

MEDIZINISCHE HANDLUNGSANWEISUNGEN BERLINER NOTFALLRETTUNG 2026



Persönliches Exemplar von:

Impressum

Medizinische Handlungsanweisungen Berliner Notfallrettung

8. Aktualisierte Auflage 01/2026

Erstveröffentlichung 08/2017

Die Medizinischen Handlungsanweisungen (kurz: SOP) werden von der Ärztlichen Leitung Rettungsdienst bei der Berliner Feuerwehr herausgegeben. Die Berliner Feuerwehr ist eine nachgeordnete Behörde der Senatsverwaltung für Inneres und Sport.

Herausgeber: Ärztliche Leitung Rettungsdienst
Berliner Feuerwehr
Voltairestraße 2, 10179 Berlin
Postfach 10150 Berlin
www.berliner-feuerwehr.de

Verantwortlich für die Inhalte: Dr. med. Eiko Spielmann, MHBA, Ärztlicher Leiter Rettungsdienst

Redaktionsleitung: Björn Ziemen

Rückmeldungen, Verbesserungsvorschläge und Nachfragen bitte an SOP@berliner-feuerwehr.de

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in diesem Handbuch zumeist das generischen Maskulinum benutzt. Personen sämtlicher Geschlechter (m/w/d) sind dabei gemeint.

Die Bild- und Urheberrechte für das gesamte Werk liegen bei der Berliner Feuerwehr, sofern nicht anders gekennzeichnet. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ohne Zustimmung der Berliner Feuerwehr bzw. ohne Zustimmung des jeweiligen Rechteinhabers bei den von Dritten zur Verfügung gestellten Inhalten ist unzulässig. Die Weiterveräußerung dieses Werkes in digitaler oder gebundener Form ist untersagt.

Bildnachweis

Wir danken folgenden Unternehmen bzw. Personen für die Gestaltung der Verwendung des folgenden Bildmaterials:

Umschlagfoto: Andreas Friedrichs

Abb. Seite 46: © C-A-T Resources, LLC

Abb. Seite 46: © TacMed Solutions

Abb. Seite 46, 111, 131, 135: © Teleflex Medical Europe Ltd.

Abb. Seite 106, 112, 120, 121: © Ambu GmbH

Abb. Seite 112: © VBM Medizintechnik GmbH

Abb. Seite 118: © North American Rescue, LLC

Abb. Seite 119, 122: © Queensland Ambulance Service

Abb. Seite 134: © B. Braun Melsungen AG

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
	Impressum und Bildnachweis	Umschlag
	Inhaltsverzeichnis	1
	Benutzungshinweise	4
SOP	Untersuchung und Beurteilung	Seite
U 01	Einsatzablauf	8
U 02	cABCDE-Schema	9
U 03	Grundsätze Untersuchung und Beurteilung	10
SOP	Versorgung	Seite
	Reanimation	
V 01	ALS Erwachsene	12
V 02	ALS Kinder	15
V 03	ALS Neugeborene	18
V 04	Aufziehhilfen Medikamente Reanimation	19
V 05	Extrakorporale kardiopulmonale Reanimation (eCPR)	20
V 06	Trauma-Reanimation	22
V 07	Entscheidungsfindung Reanimation	24
	AB-Probleme	
V 08	Gefährdeter Atemweg	26
V 09	Obstruktive Atemnot	28
V 10	Pseudokrupp	30
V 11	Lungenödem	32
	C-Probleme	
V 12	Anaphylaxie	34
V 13	Akutes Koronarsyndrom (ACS)	36
V 14	Hypertensiver Notfall	38
V 15	Tachykardie	40
V 16	Bradykardie	42
V 17	Schock	44
V 18	Lebensbedrohliche Blutung	46
V 19	Akutes Aortensyndrom	48
V 20	Lungenarterienembolie	50

INHALTSVERZEICHNIS

SOP	Versorgung	Seite
	D-Probleme	
V 21	Schlaganfall	52
V 22	Krampfanfall	54
V 23	Hypoglykämie	56
V 24	Psychiatrischer Notfall	58
V 25	Kurzzeitiger Bewusstseinsverlust	60
	Trauma	
V 26	Schwerstverletztenversorgung	62
V 27	Verbrennung / Verbrühung / Rauchgasinhalation	64
V 28	Schädel-Hirn-Trauma (SHT)	66
V 29	Wirbelsäulenverletzung	68
	Schmerzen	
V 30	Starke Schmerzen	70
V 31	Thoraxschmerz	72
V 32	Abdomineller Schmerz	74
V 33	Starke Schmerzen - Esketamin	76
V 34	Starke Schmerzen - Morphin/Fentanyl	78
	Sonstige Notfälle	
V 35	Intoxikation / Ingestion	80
V 36	Infektion / Sepsis	82
V 37	Einsetzende Geburt	84
V 38	Massive Übelkeit und Erbrechen	86
V 39	Palliativsituation	88
SOP	Transport	Seite
T 01	Transportentscheidung	92
T 02	Auswahl Transportziel	93
T 03	Schockraumkriterien Trauma	94
T 04	Schockraumkriterien Non-Trauma	95
T 05	Ambulante Versorgung	96
T 06	Transportverweigerung	97
T 07	Abweisung von Rettungsmitteln	98
T 08	Besonderheiten Transport	99
T 09	Übergabeschema SBAR	100
SOP	Einsatztaktik	Seite
E 01	Checkliste Ersteintreffend bei MANV	102
E 02	Checkliste Vorsichtung MANV	103
E 03	Debriefing	104
E 04	Psychosoziale Notfallversorgung (PSNV)	105
E 05	Gewalt im häuslichen Umfeld und Kindeswohlgefährdung	106
E 06	Umgang mit Leichen	108

INHALTSVERZEICHNIS

SOP	Arbeitstechniken	Seite
	AB-Maßnahmen	
A 01	Supraglottischer Atemweg SGA i-gel®	110
A 02	Supraglottischer Atemweg Larynxmaske Supreme®	111
A 03	Supraglottischer Atemweg Larynxtubus LTS-D®	112
A 04	Endotracheale Intubation	113
A 05	Chirurgischer Atemweg VBM Surgicric II®	114
A 06	Checkliste Vorbereitung Notfallnarkose	115
A 07	Checkliste Kontrolle Notfallnarkose	116
A 08	NIV-Therapie (CPAP)	117
A 09	Thoraxentlastungspunktion	118
A 10	Fingerthorakostomie und Thoraxdrainage	119
	C-Maßnahmen	
A 11	Synchronisierte Kardioversion	120
A 12	Transkutane Schrittmachertherapie	121
A 13	Clamshell-Thorakotomie	122
	D-, E- und sonstige Maßnahmen	
A 14	Grobreposition Extremitätenfraktur	123
A 15	Patella-Reposition	124
A 16	Geburtshilfliche Maßnahmen	125
	Untersuchung und Beurteilung	
A 17	Schnelle Trauma-Untersuchung (STU)	126
A 18	12-Kanal-EKG	127
A 19	Standardisierte EKG-Beurteilung	128
A 20	Ischämiezeichen im EKG	129
	Medikamentenapplikation	
A 21	Intravenöser Zugang	130
A 22	Intraossärer Zugang EZ-IO®	131
A 23	Intraossärer Zugang EZ-IO® - Punktionsort Humeruskopf	132
A 24	Spritzenpumpe an peripheren Zugängen	133
A 25	Intramuskuläre Injektion	134
A 26	Nasale Applikation MAD®	135
A 27	Checkliste Medikamentengabe	136

INHALTSVERZEICHNIS

SOP	Grundsätze	Seite
G 01	Rahmenbedingungen SOP	138
G 02	Maßnahmen und Qualifikationsniveaus	139
G 03	Medizinisch Verantwortliche Einsatzkraft (MVE)	140
G 04	Einbeziehung notärztlich besetzter Einsatzmittel	141
G 05	Abbestellen notärztlich besetzter Einsatzmittel	142
G 06	Patientendefinition und Patientendokumentation	143
G 07	Einwilligungsfähigkeit	144
SOP	Versorgung Kindernotfälle	Seite
V 40	Grundsätze Kindernotfall	146
V 41	Untersuchung und Beurteilung Kinder	147
V 42	Tabelle Kinderdosierungen - Generaldelegation NotSan	148
V 43	Tabelle Kinderreanimation	Umschlag

BENUTZUNGSHINWEISE

Anfang und Ende

Verweis auf andere SOP

Prüfung und Entscheidung

Ordnung und Information

Maßnahmen

→ gemäß Qualifikationsniveau

Rett
San

Rett
Ass

Not
San

NA

Dosierungs- und Applikationsangaben

- Dosis und Applikationsweg für den Regelfall (Normalfall) in farbigen Maßnahmenfeldern
- In farbigen Maßnahmenfeldern nur die Dosis für Erwachsene, sofern nicht anders angegeben
- Zusätzliche Applikationswege für begründete Ausnahmefälle oder Dosierung für Kinder in blau in der Hinweisspalte
- E = Erwachsene / K = Kinder

Beispiel Regelfall:

Naloxon
0,8 mg i.m.

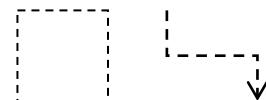
Beispiel mit Ausnahmefällen:

Dosierung Naloxon (i.v./i.m./MAD):
E: 0,8 mg i.m./MAD oder 0,1 mg i.v. titriert

Optionale Elemente

- Prüfen und entscheiden, ob Ablaufschritt im jeweiligen Einzelfall zutrifft und ausgeführt werden sollte oder nicht

Schwarz gestrichelte Konturen bzw. Linien



„10 for 10“ mit FOR-DEC

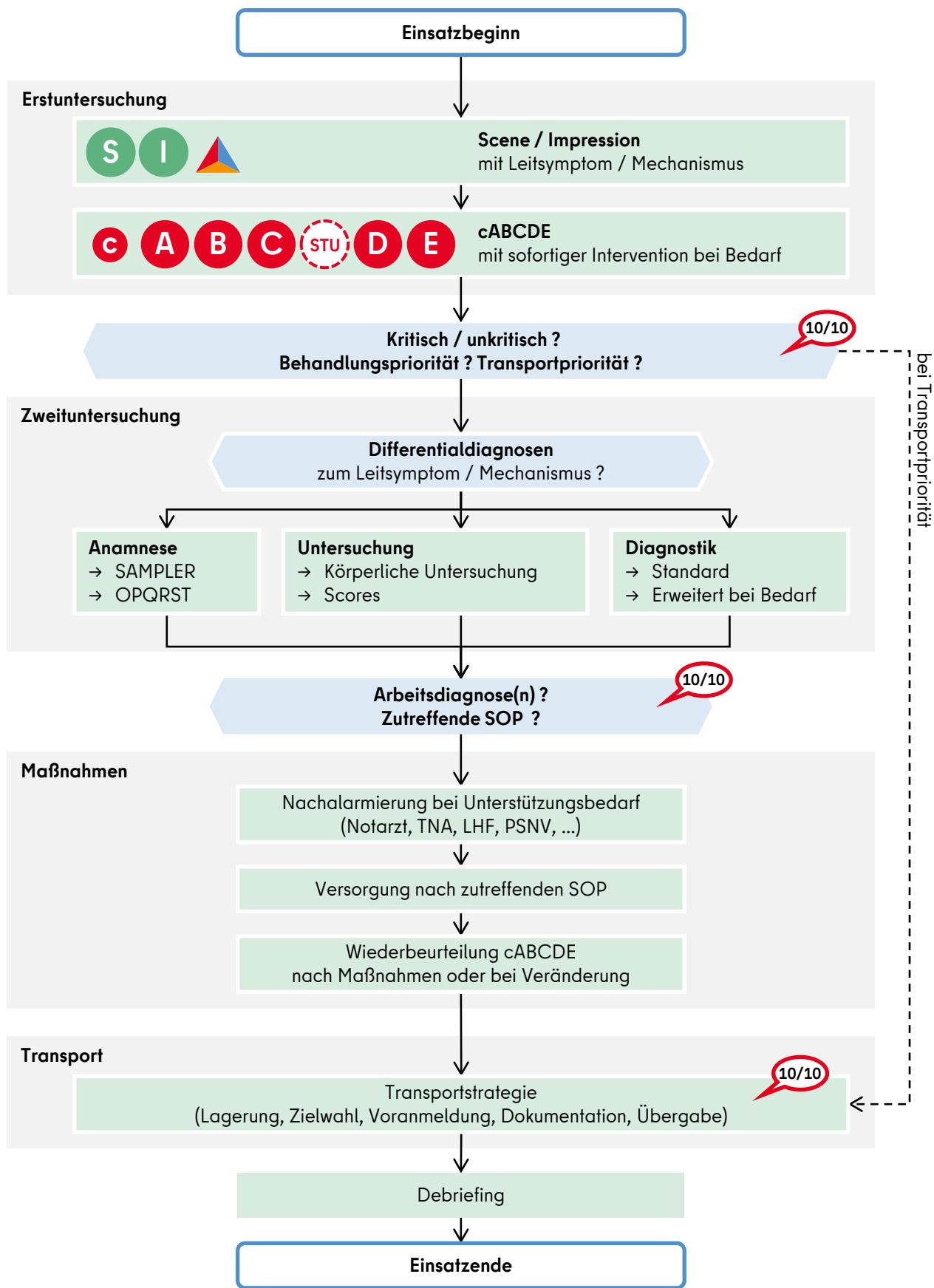
- Laufende Tätigkeiten unterbrechen, soweit medizinisch möglich, um „10 Sekunden lang“ die nächsten 10 Minuten im Team zu planen
 - FOR-DEC-Schema als Grundstruktur nutzen
- | | | |
|---|-----------------|------------------------------------|
| F | acts | Fakten sammeln |
| O | ptions | Handlungsmöglichkeiten sammeln |
| R | isks & Benefits | Risiken und Nutzen abwägen |
| D | ecision | Entscheidung treffen |
| E | xecution | Aufgaben verteilen und durchführen |
| C | heck & Control | Erfolg kontrollieren |

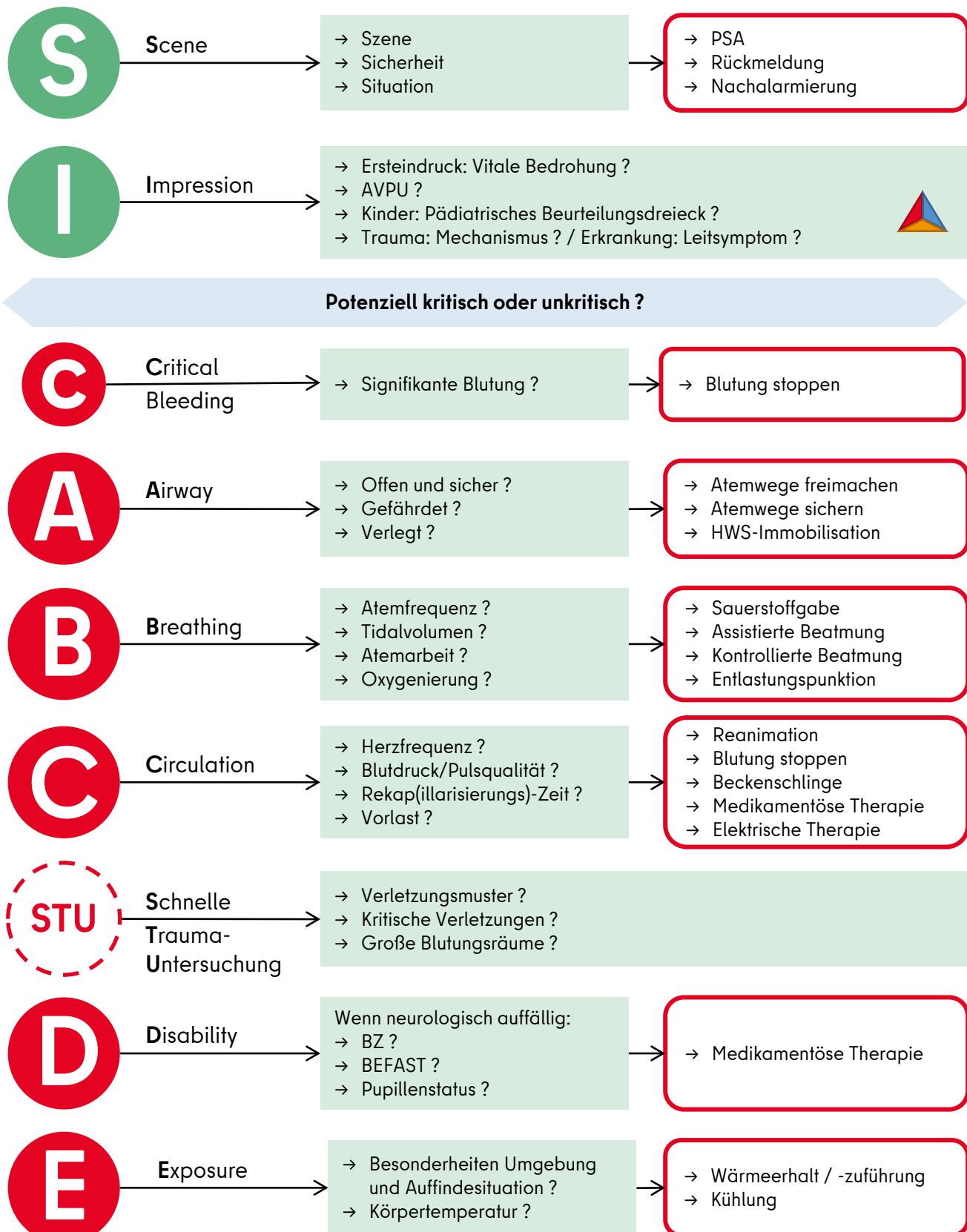
10/10



SOP U

Untersuchung und Beurteilung





Kritisch oder unkritisch ? Behandlungsriorität ? Transportpriorität ?



Grundsätze

- Alle Notfallpatienten werden mit Erst- und Zweituntersuchung gemäß SOP U 02/03 beurteilt
- Sofortige Intervention bei kritischen cABCDE-Problemen, hierbei einfache vor komplexen Maßnahmen
- STU nur bei generalisierten Trauma oder bei unklarer Bewusstlosigkeit mit möglicher traumatischer Genese respektive Begleittrauma
- Bei Transportpriorität die Zweituntersuchung situationsabhängig während des Transportes komplettieren
- Wiederbeurteilung nach cABCDE in regelmäßigen Abständen, nach Zustandsänderungen oder nach Durchführung komplexer Maßnahmen
- Bei Kindern auch besondere Vorgaben in SOP V 40 - V 43 beachten

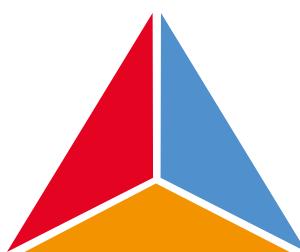
Elemente der Zweituntersuchung

- Reihenfolge situativ festlegen, z.B. nach Auskunftsähigkeit, Zugänglichkeit, Dringlichkeit
- Mit * markierte Diagnostik verbleibt bei kritischem Zustand als kontinuierliches Monitoring am Patienten

Anamnese	Untersuchung	Diagnostik
<p>SAMPLER-Schema</p> <ul style="list-style-type: none"> → Symptome → Allergien → Medikation → Patientenvorgeschichte → Letzte Mahlzeit / Letzte ... → Ereignis direkt vor Notfall → Risikofaktoren 	<p>Körperliche Untersuchung</p> <ul style="list-style-type: none"> → Wenn abgrenzbar, dann fokussiert auf betroffene Region → Sonst orientierende Ganzkörperuntersuchung 	<p>Standard</p> <ul style="list-style-type: none"> → Auskultation Lunge → Atemfrequenz → Herzfrequenz/Puls * → Blutdruck * → SpO₂ * → EKG-Monitoring * → Blutzucker → Körpertemperatur
<p>OPQRST-Schema bei Schmerz</p> <ul style="list-style-type: none"> → Onset (Beginn) → Provocation (Auslöser) → Quality (Art) → Region/Radiation (Ort und Ausstrahlung) → Severity (Stärke gemäß NRS 0-10) → Time (Zeitverlauf) 	<p>Scores</p> <ul style="list-style-type: none"> → GCS → BEFAST 	<p>Erweitert bei Bedarf</p> <ul style="list-style-type: none"> → 12-Kanal-EKG → etCO₂ * → SpCO → Sonographie

Pädiatrisches Beurteilungsdreieck

- Eine Seite auffällig: Potenziell kritisch - erhöhte Aufmerksamkeit und dringende Ursachensuche!
- Zwei oder drei Seiten auffällig: Kritisch krank!



Atmung und Atemarbeit

- Stridor?
- Keuchen?
- erhöhte/erniedrigte Atemfrequenz?
- Einziehungen?
- Nasenflügeln?

Äuferes Erscheinungsbild

- Tonus (schlaff?)
- Interaction (Reaktion verlangsamt, ausbleibend?)
- Consolability (Tröstbarkeit?)
- Look (Blickkontakt, Beobachtung der Umgebung?)
- Speech (Sprechen, Schreien?)

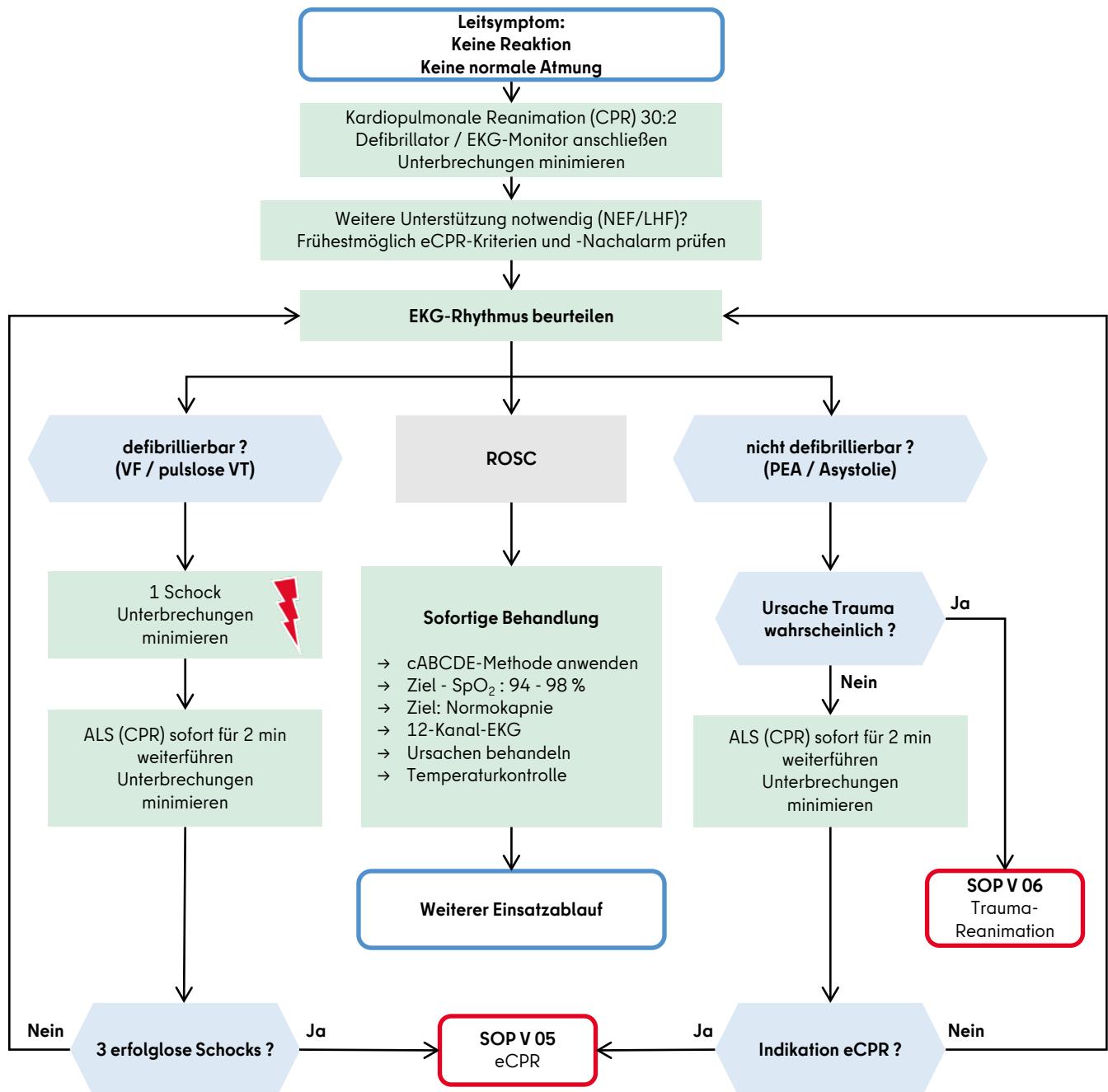
Hautfarbe

- Blässe?
- Marmorierung?
- Zyanose?



SOP V

Versorgung Reanimation



während CPR

- CPR hoher Qualität sichern: Frequenz, Tiefe, Entlastung
- Unterbrechung der Thoraxkompression minimieren
- Sauerstoff geben
- Kapnographie verwenden
- Thoraxkompressionen ohne Unterbrechung wenn Atemweg gesichert

- Gefäßzugang (primär intravenös, alternativ intraossär)
- Adrenalin alle 4 Minuten
- Amiodaron nach der 3. erfolglosen Defibrillation

Reversible Ursachen behandeln - 4 Hs und HITs

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Hypoxie | Herzbeuteltamponade |
| Hypovolämie | Intoxikation |
| Hypo-/Hyperkaliämie/metabolisch | Thrombose (kardial oder pulmonal) |
| Hypo-/Hyperthermie | Spannungspneumothorax |

Erwägen

- Sonographie
- Mechanisches Reanimationsgerät für Transport (eCPR) oder weitere Behandlung
- Koronarangiographie und Perkutane Coronar-Intervention (PCI)



BLS (2 Helfer Erwachsenenreanimation)

ACLS (≥ 3 Helfer)

Helper 1

Helper 2

Helper 3

Basischeck durch höchstqualifizierte Einsatzkraft
Bewusstsein und Atmung (Puls) prüfen (10 s)

Nachalarmierung NEF, Rea-Unterstützung oder eCPR erforderlich ?

HDM bis defibrillationsbereit

- Frequenz: 100 - 120 / min
- Tiefe: 5 - 6 cm

Gerätemanagement

- Defibrillationsbereitschaft herstellen
(Vorgehen je nach Gerätetyp)

- Absaugbereitschaft herstellen
- Sauerstoff (100 % FiO₂)

1. EKG - Analyse

VF / pVT → **Defibrillation** → HDM sofort weiterführen
Asystolie / PEA → HDM sofort weiterführen

Entscheidung: Trauma-Reanimation bei nicht defibrillierbarem Rhythmus nach Trauma → **SOP V 06**

Atemwegssicherung

- Sauerstoff / Absaugbereitschaft
- Supraglottischen Atemweg (SGA) platzieren
- Lagekontrolle
- Kapnographie anschließen

Beatmung

- Beatmung (10 / min)

HDM

- Frequenz: 100 - 120 / min
- Tiefe: mind. 5 - 6 cm
- Unterbrechungen vermeiden
- Gesicherter Atemweg
- durchgehend HDM

VF/pVT

- Alarmierung Rea-Unterstützung sicherstellen**
i.v.-Zugang
i.o. Zugang

Asystolie/PEA

- i.v.-Zugang**
i.o.-Zugang
Adrenalin (ab hier alle 4 Min.)
4 Hs und HITS

2. EKG - Analyse

VF / pVT → **Defibrillation** → HDM sofort weiterführen
Asystolie / PEA → HDM sofort weiterführen

HDM

- Frequenz: 100 - 120 / min
- Tiefe: mind. 5 - 6 cm
- Unterbrechungen vermeiden
- Gesicherter Atemweg
- durchgehend HDM

Beatmung

- Beatmung (10 / min)

VF/pVT

- Adrenalin (ab hier alle 4 Min.)
4 Hs und HITS

Asystolie/PEA

- Adrenalin (alle 4 Min.)
4 Hs und HITS

3. EKG - Analyse

VF / pVT → **Defibrillation** → HDM sofort weiterführen
Asystolie / PEA → HDM sofort weiterführen

Beatmung

- Beatmung (10 / min)

HDM

- Frequenz: 100 - 120 / min
- Tiefe: mind. 5 - 6 cm
- Unterbrechungen vermeiden
- Gesicherter Atemweg
- durchgehend HDM

VF/pVT

- Adrenalin (alle 4 Min.)
Amiodaron 4 Hs und HITS

Asystolie/PEA

- Adrenalin (alle 4 Min.)
4 Hs und HITS

Entscheidung: eCPR Kriterien erfüllt → **SOP V 05**

- Zugang primär i.v., wenn nicht zeitnah möglich i.o.
- Nach jeder Analyse / Defibrillation → sofort HDM
- SGA platziert und dicht → Grundsätzlich 10 Beatmungen / min. bei durchgehender Kompression
- Komplikationen bei SGA → Rückfallebene Beutel-Masken-Beatmung 30:2
- Bei SGA immer Magenentlastung über Magensonde
- Helferwechsel: alle 2 min (an Analysephase orientiert)
- Vor Umlagerung sichere Tubus-Fixierung
- Ununterbrochene HDM sobald Atemweg gesichert

CPR-Medikamente (bei mehr als 2 Helfern):

Adrenalin 1 mg

Asystolie / PEA: sofort wenn Gefäßzugang liegt, dann in jedem zweiten Zyklus (alle 4 min)

VF / pVT: nach dem 2. Schock, dann in jedem zweiten Zyklus (alle 4 min.)

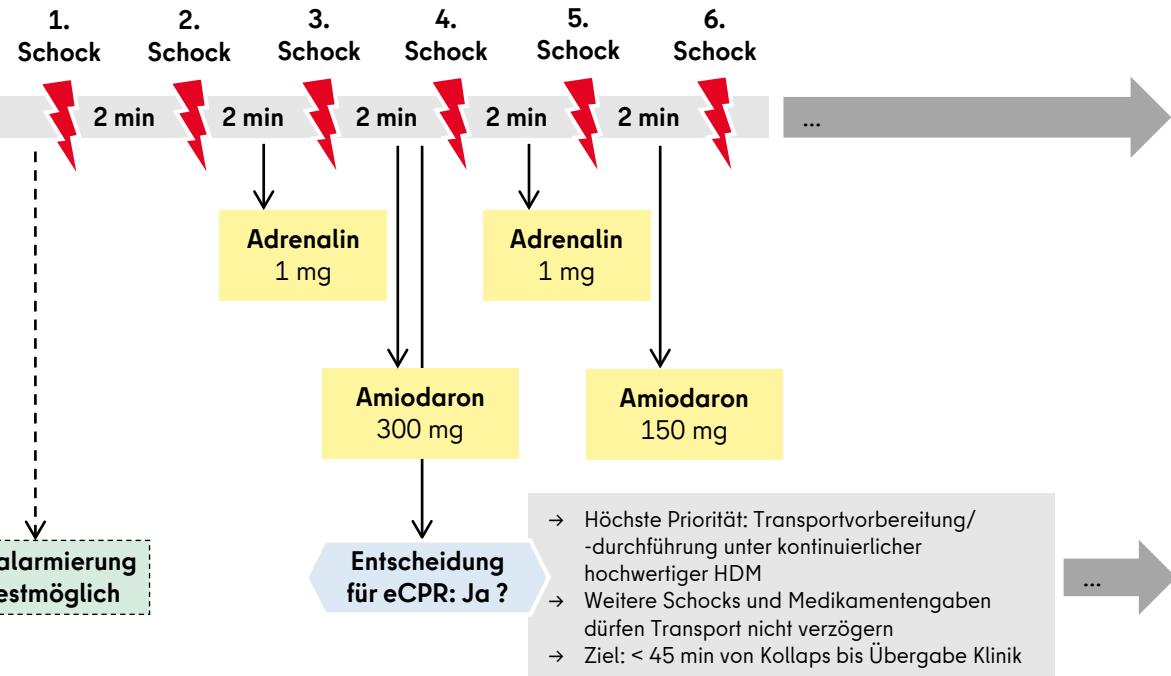
Amiodaron 300 mg / 150 mg

Nach der 3. erfolglosen Defibrillation → 300 mg

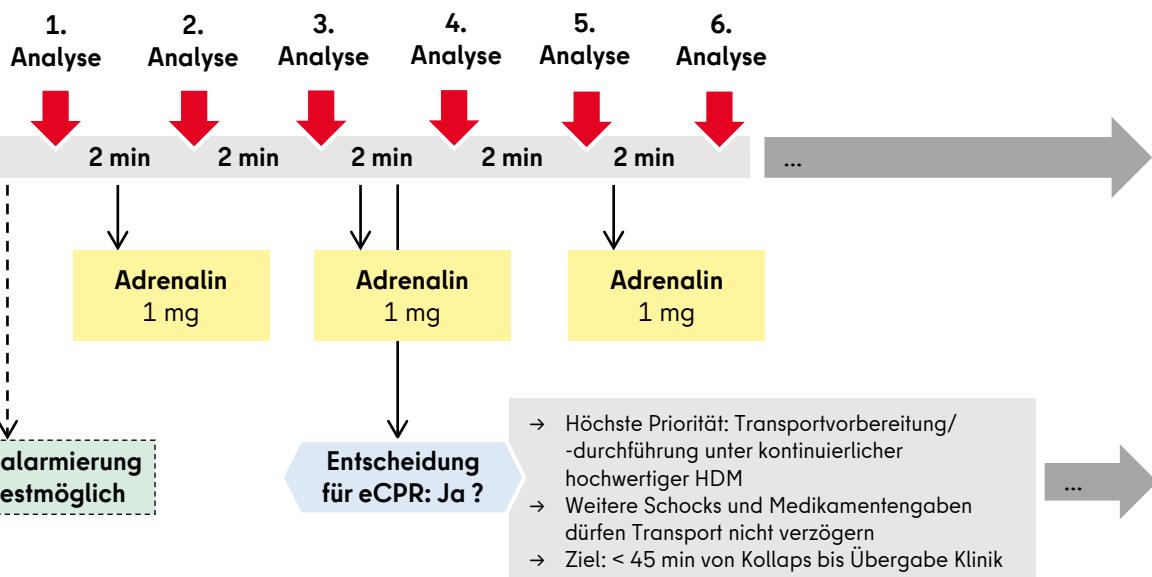
Bei refraktärem VF / pVT nach der 5. Defibrillation → 150 mg

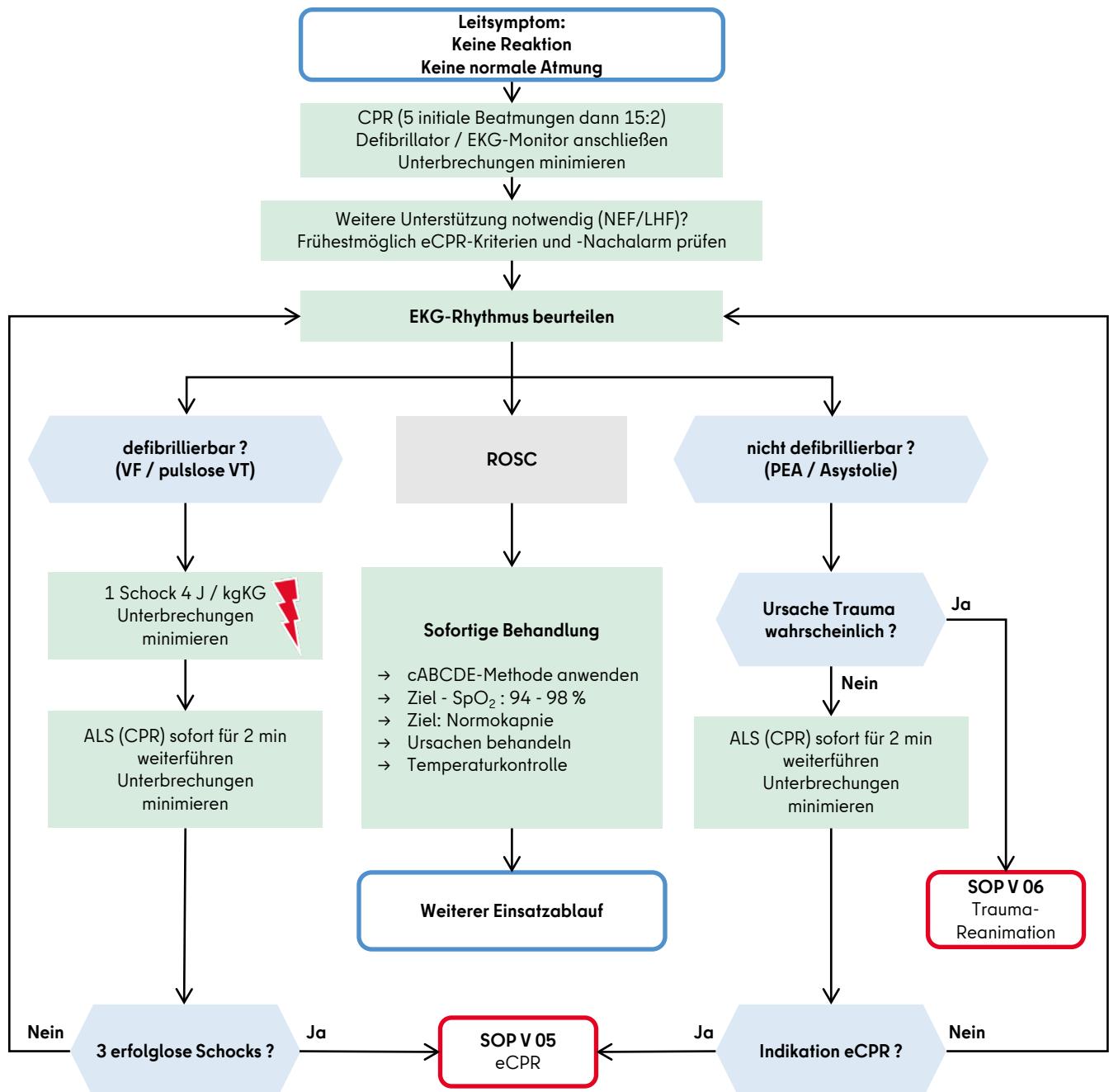
Zeitleiste elektrische und medikamentöse Therapie - Erwachsene

Defibrillierbare Rhythmen (VF / pVT)



Nicht defibrillierbare Rhythmen (Asystolie / PEA)



**während CPR**

- CPR hoher Qualität sichern: Frequenz, Tiefe, Entlastung
- Unterbrechung der Thoraxkompression minimieren
- Sauerstoff geben
- Kapnographie verwenden
- Thoraxkompressionen ohne Unterbrechung wenn Atemweg gesichert

Reversible Ursachen behandeln - 4 Hs und HITS

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Hypoxie | Herzbeuteltamponade |
| Hypovolämie | Intoxikation |
| Hypo-/Hyperkaliämie/metabolisch | Thrombose (kardial oder pulmonal) |
| Hypo-/Hyperthermie | Spannungspneumothorax |

Erwägen

- Sonographie
- Mechanisches Reanimationsgerät für Transport (eCPR) oder weitere Behandlung bei Kindern ≥ 8 Jahre

- Gefäßzugang (primär intravenös, alternativ intraossär)
- Adrenalin alle 4 Minuten
- Amiodaron nach der 3. erfolglosen Defibrillation



BLS (2 Helfer Kinderreanimation)

ACLS (≥ 3 Helfer)

Helper 1

Helper 2

Helper 3

Basischeck durch höchstqualifizierte Einsatzkraft
Bewusstsein und Atmung (Puls) prüfen (10 s)

Nachalarmierung NEF, Rea-Unterstützung oder eCPR erforderlich? Stichwort „Reanimation Kind“!

