



Standardisierter Arbeitsablauf

Fachlehrgang für angehende RettungssanitäterInnen – Tag 3

Retten – Rettungssanitäter, Thieme 2024

www.lml-med.de/flrs

Passwort: commotio



Dozent



Laurin Maxim Lobeck

Notfallsanitäter, Student der Humanmedizin

ERC ALS Instructor

ITLS Advanced Provider

Kontakt: fortbildung@lml-med.de

www.lml-med.de



Wiederholung Tag 2

- MPG
- Hygiene, Arbeitsschutz
- Dokumentation, Datenschutz
- Rechtliche Grundlagen (Strafrecht, Zivilrecht)
- Straßenverkehrsrecht
- Funken im Einsatz



Gefahren an der Einsatzstelle



Verpflichtung zur Hilfeleistung

- § 323c (1) StGB: Unterlassene Hilfeleistung
- § 13 StGB: Garantenstellung
- besondere Verpflichtung zur Hilfeleistung für den RD

- aber:
 - Hilfe nur, wenn den Umständen nach zumutbar und ohne erhebliche eigene Gefährdung und Verletzung anderer wichtiger Pflichten möglich
 - → Schutz der Einsatzkräfte hat Vorrang!



Ursachen für Gefahren

- Fehilverhalten von Betroffenen (Angst, Aggression)
- Fehilverhalten von Unbeteiligten (Behinderung, Gaffer)
- Besonderheiten an der Einsatzstelle
- Fehilverhalten von Einsatzkräften
(Angstreaktion, mangelnde Ausbildung, falsche Handhabung von Geräten, Missachtung von (Unfallverhütungs-)Vorschriften)
- Ausrüstungsmängel
(mangelnde Wartung und Pflege, flüchtige Fahrzeugübernahme)
- Informationsdefizite
(Kommunikationsprobleme, schlechte Lageerkundung)

GAMS-Regel

- **G**efahr erkennen
allgemeine Lage/Schadenslage
eigene Lage
- **A**bsperrung errichten
Eigenschutz!
Schadenstelle sichern
- **M**enschenrettung
geeignete Ausrüstung/Schutzkleidung
ggf. Dekontamination
- **S**pezialkräfte anfordern
andere Fachdienste, Fachberater, TUIS



<http://www.jagd.it/Wildbiologie/gamswildhege/index.htm>





Gefahrenschema/Gefahrenmatrix

5A – 1B – 1C – 5E

A	Atemgifte	E	Elektrizität
A	Ausbreitung	E	Einsturz
A	Angstreaktionen	E	Explosion
A	atomare Gefahren	E	Erkrankung
A	Absturz	E	Ertrinken

B biologische Gefahren
C chemische Gefahren



A – Atemgifte

- Stoffe, die eine schädigende Wirkung auf den Menschen haben, wenn sie über die Atemwege aufgenommen werden
- Wirkung abhängig von Konzentration und Einwirkdauer
- drei Gruppen:
 - Atemgifte mit erstickender Wirkung (O_2 -Verdrängung)
z. B. Stickstoff, Wasserstoff, Edelgase
 - Atemgifte mit Reiz- und Ätzwirkung
z. B. Säuredämpfe, Ammoniak, nitrose Gase
 - Atemgifte mit Wirkung auf Blut, Nerven und Zellen
z. B. Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Blausäure, chemische Kampfstoffe



A – Atemgifte

Besondere Maßnahmen

- weiterer Einsatz nur mit Schutzmaßnahmen möglich
→ rechtzeitig Spezialkräfte nachfordern
- häufig nicht mit eigenen Sinnesorganen wahrnehmbar
→ Betreten erst, wenn Sicherheit nachgewiesen
- ausreichend Abstand halten, Windrichtung beachten
- Vorbereitung der med. Versorgung in sicherem Abstand
- Zusammenarbeit mit anderen Fachdiensten
→ Übergabe der Patienten am vereinbarten Ort
→ Ansprechpartner für nachrückende Kräfte: ELW der Feuerwehr



A – Ausbreitung

- Gefahr der Vergrößerung des Einsatzortes durch
- Wind
- Auslaufen oder Ausströmen (Gase, Flüssigkeiten, Dämpfe)
- Folgeunfälle im Verkehr
- bauliche Mängel
- Feuer
- Viren, Bakterien



http://static1.mainpost.de/storage/pic/mpnlneu/symbolbilder/verkehr/3972689_1_Stau-NEU_31714782.original.large-4-3-800-0-78-2396-1870.jpg?version=1319458278

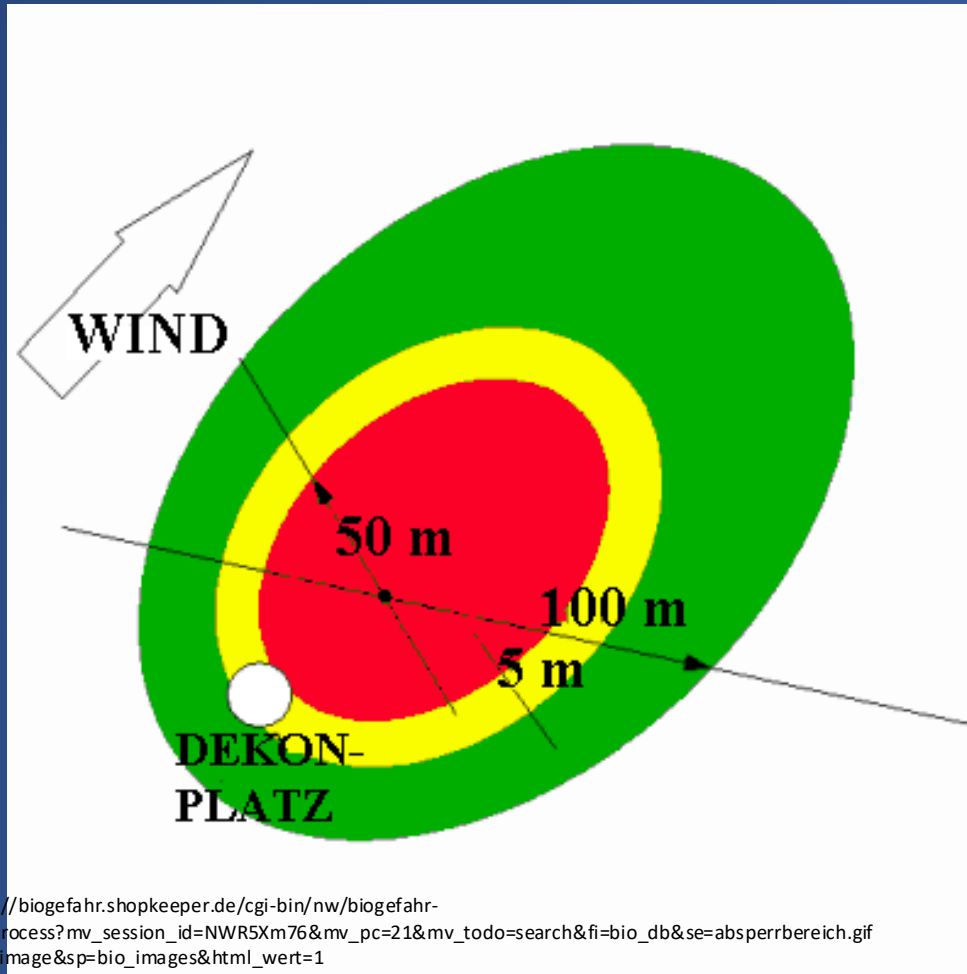


A – Ausbreitung

Besondere Maßnahmen

- sorgfältig erkunden (lassen)
- Vorgaben zum Infektionsschutz beachten
- Ordnung des Raumes:
 - Fahrzeuge mit dem größten Einsatzwert möglichst nah an der Einsatzstelle
 - Puffer durch unbesetzte, schwere Fahrzeuge
 - Abstand zum Objekt: mindestens 5 - 8 Meter
 - Sicherheitszone für den Rettungsdienst: 50 - 100 Meter

Sicherheitszonen



Wirkzone

- ca. 50 m um Einsatzstelle
- nur für die Fachkräfte, die hier wirklich arbeiten

Sicherheitszone

- Materialbereitstellung
- für Fachkräfte, die auf ihren Einsatz warten

grüner Bereich:

für alle anderen am Einsatz Beteiligten



A – Angstreaktionen

- unvorhergesehene oder unvernünftige Reaktion aufgrund einer Notsituation
- auch bei Einsatzkräften denkbar (stressbedingte Ausfallerscheinungen, gesammelte Eindrücke)
→ völlige Passivität oder unüberlegte Handlungen
- Gefahren durch
 - Stress
 - Hysterie und Panik
 - Fehlreaktionen
 - Fehlen von Rückzugswegen





