht das jetzt in Nordrhein-Westfalen eine neue Ausstattung der Streifenwagen mit speziellen Ersthelfer-Taschen. NRW-Innenminister Herbert Reul (CDU) übergab am Montag die ersten 50 «Medipacks» an die Düsseldorfer Polizei.

- **Tourniquet**
- **Notfallbandage**
- Erste-Hilfe Handschuhe
- Verbandpäckchen (in unterschiedlichen Größen)
- Schere
- **Rettingsdecke** (Erhalt des Wärmehaushalts)
- laminierte Taschenkarte (Anweisung/Leitfaden)
- Dokumentationskarte (Maßnahmendokumentation)
  
- Chest Seal ?



# Zusammenfassung



- militärische Erfahrungen und Algorithmen bilden die Grundlage der taktischen Medizin
- sie ist ein Instrument zur Bewältigung besonderer Lagen
- die taktische Lage bestimmt medizinisches Vorgehen
- Beachten der 3 Phasen/Zonen - "clear the scene"
- **< C >** A B C D E
- dynamisches Geschehen
- Erste Maßnahmen auch durch Nicht-Sanitätspersonal essentiell und entscheidend
- effektives Material und Ausbildung zwingend notwendig



**13. - 14. June 2018**

*[www.cmc-conference.de](http://www.cmc-conference.de)*

# TEMS-Symposium

für Einsatzkräfte der Polizei



Im Rahmen der

**CMC**  
combatmedicalcare  
CONFERENCE

13./14. Juni 2018  
Ulm | Neu-Ulm

[www.cmc-conference.de](http://www.cmc-conference.de)



# Fragen ?



[florentjosse@me.com](mailto:florentjosse@me.com)