5 initiale Beatmungen

HDM bis defibrillationsbereit

- Frequenz: 100 - 120 / min
- Tiefe: 1/3 des Thorax

Gerätemanagement

- Defibrillationsbereitschaft herstellen
(Kinderelektroden nutzen und je nach Gerätetyp ggf. Patientenmodus „Kinder“ wählen)

- Absaugbereitschaft herstellen
- Sauerstoff (100 % FiO₂)

1. EKG - Analyse
VF / pVT → Defibrillation (4 J / kgKG) → HDM sofort weiterführen
Asystolie / PEA → HDM sofort weiterführen

Entscheidung: Trauma-Reanimation bei nicht defibrillierbarem Rhythmus nach Trauma → SOP V 06

Atemwegssicherung

- Sauerstoff / Absaugbereitschaft
- Supraglottischen Atemweg (SGA) platzieren
- Lagekontrolle
- Kapnographie anschließen

Beatmung

- Beatmung (20-30 / min)

HDM

- Frequenz: 100 - 120 / min
- Tiefe: 1/3 des Thorax
- Unterbrechungen vermeiden
- Gesicherter Atemweg
- durchgehend HDM

VF/pVT

- Alarmierung Rea-Unterstützung sicherstellen
i.v.-Zugang
i.o. Zugang

Asystolie/PEA

- i.v.-Zugang
i.o.-Zugang
Adrenalin
(ab hier alle 4 Min.)
4 Hs und HITS

2. EKG - Analyse
VF / pVT → Defibrillation (4 J / kgKG) → HDM sofort weiterführen
Asystolie / PEA → HDM sofort weiterführen

HDM

- Frequenz: 100 - 120 / min
- Tiefe: 1/3 des Thorax
- Unterbrechungen vermeiden
- Gesicherter Atemweg
- durchgehend HDM

Beatmung

- Beatmung (20-30 / min)

VF/pVT

- Adrenalin
(ab hier alle 4 Min.)
4 Hs und HITS

Asystolie/PEA

- Adrenalin
(alle 4 Min.)
4 Hs und HITS

3. EKG - Analyse
VF / pVT → Defibrillation (4 J / kgKG) → HDM sofort weiterführen
Asystolie / PEA → HDM sofort weiterführen

Beatmung

- Beatmung (20-30 / min)

HDM

- Frequenz: 100 - 120 / min
- Tiefe: 1/3 des Thorax
- Unterbrechungen vermeiden
- Gesicherter Atemweg
- durchgehend HDM

VF/pVT

- Adrenalin
(alle 4 Min.)
Amiodaron
4 Hs und HITS

Asystolie/PEA

- Adrenalin
(alle 4 Min.)
4 Hs und HITS

Entscheidung: eCPR Kriterien erfüllt → SOP V 05

- Zugang primär i.v., wenn nicht zeitnah möglich i.o.
- Nach jeder Analyse / Defibrillation → sofort HDM
- SGA platziert und dicht → Grundsätzlich 20-30 Beatmungen / min bei durchgehender Kompression
- Komplikationen bei SGA → Rückfallebene Beutel-Masken-Beatmung 15:2
- Bei SGA immer Magenentlastung über Magensonde
- Helferwechsel: alle 2 min (an Analysephase orientiert)
- Vor Umlagerung sichere Tubus-Fixierung
- Ununterbrochene HDM sobald Atemweg gesichert

CPR-Medikamente (bei mehr als 2 Helfern):**Adrenalin 0,01 mg / kgKG**

Asystolie / PEA: sofort wenn Gefäßzugang liegt, dann in jedem zweiten Zyklus (alle 4 min)

VF / pVT: nach dem 2. Schock, dann in jedem zweiten Zyklus (alle 4 min)

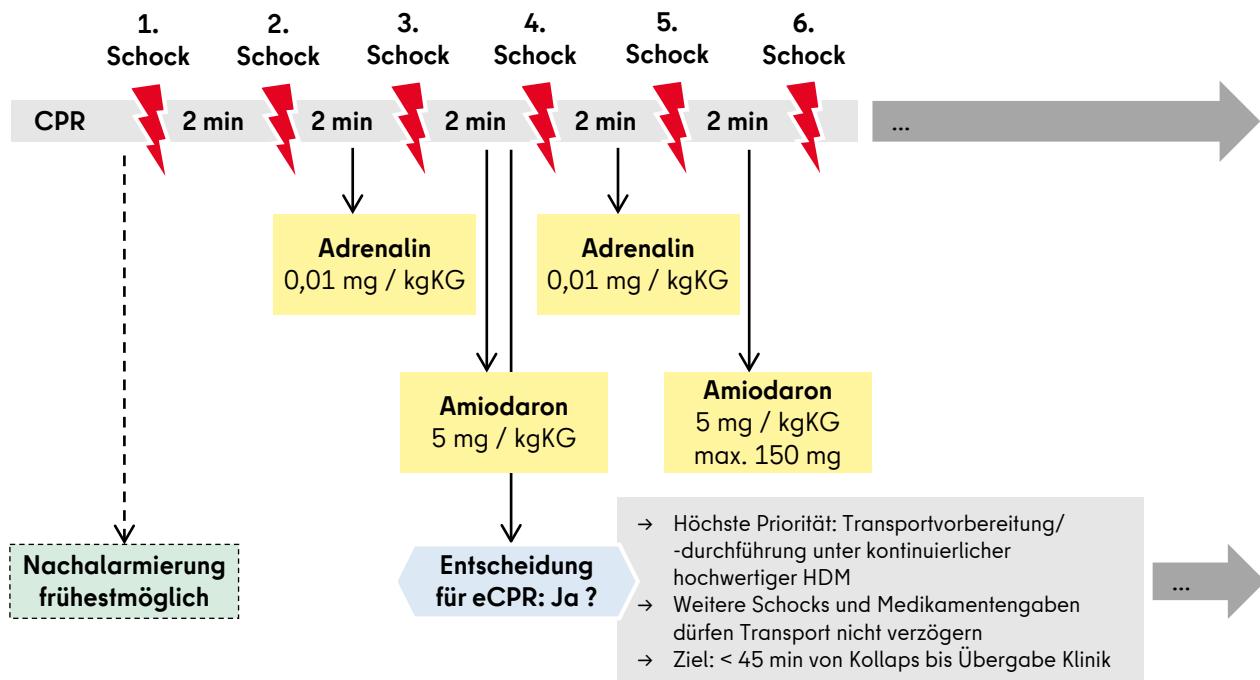
Amiodaron 5 mg / kgKG

Nach der 3. erfolglosen Defibrillation → 5 mg / kgKG

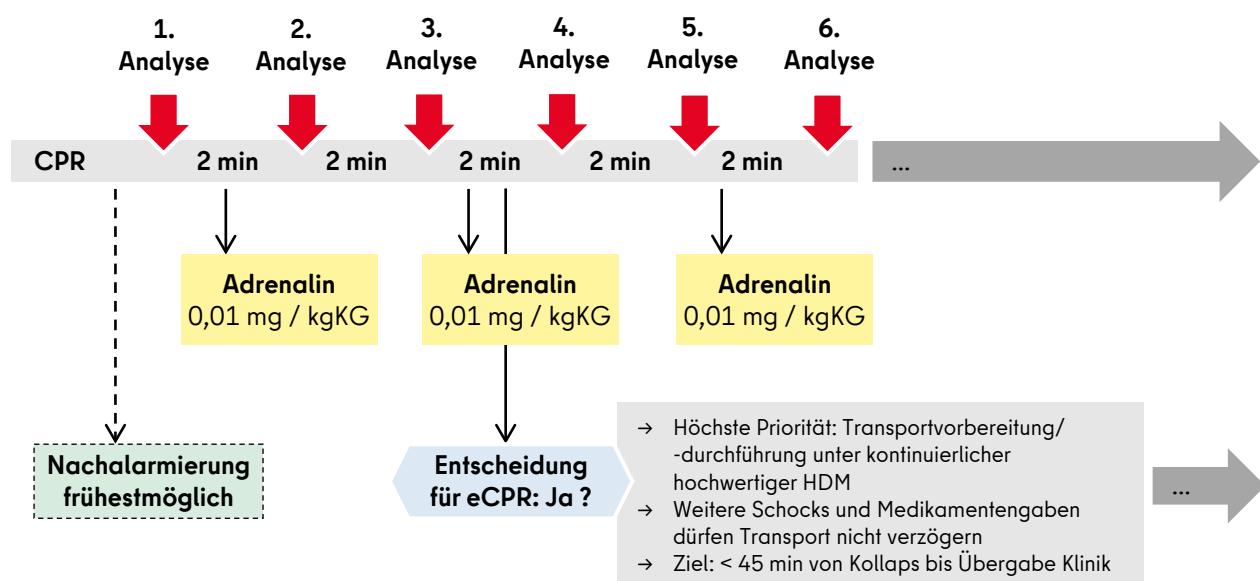
Bei refraktärem VF / PVT nach der 5. Defibrillation → 5 mg / kgKG, max. 150 mg

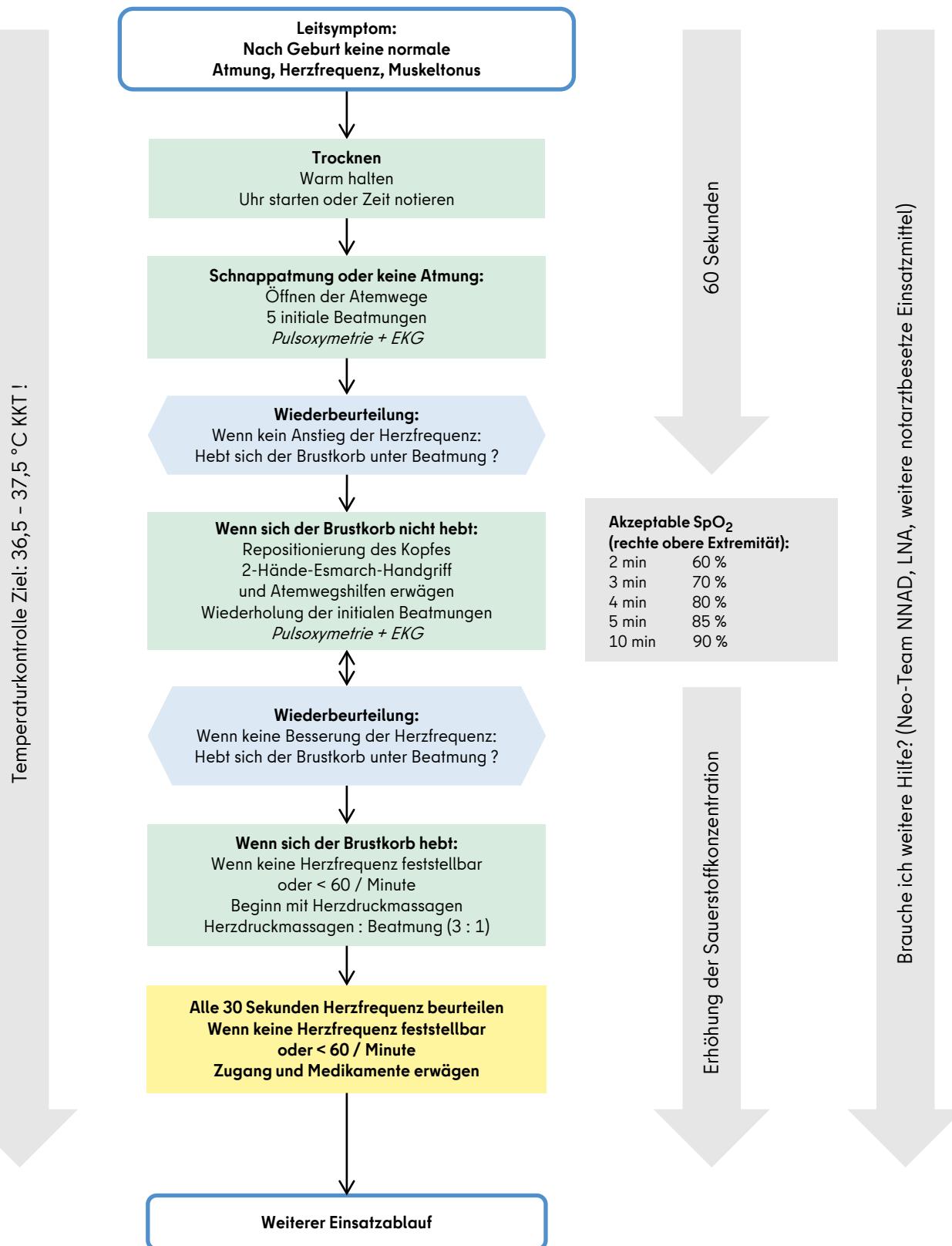
Zeitleiste elektrische und medikamentöse Therapie - Kinder

Defibrillierbare Rhythmen (VF / pVT)



Nicht defibrillierbare Rhythmen (Asystolie / PEA)







Erwachsene

Adrenalin i.v.

Suprarenin®

Erwachsene



10 ml-Spritze mit 9 ml NaCl 0,9% und 1 ml aus 1 Ampulle



Dosis: Erwachsene 1 mg

Amiodaron i.v.

Amiodaron Hikma®

Erwachsene



Erste Gabe: 10 ml-Spritze mit 6 ml pur aus 2 Ampullen
Zweite Gabe: 10 ml-Spritze mit 3 ml pur aus 1 Ampulle



Dosis: Erwachsene erste Gabe 300 mg
Erwachsene zweite Gabe 150 mg

Kinder ab 21 kgKG

Wie für Erwachsene aufziehen, aber bei Gabe nach Körpergewicht dosieren

Adrenalin i.v.

Suprarenin®

Kinder ab 21 kgKG



10 ml-Spritze mit 9 ml NaCl 0,9% und 1 ml aus 1 Ampulle



Dosis:
Kinder 0,01 mg / kgKG
25 kgKG = 0,25 mg = 2,5 ml
30 kgKG = 0,3 mg = 3 ml
40 kgKG = 0,4 mg = 4 ml

Amiodaron i.v.

Amiodaron Hikma®

Kinder ab 21 kgKG



bis 30 kgKG: 10 ml-Spritze mit 3 ml pur aus 1 Ampulle
über 30 kgKG: 10 ml-Spritze mit 6 ml pur aus 2 Ampullen



Dosis:
Kinder 5 mg / kgKG
25 kgKG = 125 mg = 2,5 ml
30 kgKG = 150 mg = 3 ml
40 kgKG = 200 mg = 4 ml
Bei Wiederholungsgabe max. 150 mg

Kinder bis 20 kgKG

Speziell aufziehen und bei Gabe nach Körpergewicht dosieren

Adrenalin i.v.

Suprarenin®

Kinder bis 20 kgKG



1 ml Adrenalin aus 1 Ampulle in 100 ml NaCl 0,9%-Flasche, dann 20 ml mit 20 ml-Spritze aus der Flasche aufziehen



Dosis:
Kinder 0,01 mg / kgKG
5 kgKG = 0,05 mg = 5 ml
10 kgKG = 0,1 mg = 10 ml
20 kgKG = 0,2 mg = 20 ml

Amiodaron i.v.

Amiodaron Hikma®

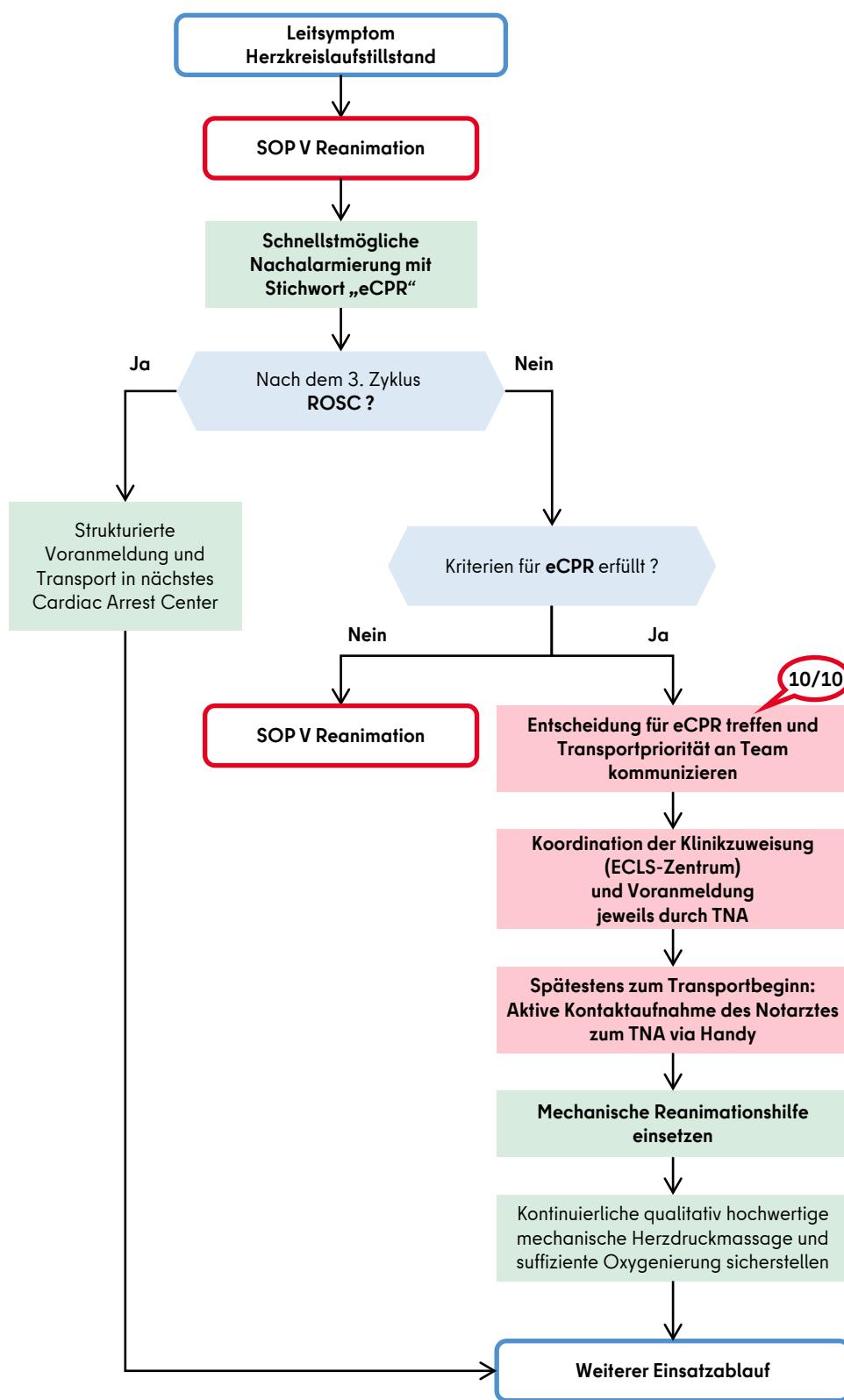
Kinder bis 20 kgKG



bis 10 kgKG: 1 x 1 ml-Spritze mit 1 ml pur aus 1 Ampulle
über 10 kgKG: 2 x 1 ml-Spritze mit jeweils 1 ml pur aus 1 Ampulle



Dosis:
Kinder 5 mg / kgKG
5 kgKG = 25 mg = 0,5 ml
10 kgKG = 50 mg = 1 ml
20 kgKG = 100 mg = 2 ml



Kriterien für eCPR erfüllt?

Initial:

- Vermutlich kardiale Genese oder akzidentelle Hypothermie ohne Submersion
- Alter < 70 Jahre
- Beobachteter Herzkreislaufstillstand mit unmittelbarer Telefon-/Ersthelferreanimation
- Mechanische CPR durchführbar

Begrifflichkeiten:

- Cardiac Arrest Center: Kliniken zur Versorgung nach Herz-Kreislauf-Stillstand
- ECLS-Zentren: Besonders spezialisierte Kliniken mit Möglichkeit des Extra-Corporal Life Support

Reversible Ursachen?

- Hypoxie
- Hypovolämie
- Hypo-/Hyperkaliämie/metabolisch
- Hypo-/Hyperthermie
- Herzbeuteltamponade
- Intoxikation
- Thrombose (kardial oder pulmonal)
- Spannungspneumothorax

Nachalarmierung „eCPR“:

- Nachalarmierung bei erkannter Indikation schnellstmöglich auch durch ersteintreffende Kräfte (RTW, First Responder etc.) über die Leitstelle
- Eintreffen Notarzt muss für Nachalarmierung nicht abgewartet werden
- Nachalarmierung erfolgt immer, unabhängig vom Einsatzort und Entfernung zum ECLS-Zentrum
- Stichwort „eCPR“ bewirkt automatisch Einbindung von:
 - TNA
 - LHF
 - C-Dienst

Hinweis zu Transport bei eCPR:

- Keine Unterbrechung des Transportes
- Atemwegssicherung wegen Dislokationsgefahr engmaschig reevaluieren
- Keine Evidenz für medizinischen Nutzen von >5 Schocks oder >5 Adrenalingaben bei eCPR-Indikation. Gefahr der Transportverzögerung. Priorität haben HDM und Oxygenierung.

Einschlusskriterien

- Vermutlich kardiale Genese oder akzidentelle Hypothermie ohne Submersion
- Alter < 70 Jahre
- Beobachteter Herzkreislaufstillstand mit unmittelbarer Telefon-/ Ersthelferreanimation
- Mechanische CPR durchführbar

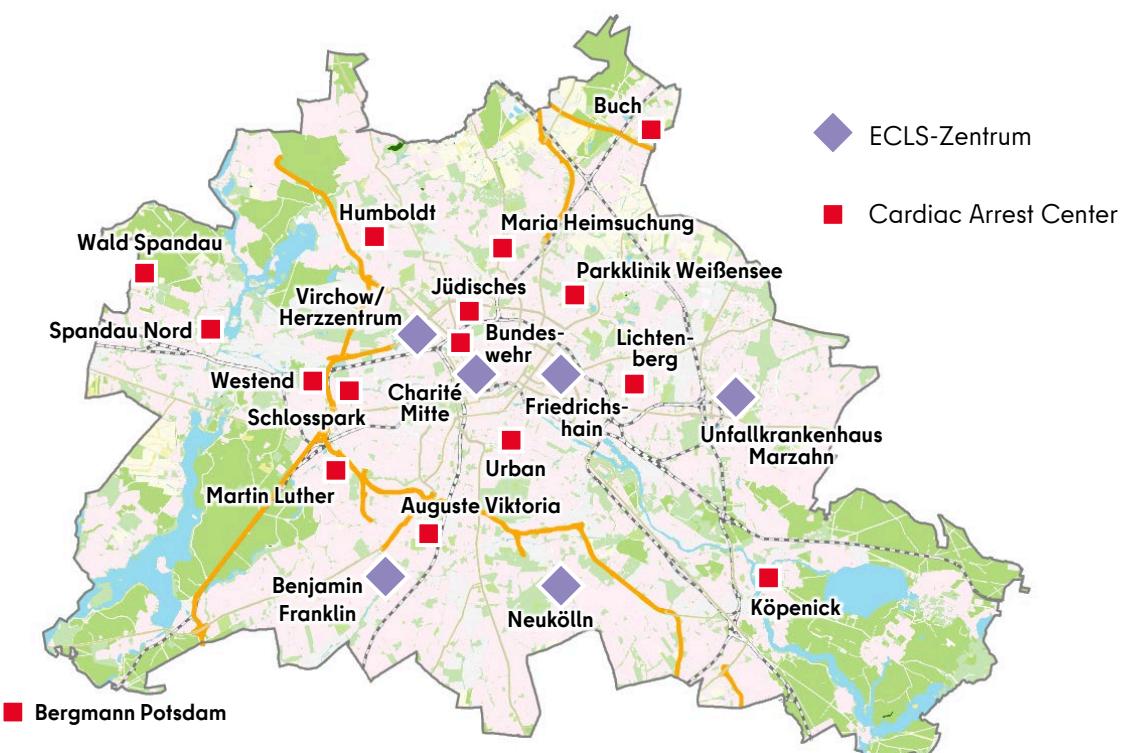
Ausschlusskriterien

- Trauma-Genese
- Erster Rhythmus Asystolie
- Multimorbidität oder Pflegebedürftigkeit
- Bekannte terminale Erkrankung
- Patientenverfügung mit Verzicht auf Maßnahmen wie Reanimation, endotracheale Intubation etc.

- Die o.g. Kriterien dienen als Entscheidungsgrundlage und sind stets individuell zu prüfen!
- Vorgehen außerhalb von Leitlinien, gemäß Konsensus der Berliner ECLS-Zentren und ÄLRLD
- Keine Transportverzögerung (Ziel Kreislaufstillstand bis Klinik < 45 min)

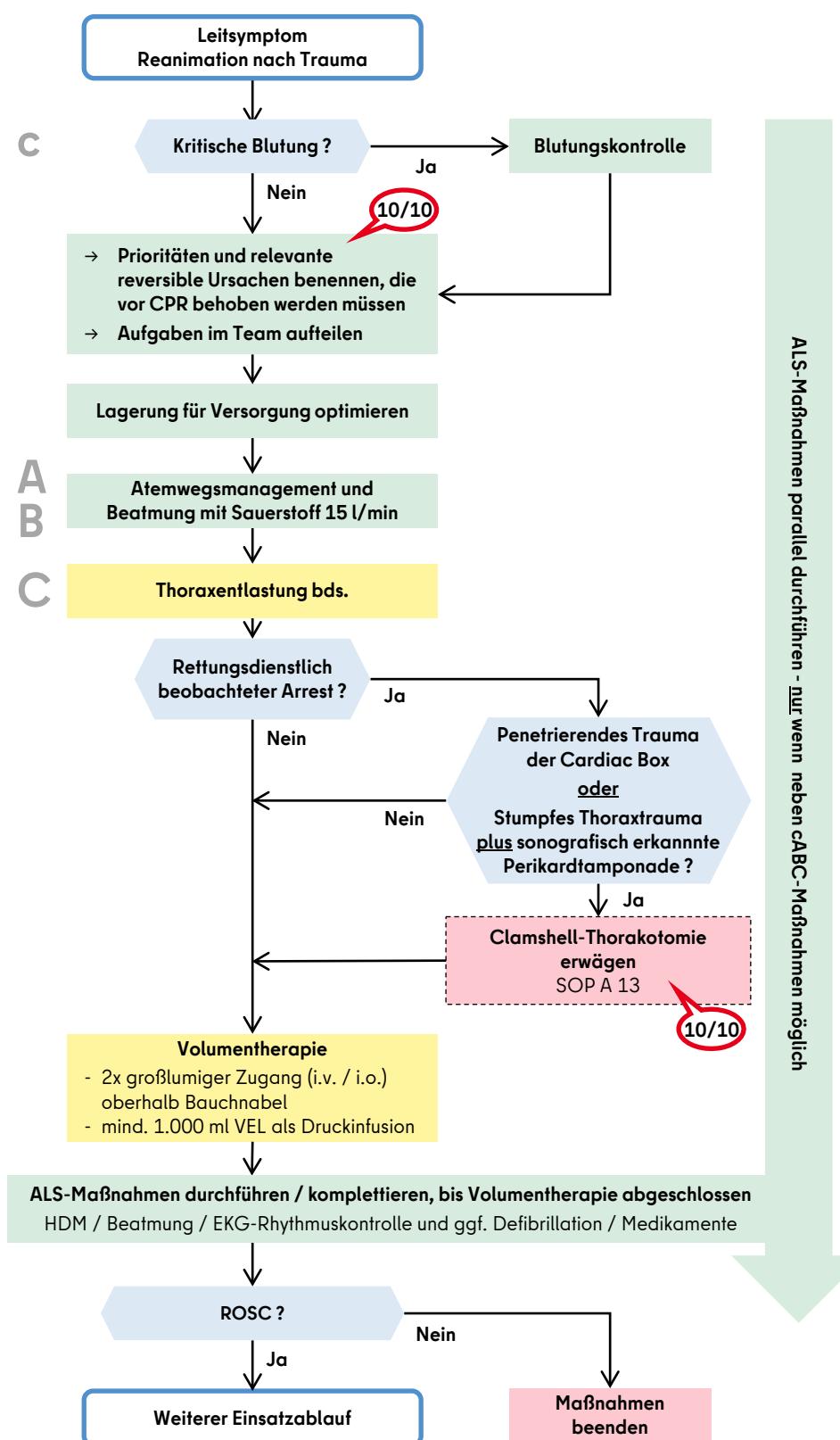
ECLS-Zentren und Cardiac Arrest Center (CAC)

Stand 10/2025 - Immer IVENA und aktuelle Krankenhaus-Matrix beachten!



ECLS-Zentren

Klinik	Patientenübergabepunkt	Telefon / Stichwort „eCPR“
Virchow (nur hier auch eCPR für Kinder - angeben ob größer/kleiner 20 kgKG!)	Schockraum auf Stat. 43i	030 - 450 66 55 66
Herzzentrum (DHZC Augustenburger Platz)	Stat. WD1i	030 - 45 93 21 12
Charité Mitte	Schockraum auf Stat. 103i	030 - 450 53 00 00
Friedrichshain	Schockraum auf Stat. ITS1	030 - 130 23 66 66
Unfallkrankenhaus Marzahn	Schockraum Rettungsstelle	030 - 568 13 64 5
Benjamin Franklin	Herzkatheterlabor	0172 - 285 38 28
Neukölln	Herzkatheterlabor	0151 - 526 290 09





„Zero-Point-Survey“

Situativ angepasste Selbstvorbereitung auf der Anfahrt bzw. vor Eintreffen am Patienten

- Erwartete Situation und voraussichtliche Maßnahmen in Team vorbesprechen
- Persönliche Konzentrations- oder Beruhigungs-Routinen je nach Bedarf

Rollenverteilung und Prioritäten

- Nicht die notärztlichen Maßnahmen retten den Patienten, sondern das Team
- Aufgaben primär an nicht notärztliche Teammitglieder delegieren
- Primäre notärztliche Aufgaben: Thoraxentlastung und Teamführung
(Atemwegsmanagement durch Notärztin/Notarzt möglichst erst nach ROSC)

Reversible Ursachen

- c** kritische Blutung
- A** Atemwegsverlegung infolge Trauma und / oder Bewusstlosigkeit
- B** Hypoxämie durch primäre Apnoe bei SHT (Impact-Brain-Apnoe), (Spannungs-)Pneumothorax und / oder Thorax-/Lungenverletzungen (instabiler Thorax)
- C** Hypovolämie durch Blutung (Thorax, Bauch, Becken, Extremitäten); Perikardtamponade

→ Merkhilfe SHOTS:

- | | |
|-------------------------------|--|
| S pannungspneumothorax | - Entlasten! |
| H ypovolämie | - Blutung stoppen, Volumenausgleich! |
| O xygenierung | - Sauerstoffgabe, Atemwegsmanagement und Ventilation sicherstellen! |
| T amponade | - Entlasten! |
| S chnell weg | - Transportpriorität beachten, insbesondere bei nicht kontrollierbaren Blutungen / hämorrhagischem Schock! |

Notfallthorakotomie

→ 4-E-Regel zur Entscheidung:

- | | | |
|----------------------|-------------------|----------|
| E xpertise | - Wissen | - Wie? |
| E quipment | - Ausrüstung | - Womit? |
| E nvironment | - Umgebung | - Wo? |
| E lapsed time | - Zeitverzögerung | - Wann? |

→ Team Time Out:

- | | |
|------------------------------|---|
| T eambriefing | - Was kommt jetzt? Individuelle psychische Belastungsgrenze erreicht? |
| R essourcenmanagement | - Aufgaben- und Rollenverteilung bei der Thorakotomie |

Bei ROSC

- Transportpriorität
- cABCDE anwenden
 - c** Blutungsquellen auf Rezidivblutungen kontrollieren
 - A** bedarfsgerechte Atemwegssicherung (ggf. ETI)
 - B** Ziel SpO₂ 94 - 98 %
Ziel etCO₂ ≈ 45 mmHg (Hyperventilation vermeiden!)
 - C** permissive Hypotonie tolerieren
 - D** bedarfsgerechte Analgosedierung/Narkose
 - E** Temperaturmanagement
- Thoraxdrainagen erwägen, alternativ Kontrolle der Fingerthorakostomien während des Transports
(Zeitverlust bedenken, CAVE: Überdruckbeatmung)

Beendigung der Trauma-Reanimation

Vor Beendigung der Reanimation durchführen und dokumentieren:

- Blutungsstillung soweit möglich durchgeführt?
- Fingerthorakastomie bds. zum Ausschluss bzw. zur Behandlung Spannungspneumothorax durchgeführt?
- Ausreichende Volumentherapie erfolgt?
Sofern Maßnahmen (z.B. Fingerthorakotomien) nicht erfolgt sind, ist dies im Protokoll zu begründen



Grundsätze

- Ein Reanimationsversuch ist unaufschiebbar und kann nicht nachgeholt werden. Daher im Zweifel immer einen Reanimationsversuch einleiten und so lange regelgerecht durchführen, bis die personellen Ressourcen ausreichen, um alle notwendigen Informationen zu ermitteln.
- Als ersteintreffendes Rettungsmittel keine Prüfung von Patientenverfügung o.ä., sondern zunächst sämtliche Teamressourcen für Reanimationsversuch nutzen. Die Ermittlung des Patientenwillens und ggf. Abbruch der Reanimation erfolgt erst, wenn nachrückende Kräfte eingetroffen sind.
- Angehörige verständlich und ehrlich über Patientenzustand und Prognose informieren
- Alle entscheidungsrelevante Faktoren umfassend dokumentieren
- Auch unter der Dringlichkeit einer Reanimationssituation stets die Gefahren der Einsatzstelle beurteilen und den Eigenschutz sicherstellen (Szene - Sicherheit - Situation)

Verzicht auf Reanimation

Zulässige Kriterien für den Verzicht auf die Einleitung einer Reanimation durch Einsatzkräfte:

- **Unzweifelhaft vorliegende sichere Todeszeichen** (Totenstarre, Totenflecke, Fäulnis, nicht mit dem Leben zu vereinbarende Verletzungen). Ersthelfer-Reanimationen müssen bei erkannten sicheren Todeszeichen aufgrund der fehlenden Indikation nicht fortgeführt werden.
- **Entscheidung durch Notarzt im besonderen Einzelfall**, wenn die hierfür notwendigen Informationen bereits vorliegen (z.B. gesicherte Palliativsituation)

Abbruch einer begonnenen Reanimation

Die endgültige Entscheidung zum Abbruch einer indizierten Reanimation trifft ausschließlich der behandelnde Arzt. Dies ist im Regelfall der Notarzt. Bei der Entscheidungsfindung wird das gesamte Behandlungsteam einbezogen.