A – Angstreaktionen

Besondere Maßnahmen

- Betroffene(n) beobachten
- intensive Betreuung schon während des Einsatzes
- Einsatznachbearbeitung organisieren
- frühzeitig an die Alarmierung von Spezialkräften denken:
 - Kriseninterventionsdienst (KID)
 - PSNV (psychosoziale Notfallversorgung)
 - Notfallseelsorger
 - Geistliche unterschiedlicher Glaubensrichtungen





A – atomare Gefahren

- Gefahren durch ionisierende Strahlung
- Strahlungsquelle kann fest/flüssig/gasförmig sein
- Strahlungsarten:
 - Alphastrahlung
 - Betastrahlung
 - Gammastrahlung
 - Neutrinostrahlung



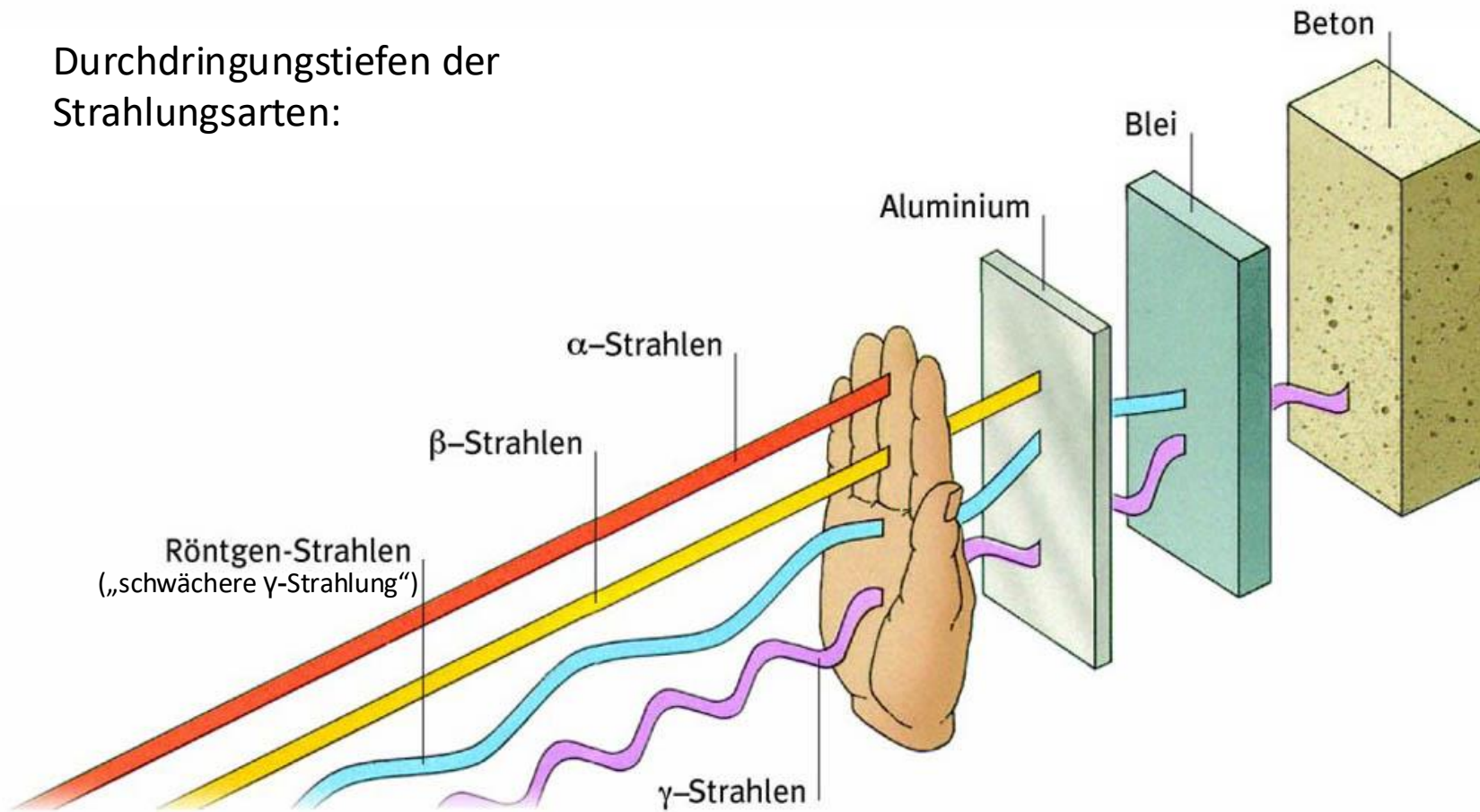
<http://www.biap.de/radioaktivitaet.html>

A – atomare Gefahren

Strahlungsarten



Durchdringungstiefen der
Strahlungsarten:



<http://www.jameda.de/gesundheits-lexikon/bilder/big/506695.jpg>

A – atomare Gefahren

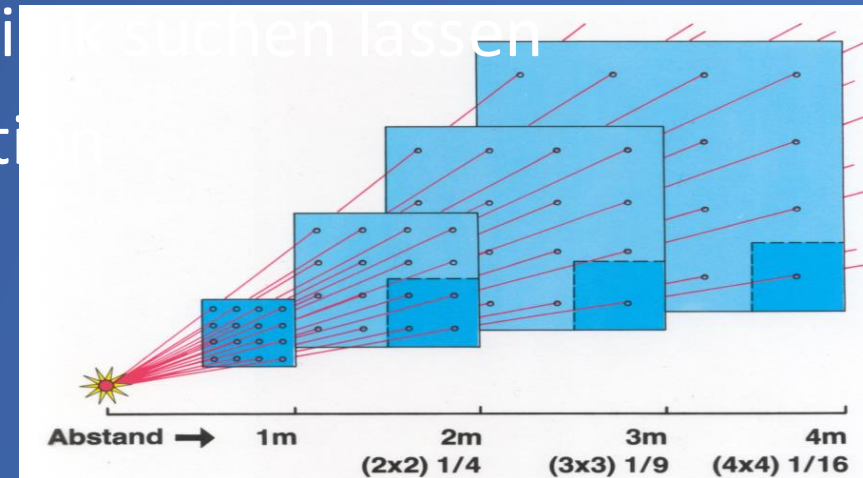




A – atomare Gefahren

Besondere Maßnahmen

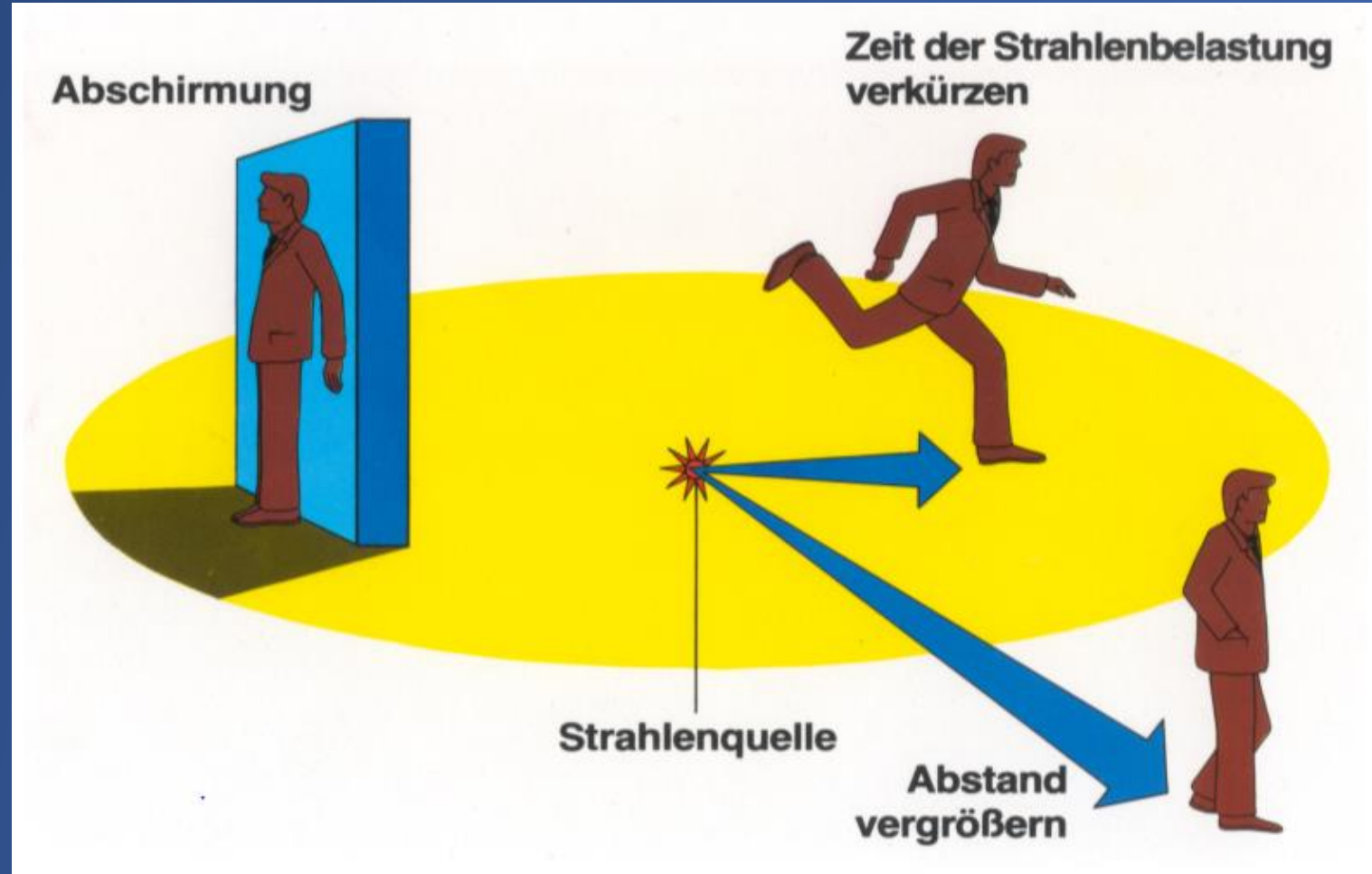
- nur durch geeignete Messgeräte nachweisbar
→ frühzeitig Fachdienste nachalarmieren!
- ausreichend Abstand halten
- Schutzkleidung tragen
- schon vor Transport geeignete Zielkliniken suchen lassen
- Behandlung erst nach Dekontamination
- ggf. Abstand weiter vergrößern