- Tatsächlich ermittelbaren oder mutmaßlichen Patientenwillen beachten
 - Ziele und Wertvorstellungen des Patienten?
 - Patientenverfügung? Ersatzweise Auskunft durch Angehörige, Betreuer o. Bevollmächtigte?
- Medizinische Maßnahmen im Team evaluieren
 - Alle reversiblen Ursachen (4 Hs und HITS) adressiert?
 - Indikationen zur eCPR? Weitere Therapievorschläge?

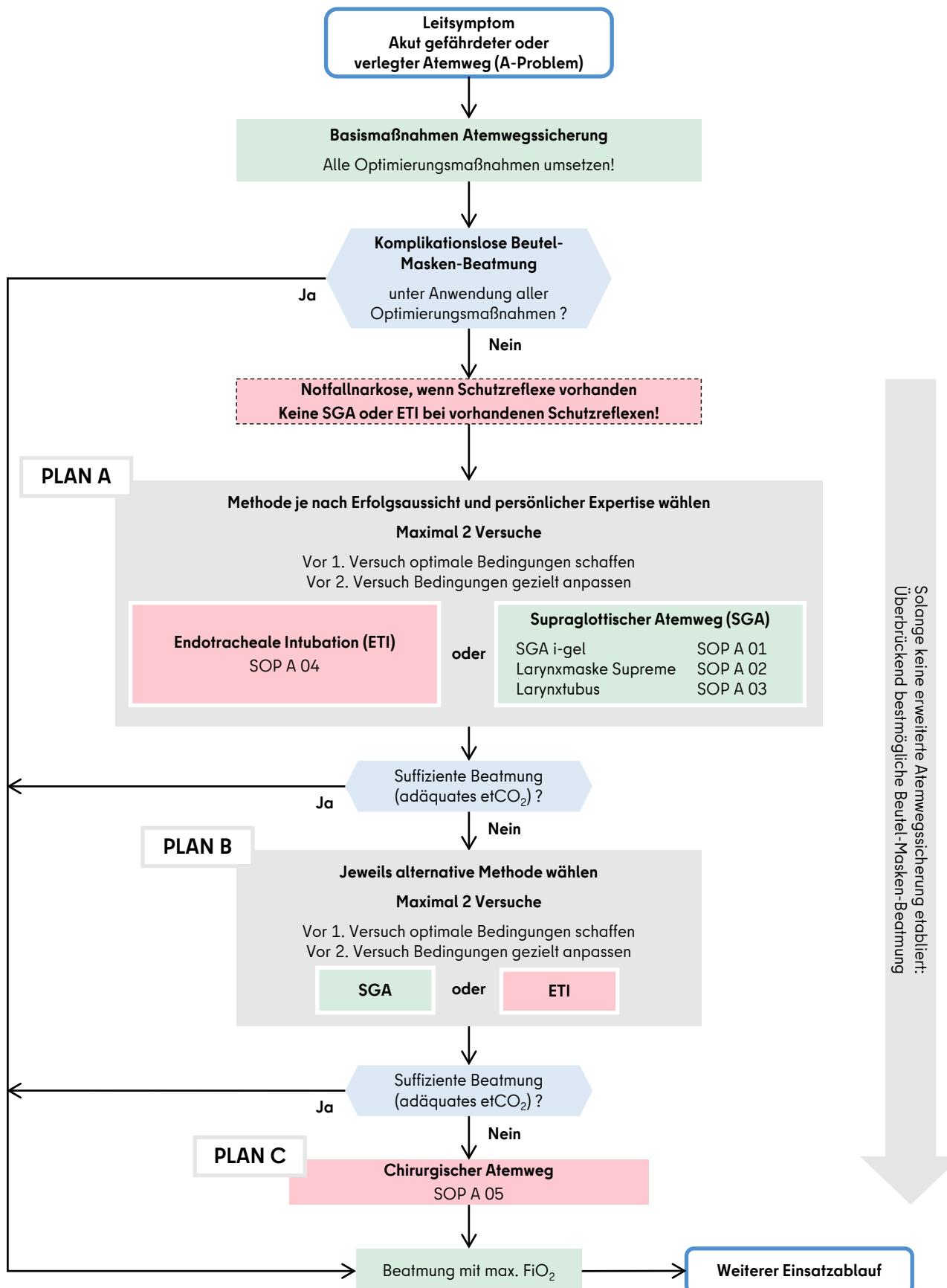
Abbruchkriterien

- Mögliche geeignete Kriterien für einen Abbruch der Reanimation:
 - Anhaltende Asystolie trotz 20 min. ALS-Maßnahmen ohne erkennbare reversible Ursache
- Kriterien, die jeweils nicht alleine die Entscheidungsfindung beeinflussen sollen:
 - Unbeobachteter Kollaps mit initialer Asystolie und ohne Ersthelfermaßnahmen bis Eintreffen des Rettungsdienstes
 - Vorerkrankungen und Gebrechlichkeit (Frailty)
 - Niedriger endtidaler Kohlendioxidwert (etCO₂) trotz qualitativ hochwertiger CPR
- Ungeeignete Kriterien:
 - Pupillenstatus (zu viele Einflussfaktoren)
 - Körpertemperatur (kann Ursache sein)



SOP V

Versorgung





Basismaßnahmen der Atemwegssicherung

- **Lagerung Erwachsene:** Kopf überstrecken
- **Lagerung Säuglinge und Kleinkinder:** Neutralposition - hierfür bei Bedarf Schultern unterpolstern!
- Flüssigkeiten absaugen
- Fremdkörper entfernen
- Guedel- oder Wendtbus einlegen

Optimierungsmaßnahmen

Allgemein:

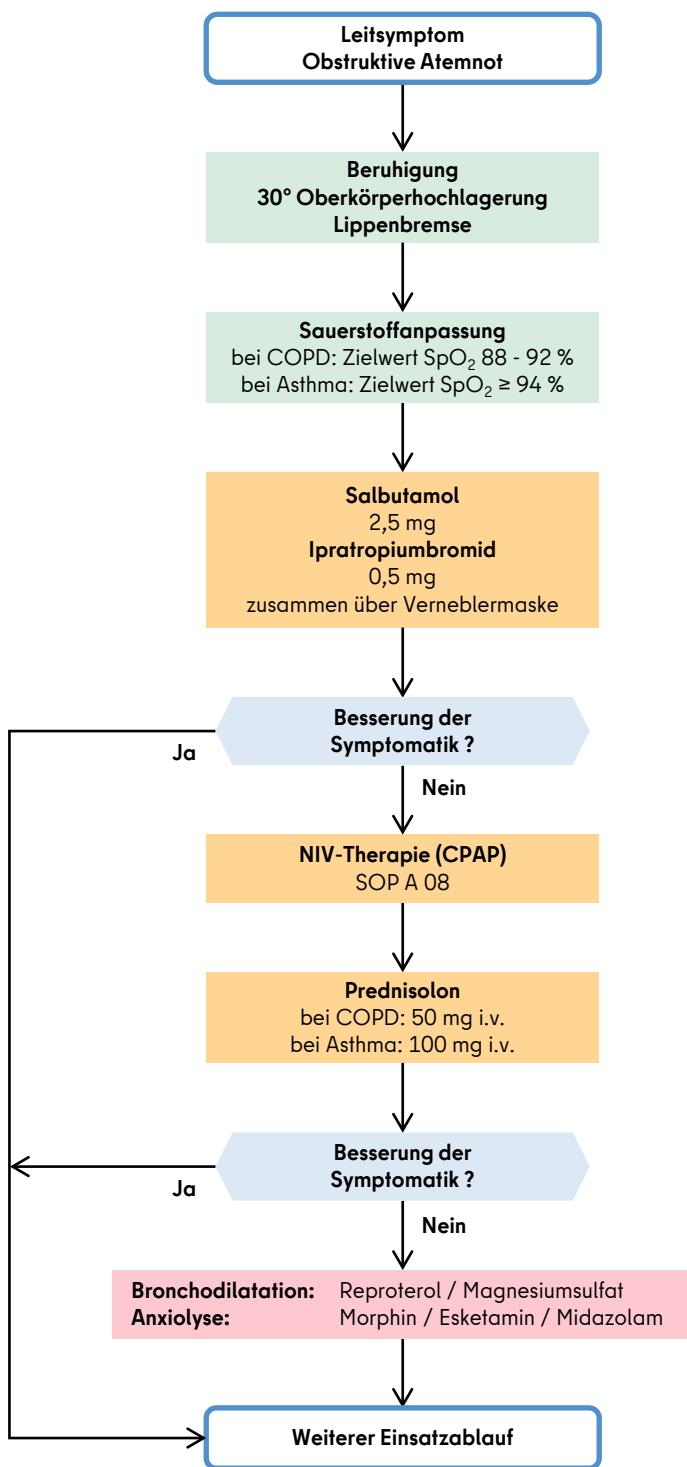
- (modifizierter) Esmarch-Handgriff
- Anwenderposition wechseln
- Masken-/Tubus-/Spatel-Größe wechseln
- Narkose vertiefen, Muskelrelaxierung vertiefen

Bei Beutel-Masken-Beatmung:

- Zwei-Hand-Technik (Doppel-C-Griff)

Bei endotrachealer Intubation:

- Verbesserte Jackson-Position
- BURP-Manöver
- Bougie nutzen oder Biegung und Position des Führungsstabs ändern
- Video-Laryngoskop mit hyperanguliertem Spatel nutzen



Symptome:

- Verlängertes Exspirum
- Exspiratorischer Stridor
- AF > 25 / min
- SpO₂ < 90 %
- HF > 110 / min
- Silent-Lung-Phänomen

Besserung:

- Verbesserung der Klinik
- Abnahme der AF
- SpO₂ im Zielwertbereich

Verschlechterung:

- Verschlechterung der Klinik
- ggf. Bewusstseinseintrübung
- SpO₂-Abfall < 85 %

KI - Salbutamol:

- Unter dieser Indikation keine Dosierung (Inhalation):
E+K: 2,5 mg

Beachte Salbutamol:

- Besondere Vorsicht bei schweren Herzerkrankungen
- 1,5 mg Salbutamolsulfat entsprechen 1,25 mg Salbutamol

KI - Ipratropiumbromid:

- Für NotSan: Kinder unter 6 Jahre
- Dosierung (Inhalation):
E: 0,5 mg
K: 0,25 mg

Kortisongabe:

- > 6 J. = Prednisolon i.v.
- ≤ 6 J. = Prednisolon Supp.

KI - Prednisolon:

- Unter dieser Indikation keine Dosierung (i.v.):
E: 100 mg (bei COPD 50 mg)
K: 2 mg / kgKG, siehe SOP V 42

KI - Prednison Supp.:

- Unter dieser Indikation keine Dosierung (rektal):
K: 100 mg Rektalkapsel

Beachte:

- Niedrigschwellig 12-Kanal-EKG zur differentialdiagnostischen Beurteilung nutzen
- Transport situationsabhängig unter Inhalations-/NIV-Therapie





Salbutamol per inhal.
Salbutamol-ratiopharm Fertighalbat®

über Verneblermaske

1,25 mg / 2,5 ml



2 Ampullen Salbutamol
zusammen mit 1 Ampulle Ipratropiumbromid

2,5 mg / 5 ml



Dosis: Erwachsene 2,5 mg
zusammen mit 0,5 mg Ipratropiumbromid
(1,5 mg Salbutamolsulfat entspricht 1,25 mg Salbutamol)

Ipratropiumbromid per inhal.
Atrovent Fertighalbat®

über Verneblermaske

0,5 mg / 2,5 ml



1 Ampulle Ipratropiumbromid
zusammen mit 2 Ampullen Salbutamol

0,5 mg / 2,5 ml



Dosis: Erwachsene 0,5 mg
zusammen mit 2,5 mg Salbutamol

Prednisolon i.v.
Prednisolot®

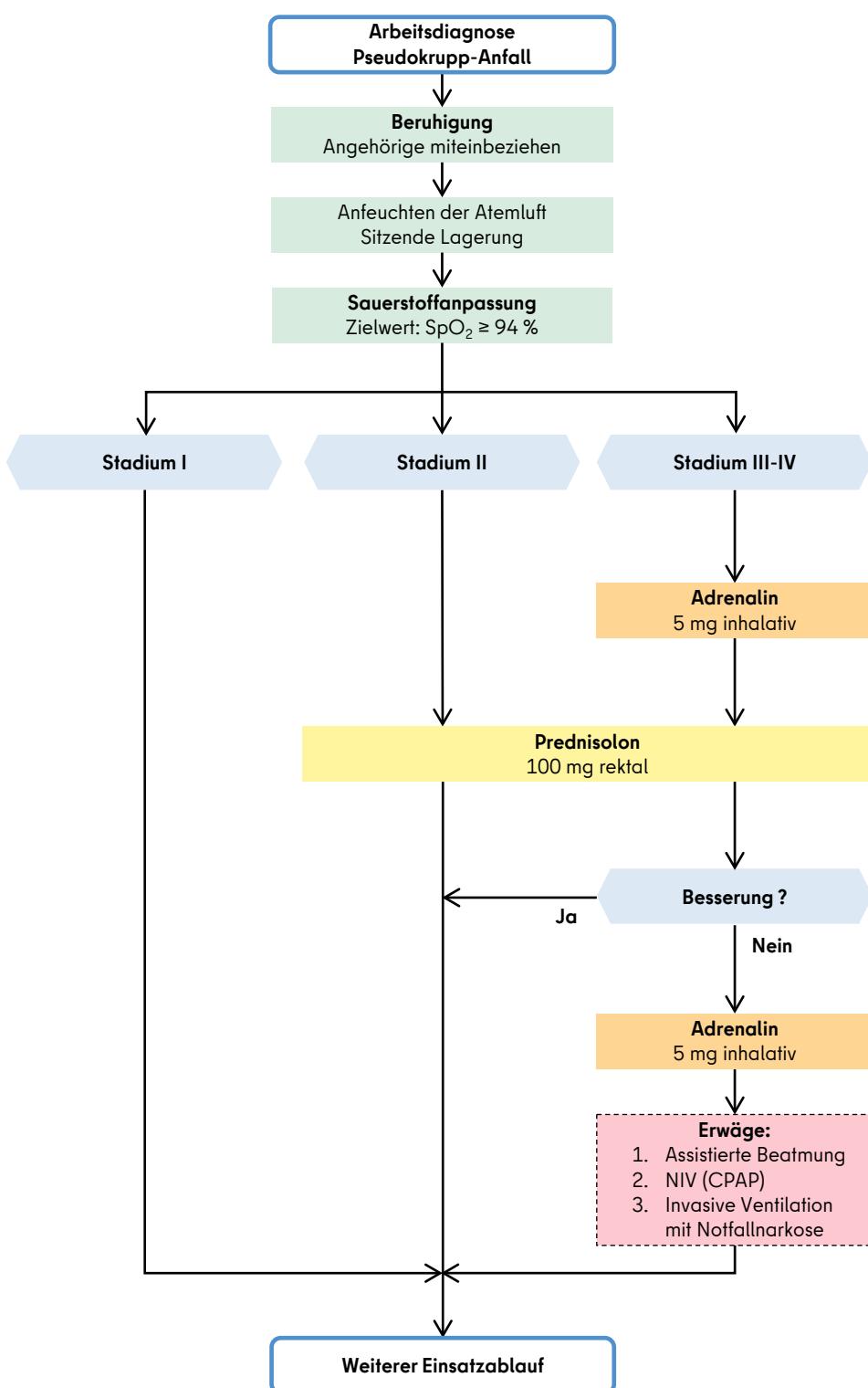
250 mg / 5 ml



5 ml-Spritze
Trockensubstanz aus 1 Durchstechflasche
in **5 ml mitgeliefertem Lösungsmittel (Aqua)** lösen



Dosis: Erwachsene bei COPD 50 mg
bei Asthma 100 mg



Symptome:

Stadium I:

bellender Husten, Heiserkeit, leiser Stridor bei Erregung

Stadium II:

Ruhestridor, beginnende Dyspnoe, leichte juguläre Einziehungen

Stadium III:

Dyspnoe in Ruhe, ausgeprägte thorakale Einziehungen, Blässe, Tachykardie > 160/Min

Stadium IV:

hochgradige Dyspnoe mit zunehmender Ateminsuffizienz, Zyanose, Erstickungsgefahr, Bradykardie und Somnolenz

Beachte:

- Feuchte und ggf. kalte Luft durch offenes Fenster/Balkon, offenen Kühlschrank, Dampf im Bad oder Verneblung NaCl

Beachte:

- Sauerstoffanpassung mit 6-10 l O₂/min Flow

Beachte:

- Stress und Schmerz können bei Kindern die Atemnot verschlimmern
- Sauerstoffmaske ggf. locker durch Eltern vorhalten lassen
- i.v.-Zugang nur im äußersten Notfall
- Keine Inspektion des Rachens
- Ruhiges Auftreten und Beruhigen der Eltern

KI - Adrenalin:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (inhalativ):

K: 5 mg
mit 6 - 10 l O₂/min Flow

KI - Prednisolon:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (rektal):

K: 100 mg Rektalkapsel

Beachte:

- Ggf. Gabe von Zäpfchen/ Rektalkapsel durch vertraute Familienangehörige

Beachte:

- U-Heft und Impfpass mitnehmen



Anamnese und typische Klinik bei Pseudokrupp

- Meist nachts, aus dem Schlaf heraus
- Bellender Husten
- Heiserkeit
- **Inspiratorischer Stridor (häufig nur bei Aufregung)**
- Bevorzugtes Alter 6 Monate - 5 Jahre
- Gehäuftes Auftreten September bis März
- Ggf. milder Infekt der oberen Atemwege vorausgehend (Schnupfen)
- Guter AZ, freie Beweglichkeit Kopf und Hals
- Subfebrile Temperatur (meist < 38,5° C)
- Kein Speichelfluss
- Keine Schluckbeschwerden (hat oft anamnestisch vor Kurzem noch getrunken oder gegessen)
- Bei schwerem Verlauf: Dyspnoe/Zyanose

Adrenalin per inhal.

Suprarenin®

über Verneblermaske



10 mg / 10 ml

5 ml pur aus 1 Ampulle



Dosis: Kinder 5 mg

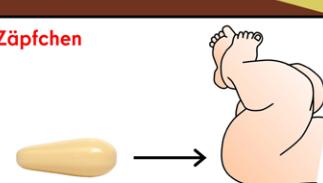
Prednisolon rektal

Klismacort®

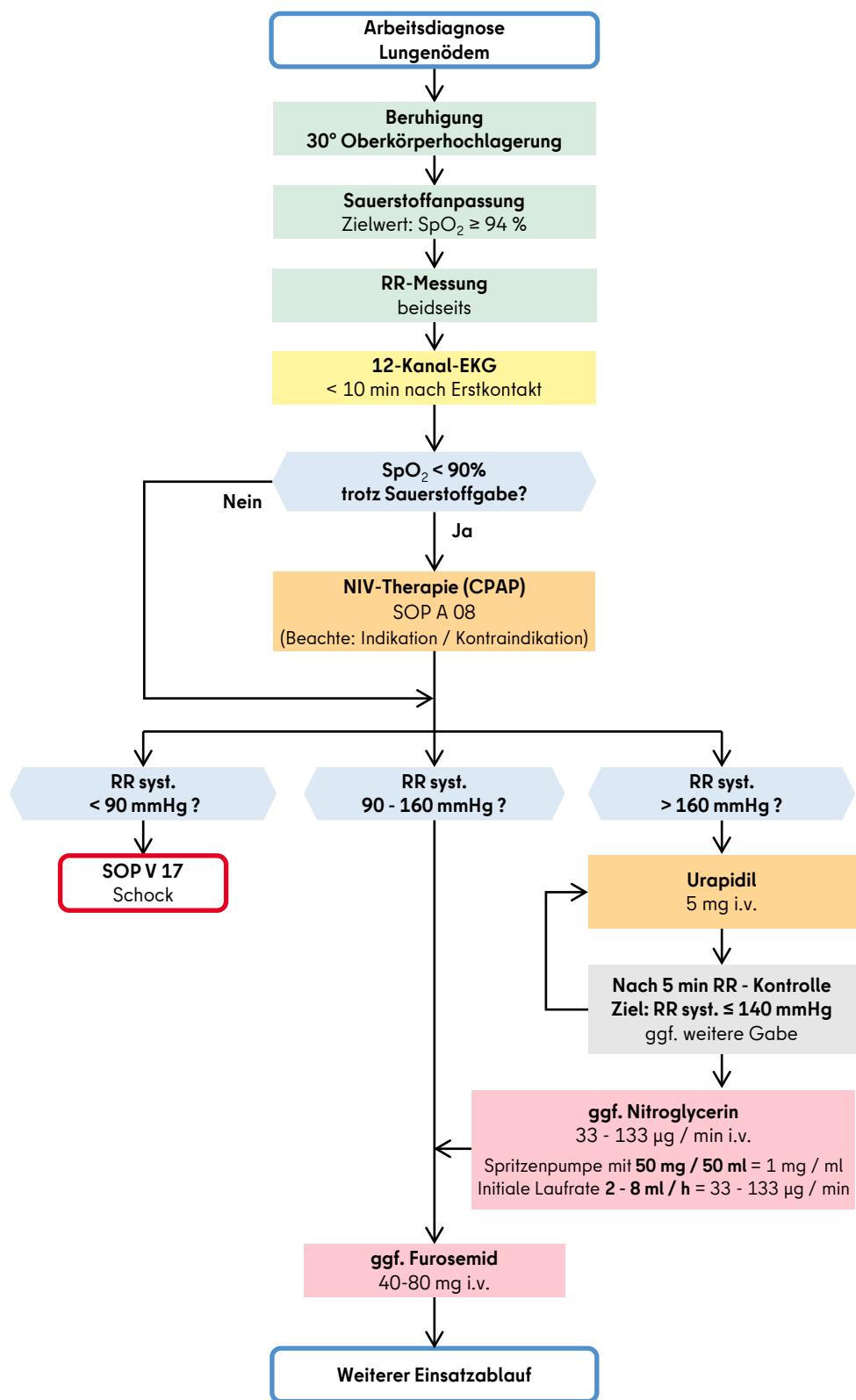
1 Rektalkapsel bzw. Zäpfchen



100 mg



Dosis: Kinder 100 mg



Symptome:

- fein bzw. grobblasige Rasselgeräusche
- AF > 25 / min
- SpO₂ < 94 %
- HF > 110 / min

Grundsätzlich:

- 12-Kanal-EKG auswerten

Beachte Handlungsanweisung:

- NIV (CPAP) SOP A 08

KI - Urapidil:

- Aortenstenose

Dosierung (i.v.):

E: 5 mg (max. 25 mg)

Therapieoptionen für den Notarzt:

- Nitroglycerin i.v. bei Hypertonie
 - CAVE: Wirkungsverstärkung bei vorheriger Urapidil-Gabe
 - KI: Einnahme PDE-5-Hemmer
- Furosemid i.v. je nach Volumenstatus

Hinweise auf Hypervolämie:

- Ödeme / Anasarca (z.B. Knöchelödeme)
- Sonographischer Volumenstatus?



Urapidil i.v.

Urapidil Carinopharm®



5 ml-Spritze

mit **5 ml pur** aus 1 Ampulle



5 mg / ml

Dosis: Erwachsene 5 mg

Wiederholungsgabe bis maximal 25 mg möglich
Langsame Injektion

Nitroglycerin i.v.

Glyceroltrinitrat-Carinopharm®

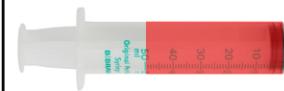
über Spritzenpumpe



50 mg / 50 ml

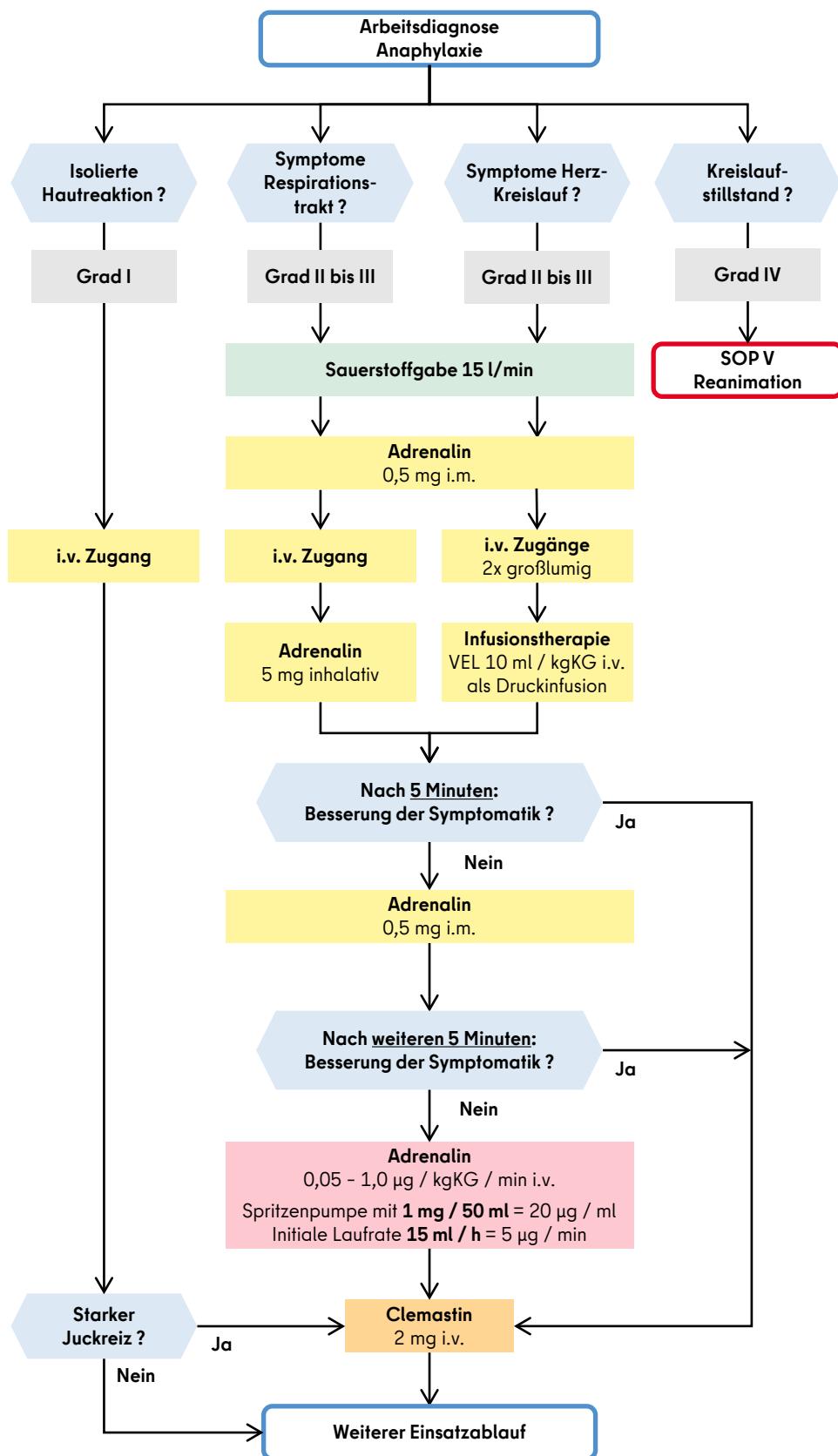
50 ml-Perfusorspritze

mit **50 ml pur** aus 1 Flasche



1 mg / ml

Dosis: Initiale Laufrate 2-8 ml / h = **33-133 µg / min**

**Symptome und Grade:****Hautreaktion**

- Juckreiz, Flush, Urtikaria
- Isolierte Hautreaktion ist Grad I

Symptome Respirationstrakt

- Grad II: Rhinorrhö, Heiserkeit, Dyspnoe
- Grad III: Larynxödem, Bronchospasmus, Zyanose

Symptome Herz-Kreislauf

- Grad II: Tachykardie, Hypotension, Arrhythmie
- Grad III: Schock

Kreislaufstillstand

- ist Grad IV

Grundsätzlich:

- Allergen beseitigen
- Situativ bei durch RTW nicht beherrschtem A-Problemen: Transportpriorität und NA-Rendezvous

Bei isoliertem expiratorischem Stridor (Allergisches Asthma):

- Nur SOP V 09 Obstruktive Atemnot anwenden

KI - Adrenalin:

- Unter dieser Indikation keine Dosierung (i.m.):

E: 0,5 mg
 K: 0,1 mg unter 1 Jahr
 0,15 mg 1-5 Jahre
 0,3 mg 6-11 Jahre
 0,5 mg ab 12 Jahre

Dosierung (inhalativ):
E+K: 5 mg**Dosierung (i.v. über Perfusor):**
E: 0,05 - 1,0 µg / kgKG / min**KI - Vollelektrolytlösung (VEL):**

- Unter dieser Indikation keine Dosierung:
- E+K: 10 ml / kgKG als Druckinfusion, ggf. wiederholen

KI - Clemastin:

- Kinder unter 1 Jahr
- Dosierung (i.v.): Langsame Gabe

E: 2 mg
 K: 0,03 mg / kgKG, siehe SOP V 42

Therapieoption für Notarzt:

- Noradrenalin i.v. über Perfusor
- Prednisolon i.v.



Hinweis zu Symptomen und Gradeinteilung der Anaphylaxie

- Eine Hautreaktion sowie Symptome in Respirationstrakt und in Herz-Kreislauf können in unterschiedlicher Kombination und in unterschiedlicher Schwere gleichzeitig vorliegen
- Begleitend können auch gastrointestinale Symptome wie Übelkeit und Erbrechen vorkommen
- Liegen Symptome in Respirationstrakt und in Herz-Kreislauf gleichzeitig vor, dann werden sie parallel behandelt
- Die genaue Abgrenzung zwischen Grad II und Grad III ist wegen fließendem Übergang im Einsatz meist nicht möglich, aber auch nicht therapierelevant
- Therapie mit Adrenalin gemäß Algorithmus ist indiziert, sobald eines der beschriebenen Symptome von Grad II oder Grad III erkannt wird

Adrenalin i.m.

Suprarenin®



10 mg / 10 ml

1 ml-Spritze
mit **0,5 ml pur** aus 1 Ampulle



1 mg / ml

Dosis: Kinder 6 -11 J. 0,3 mg
Erw. u. Kinder \geq 12 J. 0,5 mg
1-5 J. 0,15 mg
< 1 J. 0,1 mg

Adrenalin per inhal.

Suprarenin®



10 mg / 10 ml

5 ml pur aus 1 Ampulle

**Dosis:** Erwachsene und Kinder 5 mg

Adrenalin i.v.

Suprarenin®



10 mg / 10 ml

50 ml-Perfusorspritze mit **49 ml NaCl 0,9%**
und **1 ml** aus 1 Ampulle



20 µg / ml

Dosis: 0,05 - 1,0 µg / kgKG / min
Initiale Laufrate 15 ml / h = **5 µg / min**

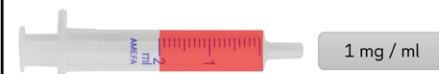
Clemastin i.v.

Tavegil®



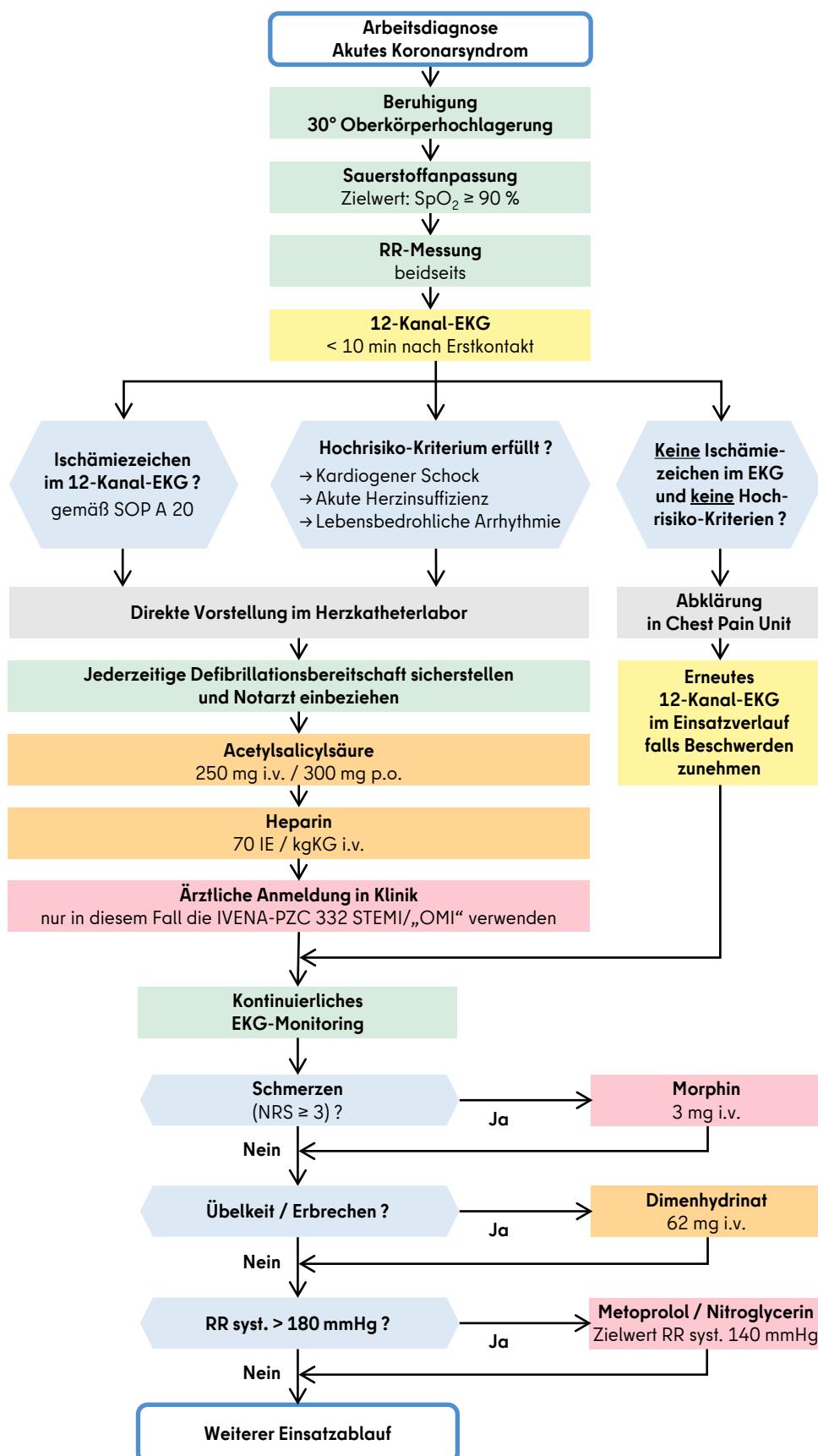
2 mg / 2 ml

2 ml-Spritze
mit **2 ml pur** aus 1 Ampulle



1 mg / ml

Dosis: Erwachsene 2 mg
Langsame Injektion



Symptome:

- Retrosternales Druckgefühl, Brustenge, Brennen, Stechen
- Ausstrahlung möglich: Oberbauch, Arme, Hals, Kiefer
- Atemnot, Angst
- Übelkeit, Erbrechen
- Insbesondere bei Frauen und Diabetikern: Schwäche, Fatigue, Oberbauchschmerzen

12-Kanal-EKG:

- Beurteilung gemäß SOP A 19 und SOP A 20
- ggf. telenotärztliche Konsultation gemäß SOP TNA nutzen
- Bei direkter Vorstellung im Herzkatheterlabor: EKG als Vorabübertragung via RIKS in aufnehmende Klinik senden

KI - Acetylsalicylsäure:

- Blutungsneigung
- Magen-Darm-Geschwüre
- Schwangerschaft
- Einnahme von ASS als Dauermedikation

Dosierung:

E: 250 mg i.v. / 300 mg p.o.
(Auch bei p.o.-Gabe prophylaktisch einen i.v.-Zugang etablieren)

KI - Heparin:

- Blutungsneigung
- Heparin-induzierte Thrombozytopenie (HIT)
- Einnahme von Antikoagulantien als Dauermedikation.

Typische Antikoagulantien sind:
Vitamin-K-Antagonisten

- Phenprocoumon / Marcumar® / Falithrom®
 - Warfarin / Coumadin®
- Direkte Orale Antikoagulantien**
- Rivaroxaban / Xarelto®
 - Apixaban / Eliquis®
 - Edoxaban / Lixiana®
 - Dabigatran / Pradaxa®

Dosierung:

E: 70 IE / kgKG i.v.

KI - Dimenhydrinat:

- Epilepsie, Eklampsie

Dosierung:

E: 62 mg

Beachte:

- frühzeitiger Transportbeginn



Akutes Koronarsyndrom / Acute coronary syndrome / ACS

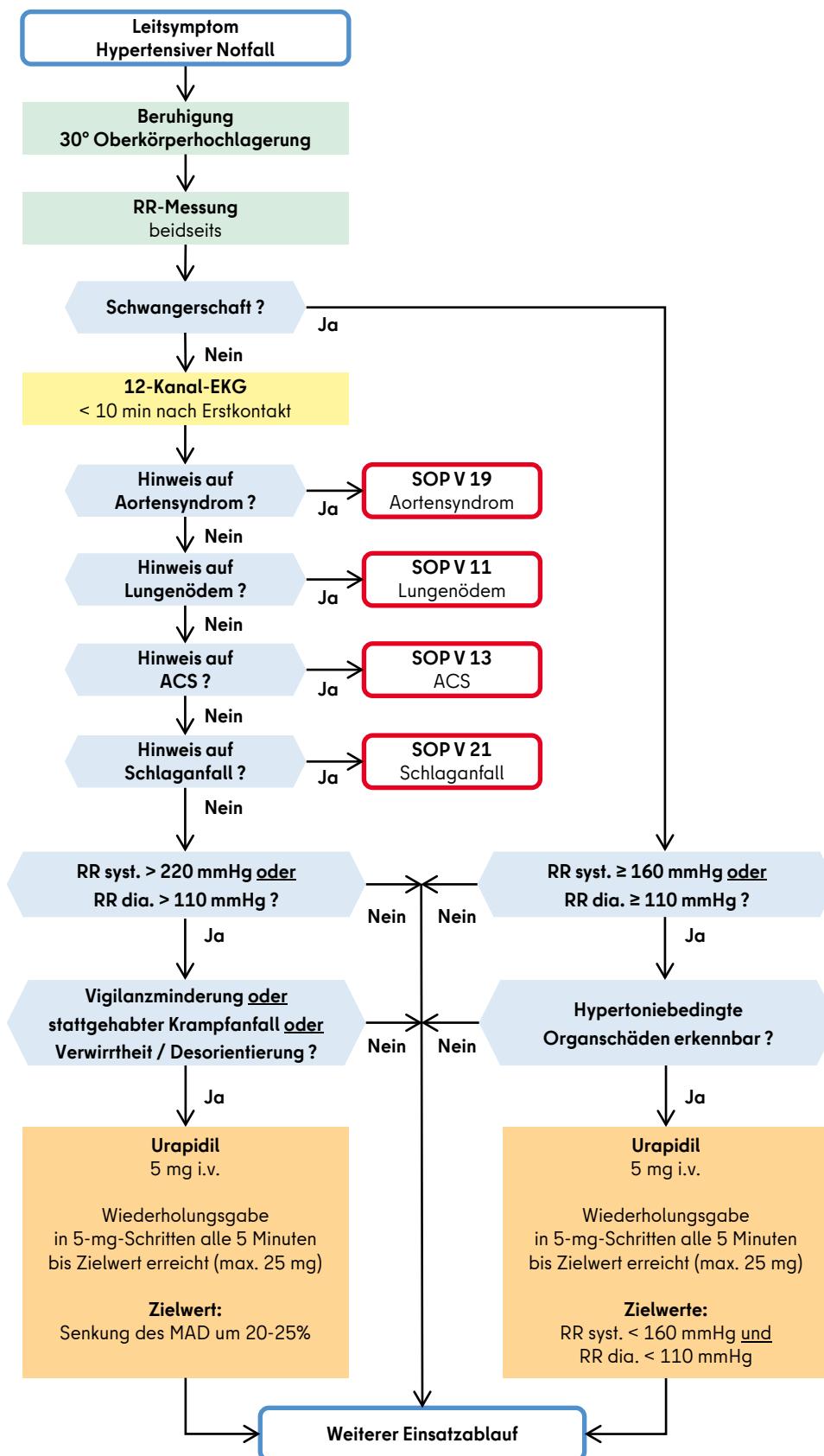
- Die Arbeitsdiagnose ACS soll gestellt werden bei typischen Beschwerden einer kardialen Perfusionssstörung im Gesamtkontext aus Anamnese, Untersuchung und Diagnostik, sofern andere mögliche Ursachen für die Beschwerden unwahrscheinlicher sind
- Die Arbeitsdiagnose ACS erfordert nachfolgende Schritte in Präklinik und Klinik zur genaueren Ursachenfindung und Klassifikation als STEMI, NSTEMI, instabile AP oder anderes
- Kann mit oder ohne EKG-Veränderungen und mit oder ohne Troponin-Erhöhung vorkommen

Versorgungspfad gemäß Risikoeinschätzung

Für die präklinische Versorgung eines ACS ist nicht die abschließende Klassifikation entscheidend, die regelhaft erst in der Klinik erfolgen kann, sondern die Auswahl des richtigen Versorgungspfades anhand der vorläufigen Risikoeinschätzung. Medikamentengabe (ASS, Heparin) sowie sofortige Vorstellung im Herzkatheterlabor erfolgen dann, wenn einer der folgenden Hinweise auf ein hohes Mortalitätsrisiko bzw. auf ein hohes Risiko eines sofort interventionsbedürftigen Herzinfarktes vorliegt.

Ischämiezeichen im 12-Kanal-EKG	<ul style="list-style-type: none"> → STEMI (ST-Hebungsinfarkt mit posteriorem Infarkt und Rechtsherzinfarkt) → STEMI-Äquivalente/„OMI“ (Hauptstammverschluss, 3-Gefäß-KHK)
Hochrisiko-Kriterien	<ul style="list-style-type: none"> → Kardiogener Schock (RR syst. < 90 mmHg, Schockzeichen, ...) → Akute Herzinsuffizienz (Lungenödem, ...) → Lebensbedrohliche Arrhythmie (Brady-/Tachykardie, AV-Block II°/III°, Pausen, ...)

Acetylsalicylsäure i.v. Aspirin i.v. [®]		Morphin i.v. Morphin-Hikma [®]	
5 ml-Spritze Trockensubstanz aus 1 Durchstechflasche in 5 ml mitgeliefertem Lösungsmittel (Aqua) lösen		10 ml-Spritze mit 9 ml NaCl 0,9% und 1 ml aus 1 Ampulle	
Dosis: Erwachsene 250 mg i.v. = 2,5 ml		Dosis: Erwachsene 3 mg titriert nach Wirkung	
Heparin i.v. Heparin Panpharma [®]		Dimenhydrinat i.v. Dimenhydrinat Panpharma [®]	
bis 70 kgKG: 1 x 1 ml-Spritze mit 1 ml pur aus 1 Ampulle über 70 kgKG: 2 x 1 ml-Spritze mit jeweils 1 ml pur aus 2 Ampullen		10 ml-Spritze mit 10 ml pur aus 1 Ampulle	
Dosis: Erwachsene 70 IE / kgKG	500 IE / 0,1 ml	Dosis: Erwachsene 62 mg	62 mg / 10 ml



Symptome:

- Hypertensive Blutdruckentgleisung plus...:
 - Dyspnoe
 - Thoraxschmerzen
 - Neurologische Defizite (BEFAST auffällig)
 - Vigilanzminderung, Verwirrtheit oder Krampfanfall
 - Hypertoniebedingte Organschäden bei Schwangerschaft

Hypertoniebedingte Organschäden:

- Beachte Schulungsseite für Definition

KI - Urapidil:

- Aortenstenose
- Dosierung (i.v.):

E: 5 mg (max. 25 mg)

Beachte:

- Vorsichtig titrieren
- Therapieerfolg auch nach Erreichen der Zielwerte weiterhin engmaschig überwachen

MAD = Mittlerer arterieller Druck:

- Wird bei NIBP-Messung auf dem Monitor als kleiner Zahlenwert neben RR syst. und RR dia. angezeigt
- Wenn MAD nicht ermittelbar, ersatzweise Senkung des RR syst. um 20-25% als Zielwert verwenden



Definitionen

Definition des hypertensiven Notfalls: Akute Erhöhung des systolischen und/oder diastolischen Blutdrucks mit gleichzeitiger hypertoniebedingter Organschädigung.

Fachbegriff: Hypertension mediated organ damage (HMOD)

Mögliche klinische Symptome einer hypertoniebedingten Organschädigung:

- Akute Aortendissektion
- Akute Linksherzdekompensation / Lungenödem
- Akutes Koronarsyndrom
- Schlaganfall / Intrazerebrale Blutung
- Posteriore reversibles Enzephalopathiesyndrom (PRES): Kopfschmerzen plus Verwirrtheit/Desorientierung, Sehstörungen, Vigilanzminderung, ggf. Krampfanfall
- Akutes Nierenversagen

Die medikamentöse Blutdrucksenkung erfolgt gemäß der jeweils zutreffenden SOP V.

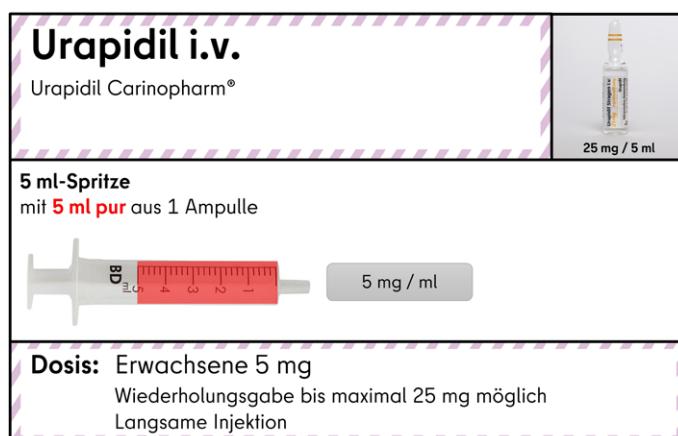
Bei hypertensiven Notfällen in der Schwangerschaft die Schwellenwerte zur medikamentösen Senkung von RR syst. ≥ 160 mmHg oder RR dia. ≥ 110 mmHg beachten!

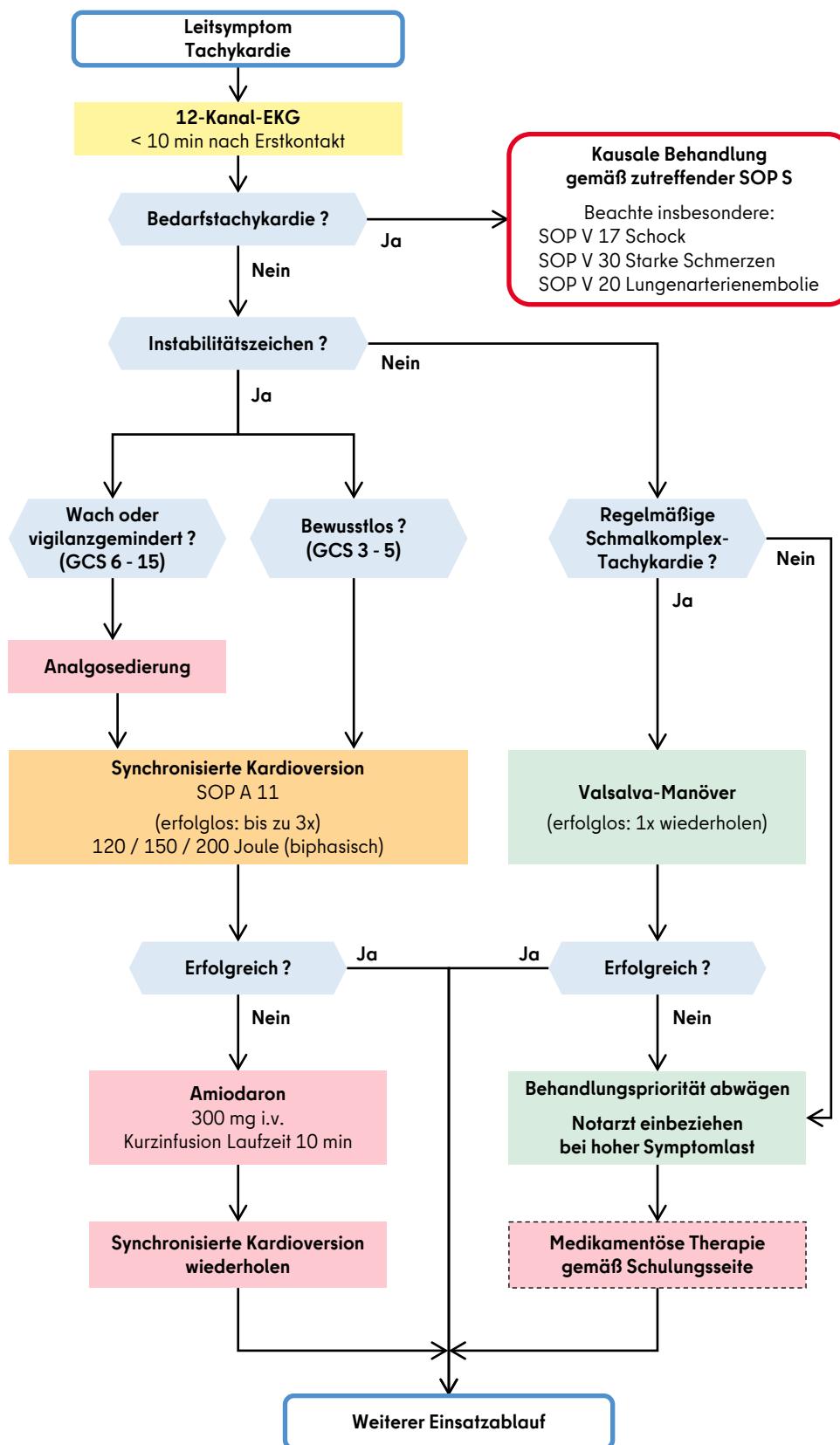
Unspezifische Symptome ohne präklinische Therapieindikation

Bei hypertensiven Blutdruckentgleisungen, die nicht die o.g. genannten Kriterien erfüllen, findet unabhängig vom RR-Wert keine regelhafte präklinische medikamentöse Blutdrucksenkung statt, da die Risiken und Nebenwirkungen den zu erwartenden Nutzen zumeist übersteigen.

Keine Indikationen zur präklinischen medikamentösen Blutdrucksenkung:

- Unspezifischer Kopfschmerz ohne neurologische Symptome
- Unspezifischer Schwindel ohne zusätzliche neurologische Symptome bzw. Defizite (d.h. BEFAST-Test unauffällig)
- Übelkeit
- Innere Unruhe





Symptome:

- HF > 100 / min
- Instabilitätszeichen

12-Kanal-EKG:

- grundsätzlich 12-Kanal EKG vor und nach Therapiemaßnahmen und bei Befundänderungen aufzeichnen

Instabilitätszeichen:

- Schock (RR syst. < 90 mmHg)
- Synkope/Vigilanzminderung
- Herzinsuffizienz
- Hinweis auf Myokardischämie

Beachte:

- Reanimationsbereitschaft
- Bei Konversion in VF oder pVT weiteres Vorgehen nach SOP V REA. Bereits zur Kardioversion geklebte Defibrillationselektroden können für Reanimation in anterior-posteriorer Position verbleiben.

Beachte:

- Regelmäßige Schmalkomplextachykardie erkennbar durch QRS-Komplexe < 120 ms Dauer und gleichbleibende R-R-Abstände, z.B. bei anfallsartig auftretenden AV-(Knoten)-Reentry-Tachykardien (AV(N)RT)

Valsalva-Manöver:

1. Kontinuierliches EKG-Monitoring
2. Auf Trage oder Bett aufrecht sitzend eine leere Spritze 15 sek. lang „aufpusten“ lassen
3. Dann Patienten zügig nach hinten in Rückerlage kippen und Beine anheben

Abwägung der Behandlungspriorität bei Tachykardien ohne Instabilitätszeichen:

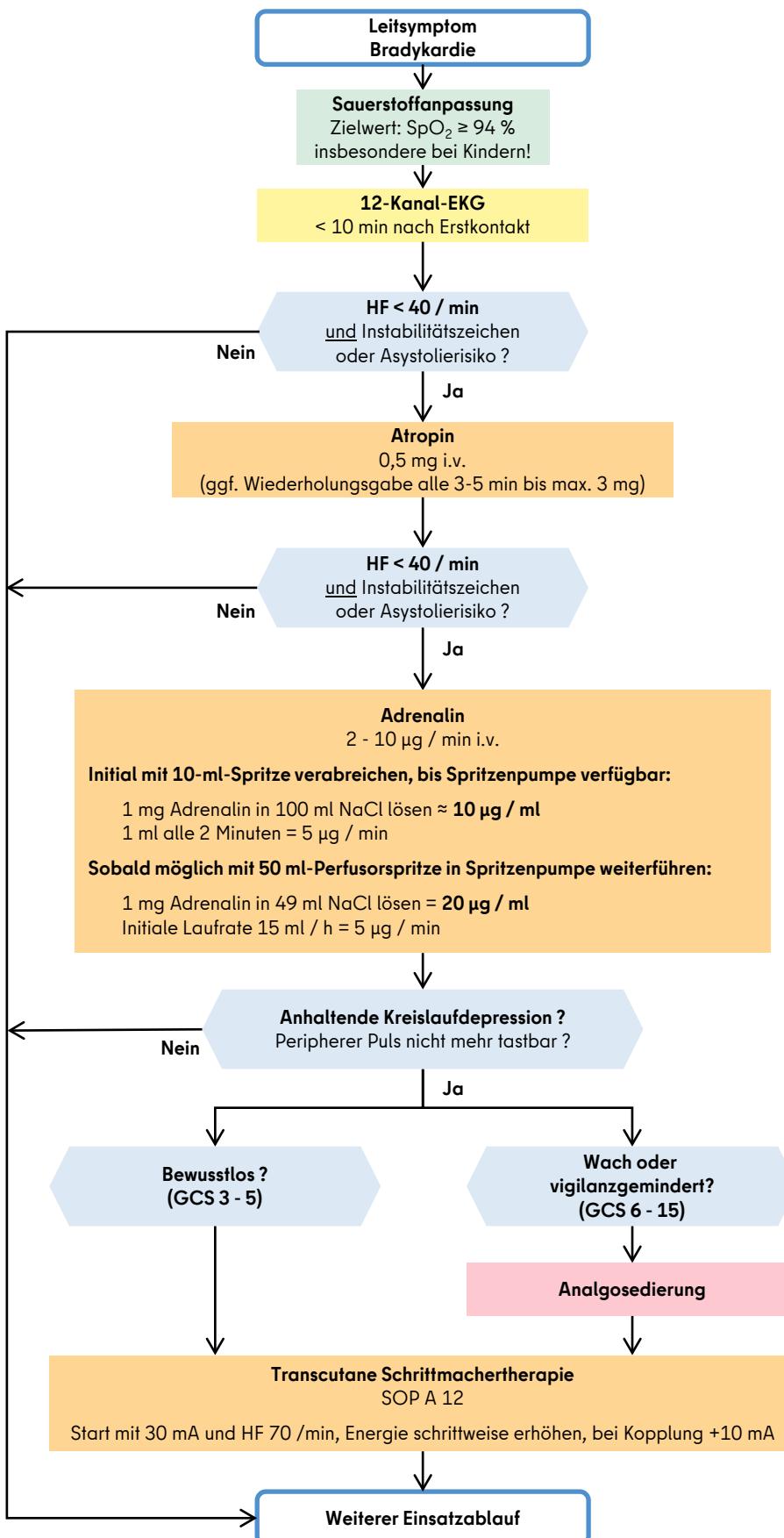
- Kriterien für hohe Symptomlast, bei denen regelmäßig eine notärztliche medikamentöse Therapie veranlasst werden sollte (nicht abschließend):
 - Herzfrequenz > 150 / min
 - Atembeschwerden
 - Schwindel oder Präsynkope (CAVE: tatsächliche Synkope ist Instabilitätszeichen!)
 - Anhaltende starke Palpitationen
 - Starkes Angstgefühl oder Panik
- Bei geringer Symptomlast Transport unter Monitoring ohne Einbeziehung Notarzt möglich



Prähospitale medikamentöse notärztliche Therapieoptionen bei hämodynamisch tolerierten Tachykardien (d.h. ohne Instabilitätszeichen)

Beachte: Die differenzierte Therapie von Rhythmusstörungen erfordert eine fundierte klinische Erfahrung und sollte ausschließlich bei entsprechender Expertise erfolgen!

Medikament	Anwendungsgebiet(e) prähospital	Dosierung / Hinweise
aDENOsin	→ AV(N)RT → Multifokale atriale Tachykardie	Adenosin i.v. Initialdosis 6 mg 1. Wiederholungsdosis 12 mg 2. Wiederholungsdosis 18 mg <u>CAVE:</u> Jeweils schnelle Bolusgabe mit anschließendem NaCl-Bolus
aMIODaron	→ Ventrikuläre Tachykardie (VT) → Vorhofflimmern (VHFli)	Amiodaron 300 mg i.v. als Kurzinfusion mit Laufzeit 10 min <u>CAVE:</u> Immer in/mit Glucose 5% verdünnen!
Metoprolol	→ Vorhofflimmern (VHFli) → Vorhofflimmern (VHFli)	Metoprolol 5 - 10 mg i.v. fraktioniert
Verapamil	→ AV(N)RT → Vorhofflimmern (VHFli) → Vorhofflimmern (VHFli)	Verapamil 2,5 - 5 mg i.v. langsam über 2 min (alternativ zu Adenosin) Verapamil 5 - 10mg i.v. fraktioniert
Calcium-gluconat 10%	→ Ultrabreitkomplex-Tachykardie (QRS > 200 ms; HF < 120 /min) V.a. Hyperkaliämie / Intoxikation!	Calciumgluconat 10% 30 ml i.v. langsam über 5 - 10 min
Magnesium-sulfat 10%	→ Vorhofflimmern (VHFli) → Vorhofflimmern (VHFli) → Torsade de pointes	Magnesium 2 g i.v. als Kurzinfusion mit Laufzeit 10 min (2 g = 20 ml Magnesiumsulfat 10% (1g/10ml))
CAVE: Medikamentöse Therapie kontraindiziert!	→ FBI-Tachykardie (fast, broad, irregular = Vorhofflimmern mit Präexzitation) Hinweise auf FBI-Tachykardie: - HF > 200 /min - Wechselnde QRS-Morphologie und -Breite - Vereinzelt schmale QRS-Komplexe	Keine Gabe der prähospital verfügbaren Antiarrhythmika (Adenosin, Amiodaron, Metoprolol, Verapamil), da diese auf die AV-Überleitung wirken! Gefahr der 1:1-Überleitung der Vorhoffrequenz über akzessorische Bahn! - <u>Prähospitale Therapie:</u> Elektrische Kardioversion - Nur innerklinisch verfügbare Option: Ajmalin

**Symptome:**

- HF < 40 / min
- Instabilitätszeichen

Beachte:

- Reanimationsbereitschaft
- Grundsätzlich 12-Kanal-EKG auswerten
- Bei Kindern Hypoxie als mögliche therapierbare Ursachen bedenken!

Instabilitätszeichen:

- Schock (RR syst. < 90 mmHg)
- Synkope/Vigilanzminderung
- Herzinsuffizienz
- Hinweis auf Myokardischämie

Risiko für Asystolie:

- Z.n. Reanimation
- AV-Block II (Mobitz II)
- Ventrikuläre Pausen > 3 sec.
- AV-Block III mit breiten QRS-Komplexen

KI - Atropin:

- Für NotSan: Kinder
- Dosierung (i.v.):
E: 0,5 mg (max. 3 mg)
- Bei nachweisbarer, aber nicht ausreichender Wirkung Wiederholungsgabe alle 3-5 min.
- Wenn wirkungslos, dann ohne weitere Gabe zu Adrenalin wechseln

Beachte:

- Zügige Applikation der Atropinbolus (paradoxe Reaktion)

KI - Adrenalin:

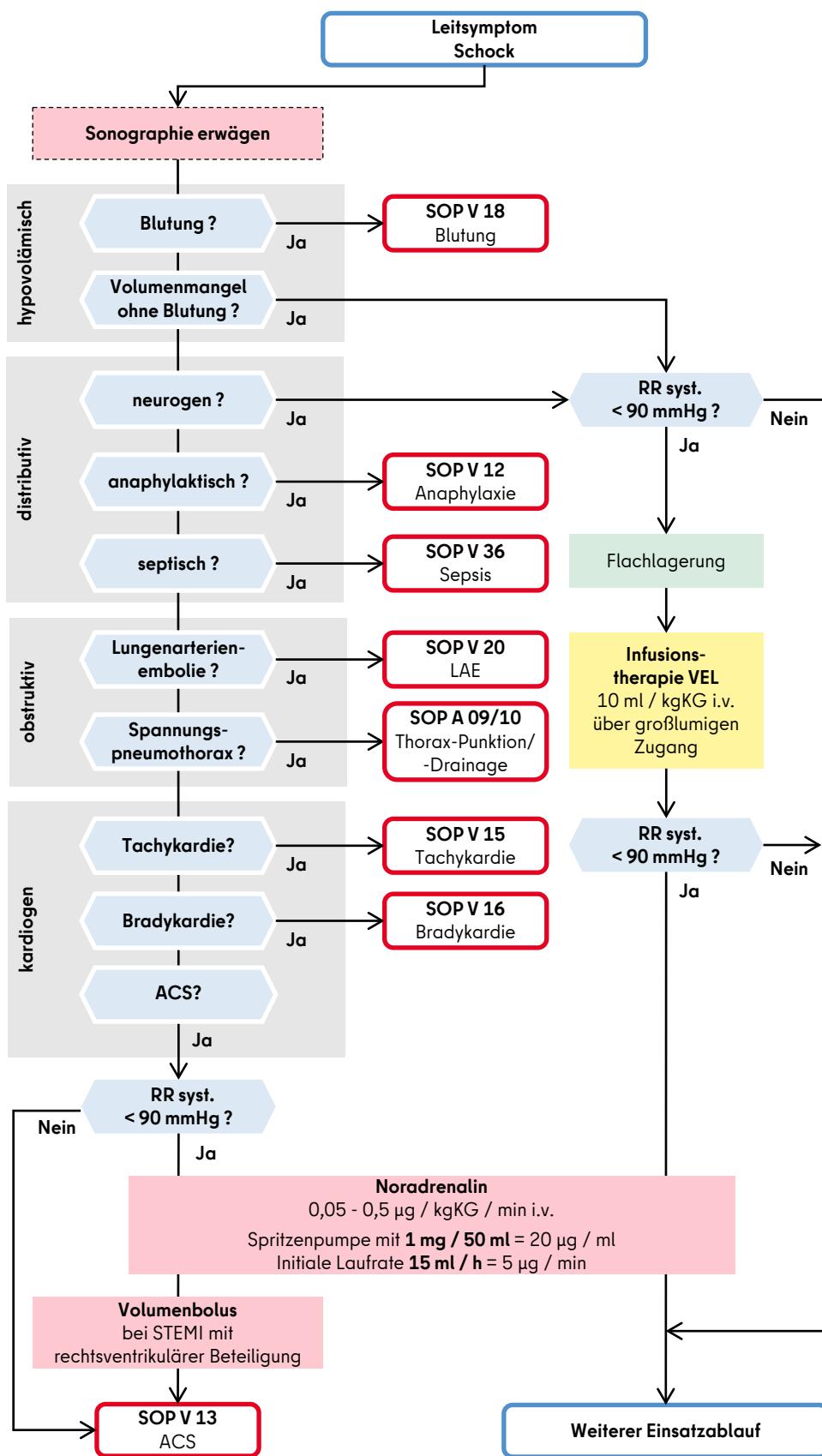
- Für NotSan: Kinder
- Dosierung (i.v.):
E: 2 - 10 $\mu\text{g} / \text{min}$ i.v.
nach Wirkung unter kontinuierlichem Monitoring titrieren

Beachte:

- Bewusstseinsstörung durch kardiale Instabilität meist erst bei HF < 40 / min



<h3>Atropin i.v.</h3> <p>Atropinsulfat B. Braun®</p> <p>1 ml-Spritze mit 1 ml pur aus 1 Ampulle</p> <p></p> <p>Dosis: Erwachsene 0,5 mg Wiederholungsgabe bis maximal 3 mg möglich</p>	<h3>Adrenalin i.v.</h3> <p>Suprarenin®</p> <p>als „Push-Dose-Pressor“</p> <p>1 ml Adrenalin aus 1 Ampulle in 100 ml NaCl 0,9%-Flasche, dann 10 ml mit 10 ml-Spritze aus der Flasche aufziehen</p> <p></p> <p>Dosis: Erwachsene 2 - 10 µg / min Initial 1 ml alle 2 Minuten = 5 µg / min Unter Monitoring nach Wirkung titrieren</p>
	<h3>Adrenalin i.v.</h3> <p>Suprarenin®</p> <p>über Spritzenpumpe</p> <p>50 ml-Perfusorspritze mit 49 ml NaCl 0,9% und 1 ml aus 1 Ampulle</p> <p></p> <p>Dosis: 2 - 10 µg / min Initiale Laufrate 15 ml / h = 5 µg / min</p>





Schockursache/-gruppe	Beschreibung	Mögliche Befunde
hypovolämisch	Hypovolämisch-hämorrhagischer Schock	Akute Blutung z.B. nach Trauma, durch Verletzung größerer Gefäße, gastrointestinale oder postpartale Blutung, Gefäßschäden im HNO-Bereich Hypotonie, Tachykardie, Tachypnoe, Vigilanzminderung, sichtbare Blutung <i>POCUS: Abdominelle freie Flüssigkeit, VCI <1,5 cm (kollatisch)</i>
	Hypovolämischer Schock ohne Blutung	Volumenmangel ohne Blutung z.B. durch Hyperthermie, Erbrechen und Diarrhoe, Exsikkose, übermäßige renale Verluste, Verbrennung Hypotonie, Tachykardie, Tachypnoe, Vigilanzminderung, kollabierte Venen, stehende Hautfalten <i>POCUS: VCI <1,5 cm (kollatisch)</i>
distributiv	Anaphylaktischer Schock	Histamin-vermittelte massive Vasodilatation und Verteilungsstörung nach Allergenexposition z.B. durch Insektstich, Lebensmittel, Medikamente Juckreiz, Urtikaria, Hypotonie, Tachykardie, Dyspnoe mit Spastik <i>POCUS: VCI <1,5 cm (kollatisch)</i>
	Septischer Schock	Fehlregulierte Körperantwort auf Infektion mit Vasodilatation und erhöhter Gefäßpermeabilität Schüttelfrost, Fieber, Hypotonie, Tachykardie, Tachypnoe <i>POCUS: VCI <1,5 cm (kollatisch), ggf. Infektionsfokus darstellbar</i>
	Neurogener Schock	Ausgeprägte Vasodilatation durch Störung der sympathisch-parasympathischen Balance des vegetativen Nervensystems z.B. nach Wirbelsäulentrauma Hypotonie, Bradykardie, WS-Trauma <i>POCUS: VCI <1,5 cm (kollatisch)</i>
	Obstruktiver Schock	Obstruktion des Blutflusses in großen Gefäßen oder im Herz z.B. durch Lungenarterienembolie, Spannungspneumothorax, Perikardtamponade, Beatmung mit hohem PEEP, Vena Cava-Kompressionssyndrom Vorlastzeichen <i>POCUS:</i> <ul style="list-style-type: none"> • LAE: TAPSE < 16 mm, RV > LV, D-Sign, McConnell's Sign • Pneu: Lungengleiten fehlt oder Lungenpuls fehlt, Barcode-Sign • Perikardtamponade: Swinging Heart, diastolischer Kollaps von RA / RV, VCI >2,5 cm
	Kardiogener Schock	Kritische Verminderung des Herzzeitvolumens (Schlagvolumen x Herzfrequenz) z.B. durch ACS mit Pumpversagen, Rhythmusstörung, Kardiomyopathien, Herzkloppendefekte Akuter Brustschmerz, Ischämiezeichen im EKG, Herzrhythmusstörungen <i>POCUS: Wandbewegungsstörungen, Klappen anomalien, reduzierte LV-EF</i>

Noradrenalin i.v.