Quelle: DRK

A – atomare Gefahren

Besondere Maßnahmen



Quelle: DRK



A - Absturz

- Ursachen:
 - bei Arbeiten auf Bauwerken, Gerüsten
 - Sturz von Leitern und anderen erhöhten Standorten
 - bei der Benutzung von Fluggeräten
 - beim Bergsteigen, Bergwandern oder Reiten
 - als Folgereaktion von Panik, insbesondere bei Feuer
- Folgen abhängig von
 - Absturzhöhe, Auftrefffläche (Beton oder Schnee?)
 - auftreffenden Körperteilen
 - Hindernisse in der Flugbahn
 - Alter (spröder werdende Knochenstruktur)
 - Bergungsmöglichkeiten (Gelände!)





A – Absturz

Besondere Maßnahmen

- Situation vorsichtig erkunden
- Schutzausrüstung (Absturzsicherung!) benützen
- nicht voreilig handeln
- ausreichend Abstand zur Absturzkante halten
- Koordination mit Fachdiensten
(Feuerwehr, Bergwacht, THW)
- Bei Rettung nach z.B. langem Hängen im Seil
beim Klettern an die Gefahr des Bergungstods
denken!





E – Explosion

- **Verpuffung**

Verbrennungsreaktion führt zwar zu einer Volumenerweiterung, aber nicht zum relevanten Druckaufbau; Zündung durch Hitzeentwicklung oder Funkenschlag

- **Explosion**

chemische Reaktion oder physikalischer Vorgang, bei dem Druck oder Temperatur in kurzer Zeit erheblich ansteigen → Druckwelle

- **Detonation**

chemische Reaktion mit Überschallgeschwindigkeit in einem Sprengstoff, die zur Explosion führt → Stoßwelle

- **Implosion**

plötzlicher Zusammenbruch eines Gefäßes aufgrund eines niedrigeren Innen- als Außendrucks



E – Explosion

Besondere Maßnahmen

- Gefahren durch Druckwelle/Wärme/Schall beachten!
- mit Folgeexplosionen rechnen
- nicht voreilig handeln
- ausreichend Abstand halten (Trümmerschatten!)
Abstand = mindestens $\frac{1}{3}$ der Höhe!
- Trümmerkegel nicht betreten
- Zündquellen vermeiden
- Koordination mit Fachdiensten
(THW, Feuerwehr, Rettungshunde)



<http://www.sueddeutsche.de/panorama/explosion-der-deepwater-horizon-bp-wusste-von-schlechtem-zement-1.1017443>



E – Erkrankung (Verletzung)

- RD-Maßnahmen dürfen zu keiner Zeit zu einer Verschlechterung des Patientenzustands führen
 - vor Glassplittern bei der Rettung schützen
 - Schutz vor Nässe und Kälte
 - auf der Trage/beim Umlagern sichern
- Gefahr für Patienten und Einsatzkräfte durch
 - Infektionen
 - Verletzungen
 - Beachtung der Infektionsschutzrichtlinien
 - Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften

Eigenschutz!



E – Elektrizität

- relevant für Schädigung:
 - Hoch- oder Niederspannung (Grenze: 1000 Volt)
 - Form der Berührung
 - Dauer der Einwirkung
 - Stromstärke
- Gefahr durch
 - direkt unter Strom stehende Teile
 - statische Aufladung
 - Blitzschlag
 - Spannungstrichter/Schrittspannung
 - Spannungsüberleitung (z. B. Lichtbogen)





E – Elektrizität

Besondere Maßnahmen

- Umfeld und Unfallsituation erkunden
- Abstand halten (Werte nach BG-Vorschriften!):
 - Niederspannungsanlagen: 1 Meter
 - Hochspannungsanlagen: 5 Meter
 - Hochspannung mit Bodenberührung: 10 Meter
 - bei Unklarheiten 25 Meter nicht unterschreiten
- Stromabschaltung veranlassen (lassen)
- Erdung und Kurzschluss veranlassen
 - Betreiber/Energieversorger
 - Notfallmanager der DB AG
 - Feuerwehr



http://thw-dachau.de/wp-content/uploads/2013/05/IMG_2160.jpg



E - Einsturz

- Ursachen:
 - Bauteilversagen, Materialermüdung
 - Brand
 - Explosion
 - Unfälle
 - Bauarbeiten
 - Baufehler
 - Naturkatastrophen
 - Überlastung
- Zusatzgefahr durch Löschwasser





E – Einsturz

Besondere Maßnahmen

- Unfallsituation/Umfeld beachten!
- mit weiterem Einsturz rechnen
- nicht voreilig handeln
- ausreichend Abstand halten (Trümmerschatten!)
Abstand = mindestens $\frac{1}{3}$ der Höhe!
- Einsturzbereiche nicht betreten,
nachrutschende Massen beachten
- Koordination mit Fachdiensten
(THW, Feuerwehr, Rettungshunde)



<http://www.drk-weimar.de/index.php?page=sucheinsaetze>



E – Ertrinken

- spezielle Form des Erstickens durch (plötzliches) Eintauchen in Wasser
- häufig dicht am Ufer und in der Nähe von Booten
- Phasen (Ausprägung abhängig von Wassertemperatur):
 - 1: Kälteschock (ca. 1 – 3 Minuten) durch Benetzung der Haut mit Wasser
 - 2: Schwimmversagen (ca. 3 – 30 Minuten) → Einatmung von Flüssigkeiten → Verschluss des Kehldeckels
 - 3: Unterkühlung (ca. 30 – 60 Minuten)
 - 4: Kreislaufreaktion durch die Rettung
(während der Rettung oder Stunden nach der Rettung)

E – Ertrinken

Besondere Maßnahmen



- Unfallsituation/Umfeld beachten!
- Rettung nur unter Beachtung der eigenen Sicherheit
- Kein direkter Kontakt zum Ertrinkenden, sondern nur über möglichst schwimmenden Gegenstand
Panik des Betroffenen → Retter wird selbst unter Wasser gedrückt
- Koordination mit Fachdiensten
(Wasserwacht, DLRG, Feuerwehr)



B – biologische Gefahren

- vorsätzliche/fahrlässige Freisetzung oder natürliche Verbreitung von biologischen Stoffen
 - Toxine
 - pathogene Mikroorganismen (Bakterien, Viren, Pilze)
- Risiko von erheblichen Auswirkungen auf Menschen, Tiere und/oder Umwelt durch z.B.
 - - epidemisches Auftreten von Infektionskrankheiten
 - terroristische Anschläge mit Biowaffen
 - Labor- und Transportunfälle
 - Ausbruch von Tierseuchen



B – Biologische Gefahren

Herausforderungen



- erheblicher zeitlicher Abstand zwischen dem auslösenden Ereignis und dem Auftreten der Auswirkungen
- räumliche und zeitliche Ausbreitung nur schwer zu begrenzen (Personen- und Güterverkehrsströme, Wasserkreisläufe und Nahrungsketten, Bewegungen von Wildtieren)
- oft erhebliche Vermehrung der ursprünglich freigesetzten Erregermenge innerhalb kürzester Zeit
- zeitlicher und räumlicher Verlauf schwer vorhersagbar
- großes Angst- und Panikpotential in der Bevölkerung



C – chemische Gefahren

§ 3a Chemikaliengesetz: „gefährlich“

- explosionsgefährlich
- brandfördernd
- hoch entzündlich
- leicht entzündlich
- entzündlich
- (sehr) giftig
- gesundheitsschädlich
- ätzend
- reizend
- sensibilisierend
- krebserregend
- fruchtschädigend
- erbgutverändernd
- umweltgefährlich