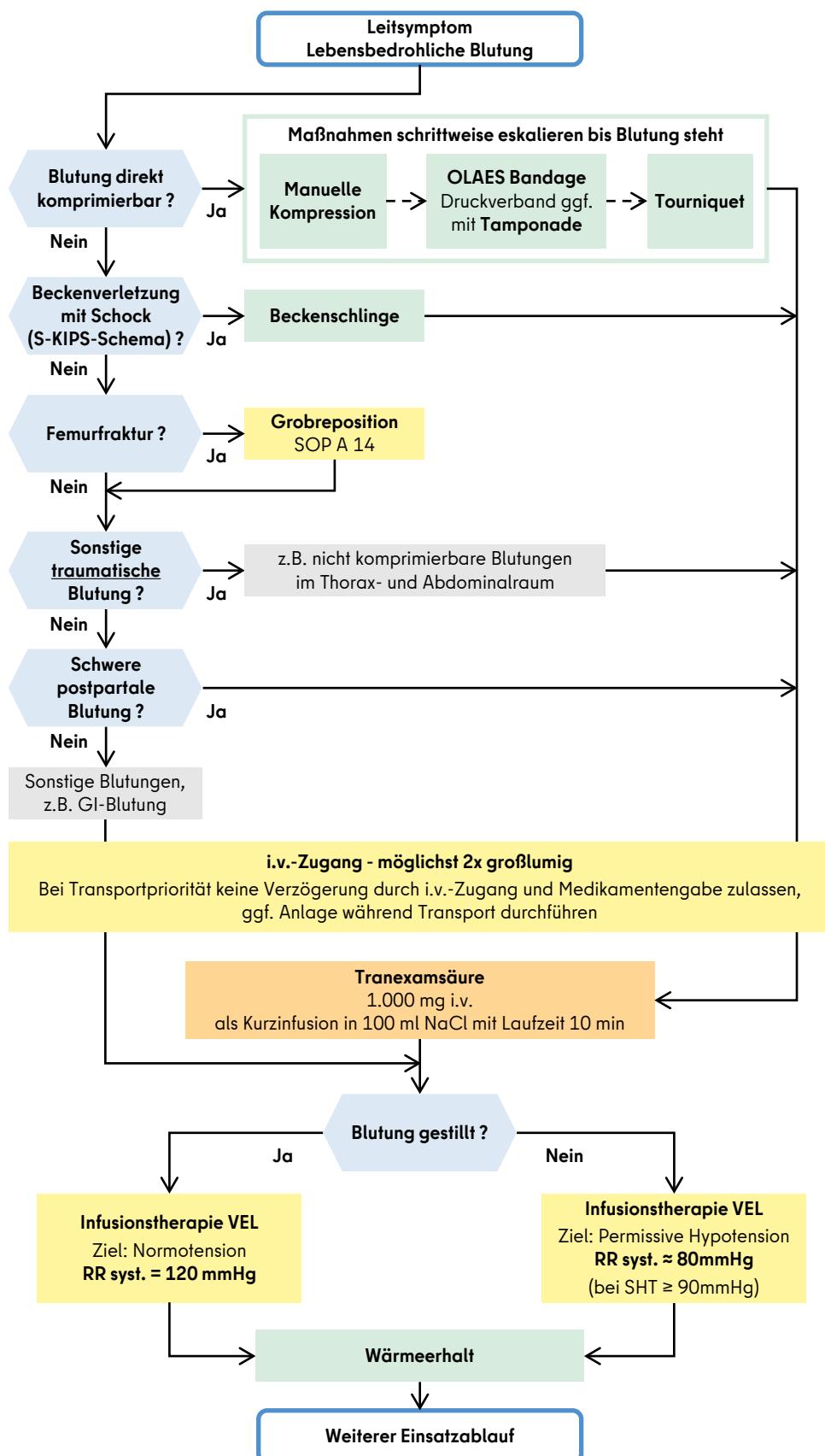
Sinora®

über Spritzenpumpe



50 ml-Perfusorspritze mit 49 ml NaCl 0,9% und 1 ml aus 1 Ampulle

Dosis: 0,05 - 0,5 µg / kgKG / min
Initiale Laufrate 15 ml / h = 5 µg / min



Symptome:

- Definition einer Blutung als lebensbedrohlich, wenn:
1. Blutung nach außen oder innen mit Schockzeichen oder
 2. Schwere nicht beherrschbare Blutung

Je mehr Schockzeichen gleichzeitig vorliegen, desto wahrscheinlicher ist eine lebensbedrohliche Blutung:

- Hypotonie (RR syst. < 90 mmHg)
- Tachykardie
- Rekap-Zeit verlängert (> 2 sek.)
- Kaltschweißigkeit
- Blasses, fahles oder marmoriertes Hautkolorit
- Tachypnoe
- Unruhe oder Angst
- Vigilanzminderung
- venöser Kollaps

Beachte:

- Situativ bei kritischem C-Problem: Transportpriorität
- Frühzeitige Nachalarmierung Christoph Berlin ITH 6106 mit Stichwort „BTX“ (= Bluttransfusion) erwägen bei zeitaufwendiger technischer Rettung ohne schnelle Abtransportmöglichkeit
- Gerinnungsaktivität durch Wärmeerhalt optimieren
- Bei postpartaler Blutung auch SOP V 37 Einsetzende Geburt beachten!

KI - Tranexamsäure:

- Bagatelltrauma
- Zeitpunkt des Traumas vor mehr als 3 Stunden
- Akute venöse oder arterielle Thrombose (z.B. TVT, LAE)
- Krampfanfälle in der Anamnese
- Für NotSan: Kinder, Schwangerschaft

Dosierung (i.v.):

E: 1.000 mg
Kurzinfusion Laufzeit 10 min

KI - Vollelektrolytlösung (VEL):

- Unter dieser Indikation keine Dosierung:

E+K: 10 ml / kgKG, ggf. wiederholen

Permissive Hypotension:

- Bei nicht beherrschbarer Blutung
- Tolerabel ist RR syst. ≈ 80 mmHg, alternativ MAD ≈ 65 mmHg
- **CAVE SHT:** Bei Schädel-Hirn-Trauma mindestens RR syst. = 90 mmHg sicherstellen (siehe SOP V 28)



Beckenschlinge - Indikationsstellung mit S-KIPS

Die Anlage der Beckenschlinge ist bei folgender Konstellation indiziert:

- **S chock:** Patient mit hämodynamischer Instabilität plus mindestens eines der folgenden Kriterien:
- **K inematik:** Mechanismus mit mögl. Beckenbeteiligung
- **I nspektion:** sichtbare Beckenverletzung
- **P alpation:** Frakturverdacht bei vorsichtiger seitlicher Palpation des Beckens
- **S chmerzen:** Spontan- oder Druckschmerz in der Beckenregion



Vaginale Blutungen

- Ursachen z.B.:
 - Schwangerschaft mit Fehlgeburt, vorzeitiger Plazentalösung, Plazenta praevia oder postpartaler Blutung (Uterusatonie)
 - Verlängerte (Menorrhagie) und/oder zu starke Menstruationsblutung (Hypermenorrhoe), Tumor, Trauma oder Entzündung
- Kreislaufwirkung nicht unterschätzen! Suspekt sind insb. Blutungen außerhalb der Menstruation oder in der Postmenopause. Schockzeichen und/oder Bauch mit Abwehrspannung sind Hinweise auf kritischen Zustand!
- Anamnesefragen: Wann letzte Monatsblutung? Blutung „wie immer“ oder überregelstark? Schwangerschaft ausgeschlossen, möglich oder bekannt, ggf. SSW? Gynäkologische Vorerkrankungen?
- Bei V.a. vorzeitige Plazentalösung oder bei postpartaler Blutung: Absolute Transportpriorität, Eintreffen Notarzt nicht abwarten und ggf. Rendezvous-Verfahren erwägen, Voranmeldung im Kreißsaal

Tranexamsäure i.v.

Tranexamsäure Carino®

als Kurzinfusion

Mit 10 ml-Spritze 10 ml aus 1 Ampulle in 100 ml NaCl 0,9%-Flasche

10 ml → 1.000 mg / 100 ml

Dosis: Erwachsene 1.000 mg
Laufzeit Kurzinfusion 10 Minuten

Tourniquet

- **Indikationen:** Lebensbedrohliche Blutung an Extremitäten, wenn manuelle Kompression und Druckverband ohne ausreichenden Erfolg oder sofortige Anlage bei fehlender Erreichbarkeit der Verletzung (z.B. Einklemmung bei VU) oder bei MANV
- Anlegen so distal wie möglich, ca. 5 cm proximal der Verletzung, dann Knebel bis zur Blutstillung anziehen
- Wenn kein ausreichender Effekt, dann zweites Tourniquet proximal des ersten anlegen
- Tourniquet in der Regel erst in der Klinik lösen (max. Anlagedauer 120 min)



OLAES®-Bandage

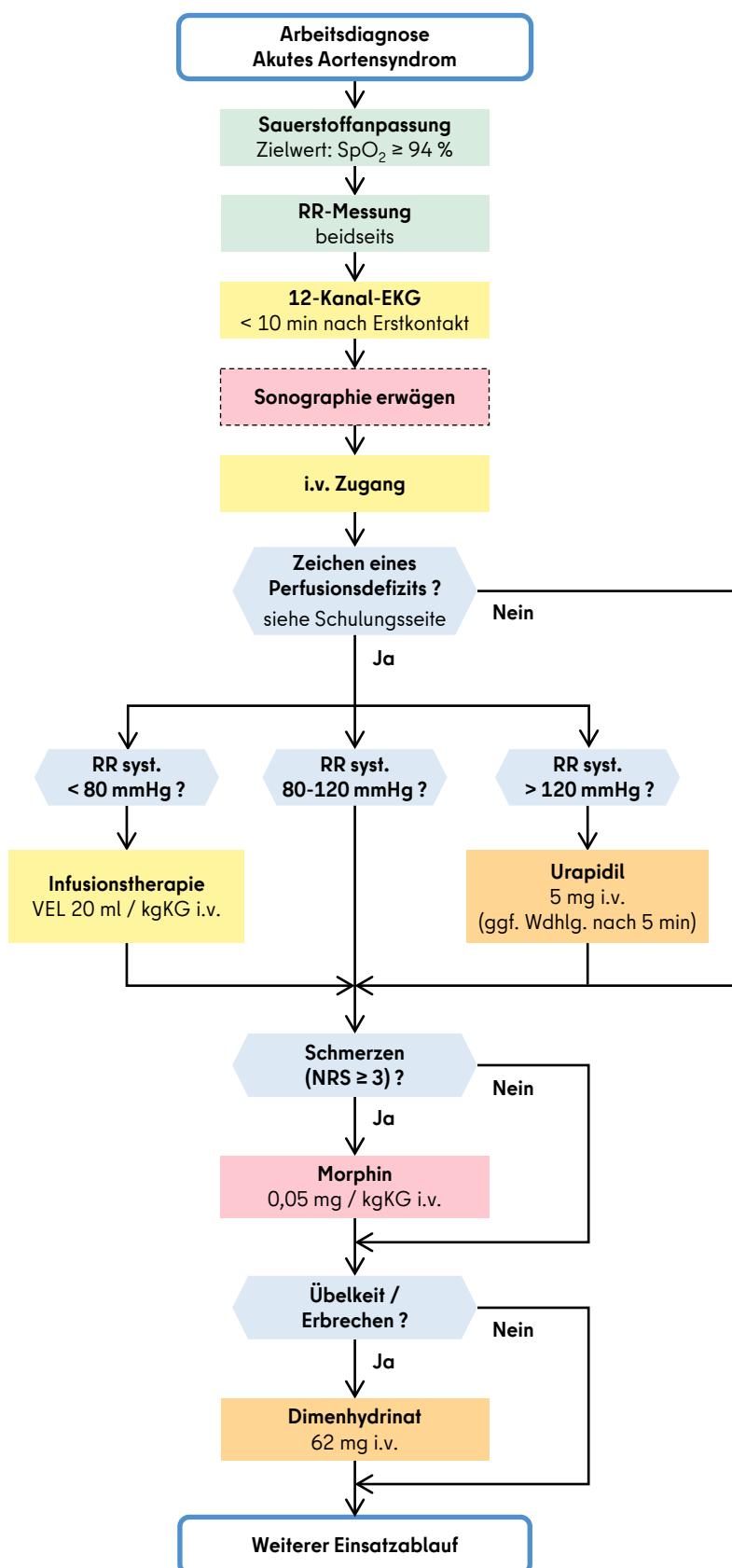
- Einsatz mit integriertem Druckapplikator als Druckverband
- Vor Anlage möglichst 3-5 Minuten direkten manuellen Druck auf die Wunde ausüben
- Enthält zusätzlich saugenden Mullverband zum Einsatz als Tamponade



Hämostatischer Verbandmull (CELOX RAPID®)

- **Indikationen:** Wundtamponade bei stammnahen oder penetrierenden Verletzungen mit starker äußerer Blutung
 - Stammnah: z.B. Leiste, Hals, Axilla, stark blutende Kopfschwartenverletzung
 - Penetrierend: Stichverletzung > 3 cm Tiefe, Schuss- und Explosionsverletzung
- Mit Hand/Finger gezielt auf identifizierte Blutungsquelle drücken, in Wundhöhle stehendes Blut auswischen, dann tiefes Packing der Wundhöhle Lage für Lage direkt an der Blutungsquelle, danach 3 Minuten kräftig manuell auf austamponierte Wunde drücken und Druckverband über Wunde anlegen
- Anwendung mit Applikationsort im Notfallprotokoll vermerken und Klinikpersonal bei Übergabe über Anwendung informieren





Das **akute Aortensyndrom** umfasst die Akute Typ A Aortendissektion (ATAAD), das Intramurale Hämatom (IMH) und das Penetrierende Aortenulkus (PAU).

Symptome:

Symptome liegen häufig in Kombination vor:
„Brustschmerz plus eins“

- Plötzlicher einsetzender Brust- und Rückenschmerz, wandernd oder reißend
- Pulsdefizit
- Herzinsuffizienz
- Ischämie der unteren Extremitäten, Lähmungserscheinungen, Parästhesien
- Synkope
- Koma

Beachte:

- Blutdruckdifferenz > 20 mmHg oder Pulsdefizit nur in ca. 30 % der Fälle
- Myokardiale Ischämie möglich

KI - Urapidil:

- Unter dieser Indikation keine Dosierung (i.v.):
E: 5 mg (max. 25 mg)
Beachte Zielblutdruck:
RR syst. 100-120 mmHg

KI - Morphin:

- Hypotonie, Bradykardie
Dosierung (i.v.):
E: 0,05 mg / kgKG

KI - Dimenhydrinat:

- Epilepsie, Eklampsie
Dosierung (i.v.):
E: 62 mg

Notärztliche Therapieoptionen:

- Metoprolol i.v. oder Verapamil i.v. zur Frequenzkontrolle, Ziel HF 60-80 / min
- Noradrenalin-Spritzenpumpe bei Hypotonie
- Adrenalin-Spritzenpumpe bei V.a. Herzbeuteltamponade

Beachte:

- Load, go and treat-Situation
- Nur bei hochgradigem Verdacht auf Typ-A-Dissektion: Transport in Klinik mit Herzchirurgie erwägen (i.d.R. DHZC Virchow Wedding, dort über chir. Notaufnahme, Voranmeldung über DHZC Aortentelefon 030 / 4593 2007)
- Mobilisation minimieren



Score: 0, 1, 2 oder 3

wenn nur 1 Bedingung pro Hochrisikofeld erfüllt ist = 1 Punkt

≥ 2 Hochrisikomerkmale = Hochrisikogruppe = keine präklinische Antikoagulation

Klinische Hinweise auf ein Aortensyndrom

Hochrisiko Anamnese (0-1)

Bekannte Vorerkrankungen und Anamnese

Marfan-Syndrom (oder andere Bindegewebserkrankung) ?

Familienanamnese für Aortenerkrankungen ?

Bekannte Aortenklappenerkrankung ?

Bekanntes thorakales Aortenaneurysma ?

Vorangegangene Manipulation im Bereich der Aorta ?
(einschließlich herzchirurgischer Eingriff)

Abrupter Beginn ?

Hohe Schmerzintensität ?

Zerreißender Charakter ?

Pulsdefizit ?

Seitendifferenz im systolischen Blutdruck ?

Fokale neurologische Defizite ?

(im Zusammenhang mit entsprechendem Schmerz)

Diastolisches Geräusch über Erb ?

(neu und in Zusammenhang mit entsprechendem Schmerz)

Hypotension oder Schock ?

Hochrisiko Untersuchungsmerkmale (0-1)

Zeichen eines Perfusionsdefizits

Morphin i.v.

Morphin-Hikma®

BfM



10 ml-Spritze mit 9 ml NaCl 0,9%
und 1 ml aus 1 Ampulle



1 mg / ml

Dosis: 0,05 mg / kgKG

10 kgKG = 0,5 mg

50 kgKG = 2,5 mg

80 kgKG = 4 mg

Urapidil i.v.

Urapidil Carinopharm®



25 mg / 5 ml

5 ml-Spritze

mit 5 ml pur aus 1 Ampulle



5 mg / ml

Dosis: Erwachsene 5 mg

Wiederholungsgabe bis maximal 25 mg möglich
Langsame Injektion

Dimenhydrinat i.v.

Dimenhydrinat Panpharma®



62 mg / 10 ml

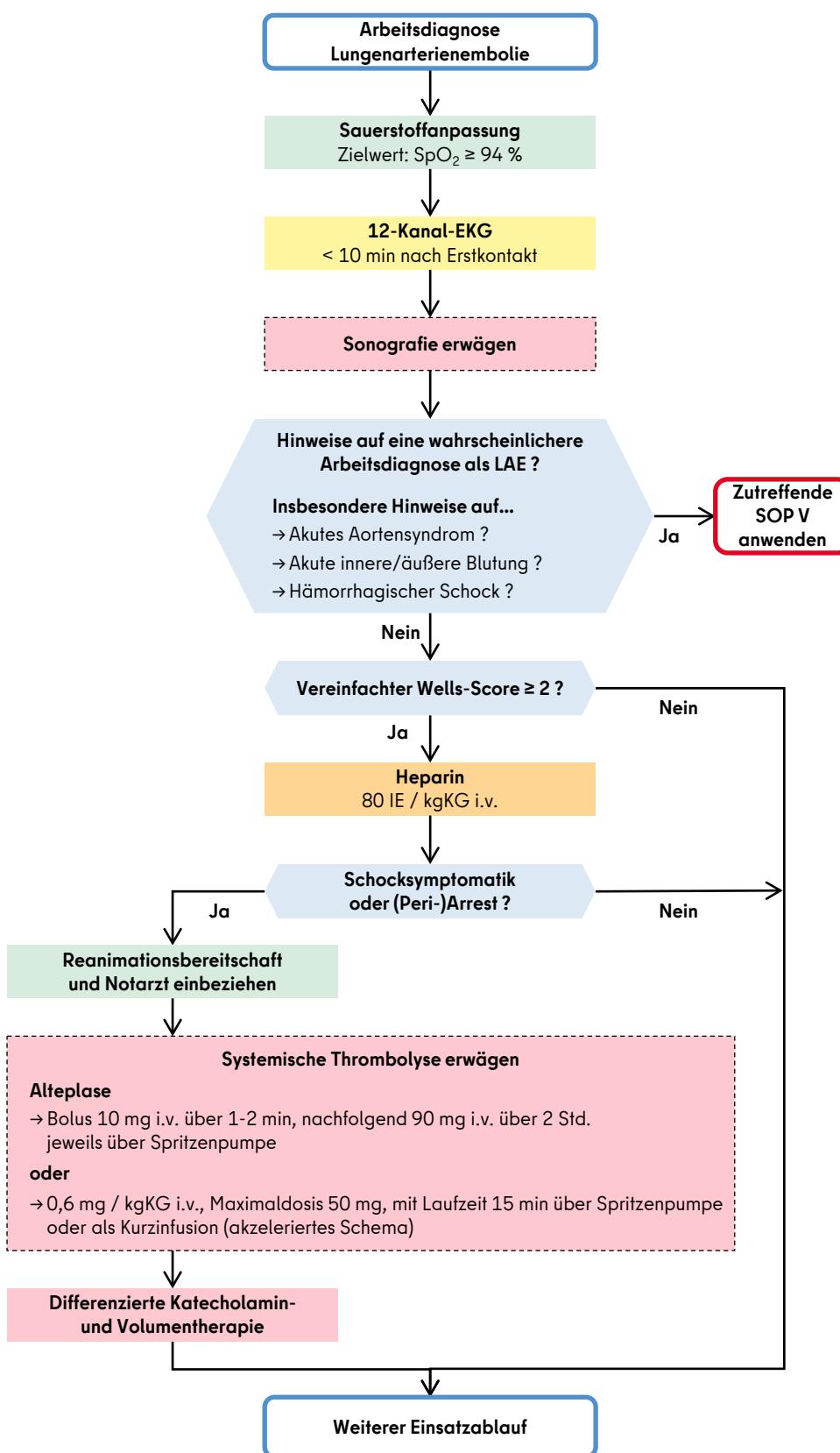
10 ml-Spritze

mit 10 ml pur aus 1 Ampulle



62 mg / 10 ml

Dosis: Erwachsene 62 mg



Symptome:

- Dyspnoe, oft plötzlich einsetzend
- Tachypnoe
- Thoraxschmerz, oft plötzlich einsetzend, evtl. stechend, evtl. atemabhängig
- Synkope oder Präsynkope
- Hämoptysen (Bluthusten), Hustenreiz
- Tachykardie
- Schockzeichen

CAVE:

- Auskultation Lunge bei LAE meist unauffällig
- Bei Dyspnoe mit Linksherzinsuffizienz (Rasselgeräusche, Lungenödem) ist andere Ursache als LAE wahrscheinlich

Risikofaktoren:

- Immobilisation (z.B. nach OP oder langer Flugreise)
- Rauchen
- Einnahme Kontrazeptiva („Pille“)
- Thrombosen / Lungenembolie in Anamnese
- bekannte Gerinnungsstörung
- familiäre Thromboseneigung
- Tumorerkrankung
- Schwangerschaft

12-Kanal-EKG:

- Beurteilung gemäß SOP A 19/20
- ggf. telenotärztliche Konsultation gemäß SOP TNA nutzen
- Mögliche Befunde bei LAE: Sinustachykardie, Rechts-schenkelblock, Vorhofflimmern, T-Negativierung in V1-V4, Qr in V1, SI-QIII-TIII-Muster
- Unauffälliges EKG schließt LAE nicht aus

KI - Heparin:

- Blutungsneigung
- Ausgeprägte/anhaltende Hämoptysen bzw. Hämoptoe
- Heparin-induzierte Thrombozytopenie (HIT)
- Einnahme von Antikoagulantien als Dauermedikation

Dosierung:

E: 80 IE / kgKG i.v.

KI - Alteplase:

- Siehe Schulungsseite

Beachte:

Bei Thoraxschmerz mit NRS ≥ 5 notärztliche Schmerztherapie anstreben



Wells-Score (vereinfacht)

Kriterium	Punkte
Klinische Zeichen einer tiefen Venenthrombose (TVT) = Bein mit Schwellung, Spannungsgefühl oder Schmerz	1
Hämoptysen (Bluthusten / Abhusten von bluthaltigem Sekret)	1
Herzfrequenz > 100 /min	1
Kürzlich zurückliegende Operation oder Immobilisierung	1
Venöse Thromboembolie (LAE) in der Vorgeschichte	1
Aktive Tumorerkrankung	1
LAE wahrscheinlicher als alternative Diagnose(n)	1

Bewertung: Hohe Wahrscheinlichkeit für LAE bei ≥ 2 Punkten

Kontraindikationen der Lysetherapie

Absolute Kontraindikationen	Relative Kontraindikationen
<ul style="list-style-type: none"> → Intrakranielle Blutung in der Vorgeschichte → Ischämische Schlaganfall innerhalb der letzten 6 Monate → ZNS-Neoplasie mit erhöhtem Blutungsrisiko → Schweres Trauma, Operation oder Kopfverletzung innerhalb der letzten 3 Monate → Hämorrhagische Diathese → Aktive, nach Lyse potenziell bedrohliche Blutung → Allergie gegen Thrombolytikum 	<ul style="list-style-type: none"> → TIA innerhalb der letzten 6 Monate → Orale Antikoagulation → Schwangerschaft oder Entbindung innerhalb der letzten 7 Tage → Stattgehabte Reanimation mit Herzdruckmassage → Unkontrollierte Hypertonie (RR syst. > 180 mmHg) → Schwere Lebererkrankung → Infektiöse Endokarditis oder Perikarditis → Ösophagusvarizen → Aktive gastroduodenale Ulzera → Akute Pankreatitis → Arterielle Aneurysmata → Kürzliche Punktion an nicht komprimierbarer Punktionsstelle

Heparin i.v.

Heparin Panpharma®



bis 60 kgKG: 1 x 1 ml-Spritze mit 1 ml pur aus 1 Ampulle
über 60 kgKG: 2 x 1 ml-Spritze mit jeweils 1 ml pur aus 2 Ampullen



Dosis: Erwachsene 80 IE / kgKG

Alteplase i.v.

Actilyse®

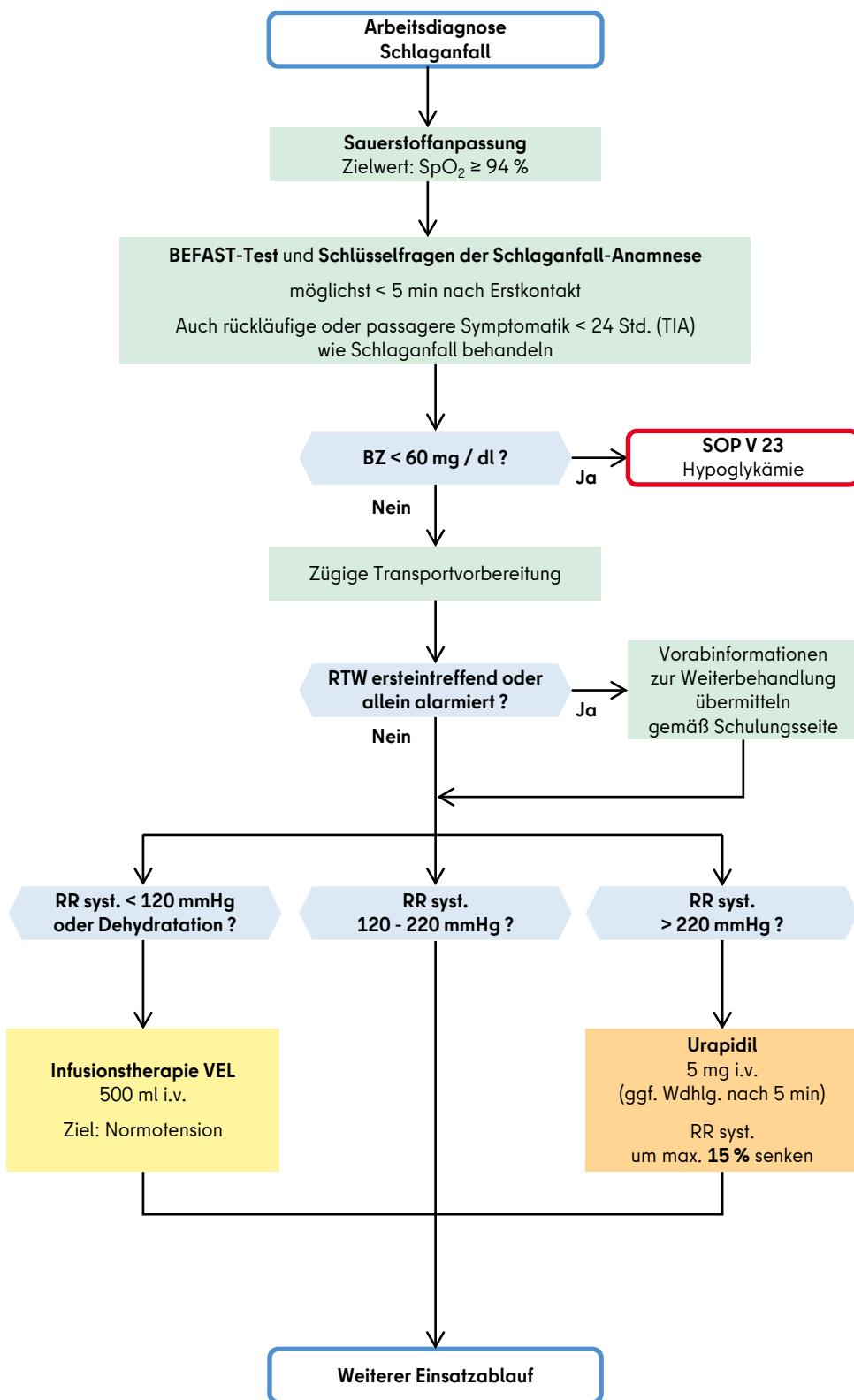


Trockensubstanz aus 1 Durchstechflasche in 50 ml mitgeliefertem Lösungsmittel (Aqua) lösen
Weiteres Vorgehen je nach Dosierschemata



1 mg / ml

Dosis: Unterschiedliche Dosierschemata möglich
→ siehe SOP



Symptome:

Karotis-Stromgebiet:

- Hemiparese / -plegie (Halbseitenlähmung)
- Sensible Ausfälle (Taubheitsgefühl, Kribbeln)
- Hängender Mundwinkel
- Aphasie (Sprachstörung)
- Dysarthrie (Sprechstörung)
- Herdblick
- Sehstörung (plötzliche einseitige Blindheit)
- Wesensveränderung

Vertebralis-Stromgebiet:

- Schwindel
- Gleichgewichtsstörung
- Ataxie (Koordinationsstörung)
- Sehstörung (halbseitiger Gesichtsfeldausfall, Doppelbilder)

Subarachnoidalblutung:

- Vernichtungskopfschmerz
- Meningismus (Nackensteifigkeit)

Cave:

- Vegetative Begleitsymptome (Kalter Schweiß, Übelkeit, ...)

Beachte DD:

- Metabolisch (z.B. Hypoglykämie)
- Krampfanfall
- Migräne mit Aura
- Hypovolämie
- Intoxikation
- Infekt/Sepsis
- Peripherer Schwindel
- Psychosomatisch/Funktionell

KI - Urapidil:

- Unter dieser Indikation keine Dosierung (i.v.):
E: 5 mg (max. 25 mg)

Beachte:

- Urapidil vorsichtig titrieren
- RR syst. max. um 15 % senken

Beachte:

- Weitere Ursachenfindung
- cABCDE-Reassessment bei unklarer oder anhaltender Bewusstseinsstörung oder Therapieresistenz

Beachte:

- frühzeitiger Transportbeginn
- keine Transportverzögerung durch medikamentöse Therapie
- Transportziel Stroke Unit



BEFAST - Test

B alance	Stand- und Gangunsicherheit, Fallneigung? Finger-Nase-Versuch auffällig?
E yes	Sehstörung: Gesichtsfeldausfall, Doppelbilder, Blindheit?
F ace	Zähne zeigen lassen, Lächeln lassen: Asymmetrie der Gesichtsmuskeln?
A rm	Arme vorhalten lassen, Handflächen nach oben, Augen schließen: Absinken eines Armes? Gleichtes für Beine, ggf. einzeln untersuchen
S peech	Sprachstörung: Wortfindung, Benennen, Nachsprechen? Sprechstörung: Verwaschene Sprache?
T ime	Symptome seit wann?

≥ 1 Punkt = hoher Schlaganfallverdacht

Transitorische ischämische Attacke (TIA)

Rückläufige Symptome innerhalb von 24 Std. ohne Nachweis Hirninfarkt in der Bildgebung. Hohes Risiko für größeren Schlaganfall in den nächsten Wochen, am höchsten in ersten 48 Std.

→ Stroke Unit-Behandlung immer indiziert

Einsatz RTW gemeinsam mit STEMO

Von STEMO-Behandlung profitieren vorwiegend Patienten mit akutem neurologischen Defizit mit „last seen well“ innerhalb der letzten 4 Stunden. In diesen Fällen ist das Eintreffen und Tätigwerden des STEMO besonders sinnvoll.

→ Etwaiges Abbestellen des STEMO möglichst erst nach Informationsaustausch direkt über TMO

Schlüsselfragen der Schlaganfall-Anamnese

- **Uhrzeit des Symptombeginns**
- wenn unbekannt oder Wake-up Stroke: **Wann zuletzt ohne Symptome gesehen** („last seen well“)
- **Neurologische Defizite bereits (teilweise) bekannt, wenn ja: Welche**
- **Symptome im Zeitverlauf** (besser, schlechter, gleichbleibend)
- **Vorerkrankung und Operationen**, insbesondere der letzten 3 Monate
- **Dauermedikation**, insbesondere Antikoagulation („Blutverdünner“) mit Zeitpunkt letzter Einnahme
- **Wirkstoffe: Apixaban (Eliquis®), Dabigatran (Pradaxa®), Edoxaban (Lixiana®), Rivaroxaban (Xarelto®), Phenprocoumon (Marcumar® oder Falithrom®)**
- **Vorzustand** (selbstständig, bettlägerig, Pflegebedürftigkeit)
- **Kontaktdaten** von Angehörigen/Pflege
- **Patientenverfügung, Vorsorgevollmacht, Betreuung**

Einsatzablauf für ersteintreffenden oder allein alarmierten RTW bei V.a. Schlaganfall

1. Möglichst Transportmittel (Trage/Tragestuhl) direkt bei Eintreffen mitnehmen zum Patienten
2. Transport parallel zur Anamnese und Untersuchung vorbereiten
3. Vorabinformation an weiterbehandelndes Einsatzmittel bzw. Klinik sobald möglich
 - Befund BEFAST
 - Zeitpunkt Symptombeginn / last seen well
 - Antikoagulation
 - ggf. Übergabeort

Info an STEMO / NEF über TMO

Info an aufnehmende Klinik über IVENA-Voranmeldung, über RIKS-Vorabprotokoll sowie zusätzlich über Telefon bzw. Leitstelle (Behandlungsdringlichkeit „rot“)

Urapidil i.v.

Urapidil Carinopharm®



5 ml-Spritze

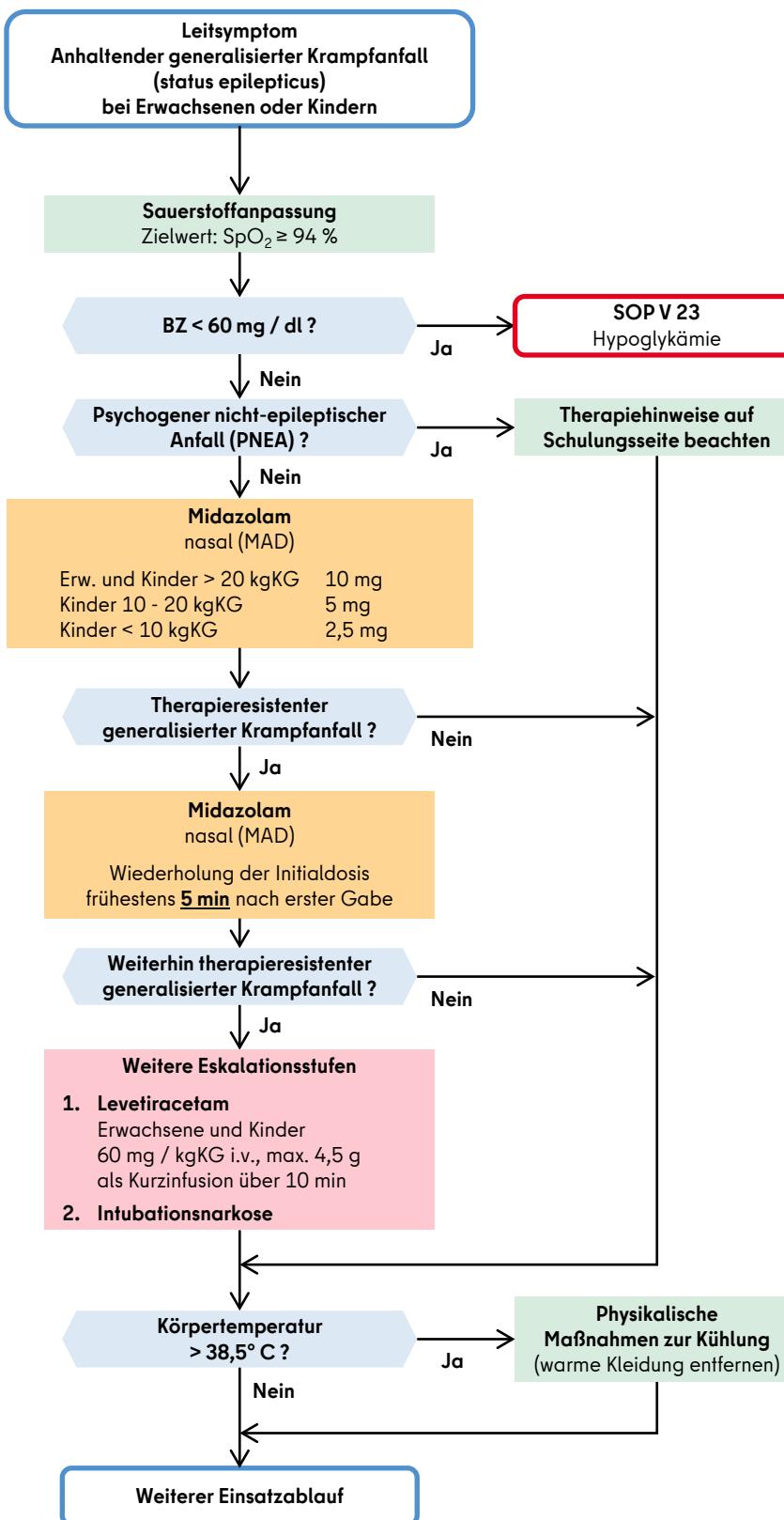
mit 5 ml pur aus 1 Ampulle



5 mg / ml

Dosis: Erwachsene 5 mg

Wiederholungsgabe bis maximal 25 mg möglich
Langsame Injektion



Symptome des generalisierten Krampfanfalls:

- Bewusstseinseinschränkung
- Weit geöffnete verdrehte Augen
- Tonische Phase (10-30 s)
- Klonische Phase (1-5 min)
- Zungenbiss / Einnässen

Andere Formen von Krampfanfällen:

- Einfach fokal (ohne Bewusstseinstörung), komplex fokal (mit Bewusstseinstörung), nicht konvulsiv
- Hier je nach Schwere NA oder TNA hinzuziehen oder nur Kliniktransport

Differentialdiagnosen:

- PNEA
- Konvulsive Synkope
- Bewegungsstörung
- Enzephalopathie (hypoxisch/toxisch/metabolisch)

Ursachen:

- Blutzucker (Hypoglykämie)
- Neurologisch (Epilepsie, Schlaganfall, Tumor)
- Infektion (Meningitis, Sepsis)
- Trauma/Toxin (Subduralhämatom, Intoxikation, Entzug)
- Elektrolyte (Hyponatriämie)

KI - Midazolam:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (MAD, i.m.):

E+K:	10 mg	über 20 kgKG
	5 mg	10-20 kgKG
	2,5 mg	unter 10 kgKG

siehe SOP V 42

Bei Gabe über MAD max. 1 ml pro Nasenloch, ggf. auf beide Nasenlöcher verteilen

Dosierung (i.v.):

E:	0,2 mg / kgKG
K:	0,1 mg / kgKG, siehe SOP V 42

maximal 10 mg als Bolusgabe

Beachte:

- Medikamente ausreichend dosieren und zeitnah verabreichen
- Beatmungsbereitschaft nach Midazolam-Gabe insb. bei Kindern
- Bei V.a. Eklampsie zusätzlich Magnesiumsulfat 10% 40-60ml
- Bei erstmaligem Krampfanfall immer 12-Kanal-EKG
- Nach generalisiertem Krampfanfall Schnelle Trauma-Untersuchung zum Ausschluss von Begleitverletzungen



Definition des anhaltenden generalisierten Krampfanfalls (Status epilepticus)

- Krampfanfall hält länger als 5 Minuten an oder
- ≥ 2 Krampfanfälle über einen Zeitraum von mehr als 5 Minuten ohne zwischenzeitliches Wiedererlangen des neurologischen Ausgangsstatus vor Beginn der Krampfanfälle

Psychogene nicht-epileptische Anfälle (PNEA) / Dissoziative Anfälle

Psychogene Anfälle sind eine Schutzreaktion zur Abschirmung von als bedrohlich wahrgenommenen äußeren Reizen. Sie werden nicht bewusst oder „absichtlich“ durch die Patienten ausgelöst bzw. gesteuert und stellen keine lebensbedrohliche Situation dar. Patienten benötigen während eines psychogenen Anfalls vor allem Ruhe, Gelassenheit und Verständnis. Die für echte epileptische Anfälle vorgesehene antikonvulsive Therapie ist bei psychogenen Anfällen kontraindiziert. Betroffene führen häufig einen Notfallplan mit.

Hinweise auf PNEA:

- | | | |
|--|--|--|
| → Asynchrone/irreguläre Bewegung, wechselnde Ausprägung/ Lokalisation, modulierbar | → Pupillen reagibel | → Nicht aus dem Schlaf heraus |
| → Zielgerichtete Bewegungen, rhythmische Beckenbewegungen, Opisthotonus | → Offener Mund | → Dauer von mehr als 10 Minuten |
| → Wechselnder Muskeltonus bei Untersuchung | → Kopfschütteln | → Postiktales Flüstern |
| → Augen geschlossen bzw. zugekniffen | → Iktales Weinen | → Beginn durch bestimmte Situation/Stimulus |
| → Widerstand bei passivem Augenöffnen | → Areaktives Verharren | → PTBS, Missbrauch, Angststörung, Depression, Persönlichkeitsstörung in der Anamnese |
| | → Keine Apnoe, keine pathologischen Atemmuster | → Rezidivierender Anfallsstatus in der Anamnese |
| | → Keine Zyanose | |
| | → Kein Zungenbiss/keine Enuresis | |
| | → Keine Traumafolgen | |

Therapie:

- Keine Benzodiazepine, keine Antikonvulsiva, keine Placebo-Medikamente, keine Narkose!
- Geduld, Zeit, Ruhe (kein Martinshorn, keine lauten Gespräche), Wärme (RTW aufheizen, Decke), Beruhigung (Stimme, Mimik und Gestik)
- Vertrauenspersonen involvieren
- Sicherheit und Schutz vermitteln, keine negativen Äußerungen („sie/er simuliert nur“), Brücke zurück in die Realität bauen, aus Umgebung entfernen (Trigger?)
- Notfallplan beachten (falls vorhanden), z.B. Musik, Aromatherapie

Kindlicher Fieberkrampf

- Zerebraler Krampfanfall bei Kindern jenseits der Neugeborenenperiode (typisches Alter: 3-6 Monate bis 5 Jahre)
- Tritt im Rahmen einer fiebigen Erkrankung auf, meist mit > 38,5 °C und während des Fieberanstiegs
- Dauer des Krampanfalls i.d.R. 2-3 min mit spontanem Sistieren
- Fiebersenkung verhindert keinen (erneuten) Krampfanfall, aggressive medikamentöse Fiebersenkung daher nicht indiziert

Midazolam nasal

Midazolam Rotexmedica®

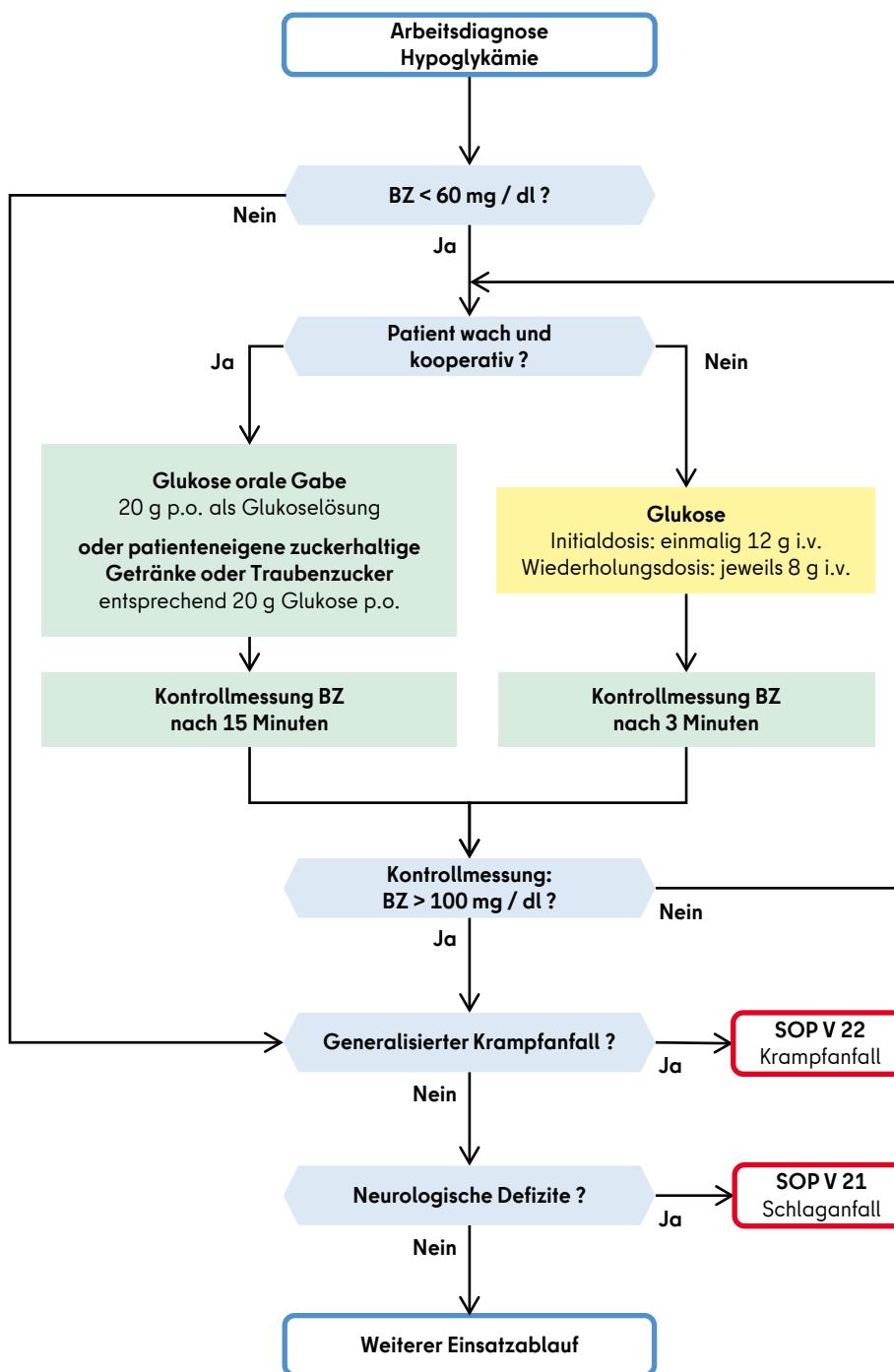
über MAD



10 mg: 2 x 1 ml-Spritze mit jeweils 1 ml pur aus 2 Ampullen
2,5 mg / 5 mg: 1 x 1 ml-Spritze mit 1 ml pur aus 1 Ampulle



Dosis: Erw. u. Kinder > 20 kgKG = 10 mg = 2 ml
Kinder 10-20 kgKG = 5 mg = 1 ml
Kinder < 10 kgKG = 2,5 mg = 0,5 ml



Symptome:

- BZ < 60 mg/dl (< 3,3 mmol/l)
- Adrenerge Reaktion:
Schwitzen, Zittern, Palpitationen, Heißhunger
- Neuroglykopenische Reaktion:
Vigilanzminderung bis Bewusstlosigkeit, Desorientierung, Verlangsamung, Koordinationschwierigkeiten, Unruhe, Angst, Aggression, sonstige Verhaltensauffälligkeiten, Sehstörungen, Krampfgeschehen
- Übelkeit, Kopfschmerzen

Beachte Differentialdiagnosen:

- SHT / ICB
- Schlaganfall
- Intoxikation
- Krampfleiden

KI - Glukose:

- Unter dieser Indikation keine Dosierung (i.v.):
- E: Initialdosis 12 g
Wiederholungsdosis 8 g
- K: Initialdosis 200 mg / kgKG,
siehe SOP V 42
Wiederholungsdosis
100 mg / kgKG

Bei i.v.-Gabe die korrekte Konzentration der Glucoselösung beachten (G-20%)!

Dosierung (p.o.):

- E: 20 g
- K: 20 g, ggf. altersgerecht reduzieren

Orale Gabe ist möglich bei wachen kooperativen Patienten mit erhaltenen Schutzreflexen

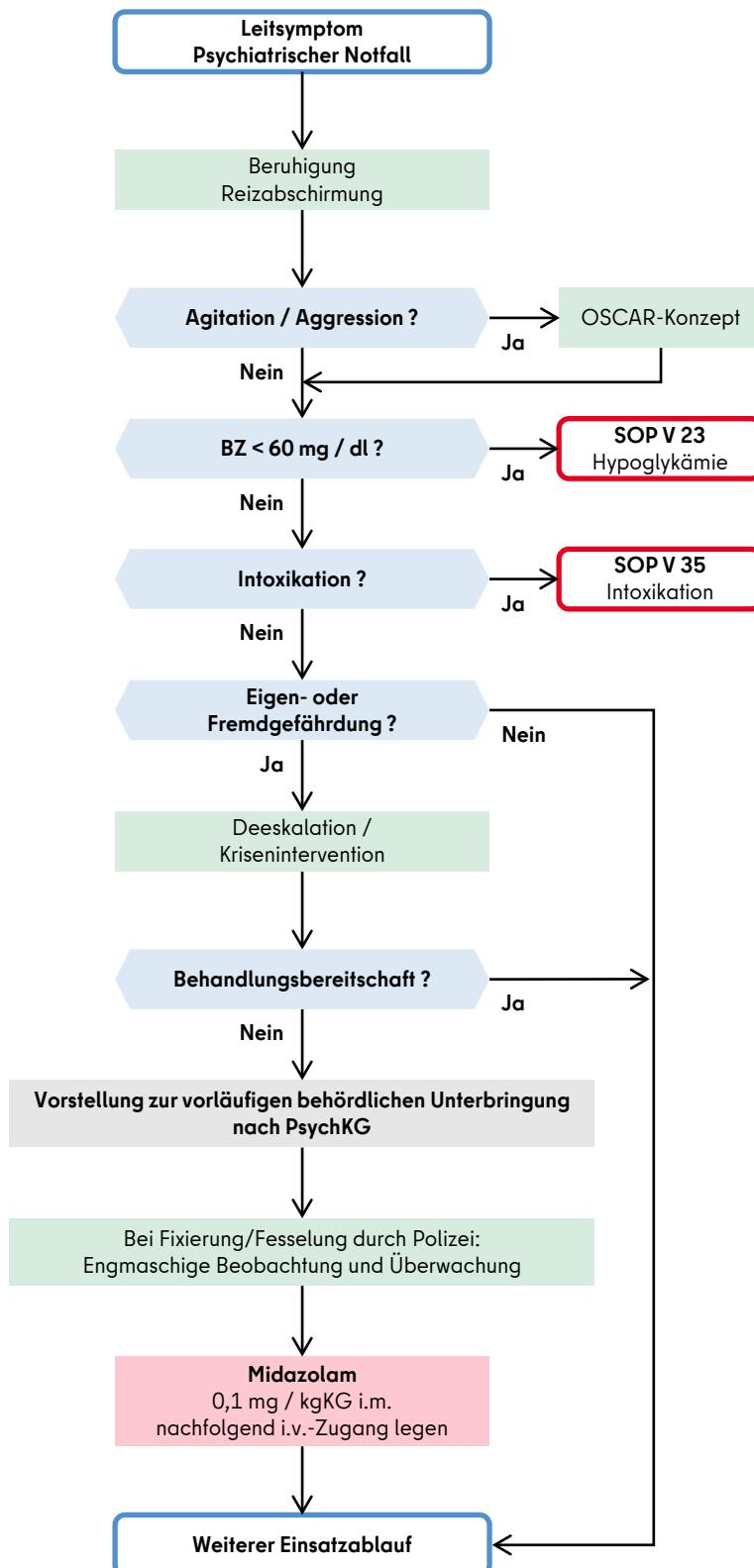
20 g Glucose p.o. entsprechen 1-2 Gläsern zuckerhaltiger Getränke (Fruchtsaft, Limonade) oder 4 handelsüblichen Traubenzucker-Täfelchen

Beachte zur Verlaufskontrolle:

- V.a. bei schwerer Hypoglykämie mehrfache Kontrollmessungen im Einsatzverlauf durchführen
- Bei nachlassender oder nicht ausreichender Wirkung der Initialdosis erneute Glucosegabe
- Bei Therapieresistenz oder unklarer oder anhaltender Bewusstseinsstörung:
 - andere Arbeitsdiagnose erwägen
 - cABCDE-Schema anwenden
 - Einbeziehung Notarzt erwägen



Glucose i.v. G-20% [®]	 2 g / 10 ml
3 x 20 ml-Spritze mit jeweils 20 ml pur aus insgesamt 6 Ampullen	 4 g / 20 ml
Dosis: Erwachsene initial 12 g, Wiederholung 8 g Kinder 200 mg / kgKG	



Symptome:

- Auffälliges Verhalten
- Unruhe, Angst
- Körperhaltung (Anspannung)
- Misstrauen
- Wahnvorstellungen
- Bekannte psychiatrische Erkrankung in der Vorgesichte
- Suizidalität

Beachte:

- Potentiell gefährliche Gegenstände entfernen
- Hinziehung der Polizei
- Fremdanamnese
- Bei cABCDE auf andere Ursachen achten (z.B. Hypoxie, SHT, Delir)

KI - Midazolam:

- Atemdepression
- Unverträglichkeit / bekannte paradoxe Reaktion auf Benzodiazepine

CAVE:

- Mischintoxikation mit Alkohol

Beachte:

- Bei Fesselung durch Polizei immer Gefahr der positionellen Asphyxie bedenken, engmaschige Beobachtung und (soweit möglich) Monitoring
- Zuständigkeiten psychiatrischer Kliniken beachten
- Medikation nur bei akuter Gefährdung und fehlender Einsichtigkeit (Notarzt)
- Bei sedierten Patienten im Verlauf einen i.v.-Zugang sichern



Ein psychiatrischer Notfall liegt vor, wenn das akute Auftreten oder die Exazerbation einer bestehenden psychiatrischen Störung zu einer unmittelbaren Gefährdung von Leben und Gesundheit des Betroffenen oder seiner Umgebung führt.

OSCAR-Konzept

O verview	Sich einen Überblick über die Gefährdungslage verschaffen
S can	Beziehung herstellen, (Freund-)gefährdung einschätzen
C are	Hilfsmaßnahmen anbieten
A ggressionsmanagement	Maßnahmen zur Deeskalation
R elieve	Entlastung herstellen, weiterführende Maßnahmen einleiten

Voraussetzungen der Unterbringung gemäß § 15 PsychKG Berlin

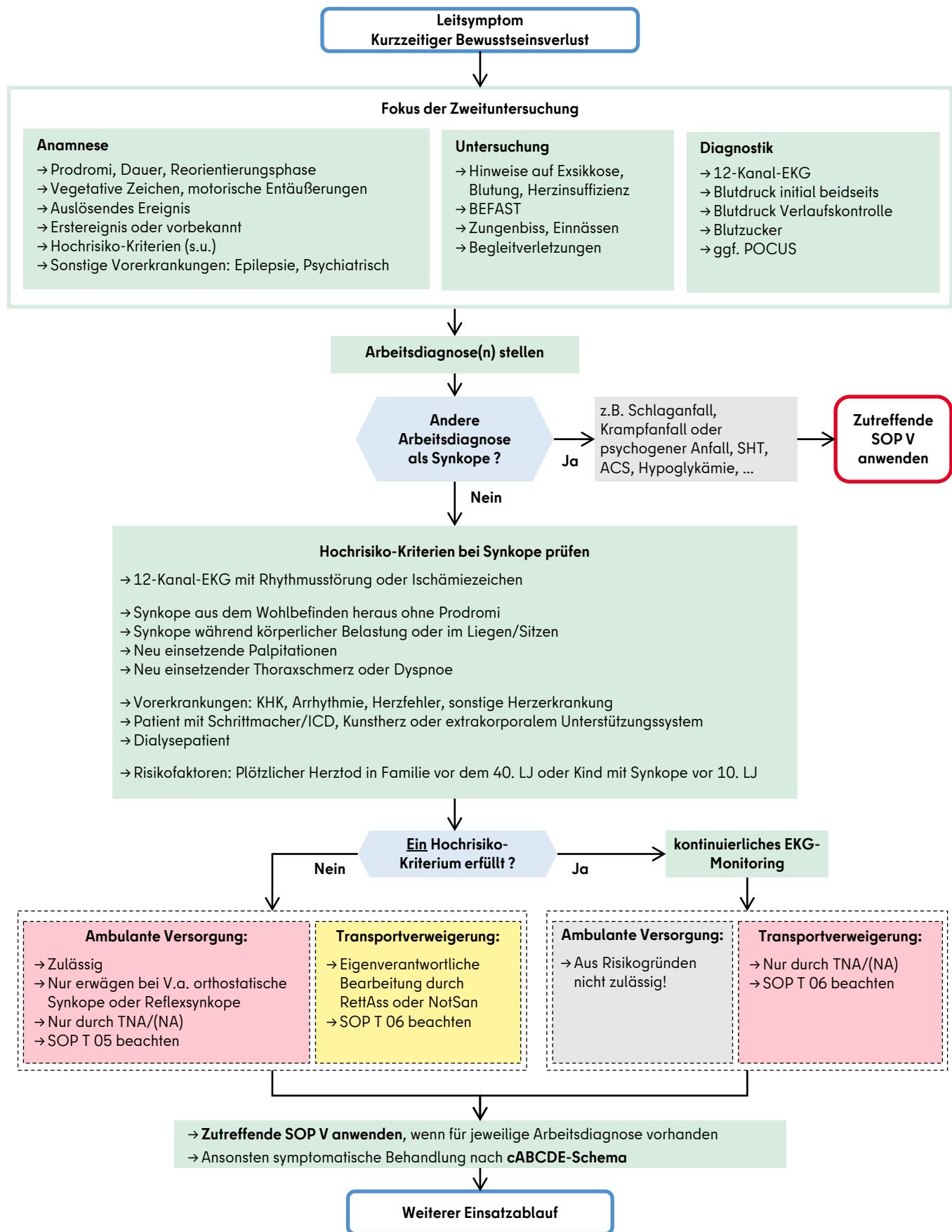
1. **Psychisch erkrankte Person**
2. und es besteht aufgrund der psychiatrische Erkrankung eine gegenwärtige und erhebliche Gefahr für Leben oder Gesundheit der Person oder für besonders bedeutende Rechtsgüter Dritter (d.h. ein Schaden stiftendes Ereignis steht unmittelbar bevor oder hat bereits begonnen oder der Eintritt ist unvorhersehbar, aber jederzeit zu erwarten)
3. und die Gefahr ist nicht anders abwendbar

Vorläufige behördliche Unterbringung durch die Polizei gemäß § 23 Abs. 2 PsychKG Berlin

- Nur zulässig wenn auch ein Arzt die Unterbringung für erforderlich hält - in der Regel Arzt des aufnehmenden psychiatrischen Krankenhauses
- Bei Unstimmigkeiten bezüglich der medizinischen Einschätzung muss zur Entscheidungsfindung ein NEF nachalarmiert werden
- Die örtliche Zuständigkeit der Klinik richtet sich grundsätzlich nach dem gewöhnlichen Aufenthalt des Betroffenen
- Die Durchführung von unmittelbarem Zwang ist nur der Polizei gestattet
- Zur Verhinderung einer Eigen- oder Fremdgefährdung ist die Durchführung von unmittelbarem Zwang gemäß § 34 StGB oder § 32 StGB gerechtfertigt, bis die Polizei vor Ort ist

Gefahr des lagebedingten Erstickungstodes (positionelle Asphyxie)

- Kann bei Fesselung in Bauchlage auftreten, häufig nach vorangegangener längerer Gegenwehr
- Risikofaktoren: Übergewicht, Herz- oder Atemerkrankungen, Drogenmissbrauch
- Teufelskreis führt zu lebensbedrohlichem Zustand:
 - erhöhter Adrenalinausschüttung durch vorausgegangene Täglichkeiten
 - erhöhter Sauerstoffbedarf in Gehirn und Muskulatur
 - Atemnot durch die atmungshemmende Positionierung
 - Todesangst, welche wiederum einen Anstieg der Adrenalinausschüttung zur Folge hat





Definitionen

Kurzzeitiger Bewusstseinsverlust

(TLOC / „transient loss of consciousness“):

Zeitlich umschriebener, bis einige Minuten andauernder Bewusstseinsverlust mit Amnesie für die Dauer der Bewusstlosigkeit, abnormer motorische Kontrolle, fehlender Reagibilität und kurzer Dauer, ohne Festlegung auf die Pathogenese

Synkope:

Kurzzeitiger Bewusstseinsverlust durch globale Hirnperfusionsminderung mit - in der Regel - spontaner Erholung nach maximal einigen Minuten

Präsynkope:

Prodromalstadium einer Synkope mit Schwinden der Sinne (Schwarzsehen, Leisehören), ggf. Schwitzen und Hyperventilation. Muss nicht in einer Synkope münden.

Konvulsive Synkope:

Häufige Verlaufsform einer Synkope, bei der es zu motorischen Entäußerungen einzelner Muskeln oder nicht synchronisierten krampfartigen Bewegungen der Extremitäten kommt

Prodromi:

Vorzeichen oder frühe Symptome. Typische vegetative Prodromi sind Blässe, Schweißausbruch, Übelkeit, Wärme- oder Hitzegefühl.

Klassifikation der Synkopen

1. Kardiale Synkope

Meist rhythmogene Synkopen durch symptomatische Bradykardie oder Tachykardie. Seltener auch mechanische Ursachen bei strukturellen Herz- und Gefäßkrankheiten wie Aortenklappenstenose oder hypertropher obstruktiver Kardiomyopathie.

→ **Hochrisiko-Konstellation!** Der hinreichende Ausschluss einer kardialen Synkope ist nur nach ärztlicher Befundung des 12-Kanal-EKG möglich. Bei Transportverweigerung zwingend entsprechende Risikoauflklärung!

2. Vasovagale Synkope / Reflexsynkope

Vasodilatation durch Sympathikushemmung und/oder vorwiegend vagal bedingte Bradykardie oder Asystolie. Häufig bei Schmerz, Schreck, Übelkeit und Erbrechen, Toilettengang.

3. Orthostatische Synkope

Hypotension durch unzureichende sympathisch vermittelte Vasokonstriktion bei zahlreichen neurologischen oder internistischen Erkrankungen (z.B. Diabetes mellitus, Morbus Parkinson) oder durch Blutvolumenmangel bei Blutung oder Exsikkose.

Abklärungsbedürftige pathologische Befunde in der EKG-Beurteilung bei Synkope

QRS-Frequenz	Bradykardie (< 50 /min.), Tachykardie (> 110 /min., besonders bei > 140 /min.)
PQ-Strecke	AV-Block I°- III° Verkürzte PQ-Strecke (< 120 ms) → V.a. Präexzitationssyndrom + Deltawelle → V.a. WPW-Syndrom
QRS-Komplexe	Ventrikulärer Block (QRS ≥ 120 ms) Bifaszikulärer Block (LAHB + RSB / LPHB + RSB) inkompletter trifaszikulärer Block (AV-Block I° + LAHB + RSB) Linksherzhypertrophie ((überdrehter) Linkstyp + SV1/V2 + RV5/V6 ≥ 3,5 mV) Rechtsherzhypertrophie (Steil-/(ü.)Rechtstyp + RV1/V2 + SV5/V6 ≥ 1,05 mV)
QTc	Short-/Long-QT-Syndrom QTc-Zeit: Frauen: < 370 ms oder > 470 ms Männer < 360 ms oder > 450 ms
ERBS	Brugada-Syndrom Charakteristische ST-Streckenhebungen insb. V1/V2 (Typ I/II) Epsilon-Welle (V1, ggf. bis V3) + QRS rechtspräkordial > 100 ms + negatives T rechtspräkordial → V.a. ARVCM



Anfahrt

- „Zero-Point-Survey“: Situativ angepasste Selbstvorbereitung
- **Komplettes Material primär mitführen:** Rettungsmittel, Vakuummatratze/Headblocks/Beckenschlinge/Trage und Helme
- weitere Kräfte absehbar erforderlich: **Rüstgruppe, Höhenrettung (SRHT), RTH (Transport / Winde / BTX), RTW-S**

Teamrollen

- **Team Trauma:** bevorzugt 1. NA-Team + MVE 1. RTW
- **Team ABC:** bevorzugt 2. NA-Team
- **Team Transport:** Ma 1. RTW

Vorbereitung

- solange **Zugang zu Pat. eingeschränkt**, Zeit für Vorbereitungen nutzen
- **Tatsächlichen Unfallmechanismus ermitteln/bestätigen**

Lebenszeichen bei fehlendem oder eingeschränktem Zugang

- **Verbale Kommunikation möglich?** Kontaktperson abstellen und **SAMPLER** erheben
- **Lebenszeichen wahrnehmbar?** (Stöhnen, Laute, Bewegungen)
- **Rettungsart laut ansagen** (Sofortrettung vs. schonende Rettung vs. Bergung)
- **Bluttransfusion (BTX) erwägen**, sofern Rettung absehbar verzögert

Team TRAUMA

Vorbereitung bis Zugang möglich

- **Sauerstoffmaske + Beatmungsbeutel + O₂-Flasche**
- **Druckinfusion VEL + Zugang i.v./i.o.**
- **Noradrenalin** bzw. Cafedrin/Theodrenalin
- **Esketamin + Midazolam**

Erstversorgung am Unfallort vor Rettung

- **Blutungskontrolle**
- **Sauerstoffgabe + MILS**
- **Erstuntersuchung inkl. STU** (soweit möglich)
- **Schmerztherapie + i.v. Zugang + Volumenbolus** + ggf. Katecholamine
- **Rettung** (situationsgerecht)

Trauma-Therapie STU / Maßnahmen nach Rettung

- **Blutungskontrolle** (manuelle Kompression, Druckverband, Tourniquet, Beckenschlinge)
- **Primary Survey inkl. STU komplettieren** + ggf. POCUS (cave: Transportpriorität)
- **Thoraxentlastung**
- **Extremitätenreposition**
- weitere **Zugänge + Wärmeerhalt**

Team ABC

Vorbereitung bis Patient gerettet

- ausreichend O₂
- Vorbereitung **RSI nach Checkliste**
- **Monitoring inkl. etCO₂**
- **Noradrenalin** (bevorzugt Perfusor)
- ggf. **Tranexamsäure (TXA)**

Oxygenierung / Ventilation

- **Sauerstoffgabe** fortführen
- **MILS** fortführen / **Headblocks**
- ggf. **Masken-Beutel-Beatmung**
- ggf. **Erweiterte Atemwegssicherung**

Medikamentöse Therapie

- **Analgesie**
- **Volumentherapie**
- **Katecholamin-Therapie**
- ggf. **Notfallnarkose (RSI)**
- **Gerinnungsmanagement (TXA)**

Team TRANSPORT

Transportvorbereitung

- Rettungsmittel: **Schaufeltrage / Spineboard**
- Lagerungsmittel: **Vakuummatratze + Headblocks + Beckenschlinge**
- **Trage heranführen**
- **RTW heizen**

LNA

- **Zeitmanagement**
- **Transportzielauswahl (geeignetes Traumazentrum + Voranmeldung)**
- **PSNV-B-Lage abschließen** (PSNV vor Ort anstreben / bei Verkehrsmitteln Betreuung durch Befreiberunternehmen anstreben)
- **Debriefing + PSNV-E**



„Zero-Point-Survey“

Situativ angepasste Selbstvorbereitung auf der Anfahrt bzw. vor Eintreffen am Patienten

→ **Erwartete Situation und voraussichtliche Maßnahmen in Team vorbesprechen**

- Was wissen wir? Was erwartet uns? Erwarteter Traumamechanismus und Verletzungsmuster?
- Welche Maßnahmen werden zu erledigen sein? Wer macht was?
- „Was wäre wenn“ – Unterschiedliche Handlungsoptionen je Lage nach bereits vorab bedenken!

→ **Persönliche Konzentrations- oder Beruhigungs-Routinen je nach Bedarf anwenden**

- z.B. Bewusstes Atmen, aufbauende Selbstansprache, erwartete Maßnahmen innerlich visualisieren

Ressourcennutzung und Rollenverteilung

Regelhaft werden bei Hinweisen auf besonders schwere Traumata **mehrere notärztlich besetzte Einsatzmittel** (NEF, RTH, ITW, STEMO) **und eine notärztliche Einsatzleitung (LNA)** disponiert, um bereits prähospital durch Bereitstellen weiterer Ressourcen eine optimierte und rasche Traumaversorgung zu ermöglichen. Um dieses Ziel zu erreichen, werden die verfügbaren Einsatzkräfte möglichst frühzeitig in folgende drei Versorgungsteams aufgeteilt:

Team Trauma: 1. NA-Team + MVE 1. RTW

Team ABC: 2. NA-Team

Team Transport: Maschinist(in) 1. RTW

- Initial bzw. bei Alarmierung nur eines notärztlich besetzten Einsatzmittels werden die Aufgaben von Team Trauma und Team ABC von einem Team erfüllt.
- **Abbestellen weiterer rettungsdienstlicher Einsatzmittel (insbesondere LNA und RTH) durch MVE mit gleichzeitiger qualifizierter medizinischer Lagemeldung an LNA**
- **Abbestellen LNA grundsätzlich nicht, solange sich Patienten SK I (rot) oder SK II (gelb) an der Einsatzstelle befinden**
- PSNV möglichst frühzeitig nachalarmieren. RTW nur für PSNV binden, wenn ausreichend Kräfte für die Patientenversorgung vorhanden sind (CAVE: Mehrere Patienten).

Prioritäten

- Transportpriorität
- Erstuntersuchung und Verlaufsbeurteilung nach cABCDE + STU

c **Blutungskontrolle** (CAVE: Rezidivblutungen)

A Atemwegssicherung (bedarfsgerecht, ggf. ETI)

B **Oxygenierung** SpO₂-Ziel 94 % - 98 %
Bedarfsgerechte Ventilation, etCO₂-Ziel ≈ 45 mmHg (Hyperventilation vermeiden)

C **permissive Hypotonie** tolerieren (CAVE: SHT, siehe SOP V 18 Lebensbedrohliche Blutung)
Thoraxentlastungen (bedarfsgerecht, CAVE: Überdruckbeatmung)

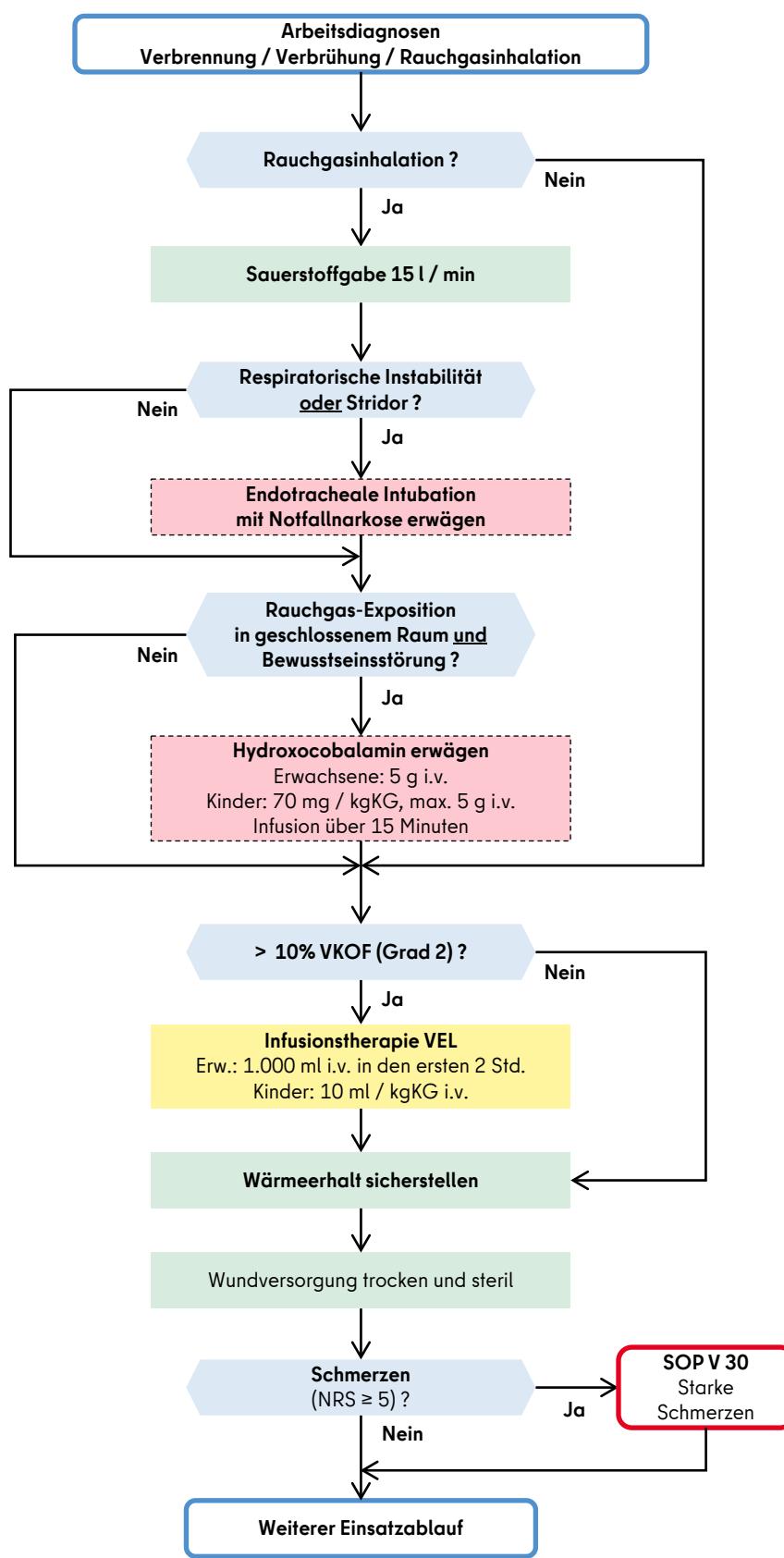
STU

D **Analgosedierung/Narkose** (bedarfsgerecht)

E **Wärmeerhalt** (CAVE: Hypothermie)

Vorbereitung, Material und Maßnahmen

- Grundsätzlich benötigtes Material primär mitführen, insbesondere bei verzögertem Zugang zum Patienten
 - z.B. Trauma Verkehrsanlagen, Wasserrettung, eingeklemmte Person
- Zeiten fehlenden oder eingeschränkten Zugangs zum Patienten für Vorbereitung nutzen
- Frühzeitige Nachalarmierung spezialisierter Einsatzmittel, insbesondere bei schwer zugänglichen Einsatzstellen (SRHT, RTH-Winde)
- Durchführung der einzelnen Versorgungsmaßnahmen jeweils gemäß entsprechender SOP V und SOP A



Eigenschutz beachten!