C – chemische Gefahren



Gefahrensymbole nach H.-
D. Nüßler

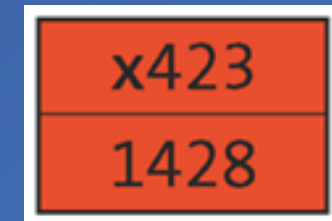
C – chemische Gefahren

Gefahrentafeln



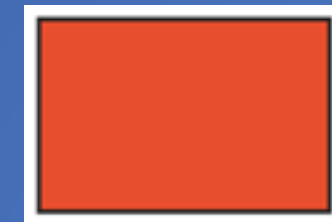
LPN IV
3.5.2
Folie 570

- Kennzeichnung für frühzeitiges Erkennen
- orange Warntafeln, 40 x 30 cm
- muss nach 15 Minuten Brand noch lesbar sein
- entweder zwei Nummerncodes übereinander



oder leer (bei Explosivstoffen, radioaktiven Stoffen
oder Stückgut/Sammeltransporten)

- international festgelegt nach ADR
(Accord européen relatif au transport international des
merchandises dangereuses par route)



C – chemische Gefahren

Gefahrentafeln



Gefahrstoffklasse = Hinweis auf Hauptgefahr

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | explosive Stoffe
(wird nicht gekennzeichnet) | 6 | giftige Stoffe |
| 2 | Gase | 7 | radioaktive Stoffe
(wird nicht gekennzeichnet) |
| 3 | entzündbare flüssige
Stoffe | 8 | ätzende Stoffe |
| 4 | entzündbare feste Stoffe | 9 | andere gefährliche Stoffe |
| 5 | oxidierende (= brand-
fördernde) Stoffe | • | X reagiert gefährlich mit
Wasser |

C – chemische Gefahren Gefahrentafeln

Obere Zahl:

- Aufschluss über die Art der Gefahr
- auch „Kemler-Zahl“
- mindestens zwei, maximal drei Ziffern, evtl. mit vorangestelltem „X“
- Verdopplung der Ziffer bedeutet Erhöhung der Gefahr
- Kombination von Ziffern möglich
- „0“, wenn eine einzige Ziffer ausreichend ist



<http://www.verkehrsrundschau.de/bund-will-gefahr-gut-transport-neu-regeln-822227.html>



C – chemische Gefahren

Gefahrentafeln

Untere Zahl:

- „UN-Stoffnummer“
- gibt Auskunft über die Chemikalie
- festgelegte vierstellige Nummer, die es für alle gefährlichen Stoffe und Güter gibt
- international gültig
- von Expertenkommission der Vereinten Nationen festgelegt



<http://www.new-facts.eu/images/stories/00-Allgemeine-Bilder/polizei/gefahrguttransport.jpg>





C – chemische Gefahren

Schriftliche Weisungen

- beinhalten Informationen über die Handhabung der gefährlichen Güter
 - für den Fahrer
 - für die Erste Hilfe
 - für die Feuerwehr
- müssen mitgeführt werden, immer greifbar
- in den Sprachen der durchfahrenen Länder sowie in der Muttersprache des Fahrers

Ausrüstung für den persönlichen und allgemeinen Schutz für die Durchführung allgemeiner und gefahrenspezifischer Notfallmaßnahmen

Notfall	Schutzkleidung und -ausrüstung (PPE)	Schutzmaßnahmen	Zusätzliche Hinweise
(I)	(II)	(III)	(IV)

Die folgende Ausrüstung ist für die Durchführung der Notfallmaßnahmen erforderlich:

- ein Unfallschutzkleid
- zwei Paar Handschuhe
- Augen- und Gesichtsschutz
- eine Atemschutzmaske
- ein Paar Stiefel
- eine Ausrüstung für die Erste Hilfe

Für bestmögliche Ergebnisse sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- eine Schutzkleidung tragen
- eine Schutzkleidung tragen
- eine Schutzkleidung tragen

SCHRIFTLICHE WEISUNGEN

Maßnahmen bei einem Unfall oder Notfall

Bei einem Unfall oder Notfall, der sich während der Beförderung ereignen kann, müssen die Mitglieder der Fahrzeugbesatzung folgende Maßnahmen ergreifen, sofern diese sicher und praktisch durchgeführt werden können:

- Bremssystem betätigen, Motor abstellen und Batterie durch Bedienung des gegebenenfalls vorhandenen Hauptschalters trennen;
- Zündquellen vermeiden, insbesondere nicht rauchen und keine elektrische Ausrüstung einschalten;
- die entsprechenden Einsatzkräfte verständigen und dabei soviel wie möglich Informationen über den Unfall oder Zwischenfall und die betroffenen Stoffe liefern;
- Warnweste anlegen und selbststehende Warnzeichen an geeigneter Stelle aufstellen;
- Beförderungspapiere für die Ankunft der Einsatzkräfte bereithalten;
- nicht in ausgelaufene Stoffe treten oder berühren und das Einatmen von Dunst, Rauch, Staub und Dämpfen durch Aufhalten auf der dem Wind zugewandten Seite vermeiden;
- sofern dies gefahrlos möglich ist, Feuerlöscher verwenden, um kleine Brände/Brandquellen in Reifen, in Bremsen und im Motorraum zu bekämpfen;
- Brände in Ladeabteilen dürfen nicht von Mitgliedern der Fahrzeugbesatzung bekämpft werden;
- sofern dies gefahrlos möglich ist, Bord-ausrüstung verwenden, um das Eintreten von Stoffen in Gewässer oder in die Kanalisation zu verhindern und um ausgetretene Stoffe einzudämmen;
- sich aus der unmittelbaren Umgebung des Unfalls oder Notfalls entfernen, andere Personen auffordern, sich zu entfernen, und die Weisungen der Einsatzkräfte befolgen;
- kontaminierte Kleidung und gebrauchte kontaminierte Schutzausrüstung ausziehen und sicher entsorgen.

C – chemische Gefahren

Schriftliche Weisungen



- Informationen im Detail:
 - offizielle Bezeichnung des geladenen Stoffes
 - Eigenschaften des Ladeguts
 - Art der Gefahr
 - persönliche Schutzausrüstung
 - Notruf-Telefonnummern
 - Maßnahmen bei Feuer
 - Erste-Hilfe-Maßnahmen
 - Notrufnummern der Firma bzw. von Sachverständigen
 - sonstige weitere Informationen

Ausrüstung für den persönlichen und allgemeinen Schutz für die Durchführung allgemeiner und gefahrenspezifischer Notfallmaßnahmen

Sicherheits- und Gefahrsymbole (Piktogramme)	Sicherheits- und Gefahrsymbole (Piktogramme)	Zusätzliche Hinweise
(I)	(II)	(III)

Die folgende Ausrüstung ist für die Durchführung allgemeiner und gefahrenspezifischer Notfallmaßnahmen erforderlich:

- ein Unfallschutzplan
- ein Augenwächter
- eine Atemschutzmaske
- eine Schutzbrille
- eine Schutzhaube
- eine Schutzkleidung
- eine Schutzhaube
- eine Schutzhaube

SCHRIFTLICHE WEISUNGEN

Maßnahmen bei einem Unfall oder Notfall

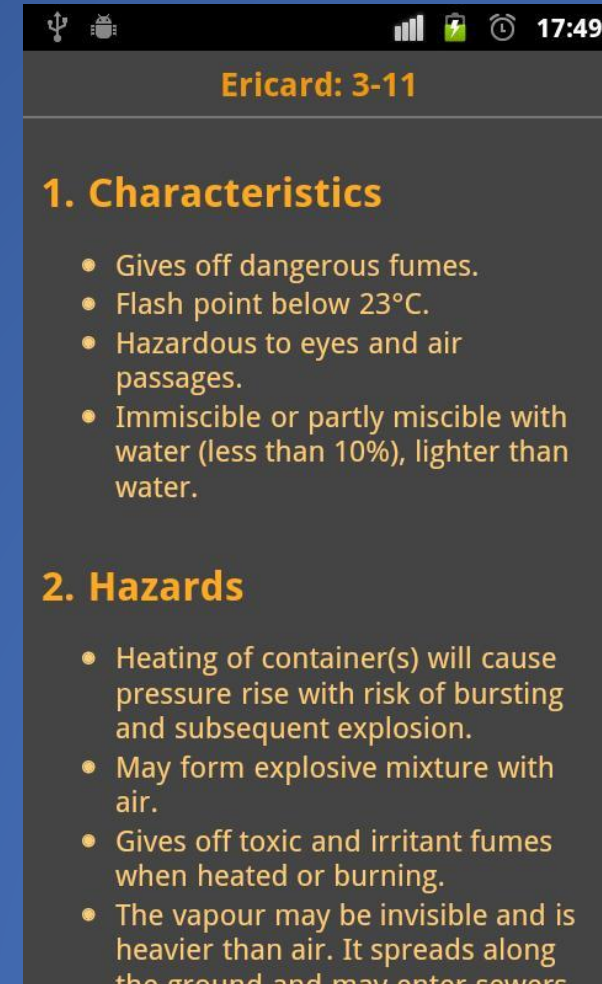
Bei einem Unfall oder Notfall, der sich während der Beförderung ereignen kann, müssen die Mitglieder der Fahrzeugbesatzung folgende Maßnahmen ergreifen, sofern diese sicher und praktisch durchgeführt werden können:

- Bremssystem betätigen, Motor abstellen und Batterie durch Bedienung des gegebenenfalls vorhandenen Hauptschalters trennen;
- Zündquellen vermeiden, insbesondere nicht rauchen und keine elektrische Ausrüstung einschalten;
- die entsprechenden Einsatzkräfte verständigen und dabei soviel wie möglich Informationen über den Unfall oder Zwischenfall und die betroffenen Stoffe liefern;
- Warnweste anlegen und selbstleuchtende Warnzeichen an geeigneter Stelle aufstellen;
- Beförderungspapiere für die Ankunft der Einsatzkräfte bereithalten;
- nicht in ausgelaufene Stoffe treten oder berühren und das Einatmen von Dunst, Rauch, Staub und Dämpfen durch Aufhalten auf der dem Wind zugewandten Seite vermeiden;
- sofern dies gefahrlos möglich ist, Feuerlöscher verwenden, um kleine Brände/Brandquellen in Reifen, in Bremsen und im Motorraum zu bekämpfen;
- Brände in Ladeabteilen dürfen nicht von Mitgliedern der Fahrzeugbesatzung bekämpft werden;
- sofern dies gefahrlos möglich ist, Bord-ausrüstung verwenden, um das Eindringen von Stoffen in Gewässer oder in die Kanalisation zu verhindern und um ausgetretene Stoffe einzudämmen;
- sich aus der unmittelbaren Umgebung des Unfalls oder Notfalls entfernen, andere Personen auffordern, sich zu entfernen, und die Weisungen der Einsatzkräfte befolgen;
- kontaminierte Kleidung und gebrauchte kontaminierte Schutzausrüstung ausziehen und sicher entsorgen.

C – chemische Gefahren

ERI-Cards

- ERI-Cards = **E**mergency **R**esponse and **I**ntervention Cards:
- seit 2000 im Einsatz
- inzwischen online und als App
- europaweit einheitliches System für Feuerwehren
- Information über Maßnahmen, die innerhalb der ersten 30 Minuten nach einem Gefahrgutunfall zu treffen sind



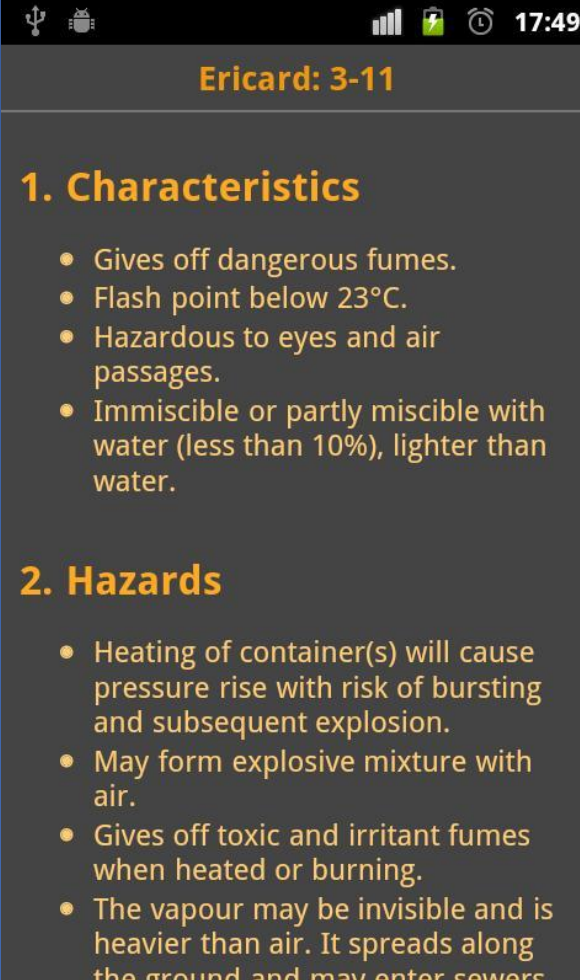
<http://www.androidpit.de/de/android/market/apps/app/de.andience.unnumber/UN-Nummer>



C – chemische Gefahren

ERI-Cards

- Informationen im Detail:
 - UN- Nummer und Gefahrnummer
 - Stoffeigenschaften
 - Gefahren
 - persönliche Schutzausrüstung
 - Maßnahmen bei Stoffaustritt
 - Maßnahmen im Brandfall
 - Erste Hilfe
 - Vorsichtsmaßnahmen bei Bergung
 - Maßnahmen nach dem Einsatz
 - Ablegen der Schutzkleidung
 - Reinigung der Ausrüstung



The screenshot shows a mobile application interface for 'Ericard: 3-11'. The status bar at the top displays various icons and the time 17:49. The app title 'Ericard: 3-11' is at the top of the content area. Below it, there are two main sections: '1. Characteristics' and '2. Hazards', each with a list of bullet points.

Ericard: 3-11

1. Characteristics

- Gives off dangerous fumes.
- Flash point below 23°C.
- Hazardous to eyes and air passages.
- Immiscible or partly miscible with water (less than 10%), lighter than water.

2. Hazards

- Heating of container(s) will cause pressure rise with risk of bursting and subsequent explosion.
- May form explosive mixture with air.
- Gives off toxic and irritant fumes when heated or burning.
- The vapour may be invisible and is heavier than air. It spreads along the ground and may enter sewers.

<http://www.androidpit.de/de/android/market/apps/app/de.andience.unnumber/UN-Nummer>





C – chemische Gefahren

Weitere Informationsmöglichkeiten

- „Gefahrgut – Ersteinsatz“ von H.-D. Nüßler
(UN-Nummer, Stoffname, Kennzeichnung)
- Hommel („Handbuch der gefährlichen Güter“)
 - alle zwei Jahre aktualisiert
 - nur Angaben über Reinstoffe
- Memplex (Fa. Kendel)
gigantische Datenmenge, hoher Pflegeaufwand
→ hohe Folgekosten
- System TUIS (**T**ransport-**U**nfall-**I**nformations- und
Hilfeleistung**s**ystem)

C – chemische Gefahren

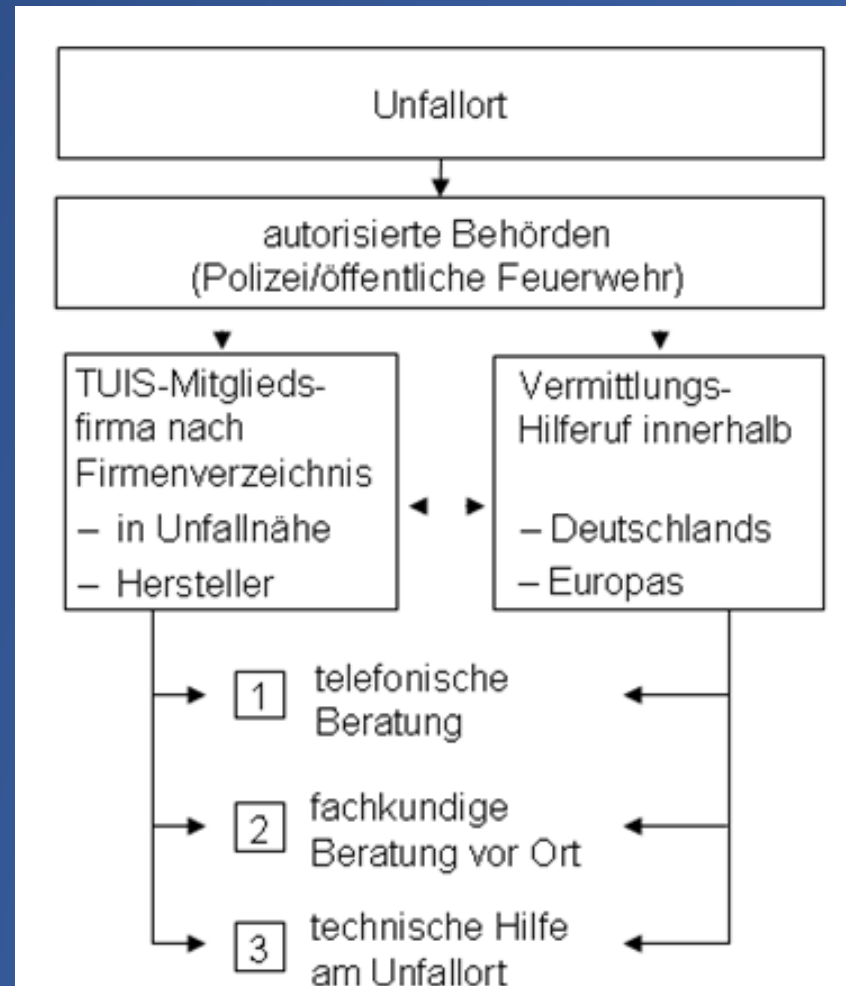
System TUIS



- Transport-Unfall-Informationen- und Hilfeleistungssystem:
- seit 1982 in Deutschland im Einsatz
- rund um die Uhr erreichbar - „24/7/365“
- flächendeckendes freiwilliges Hilfeleistungssystem des Verbands der chemischen Industrie (VCI)
- schnelle, unbürokratische Hilfe bei Anforderung über ILS, Polizei oder Feuerwehr
- Hilfe in drei Stufen; Stufe 1 kostenlos, Stufen 2 und 3 den betroffenen Haftpflichtversicherern berechnet

C – chemische Gefahren

System TUIS



C – chemische Gefahren

System TUIS



- Notrufzentralen in Deutschland (beteiligte Firmen):
 - BASF Aktiengesellschaft, Ludwigshafen
 - BASF Schwarzheide GmbH, Schwarzheide
 - Bayer Industry Services GmbH & Co. KG, Leverkusen
 - Dow Deutschland GmbH & Co. oHG, Stade
 - Henkel KGaA, Düsseldorf
 - Infracor GmbH, Chemiepark Marl
 - Infracor GmbH & Co. Höchst KG, Frankfurt am Main
 - Infracor Gendorf, Werkfeuerwehr
 - Merck KGaA, Darmstadt
 - Schering AG, Berlin
 - Wacker-Chemie GmbH, Burghausen

Nicht abschließend!

C – chemische Gefahren

Besondere Maßnahmen



- Windrichtung beachten
- Anfahrt nicht durch den Gefahrenbereich
- immer Annahme der größtmöglichen Gefahr bis zum Beweis des Gegenteils
- als verletzt gelten zunächst alle Personen, die mit der Substanz in Berührung gekommen sein könnten
- Zündquellen vermeiden
- ausreichend Abstand halten
- Koordination mit Fachdiensten



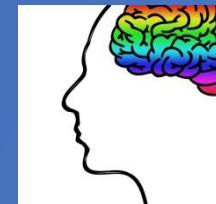


Grundlagen des Bewusstseins



Merkmale des ungestörten Bewusstseins

- Wahrnehmung mit allen Sinnen
sehen, hören, riechen, fühlen, tasten, schmecken
- Denk- und Merkvermögen
- Reaktionsvermögen
- Durchführung geordneter Bewegungen
- vierfache Orientierung (P-O-S-T)
bezüglich Person, Ort, Situation und Zeit
- erhaltene Reflexe und Schutzreflexe
- Muskeltonus

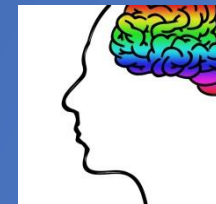


Quelle: Clipart



Bewusstseinsstörungen

- Sammelbegriff für alle Veränderungen der Bewusstseinslage
 - quantitative Störungen = Veränderungen der Wachheit (Vigilanz)
 - qualitative Störungen = nicht in der Lage, Informationen aus der Umwelt inhaltlich richtig zu deuten
(häufig bei psychiatrischen Erkrankungen)

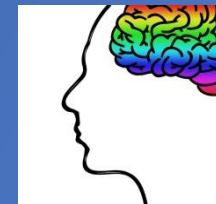


Quelle: Clipart



Stadien der Vigilanzminderung

- Somnolenz (Schläfrigkeit)
- Konzentration und Aufmerksamkeit reduziert
- erweckbar auf Ansprache bzw. durch Weckreize
- Sopor
- tiefschlafähnlicher Zustand
- Abwehrreaktion auf (starke) Schmerzreize
- Koma
- tiefe Bewusstlosigkeit
- auch durch Schmerzreiz nicht erweckbar



Quelle: Clipart

Beurteilung nach WASB-Schema (alternativ: AVPU-Schema)



- **W** wach/ansprechbar, orientiert **A** (alert)
- **A** reagiert nur auf laute Ansprache **V** (verbal stimuli)
- **S** reagiert nur auf Schmerzreiz **P** (painful stimuli)
- **B** nicht ansprechbar, bewusstlos **U** (unresponsive)

Beurteilung nach Glasgow Coma Scale (GCS)



Augen öffnen

spontan	4
auf Aufforderung	3
auf Schmerzreiz	2
keine Reaktion	1

verbale Reaktion

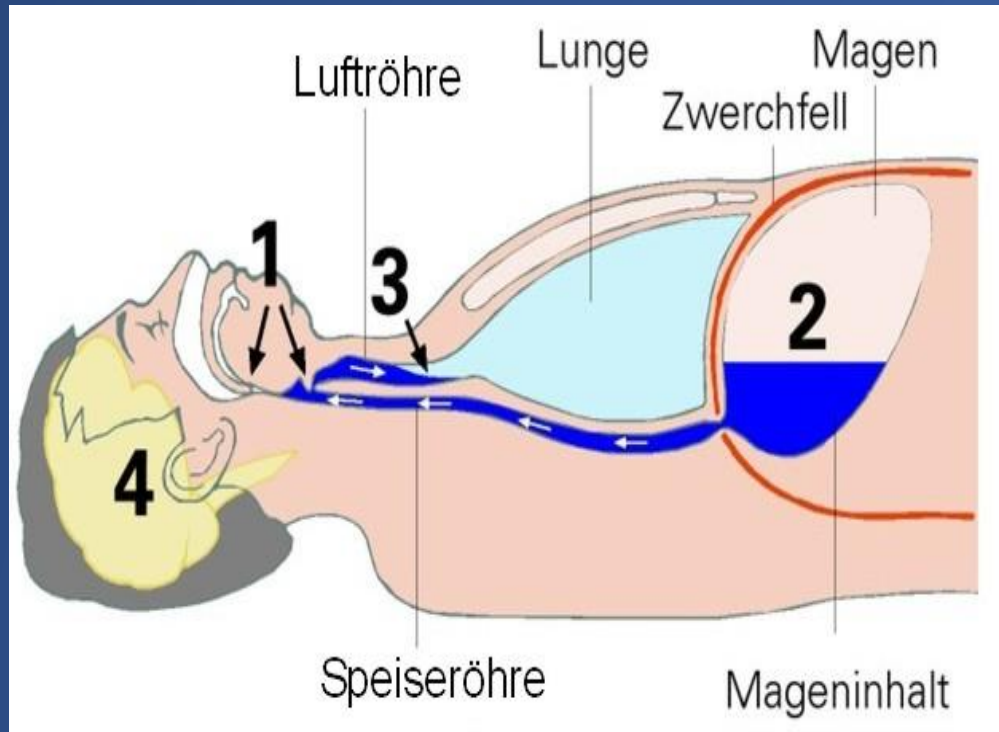
orientiert	5
desorientiert	4
Wortsalat	3
unverständlich	2
keine Reaktion	1

motorische Reaktion

auf Aufforderung	6
gezielt	5
Beugeabwehr	4
Beugesynergismen	3
Strecksynergismen	2
keine Reaktion	1



Gefahren von Bewusstseinsstörungen



- 1 Zurücksinken der Zunge
- 2 Zurücklaufen des Magen-inhalts (Regurgitation)
- 3 Anatmung (Aspiration)
- 4 Regulationsstörungen
- 5 Unterkühlung
- 6 Zusatzverletzungen (z.B. durch Sturz)



Vorgehen im Einsatz

4S-Schema (SSSS)

- Scene
- Safety
- Situation
- Support





WASB

Mögliche Maßnahmen an dieser Stelle:

- (laute) Vorstellung mit eigenem Namen und ggf. Organisation
- Rütteln an den Schultern
- ggf. Schmerzreiz setzen
- Absaugbereitschaft herstellen



X – oder auch „c“

Zu überprüfende Kriterien an dieser Stelle:

- Suche nach starken Blutungen an den Extremitäten
(große arterielle Verletzungen, Amputationsverletzungen, offene Frakturen)
- Suche nach bedrohlichen Blutungen am Körperstamm

Innere Blutungen können auch eine wichtige Rolle spielen, sind aber auf den ersten Blick nicht zu erkennen!