Symptome Verbrennung:

- Grad 1: Rötung
- Grad 2a und 2b: Blasenbildung
- Grad 3: Nekrose
- Grad 4: Verkohlung
- Ausmaß der verbrannten Körperoberfläche (VKOF) mit Neuner- bzw. Handflächenregel ermitteln
- Inhalationstrauma: Verbrennung Gesicht, versengte Gesichts- und Nasenhaare, Röte im Gesicht oder Sputum, Stridor, Schleimhautödem

Rauchgasintoxikation:

- Meist Misch-Intoxikation aus Kohlenmonoxid (CO), Zyanid (HCN) sowie weiteren Gift- und Reizstoffen
- CAVE: SpO₂-Messung zeigt bei CO-Intoxikation falsch hohe Werte
- SpCO-Messung durchführen
- Früh/leicht: Kopfschmerz, Schwindel, Übelkeit, Tachypnoe, Tachykardie
- Schwer: Bewusstseinsstörung, Stridor, respiratorische Insuffizienz, Bradykardie, Hypotension

Beachte Traumamechanismus:

- Bei generalisiertem Trauma und Bewusstlosigkeit STU durchführen gem. SOP A 17
- Bei Polytrauma mit Verbrennung vorrangig das Polytrauma adressieren (cABCDE)

Infusionstherapie:

- Möglichst zwei i.v.-Zugänge sichern
- i.v.-Punktion im Verbrennungs-areal bis Grad 2a möglich
- Alternative: i.o.-Zugang

KI - Vollelektrolytlösung (VEL):

- Unter dieser Indikation keine Dosierung:
- E: 1.000 ml i.v. in ersten 2 Std.
- K: 10 ml / kgKG, ggf. wiederholen

Wärmeerhalt:

- Kühlung durch Ersthelfer beenden
- RTW frühzeitig vorheizen
- Rettungsdecke nutzen
- Kurze Versorgungszeit

Beachte Transportstrategie:

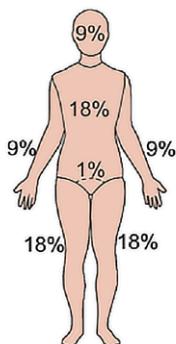
- Transportziel gemäß Prioritätenliste auf Schulungsseite wählen
- RTH/ITH-Einsatz gegenüber landgebundenem Transport mit realistischer Transportzeit-schätzung abwägen



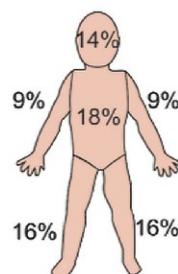
Verbrennungsgrad	Symptome	Bemerkung
Grad 1	Rötung, starker Schmerz, wie Sonnenbrand	wird nicht zur VKOF gerechnet
Grad 2 (2a und 2b)	Blasenbildung, Wundgrund rosig bis blass	
Grad 3	Trockener, weißer, lederartig harter Wundgrund, keine Haare mehr vorhanden	Lokale Schmerzwahrnehmung nimmt bei zunehmender Verbrennungstiefe ab
Grad 4	Verkohlung	

Schätzung der verbrannten Körperoberfläche (VKOF)

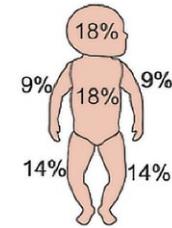
18% für Rumpf jeweils vorne und hinten!



Erwachsene



5 Jahre



Säugling



1 % = Handfläche
des Patienten
inklusive der Finger

Prioritätenliste für Auswahl des Transportziels - von oben abarbeiten!

Priorität 1: Polytrauma

- Kombination aus Polytrauma und Verbrennung (> 10% VKOF)
- **Transportziel: Nächstes überregionales Traumazentrum**
- Schwerbrandverletztenzentrum bei zeitlich vergleichbarer Erreichbarkeit vorziehen (RTH/ITH erwägen)

Priorität 2: Indikation für Schwerbrandverletztenzentrum

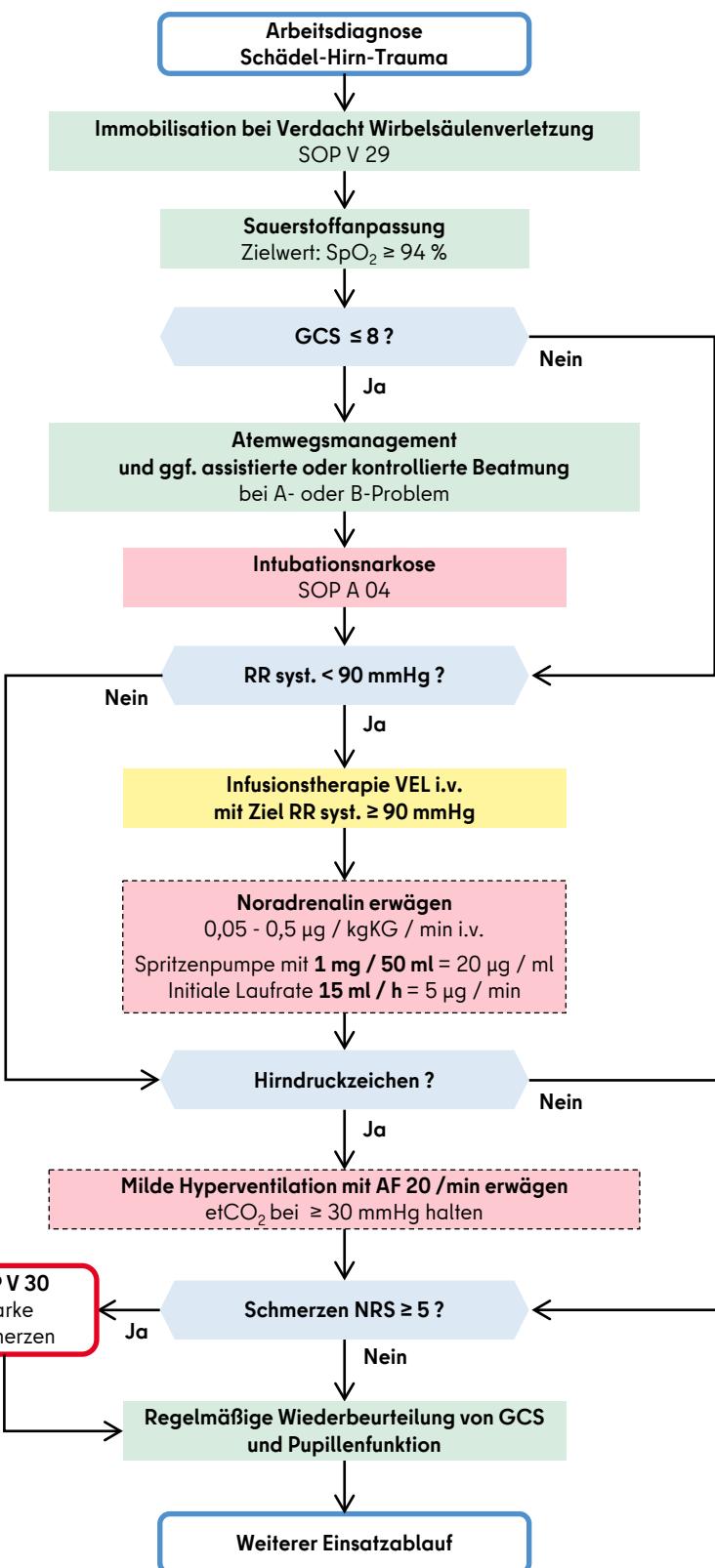
- Verbrennungen Grad 2 von 10 % und mehr Körperoberfläche
- Verbrennungen Grad 3
- Verbrennungen an Händen, Gesicht oder Genitalien
- Verbrennungen durch Elektrizität inklusive Blitzschlag
- Verätzungen durch Chemikalien
- Inhalationstrauma
- Verbrennungspatienten mit Begleiterkrankungen/Verletzungen, die die Behandlung erschweren
- Verbrennungspatienten, die spezielle psychologische/psychiatrische/physische Betreuung benötigen
- **Transportziel: Unfallkrankenhaus Marzahn**

Priorität 3: Indikation für Druckkammerzentrum (Hyperbare Oxygenierung / HBO)

- Verbrennung ohne Indikation für Schwerbrandverletztenzentrum, aber mit SpCO > 10% und mit schwerer Symptomatik einer CO-Intoxikation (Orientierungsstörung, Bewusstseinsstörung, Krampfanfall, Dyspnoe, Tachypnoe, Lungenödem, Angina pectoris, Herzrhythmusstörungen, Ischämiezeichen im EKG) oder mit Schwangerschaft
- **Transportziel: Vivantes Friedrichshain**

Priorität 4

- Alle sonstigen Verbrennungen
- **Transportziel: Nächste geeignete Klinik mit Unfallchirurgie**



Symptome / Klassifikation:

Gewalteinwirkung auf den Kopf mit Funktionsstörung und/oder Verletzung des Gehirns

- Einteilung nach GCS (siehe Folgeseite)
- Kopfverletzung mit Schwellung, Blutung, Wunden, Frakturzeichen
- Austritt von Blut, Liquor oder Hirngewebe
- Kopfschmerzen, Schwindel
- Übelkeit, Erbrechen
- Bewusstseinstörung (quantitativ oder qualitativ), Amnesie, Krampfanfall, Lähmung
- V.a. Schädelbasisfraktur bei Monokel- oder Brillenhämatom

Ziele:

- Normoxie SpO₂ ≥ 94 %
- Normotension, RR syst. nicht unter 90 mmHg
- Normokapnie 35-45 mmHg etCO₂

KI - Vollelektrolytlösung (VEL):

- Unter dieser Indikation keine Dosierung VEL (i.v.):

E: nach Ziel RR syst ≥ 90 mmHg

K: Altersabhängige Grenzwerte zur Hypotonie gemäß SOP V 41
keinesfalls unterschreiten

Hirndruckzeichen:

- (progrediente) Bewusstseinstrübung
- Pupillenerweiterung/Anisokorie
- Streckreaktion auf Schmerzreiz oder Strecksynergismen
- Cushing-Trias:
 1. Hypertonie
 2. Bradykardie
 3. pathologisches Atemmuster

Cave: Anisokorie als Einklemmungszeichen bei Hirndruckerhöhung tritt immer begleitend zur Bewusstseinstrübung auf. Bei Anisokorie und GCS 15 andere Ursachen wahrscheinlich (Augenerkrankung etc.)

Hyperventilation bei Hirndruck:
Beatmungsfrequenz bei Kindern altersgerecht anpassen

Beachte zur Transportstrategie:

- Bei Bewusstlosigkeit mit GCS ≤ 8, zunehmender Eintrübung, Pupillenstörung, Lähmung, Krampfanfällen oder Hirndruckzeichen immer Klinik mit Neurochirurgie anfahren
- 30° Oberkörperhochlagerung auf der Trage bei isoliertem SHT



SHT-Klassifikation nach GCS		GCS-Punktwert		SHT- Einteilung nach Verletzungsmuster	Kriterien		
Leicht		13 - 15 (AV)		Offenes SHT	Verbindung des Schädelinneren mit der Außenwelt durch Verletzung der Dura mater		
Mittelschwer		9 - 12 (P)					
Schwer		3 - 8 (U)					
GCS (Glasgow Coma Scale)							
Augen öffnen	Spontan	4		- direkt offen	Kopfhautverletzung + Kalottenfraktur + Durariss		
	Auf Ansprache	3					
	Auf Schmerzreiz	2		- indirekt offen	Verbindung nach außen durch Schädelbasisfraktur (Nase, Gehörgang)		
	Keine Antwort	1					
Verbale Antwort	Orientiert	5		Geschlossenes SHT	Keine Eröffnung der Dura mater		
	Verwirrt	4					
	Wortsalat	3					
	Unspezifische Laute	2					
	Keine Antwort	1					
Beste Motorische Antwort	Befolgt Anweisungen	6		Eine Verletzung des Kopfes ohne Hirnfunktionsstörung oder Verletzung des Gehirns wird nicht als SHT, sondern als Schädelprellung bezeichnet.			
	Gezielte Schmerzabwehr	5					
	Ungezielte Schmerzabwehr	4					
	Beugesynergismen	3					
	Strecksynergismen	2					
	Keine Antwort	1					

Symptome, bei denen eine Klinikvorstellung unbedingt erfolgen sollte (Red Flags)

- Bewusstseinstrübung oder Desorientierung
- retrograde oder anterograde Amnesie (wiederholte Frage „Was ist passiert?“)
- Krampfanfall oder andere akute neurologische Störungen
- Klinische Hinweise auf Schädelfraktur (einschließlich Liquor- oder Blutaustritt aus Ohr oder Nase) oder auf penetrierende Verletzung
- Erbrechen im engen zeitlichen Zusammenhang zur Gewalteinwirkung
- Hinweise auf eine Gerinnungsstörung
- Einnahme von Antikoagulanzien oder Thrombozytenaggregationshemmern

Noradrenalin i.v.

Sinora®

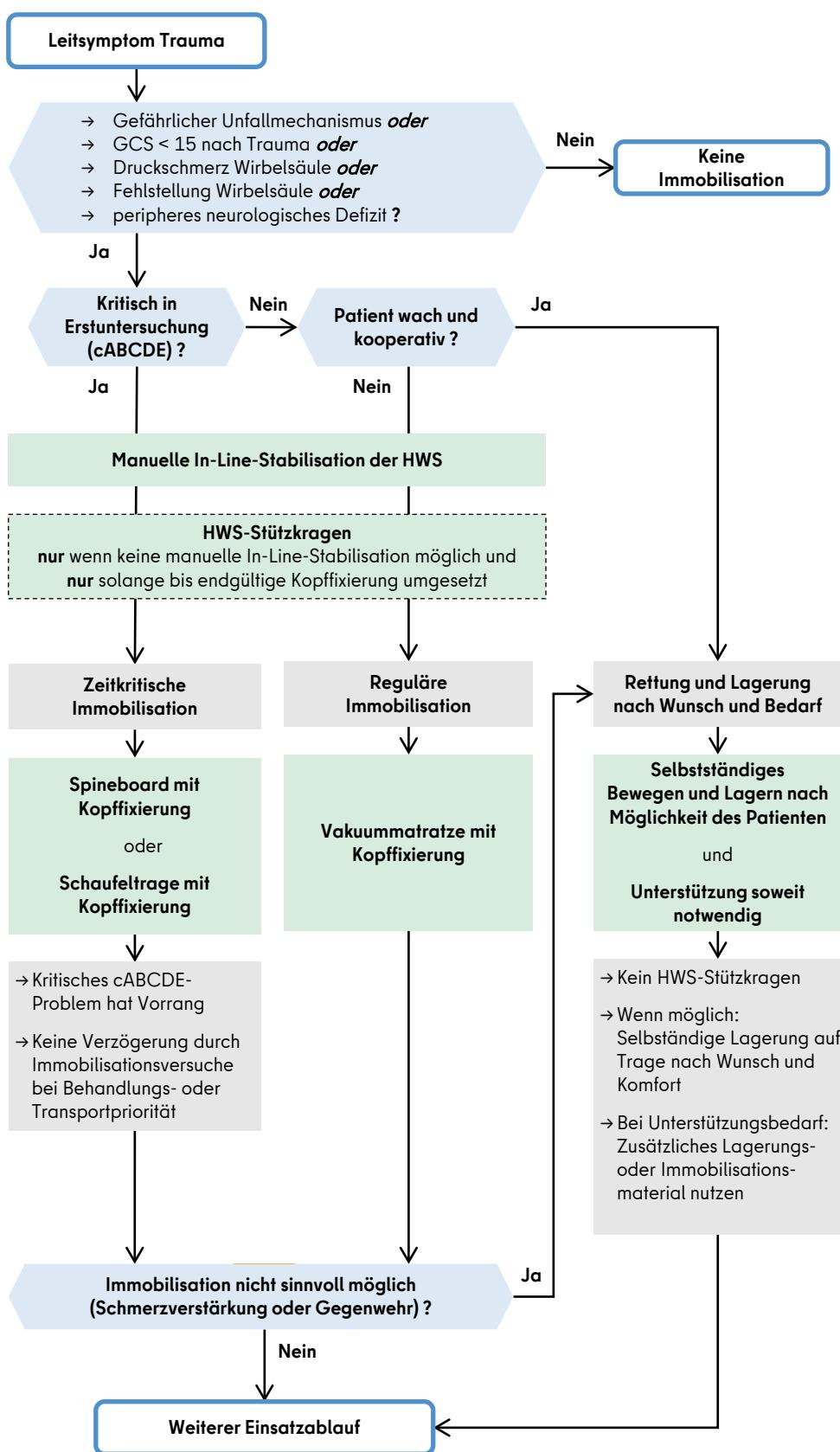
über Spritzenpumpe



50 ml-Perfusorspritze mit 49 ml NaCl 0,9% und 1 ml aus 1 Ampulle



Dosis: 0,05 - 0,5 µg / kgKG / min
Initiale Laufrate 15 ml / h = 5 µg / min



Gefährliche Unfallmechanismen:

- Sturz aus > 3 Meter Höhe
- Verkehrsunfall (VU) mit:
 - Frontalaufprall mit Intrusion von mehr als 50 cm
 - Geschwindigkeitsveränderung von > 30 km/h
 - Fußgänger-/Zweiradkollision
 - Tod eines Insassen
 - Ejektion eines Insassen

Definitionen:

- „Patient wach“: A bei AVPU
- „Patient kooperativ“: Befolgt Aufforderungen gezielt oder reagiert gezielt auf lokalisierten Schmerz
- Merkel: Kooperativ ist, wer seine Wirbelsäule durch adäquate eigene Reaktion auf die eigene Schmerzwahrnehmung schützt

Beachte zum HWS-Stützkragen:

- Einsatz nur als überbrückende Maßnahme während der Rettung, falls und solange eine manuelle In-Line-Stabilisation nicht möglich und die endgültige Kopffixierung noch nicht umgesetzt
- Wenn endgültige Kopffixierung umgesetzt, dann HWS-Stützkragen öffnen und/oder abnehmen

Beachte bei Rettung und Lagerung nach Wunsch und Bedarf:

- Unterstützung situativ anpassen
- leichte manuelle Hilfe bei selbstständiger Bewegung, Mobilisation und Lagerung auf der Trage
- primäre Nutzung von Schaufeltrage und ggf. Vakuummatratze bei Bewegungseinschränkung, bei motorischen oder bei sensiblen Defiziten erwägen

Beachte bei Vorerkrankungen:

- Bei vorbestehenden Erkrankungen mit Fehlstellung der Wirbelsäule (z.B. Morbus Bechterew) Lagerung situativ anpassen, keine Lagerung mit Gewalt erzwingen



Manuelle In-line-Stabilisation (MILS)

Die manuelle In-Line-Stabilisation wird als Erstmaßnahme zur Immobilisation der HWS durchgeführt, bis die Anlage eines Kopffixierungssystems oder überbrückend eines HWS-Stützkragens erfolgt. Die MILS kann auch bei zeitkritischer Immobilisation solange erfolgen, bis das vorliegende cABCDE-Problem gelöst wurde.



Kopffixierungssystem

Kopffixierungssysteme (sog. Head Blocks mit dazugehörigen Fixierungsgurten) werden zur Immobilisation der HWS im Rahmen der Gesamtimmobilisation der Wirbelsäule angewandt und sind vorgefertigt für Spineboards und Schaufeltragen verfügbar. Bei Vakuummatratzen oder fehlenden vorgefertigten Systemen kann ersatzweise auf zwei zusammengerollte Decken und breites Rollenpflaster zurückgegriffen werden, welches quer auf Stirn und Kinnhöhe angebracht wird.

Bei jeder Art der Kopffixierung müssen immer beide Komponenten (Widerlager beidseits des Kopfes und Bandfixierung) angewandt werden.



HWS-Stützkragen („Stifneck®“)

Zusätzliches Hilfsmittel zur Immobilisation der HWS im Rahmen der Gesamtimmobilisation der Wirbelsäule. Aufgrund der zusätzlichen Komplikationen nach Anlage (Fehlhaltung, Schmerzen, erhöhter Hirndruck, erschwertes Freihalten der Atemwege und Intubation) soll er nur kurzfristig bzw. überbrückend zum Einsatz kommen, wenn eine Immobilisation mit Kopffixierungssystemen noch nicht möglich ist, beispielsweise im Rahmen einer technischen Rettung.



Schaufeltrage

Die Schaufeltrage kann nach Einstellen der korrekten Länge im Rahmen der zeitkritischen oder der regulären Immobilisation von Patienten genutzt werden. Bei der zeitkritischen Immobilisation verbleibt der Patient für den Transport auf der Schaufeltrage. Hierbei sind dann unbedingt eine Kopffixierung und Sicherungsgurte zu verwenden. Bei der regulären Immobilisation von unkritischen Patienten erfolgt stattdessen eine anschließende Umlagerung auf eine Vakuummatratze.

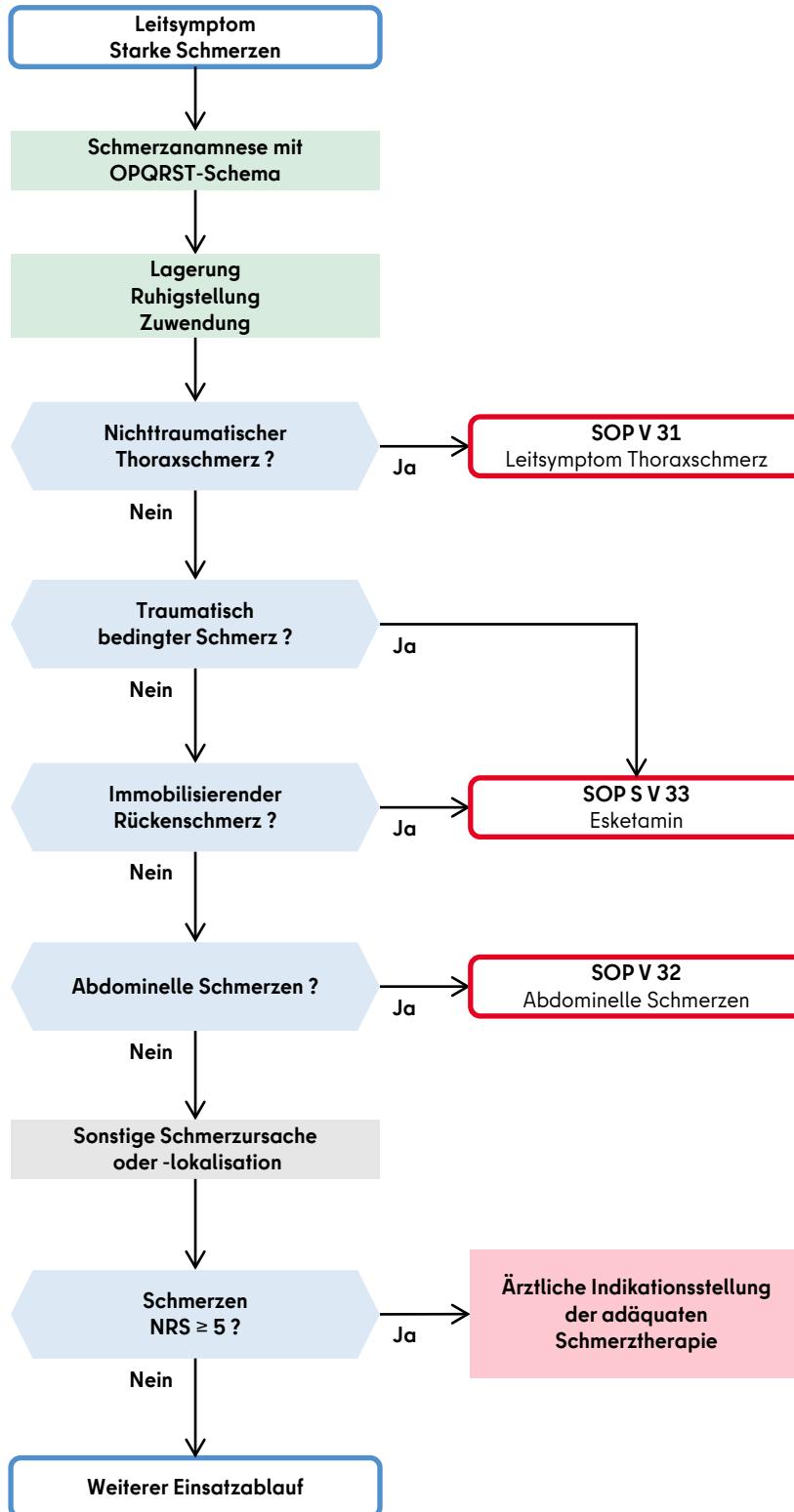
Spineboard und CombiCarrier

Immobilisation für zeitkritische Patienten oder zur Immobilisation bei technischer Rettung. Steht kein Spineboard zur Verfügung kann, alternativ eine Schaufeltrage genutzt werden.

Der CombiCarrier® gilt im Sinne dieser SOP als Spineboard und ist entsprechend zu verwenden.

Vakuummatratze

Immobilisation für unkritische Patienten zur Komforterhöhung. Das Einbringen des Patienten kann mittels Schaufeltrage oder ggf. selbstständig erfolgen. Die Kopffixierung kann abhängig vom Modell mit Head Blocks oder zwei zusammengerollten Decken unterstützt werden und muss dann um eine Bandfixierung (z.B. mittels Rollenpflaster quer auf Stirn- und Kinnhöhe) ergänzt werden.



Symptome:

- Schmerzen NRS ≥ 5

Ziel:

- Schmerz reduzieren (NRS ≤ 4)

Beachte besondere Schmerzeinschätzung bei Säuglingen und Kleinkindern:

- Nutzung der kindlichen Unbehagens- und Schmerz-Skala (KUSS) als Ersatz für die NRS
- **KUSS ≥ 5** Punkte gilt im Rahmen der SOP V als äquivalent zu **NRS ≥ 5** und ist damit Indikation zur Analgesie
- NotSan/RettAss/RettSan: Bei Unsicherheit stets Notarzt hinzuziehen

Bei stumpfer Extremitätenverletzung (Prellung, Fraktur etc.):

- Ruhigstellung in schmerzärmer Position
- Kühlung
- Dabei Patientenwunsch beachten

Beachte bei Rückenschmerz:

- Umfasst bewegungsabhängige und bewegungseinschränkende Schmerzen, insbesondere Lumbalgie
- DD ACS, Akutes Aortensyndrom



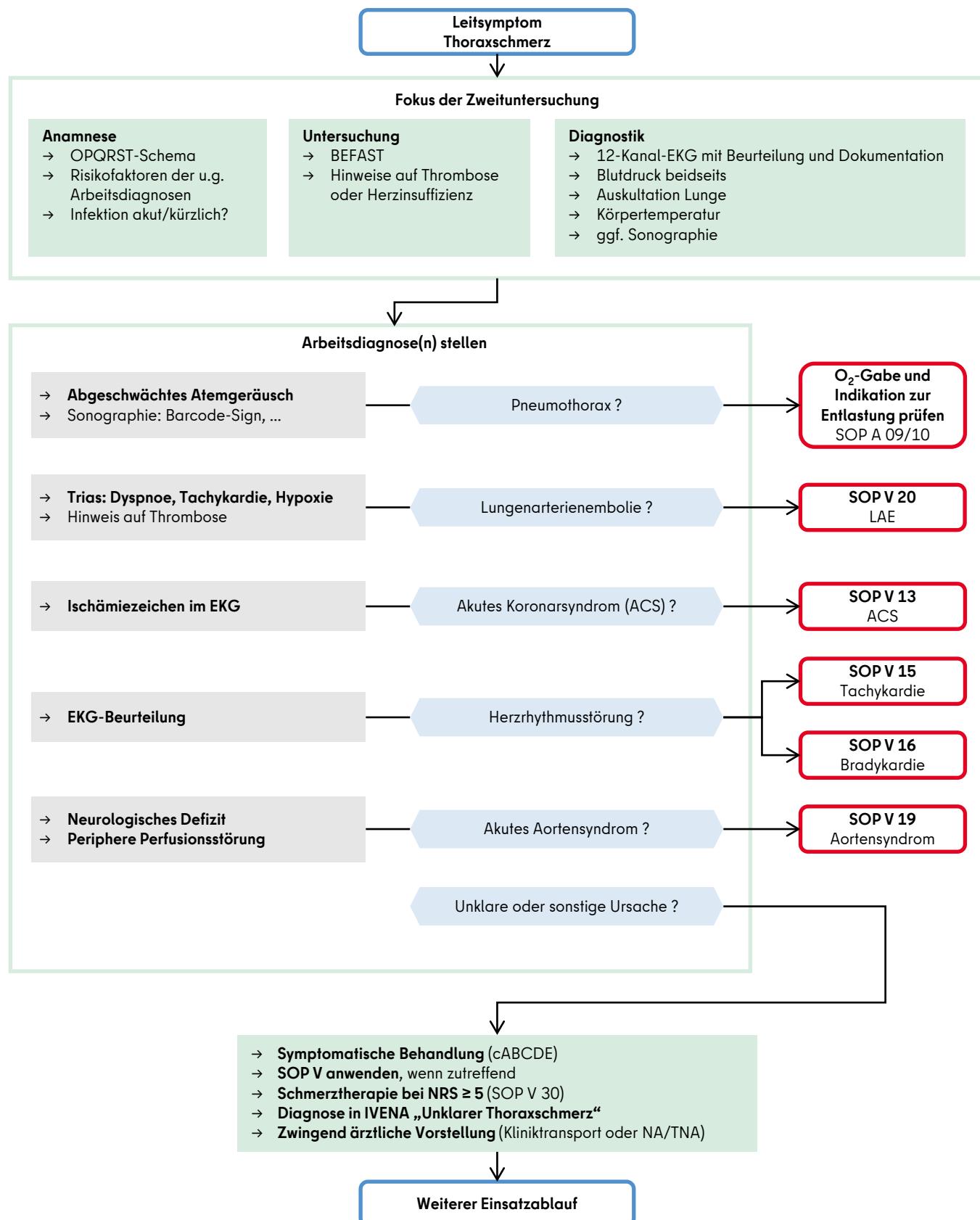
Hinweise zur Schmerztherapie

- Bei NRS ≥ 5 ist immer eine adäquate Schmerztherapie mit Ziel NRS ≤ 4 anzustreben
- Bei Säuglingen und Kleinkindern wird anstatt der NRS die Kindliche Unbehagens- und Schmerz-Skala (KUSS) mit Indikation zur Schmerztherapie bei KUSS ≥ 5 Punkte angewendet
- Wenn Analgesie durch RTW nicht umsetzbar, dann hierfür notärztliche Therapie veranlassen
- Die Gewährleistung adäquater Analgesie zählt zu den grundlegenden Menschenrechten und ist im Rahmen hochwertiger notfallmedizinischer Versorgung ein Qualitätskriterium
- Schmerzen haben direkte physiologische Auswirkungen auf Blutdruck, Atem- und Herzfrequenz, Sauerstoffverbrauch sowie Entzündungsreaktion und sind ein Risikofaktor für eine posttraumatische Belastungsstörung
- Die Freigabe der Betäubungsmittelgabe durch Notfallsanitäter gemäß § 13 Abs. 1b BtMG findet in der Berliner Notfallrettung derzeit keine praktische Umsetzung. Die Verabreichung von Morphin und Fentanyl in den SOP zur Schmerztherapie, zum Akuten Koronarsyndrom und zum Akuten Aortensyndrom ist jeweils eine notärztliche Maßnahme und stellt keine standardisierte ärztliche Vorgabe für Notfallsanitäter im Sinne von § 13 Abs. 1b BtMG dar.

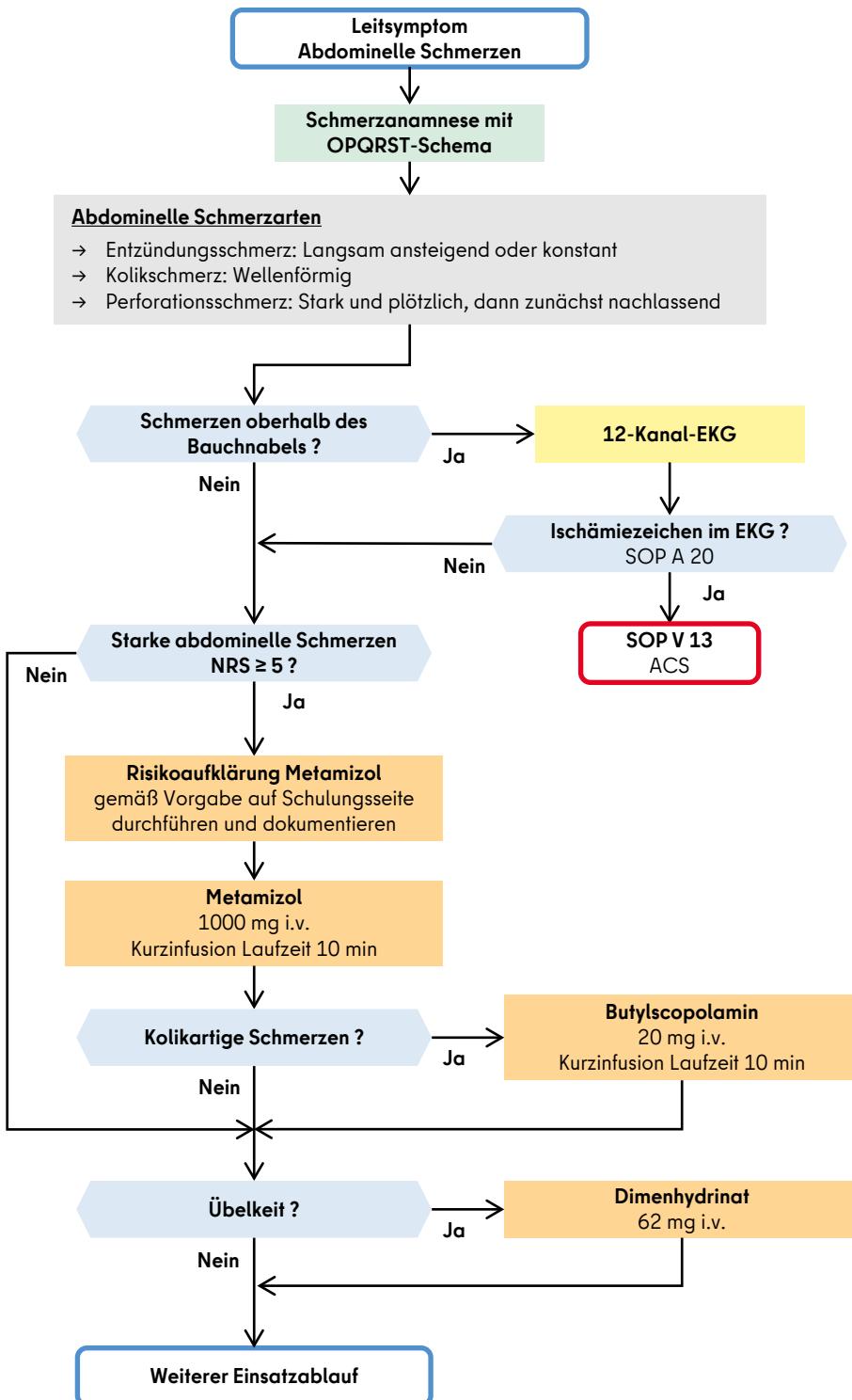
Kindliche Unbehagens- und Schmerz-Skala (KUSS)

Klinisches Bild	Bewertung	Punkte
Weinen	gar nicht	0
	Stöhnen, Jammern, Wimmern	1
	Schreien	2
Gesichtsausdruck	entspannt	0
	Mund verzerrt	1
	Grimassieren	2
Beinhaltung	neutral	0
	strampelnd	1
	an den Körper gezogen	2
Rumpfhaltung	neutral	0
	unstet	1
	Krümmen, Aufbauen	2
motorische Unruhe	nicht vorhanden	0
	mäßig	1
	ruhelos	2

- **KUSS ≥ 5 Punkte** gilt im Rahmen dieser Medizinischen Handlungsanweisungen als **äquivalent zu NRS ≥ 5** und damit als Indikation zur Analgesie
- Bei Indikationsstellung zur Analgesie mittels KUSS: Klinisches Bild und KUSS-Punktzahl im Notfallprotokoll im Freitext nachvollziehbar dokumentieren!