Mögliche Maßnahmen an dieser Stelle:

- Hochhalten der Extremität, sofern möglich
- Lokale Kompression im Wundbereich
- Anlage eines Druckverbands
- Anlage eines Tourniquets
- Anwendung eines Hämostyptikums/Woundpacking



A – Airway

Zu überprüfende Kriterien an dieser Stelle:

- offensichtliche Gesichtsverletzungen
- Mundraumkontrolle nach Fremdkörpern
- Vorhandensein von Atemnebengeräuschen

Mögliche Maßnahmen an dieser Stelle:

- Absaugbereitschaft herstellen
- Atemwege öffnen (Esmarch-Handgriff, chin lift/head tilt)
- Atemwege freimachen (Absaugung, Anwendung der Magillzange, ggf. Heimlich-Handgriff)
- manuelle HWS-Immobilisation
- Atemwege freihalten (Einlage von Guedel-/Wendltubus)



B – Breathing

Zu überprüfende Kriterien an dieser Stelle:

- Atemkontrolle (Ist überhaupt Atmung feststellbar?)
- Besteht Atemnot?
- Beurteilung von Atemfrequenz, -tiefe zu Atemzugvolumen
- Einschätzen der Atemarbeit (angestrengte Atmung, Orthopnoe?)
- Liegt eine Zyanose vor?

Mögliche Maßnahmen an dieser Stelle:

- Anpassung der Lagerung: Oberkörperhochlage/Hilfe beim Aufrichten
- hochdosierte Sauerstoffgabe (15 l/min. über Highflowmaske mit Reservoir)
- assistierte Beatmung (bei AF < 8 min. oder > 30/min. oder unzureichendem AZV)
- kontrollierte Beatmung
- Kommandoatmung/CO₂-Rückatmung bei Hyperventilation



C – Circulation

Zu überprüfende Kriterien an dieser Stelle:

- Kreislaufkontrolle peripher/zentral (Ist überhaupt Puls tastbar?)
- Beurteilung von Pulsfrequenz und -qualität (schnell/langsam, rhythmisch/arhythmisch, gut tastbar/flach/fadenförmig)
- Einschätzung von Hauttemperatur und -farbe (Blässe, Kaltschweißigkeit, Röte?)
- Überprüfung der Rekapillarisierungszeit

Mögliche Maßnahmen an dieser Stelle:

- Anpassung der Lagerung (Flachlagerung/Oberkörperhochlagerung/Schocklage?)
- Beginn der Reanimation mit Thoraxkompressionen
- Defibrillation



D – Disability

Zu überprüfende Kriterien an dieser Stelle:

- Erhebung der GCS (Glasgow Coma Scale)
- Überprüfung der Orientierung (vierfach: örtlich, persönlich, zeitlich, situativ)
- Pupillenreaktion überprüfen
- Durchführung des FAST-Tests
- Blutzuckermessung
- Temperaturmessung

Mögliche Maßnahmen an dieser Stelle:

- Lagerung anpassen
- bei Patienten mit Verdacht auf Hypoglykämie und erhaltenem Bewusstsein (Der Patient muss sicher schlucken können!): zuckerhaltige Getränke/Riegel verabreichen



D – BEFAST, FAST, FAST-4D, pDMS

BALANCE

EYES

Face: faziale Parese (hängender Mundwinkel, Gesichtshälfte)

Arms: Armhalteversuch, Kreuzgriff

Speech: Sprache testen

Time: Beginn der Symptome? Time is brain!

Englisch	Deutsch
Dizziness/ Vertigo	Dreh- und Schwindel
Diplopia	Doppelbilder
Dysmetria/ ataxia	Dysmetrie/ Ataxie
Deficits in the field of view	GesichtsfeldDefekte



D – BEFAST, FAST, FAST-4D, pDMS

periphere Durchblutung, Motorik und Sensibilität





E – Exposure, Environment

Zu überprüfende Kriterien an dieser Stelle:

- Ganzkörperuntersuchung (soweit nicht schon als STU durchgeführt)
- Anamneseerhebung (siehe SAMPLERs und OPQRST)

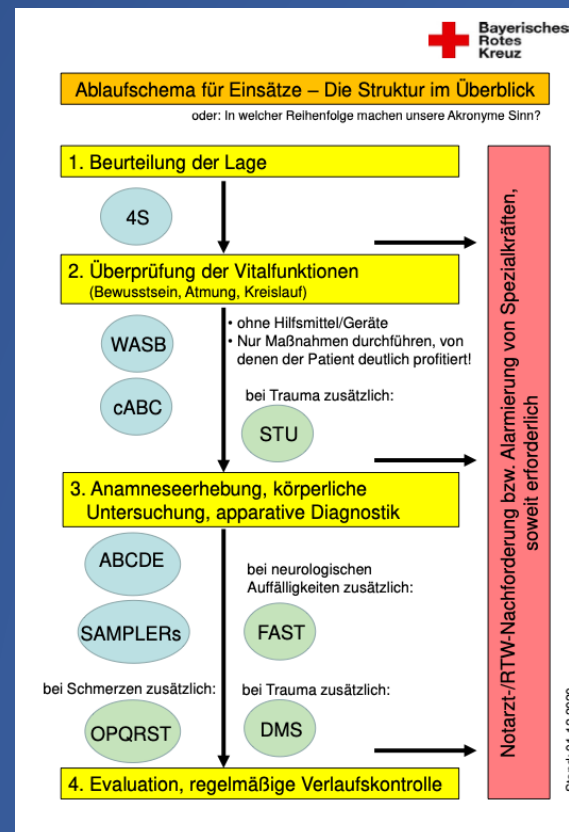
Mögliche Maßnahmen an dieser Stelle:

- Wärmeerhalt durchführen
- Frakturen schienen, ggf. kühlen
- Immobilisation (Schaufeltrage/Vakuummatratze)
- Wundversorgung
- Lagerung anpassen
- Versorgung eines vorhandenen Replantats



xABCDE

Dieses Akronym – mit allen Inhalten – muss sitzen.





ANAMNESE anhand SAMPLER + S

Symptome: Beginn und Intensität, weitere Betroffene mit Beschwerden?

Allergien: Vorbekannte Unverträglichkeiten?

Medikation: aktuelle Verordnung mit Dosierung, Angabe auch von nicht verschreibungspflichtigen Präparaten, letzte Einnahme?

Patientengeschichte: vorherige Beschwerden, Operationen, Familienanamnese?

Letzte Mahlzeit (letzte orale Aufnahme, LoA): Wann zuletzt? Was? Erbrechen danach? ggf. auch als Frage zum letzten Stuhlgang interessant

Ereignis: Welches Ereignis hat zu den Symptomen geführt?

Risikofaktoren: Rauchen/Übergewicht/familiäre Vorbelastung/Alter/Alkohol/Drogen?

Schwangerschaft: Besteht die Möglichkeit einer Schwangerschaft?



ANAMNESE anhand OPQRST

Onset: Quality: Radiation: Severity: Time: Wann haben die Schmerzen begonnen?

Palliation/Provocation: Was kann den Schmerz auslösen oder lindern?

Quality: Welche Art von Schmerz (stumpf, stechend) liegt vor?

Radiation: Wohin strahlt der Schmerz aus?

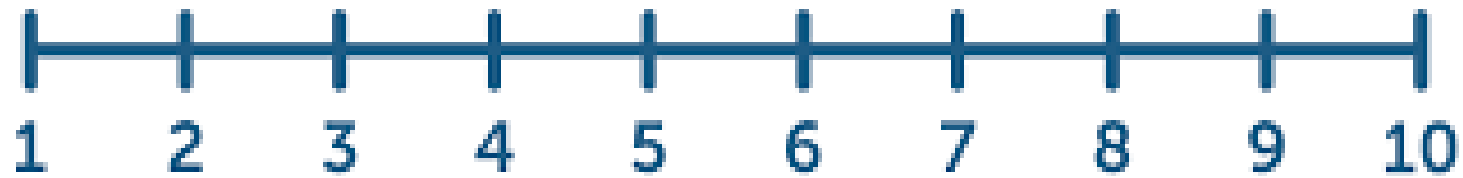
Severity: Wie stark wird der Schmerz empfunden? (NRS 0 – 10)

Time: Wie stellt sich der zeitliche Verlauf dar?

NRS



Numerische Rating Skala \neq visuelle Analog-Skala





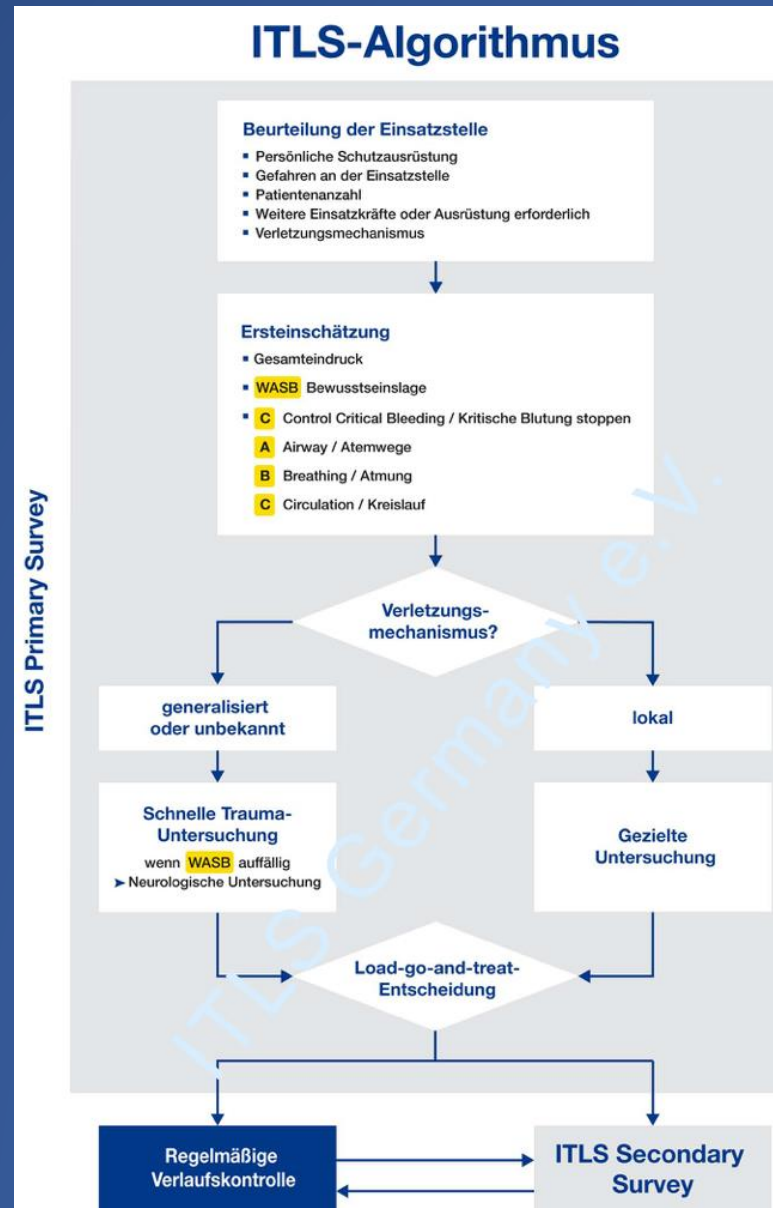
Internistisch

- SSSS
- Was ist überhaupt passiert?
- WASB
- ABCDE
- ANAMNESE (OPQRST, SAMPLER+S, etc.)
- ggf. Load-Go-Treat



Traumatisch

- SSSS
- Lage, Mechanismus, Anzahl, Gefahren, etc.
- WASB
- ABC (kleine Trauma-Variante)
- STU / lokale Untersuchung
- DE
- ANAMNESE (SAMPLER+S), Reevaluation, ggf. Load-Go-Treat





Fit für den Einsatz? Das sollten Sie wissen!

GRUNDLAGEN

1x1

SSSS-Schema

- Scene (Beurteilung der Einsatzstelle, Patientenanzahl)
- Safety (Fremd- und Eigengefährdung)
- Situation (Beurteilung von Verletzungsmechanismus/Kinematik)
- Support (Nachfordern von weiteren Einsatzkräften)

Gleich bei Schreiben an der Einsatzstelle erfolgt die Beurteilung der Lage auf Sicht. Das SSSS-Schema soll dabei, die wichtigsten Fragestellungen zu klären, und berücksichtigt dabei u.a. den Eigenschutz.

ABCDE-Schema

- Airway (Atemweg frei machen)
- Breathing (Qualität der Atmung / Belüftung prüfen)
- Circulation (Puls prüfen, nach lebensbedrohlichen Blutungen suchen)
- Disability (neurologischen Status erheben)
- Exposure (entkleiden)

Das ABCDE-Schema dient dazu, die Vitalfunktionen und die Atemwegsöffnung zu überprüfen. Außerdem sollte man immer direkt behandeln. Wiederholen Sie das ABCDE-Schema regelmäßig, um Veränderungen frühzeitig zu erkennen. Es kann auch die Lokalisation (Schmerzwirkung, -empfindung) oder -erschöpfung (Schmerz-Puls) - Transportfähigkeit, nicht kritischer Patient - Transportmöglichkeit) dienen.

BASICS

- Benutzen
- Atmung optimieren
- Stabiler Blutdruck
- Immobilisation / Lagerung
- Check-up / Reassessment
- Schutz vor äußeren Einflüssen

Die BASICS sind als Merkliste u.a. beim Versorgen von wachen und ansprechbaren Patienten geeignet. Check-up: Reassessment: Blutdruck, RR, Blutzucker, Pulswerte und Sauerstoffsättigung. Bei den Puls peripherer Stellen, ist ein starker RR - Abstieg auszuweisen.

HERZ-KREISLAUF-STILLSTAND

4HsHITS

- Hypoxie
- Hypovolämie
- Hypo-/Hyperkämie
- Hypothermie
- Herzbrustkammerade
- Intoxikation
- Thromboembolie
- Spannungspneumothorax

Die 4HsHITS Merkliste umfasst 8, schon beim Eintreffen am Einsatzort zu berücksichtigende Punkte, die bei der Beurteilung des Patienten als mögliche Ursachen zu beachten.

UNTERSUCHUNG

IPAP-Schema

- Inspektion
- Palpation
- Auskultation
- Perkussion

Das IPAP-Schema (I) ist bei der körperlichen Untersuchung beginnend am Kopf und weiter über Hals, Brust, Abdomen bis Becken und Extremitäten (untere Extremitäten, dann Arme).

SAMPLER'S-Anamnese

- Symptome
- Allergien
- Medikation
- Vorerkrankungen / Patientengeschichte
- Letzte Mahlzeit
- Ereignis, das zu den Symptomen geführt hat
- Risikofaktoren
- bei Patientinnen im gebärfähigen Alter
- Schwangerschaft

Mit der SAMPLER'S-Anamnese ermittelt man keine wichtigen Punkte bei der Befragung des Patienten.

BEWUSSTSEIN

WASB-Schema

- Wach und ansprechbar
- Ansprache
- Schmerzreize
- Bewusstsein

Mit dem WASB-Schema lässt sich einfach und schnell der Bewusstseinszustand beurteilen - u.a. in der Initialphase bei der 1. sichtbaren Untersuchung. Später muss man zusätzlich den GCS-Wert erheben.
Identifiziert die sog. APPI-Methode:
A = alert (wach)
V = responds to vocal stimuli (antwortet auf Ansprache)
P = responds to painful stimuli (antwortet auf Schmerzreize)
N = unresponsive (keine Reaktion)

FAST-Schema

- Face (kaule Parole)
- Arms (Armhebversuch)
- Speech (Sprache testen)
- Time (Time is brain)

Mit dem FAST-Schema lässt sich ein sprachlicher Test durchführen. Auf Gesichtsausdruck achten und ggf. auffordern, zu grinsen, zu schreien. Bei beiden Armhebversuchen (Patient hebt beide Arme) oder Kreuzgolf (Patient drückt Hände des Untersuchers) auf Bettagelächeln. Beim Sprechen auf Wortwahl und -fluss achten.
Bei Verdacht auf einen sprachlichen Defekt: sofortiger Transport in eine Klinik mit Neurologie in der Stroke Unit. Time is brain!

SCHMERZ

OPQRST

- Onset (wann haben die Schmerzen begonnen?)
- Palliation (was hat den Schmerz gelindert?)
- OROR Provocation (was hat den Schmerz ausgelöst?)
- Quality (welche Art von Schmerz liegt vor? stumpf, stechend)
- Radiation (wohin strahlt der Schmerz aus?)
- Severity (wie stark wird der Schmerz empfunden? NRS 1-10)
- Time (wie stellt sich der zeitliche Verlauf dar?)

Mit der OPQRST Merkliste lassen sich verschiedene Schmerztypen beschreiben.

GEBURT

APGAR-Score

- Atmung
- Puls
- Grundtonus
- Aussehen
- Reflexe

Mit dem APGAR-Score lässt sich der klinische Zustand von Neugeborenen standardisiert beurteilen. Die Beurteilung erfolgt 1. und 5. min nach der Geburt. Es sind max. 10 Punkte erreichbar. Für jeden Kriterium können 0-2 Punkte vergeben werden.

EXTREMITÄTEN-VERLETZUNG

PECH-Regel

- Pain (Ruhigstellung)
- Ex (Reinigung)
- Compressionverband
- Hochlagerung

Die PECH-Regel hilft u.a. beim Versorgen von verletzten und geschwunden Extremitäten. Beachtenswert: keine Kompressionsverbände!

DMS-Kontrolle

- Durchblutung
- Motilität
- Sensibilität / Sensation

Die DMS-Kontrolle erfolgt bei allen Extremitätenverletzungen - u.a. beim Verdacht auf Frakturen - vor und nach jeder Manipulation an der betroffenen Extremität. Eine Kontrolle der Schienung ist nötig, wenn sich das Wohlbefinden verschlechtert. Alternativ kann das periphere Pulswellen mit der Nagelfarbe (bei peripheren Pulswellen) möglich (Reaktionsfähigkeit).



Schemata



Erste Hilfe

Feedback



<https://forms.gle/dgJz9BcZKKAN4UM59>