Symptome:

- Bauchschmerz
- Gekrümmte (Schon-) Haltung
- Abwehrspannung
- Druckschmerzhaftigkeit
- Flankenschmerz
- Leistenschmerz einschließlich Hodenschmerz

Differentialdiagnosen beachten:

- Lungenembolie
- Pneumothorax
- ACS
- Herzrhythmusstörung
- Akutes Aortensyndrom
- Gynäkologische Ursache
- Sepsis
- Hyperglykämie/Ketoazidose

Bei V.a. innere Blutung:

- Permissive Hypotension mit Zieldruck RR syst. \approx 80 mmHg
- Transportpriorität

Beachte bei Säuglingen und Kleinkindern:

- KUSS \geq 5 Punkte gilt als äquivalent zu NRS \geq 5

KI - Metamizol:

- Hypotonie (RR syst. $<$ 100 mmHg)
- Störungen der Blutbildung (z.B. Leukämie, Chemotherapie)
- Lebererkrankungen
- Schwangerschaft
- Kinder unter 1 Jahr

Dosierung (in Kurzinfusion):

- E: 1.000 mg
K: 10 mg / kgKG , siehe SOP V 42

Beachte:

- Gefahr von Blutdruckabfall

Ziel:

- Schmerz reduzieren (NRS \leq 4)

KI - Butylscopolamin:

- HF $>$ 140 / min
- Verdacht auf Nierenkolik
- Für NotSan: Kinder

Dosierung (in Kurzinfusion):

- E: 20 mg

Ziel:

- Schmerz reduzieren (NRS \leq 4)

KI - Dimenhydrinat:

- Epilepsie, Eklampsie
- Für NotSan: Kinder unter 6 Jahre

Dosierung (i.v.):

- E: 62 mg

- K: 31 mg



Hinweise auf kritischen Zustand oder gefährlichen Verlauf bei abdominalen Schmerzen

- Plötzlich einsetzende sehr starke Schmerzen
- Harte Bauchdecke (Peritonismus)
- Schockzeichen (Hypotonie, Tachykardie, Kaltschweißigkeit)
- Hohes Fieber und/oder Sepsis-Zeichen
- Begleitendes neurologisches Defizit (DD Aortendissektion, DD Endokrinologische Ursache)
- Rektale Blutung
- Vaginale Blutung, insbesondere wenn stärker als Regelblutung oder außerhalb normalem Zyklus
- Längerer Stuhlverhalt (DD Ileus)
- Vorerkrankung oder Vor-Operation im Magen-Darm-Trakt (DD Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen, DD Narbenbildung)

Risikoauklärung vor jeder Metamizolgabe

- „Metamizol ist gut wirksam und wird üblicherweise gut vertragen“
- „In seltenen Einzelfällen kann es zu Störungen der Blutbildung und des Immunsystems kommen“
- „Zeichen für diese Komplikationen können sein: Fieber, Schüttelfrost, Abgeschlagenheit, Halsschmerzen, Entzündung der Mundschleimhäute“
- „Bei Auftreten dieser Anzeichen umgehend ärztliche Beratung aufsuchen“

Durchführung der Risikoauklärung im Notfallprotokoll wie folgt dokumentieren:

„Aufklärung Metamizol gemäß SOP V 32“

Butylscopolamin i.v.

Butylscopolamin Carino®

als Kurzinfusion



Mit 2 ml-Spritze 1 ml aus 1 Ampulle
in 100 ml NaCl 0,9%-Flasche



Dosis: Erwachsene 20 mg
Laufzeit Kurzinfusion 10 Minuten

Metamizol i.v.

Novaminsulfon®

als Kurzinfusion



Mit 2 ml-Spritze 2 ml aus 1 Ampulle
in 100 ml NaCl 0,9%-Flasche



Dosis: Erwachsene 1.000 mg
Laufzeit Kurzinfusion 10 Minuten

Dimenhydrinat i.v.

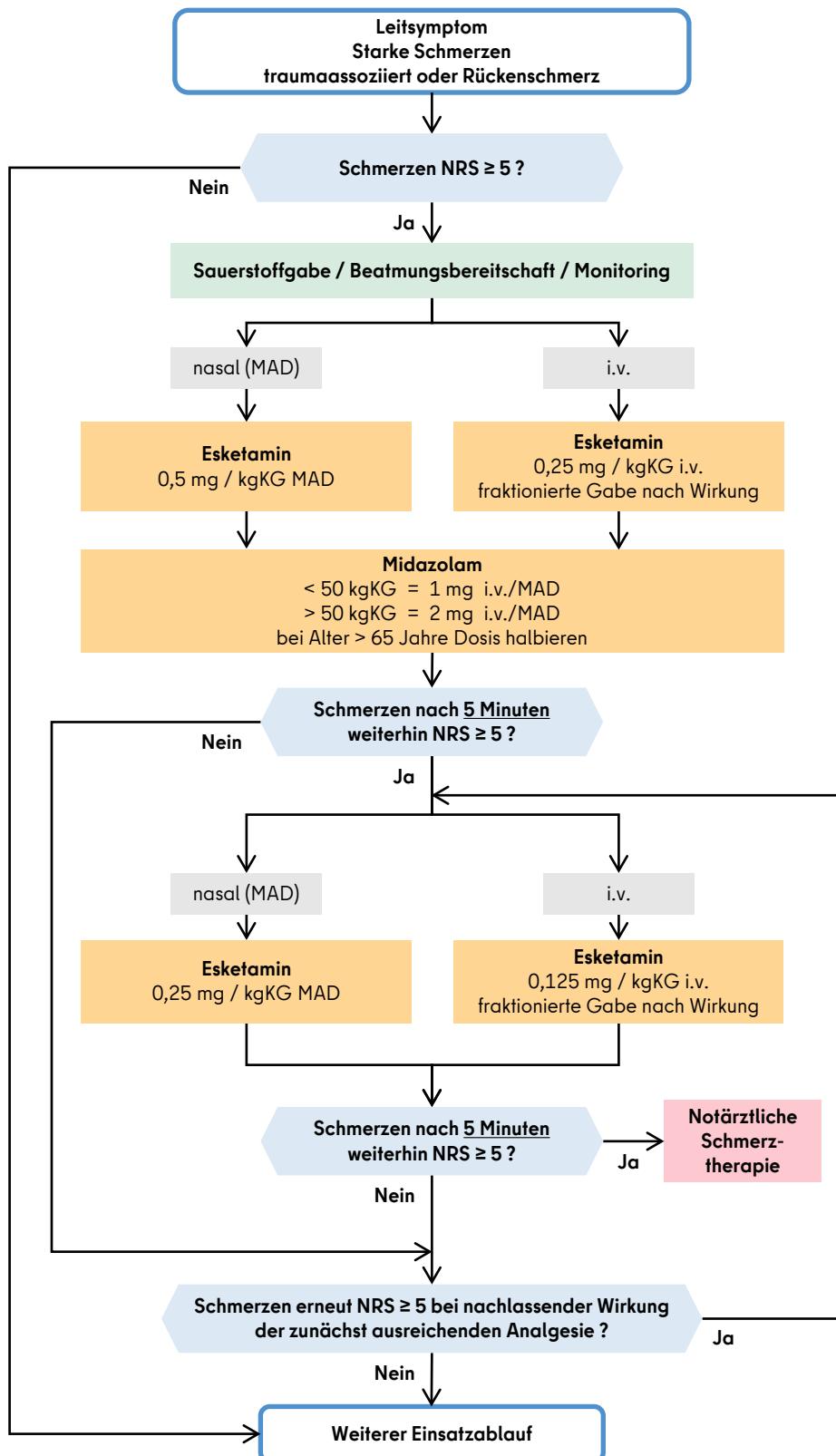
Dimenhydrinat Panpharma®



10 ml-Spritze
mit 10 ml pur aus 1 Ampulle



Dosis: Erwachsene 62 mg
Kinder 31 mg



Symptome:

- Starke Schmerzen (NRS ≥ 5)
- Entweder traumatisch assoziiert einschließlich Verbrennung oder immobilisierender Rückenschmerz (Lumbalgie)

Beachte:

- Körpergewicht im Notfallprotokoll dokumentieren
- Midazolam-Gabe einmalig
- Zielbereich: NRS ≤ 4

Beachte bei Säuglingen und Kleinkindern:

- **KUSS ≥ 5 Punkte** gilt als äquivalent zu **NRS ≥ 5**

Monitoring:

- SpO₂ (kontinuierlich)
- Kapnographie (nichtinvasiv nasal-oral)
- RR (Intervallmessung)

KI - Esketamin:

- Schwere Alkoholintoxikation mit Bewusstseinstrübung oder Agitation
- Eklampsie / Präeklampsie
- KI für Gabe durch NotSan: Bewusstseinstrübung oder eingetretene Dissoziation

Dosierung (MAD, i.m.):

- Erwachsene:**
Initialdosis 0,5 mg / kgKG
Wiederholungsdosis
0,25 mg / kgKG
- Kinder bis 12 Jahre o. 40 kgKG:**
Initialdosis 1 mg / kgKG
Wiederholungsdosis
0,5 mg / kgKG
Wenn i.v. und MAD nicht möglich, dann i.m. (Dosierung wie MAD)

Dosierung (i.v.):

- Erwachsene und Kinder:**
Initialdosis 0,25 mg / kgKG
Wiederholungsdosis
0,125 mg / kgKG
i.v.-Gabe langsam und fraktioniert nach Wirkung

KI - Midazolam:

- Atemdepression
- Bei dieser Indikation: Kinder unter 1 Jahr

Dosierung (i.v., MAD, i.m.):

- < 50 kgKG = 1 mg
- > 50 kgKG = 2 mg
- Bei Alter > 65 Jahre Dosis halbieren

Wenn i.v. und MAD nicht möglich, dann i.m. (Dosierung wie i.v./MAD)



Dosierung Esketamin Erwachsene i.v.

i.v.	Körpergewicht	Initialdosis		Wiederholungsdosis	
	60 kg	15 mg	3,0 ml	7,5 mg	1,5 ml
	80 kg	20 mg	4,0 ml	10 mg	2,0 ml
	100 kg	25 mg	5,0 ml	12,5 mg	2,5 ml

ml-Angaben bezogen auf die u.g. Aufziehhilfe (i.v.)

Dosisbereiche Esketamin i.v.

Analgesie	0,125-0,25 mg / kgKG
Teildissoziation (unerwünscht)	≈ 0,5 mg / kgKG
Narkose	1-2 mg / kgKG

Dosierung Esketamin Erwachsene nasal (MAD) und i.m.

MAD	Körpergewicht	Initialdosis		Wiederholungsdosis	
	60 kg	30 mg	1,2 ml	15 mg	0,6 ml
	80 kg	40 mg	1,6 ml	20 mg	0,8 ml
	100 kg	50 mg	2,0 ml	25 mg	1,0 ml

ml-Angaben bezogen auf die u.g. Aufziehhilfe (MAD)

Dosierung Esketamin Kinder

Tabelle Kinderdosierungen SOP V 42 beachten!

Esketamin nasal

Esketamin Inresa®

über MAD



1 ml-Spritze

mit 1 ml pur aus 1 Ampulle

2,5 mg / 0,1 ml

Dosis: Erw. Initialdosis 0,5 mg / kgKG
Wiederholungsdosis 0,25 mg / kgKG
Kinder Initial 1 mg / kgKG, Wiederholung 0,5 mg / kgKG

Midazolam nasal

Midazolam Rotexmedica®

über MAD



1 ml-Spritze

mit 1 ml pur aus 1 Ampulle

0,5 mg / 0,1 ml

Dosis: < 50 kgKG = 1 mg = 0,2 ml
> 50 kgKG = 2 mg = 0,4 ml
Dosis halbieren bei Alter > 65 Jahre

Esketamin i.v.

Esketamin Inresa®



10 ml-Spritze mit 8 ml NaCl 0,9% und 2 ml aus 1 Ampulle



5 mg / ml

Dosis: Initialdosis 0,25 mg / kgKG
Wiederholungsdosis 0,125 mg / kgKG
Langsame und fraktionierte Gabe nach Wirkung

Midazolam i.v.

Midazolam Rotexmedica®

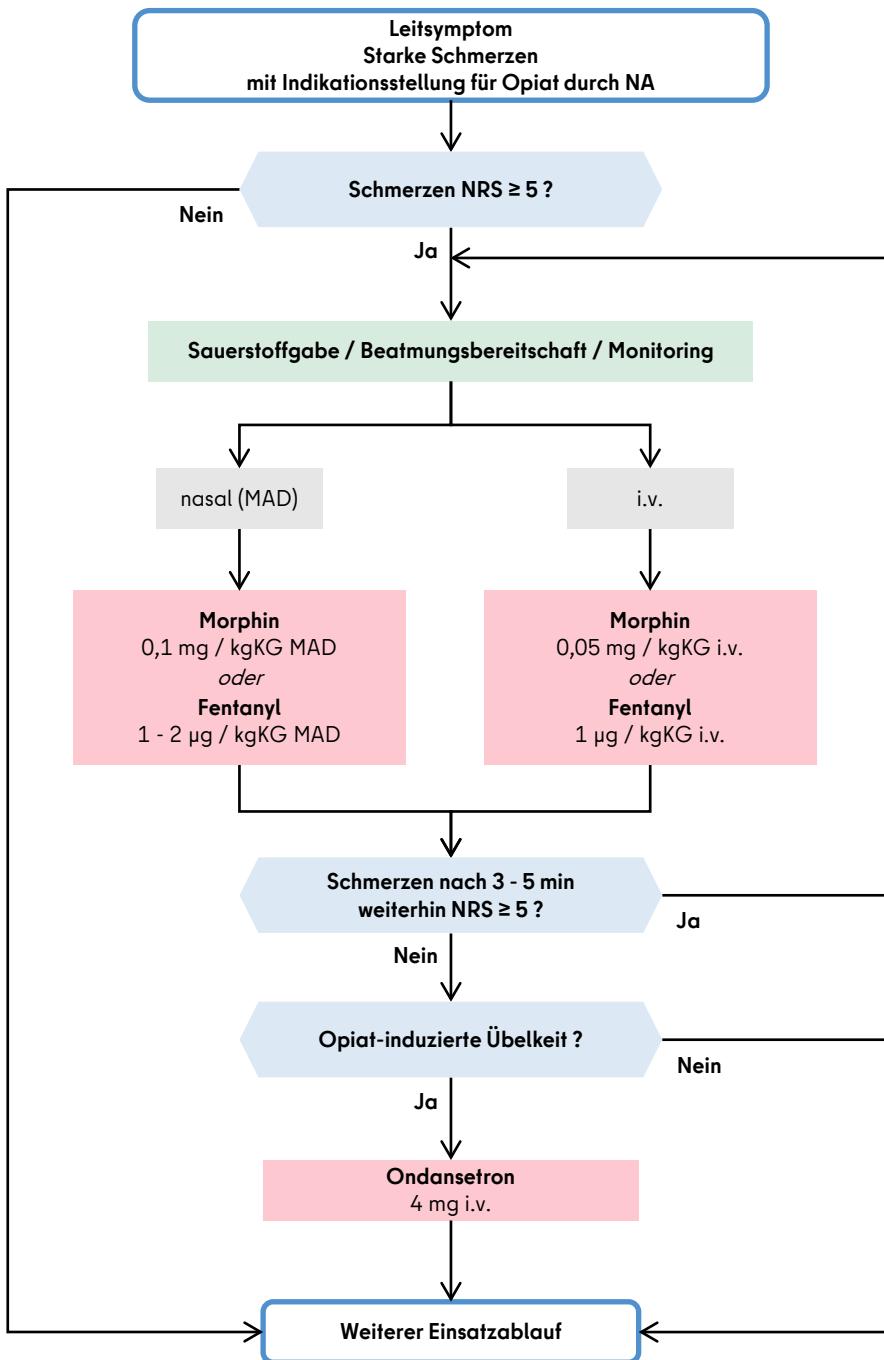


5 ml-Spritze mit 4 ml NaCl 0,9% und 1 ml aus 1 Ampulle



1 mg / ml

Dosis: < 50 kgKG = 1 mg
> 50 kgKG = 2 mg
Dosis halbieren bei Alter > 65 Jahre



Symptome:

- Starke Schmerzen (NRS ≥ 5)
- Traumatisch / nichttraumatisch

Beachte bei Säuglingen und Kleinkindern:

- **KUSS ≥ 5 Punkte** gilt als äquivalent zu **NRS ≥ 5**

Monitoring:

- SpO_2 (kontinuierlich)
- Kapnographie (nichtinvasiv nasal-oral)
- RR (Intervallmessung)

Morphin:

Dosierung (MAD):
0,1 mg / kgKG (max. 10 mg)
- 10 kg = 1 mg (0,1 ml)
- 50 kg = 5 mg (0,5 ml)
- 80 kg = 8 mg (0,8 ml)

Dosierung (i.v.):
0,05 mg / kgKG
- 10 kg = 0,5 mg (0,5 ml)
- 50 kg = 2,5 mg (2,5 ml)
- 80 kg = 4 mg (4 ml)

Fentanyl:

Dosierung (MAD):
Bsp.: 2 µg / kgKG
- 10 kg = 0,02 mg (0,4 ml)
- 25 kg = 0,05 mg (1 ml)
- Ab 50 kg = 0,1 mg (2 ml)
Dosierung (i.v.) oder (MAD):
1 µg / kgKG
- 10 kg = 0,01 mg (0,2 ml)
- 50 kg = 0,05 mg (1 ml)
- 80 kg = 0,08 mg (1,6 ml)

Beachte:

- Sättigungsabfall
- Vigilanzminderung
- Hypotonie
- Dosisreduktion bei älteren Pat.

Ziel:

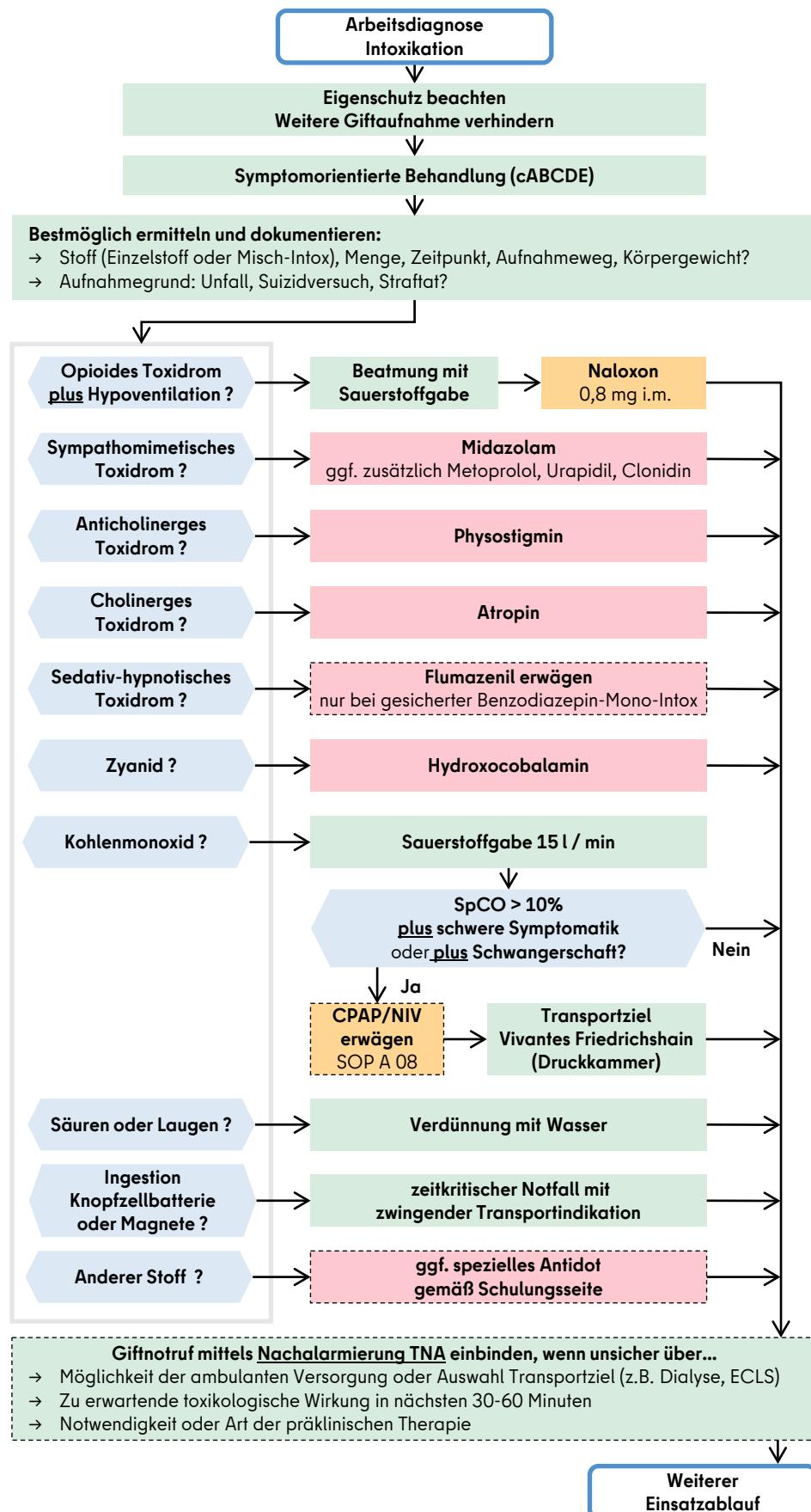
- Schmerz reduzieren (NRS ≤ 4)

Beachte:

- BTM Dokumentation



<h3>Morphin nasal</h3> <p>Morphin-Hikma®</p> <p>über MAD</p> <p>1 ml-Spritze mit 1 ml pur aus 1 Ampulle</p> <p> 1 mg / 0,1 ml</p> <p>Dosis: 0,1 mg / kgKG</p>	<h3>Morphin i.v.</h3> <p>Morphin-Hikma®</p> <p>BtM</p> <p>10 ml-Spritze mit 9 ml NaCl 0,9% und 1 ml aus 1 Ampulle</p> <p> 1 mg / ml</p> <p>Dosis: 0,05 mg / kgKG</p>
<h3>Fentanyl nasal</h3> <p>Fentanyl Rotexmedica®</p> <p>über MAD</p> <p>1 ml-Spritze mit 1 ml pur aus 1 Ampulle</p> <p> 0,05 mg / ml</p> <p>Dosis: 1 - 2 µg / kgKG</p>	<h3>Fentanyl i.v.</h3> <p>Fentanyl Rotexmedica®</p> <p>BtM</p> <p>10 ml-Spritze mit 10 ml pur aus 1 Ampulle</p> <p> 0,05 mg / ml</p> <p>Dosis: 1 µg / kgKG</p>



Symptome:

- Diverse physische und psychische Symptome je nach Stoff
- Toxidrome beachten
- Bei Mischintoxikation häufig kein eindeutiger Befund
- Häufige Noxen:
 - Medikamente
 - Drogen/Alkohol
 - Chemikalien
 - Pflanzen, Tiere
- Wichtige DD bei unklarer Bewusstseinsstörung:
 - Hypoglykämie
 - Postiktale Phase
 - Schlaganfall/Hirnblutung
 - Sepsis
 - Elektrolytentgleisung

Giftnotruf:

- Primär stets über TNA einbinden (Höhere Priorisierung, einfacherer Datenaustausch)
- Direkter Anruf (030) 19240 durch Einsatzkräfte nur als Rückfallebene

Giftelemination erwägen:

- Bei Kontaktgift: Eigenschutz beachten, Kleidung entfernen, Haut abspülen oder abtupfen
- Aktivkohle
- Gastroskopie in Klinik
- Dialyse in Klinik

KI - Naloxon:

- Normoventilation (Anhaltspunkte: Keine Zyanose, AF $\geq 8/\text{min}$, $\text{etCO}_2 \leq 45 \text{ mmHg}$, $\text{SpO}_2 \geq 90\%$)

Dosierung (i.v. / i.m. / MAD):

- E: 0,8 mg i.m. / MAD,
oder 0,04 mg i.v. titriert bis ausreichende Eigenatmung

- K: 0,01 mg / kgKG i.v./i.m./MAD,
siehe SOP V 42

Beachte Kohlenmonoxid:

- Ursachen: Defekte Gasheizung, Shisha-Bar, Kohlegrill in geschlossenen Räumen
- Schwere Symptomatik:
Orientierungsstörung, Bewusstseinsstörung, Krampfanfall, Dyspnoe, Tachypnoe, Lungenödem, Angina pectoris, Herzrhythmusstörungen, Ischämizeichen im EKG
- Klinikvorstellung empfohlen:
 1. jegliche Symptomatik
 2. asymptatisch, aber:
 - SpCO > 5% (Raucher > 10%)
 - Schwangerschaft
 - Kinder

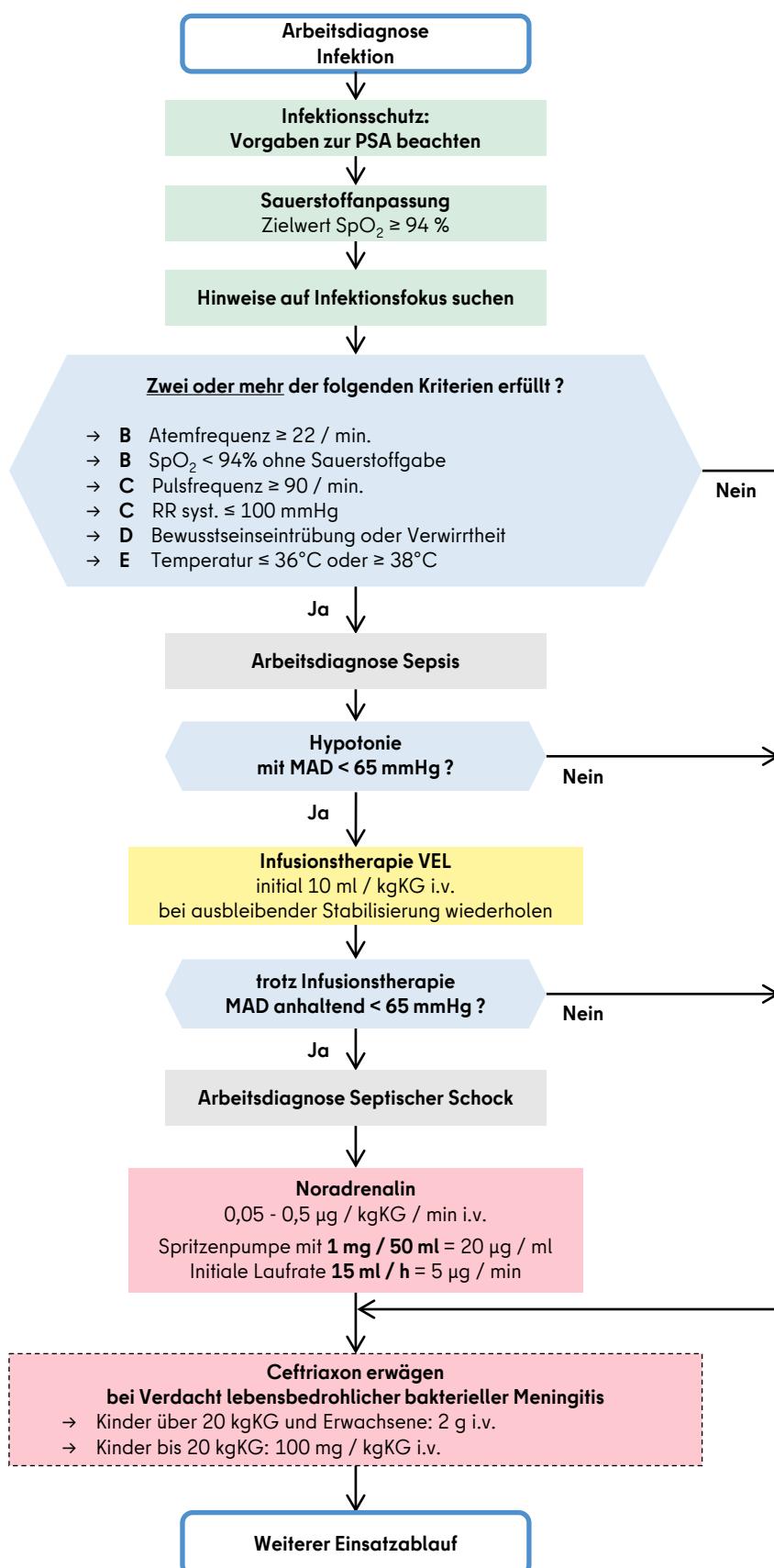


Toxidrom	HF / RR	AF	Temp.	Pupillen	Haut	Bewusstsein
opioid	-	↓↓	-	sehr eng	normal	somnolent/komatös
sympathomimetisch	↑↑	↑	↑	weit	schweißig	agitiert
anticholinerg	↑↑	↑	↑↑	weit	trocken	agitiert
cholinerg	↓↓	↓	↓	eng	nass	somnolent
sedativ-hypnotisch	-	(↓)	-	-	normal	somnolent/komatös

Antidot	Gift / Indikation	Dosierung (initial)
Aktivkohle Ultracarbon® (50 g)	→ Orale Vergiftungen (zur Giftbindung)	1 g / kgKG p.o. (1 - 2 Flaschen / 50 - 100 g in Wasser)
Atropin Atropinsulfat (100 mg)	→ AChE-Hemmer, z.B. Organophosphate → Kampfstoffe („Nervengifte“) → Physostigmin	5 mg i.v. initial, ggf. Dosissteigerung durch Verdoppelung (10 - 20 - 40 mg usw.) bis zum Verschwinden der Symptomatik
Biperiden Akineton® (5 mg)	→ Neuroleptika, Metoclopramid → Nikotin	2,5 - 5 mg i.v.
Calciumgluconat 10% Calciumgluconat 10% (2,25 mmol)	→ Flusssäure	Stark verätzte Hautareale unterspritzen mit 0,5 ml/cm², bei schwerwiegender Exposition 10 ml i.v. initial (ggf. steigern)
Flumazenil Flumazenil B. Braun (0,5 mg)	→ gesichert isolierte Benzodiazepin-Intoxikation	0,1 mg i.v. (ggf. Repetition alle 2-3 min bis max. 1 mg)
Hydroxocobalamin Cyanokit® (5 g)	→ Zyanid / Blausäure	5 g i.v. (Kinder 70 mg / kgKG) als Kurzinfusion über 15 Minuten bei schwerer Symptomatik wiederholen
Methylenblau Methylthioninium Proveblue® (5 mg)	→ Nitrate, Nitrite → Aromatische Amine	1 - 2 mg / kgKG i.v. (ggf. Repetition nach 30 min)
Naloxon Naloxon B. Braun (0,4 mg)	→ Opiate / Opioide	Bevorzugt 0,8 mg i.m., alternativ 0,8 mg MAD oder in 0,04 mg-Schritten i.v. bis ausreichende Eigenatmung
Physostigmin Anticholium® (2 mg)	→ Atropin und andere Anticholinergika → Tri- und tetrazyklische Antidepressiva → Antihistaminika	2 mg i.v.

Naloxon i.m.	
Naloxon B.Braun®	
2 ml-Spritze mit 2 ml pur aus insgesamt 2 Ampullen	
0,4 mg / ml	
Dosis: Erwachsene 0,8 mg	

Naloxon i.v.	
Naloxon B.Braun®	
10 ml-Spritze mit 9 ml NaCl 0,9% und 1 ml aus 1 Ampulle	
0,04 mg / ml	
Dosis: Erwachsene 0,04 mg Wiederholungsgabe bis zur ausreichenden Eigenatmung	



Symptome allgemein:

- Schweres Krankheitsgefühl
- Fieber/Schüttelfrost oder Hypothermie
- Schlechter Allgemeinzustand oder Schwächegefühl bei Risikopatienten

Fokus-spezifische Symptome:

- Siehe LUCCAASS-Schema

Symptome Sepsis:

- Zeichen der Hypoperfusion (z.B. Rekap-Zeit $> 2 \text{ sek.}$, Marmorierung der Haut, Schock)

Beachte bei Kriterien:

- Bei Bewusstseinseintrübung oder Verwirrtheit immer den Vergleich zum bekannten Vorzustand betrachten, z.B. bei Demenz
- Bei Kindern altersspezifische Normwerte berücksichtigen und generell großzügig in Klinik vorstellen

MAD = Mittlerer arterieller Druck:

- Wird bei NIBP-Messung auf dem Monitor als kleiner Zahlenwert neben RR syst. und RR dia. angezeigt
- Wenn MAD nicht ermittelbar, ersatzweise RR syst. $< 90 \text{ mmHg}$ als Schwellenwert für Infusions- und Katecholamintherapie verwenden

KI - Vollelektrolytlösung (VEL):

- Unter dieser Indikation keine Dosierung VEL (i.v.):
E+K: 10 ml / kgKG

KI - Ceftriaxon:

- Allergie gegen Betalaktam-Antibiotika, insb. Cephalosporine
- Gelbsucht bei Neugeborenen
- Frühgeborene bis zu einem postmenstruellen Alter von 41 Wochen

CAVE: Ausfällung von Ceftriaxon bei Gabe mit Calcium vermeiden!

1. Verdünnung und Spülung bei Ceftriaxon nur mit NaCl 0,9%
2. Infusionssystem und i.v.-Zugang vor und nach der Gabe spülen
3. Keine gleichzeitige Gabe von VEL

Beachte:

- Keine Nachalarmierung Notarzt nur für Ceftriaxon-Gabe
- Rascher Transport in geeignete Klinik (Prähospitalzeit $< 60 \text{ min}$)
- Sepsis als Arbeitsdiagnose bei Übergabe in Klinik benennen



Risikofaktoren für Infektion und Sepsis

- Alter < 1 und > 65 Jahre
- Kürzlich erfolgte OP oder invasive Maßnahme
- Vorausgegangene Klinikaufenthalte, Aufenthalte auf der Intensivstation
- Vorhandene Katheter oder Implantate (Künstliche Herzkappen, Herzschrittmacher, Ports)
- Immunsuppression (Diabetes Mellitus, Antibiotikatherapie, Chemotherapie, Z.n. Transplantation)
- Wiedervorstellung innerhalb von 48 h
- Sturz ohne adäquaten Auslöser

LUCCAASS-Schema zur Suche des Infektionsfokus

Lung	Lunge / Pneumonie	Luftnot, Husten, Rasselgeräusche, gelb-grüner Auswurf, Tachypnoe, atemabhängiger Brustschmerz
Urine	Urogenitalsystem	Verfärbung/Geruch des Urin, Miktion schmerhaft, Klopfenschmerz über Nierenlager, Schmerzen in Blase/Flanke
CNS	Zentrales Nervensystem	Fieber, Kopfschmerzen, Nackensteifigkeit, Bewusstseinstrübung
Cardial	Kardial / Endokarditis	Herzgeräusche, Herzinsuffizienz, Herzrhythmusstörungen, Splitterblutungen
Abdomen	Gastrointestinaltrakt	Bauchschmerzen, Abwehrspannung, Übelkeit, Erbrechen, Diarrhoe
Arthritis	Gelenke	Rötung, Schwellung, Schmerzen, Funktionseinschränkung der Gelenke
Spine	Wirbelsäule	Rückenschmerzen, insbes. bei Belastung, Klopf- und Druckschmerz, periphere neurologische Defizite
Skin	Haut	Infizierte Wunden/Verletzungen, Rötung oder andere (abgrenzbare) Hautverfärbung, Schwellung, Bläschenbildung

Sepsis und septischer Schock

Sepsis

Lebensbedrohliche Erkrankung, bei der die Reaktion des Körpers auf eine Infektion zu einer Schädigung der eigenen Gewebe und Organe führt.

Sepsis wird häufig übersehen oder als vermeintlich unkritische Infektion fehleingeschätzt. Das qSOFA-Schema erkennt eine Sepsis nicht ausreichend gut. Daher werden in dieser SOP zur Erkennung ergänzende Kriterien verwendet, angelehnt an den NEWS2-Score.

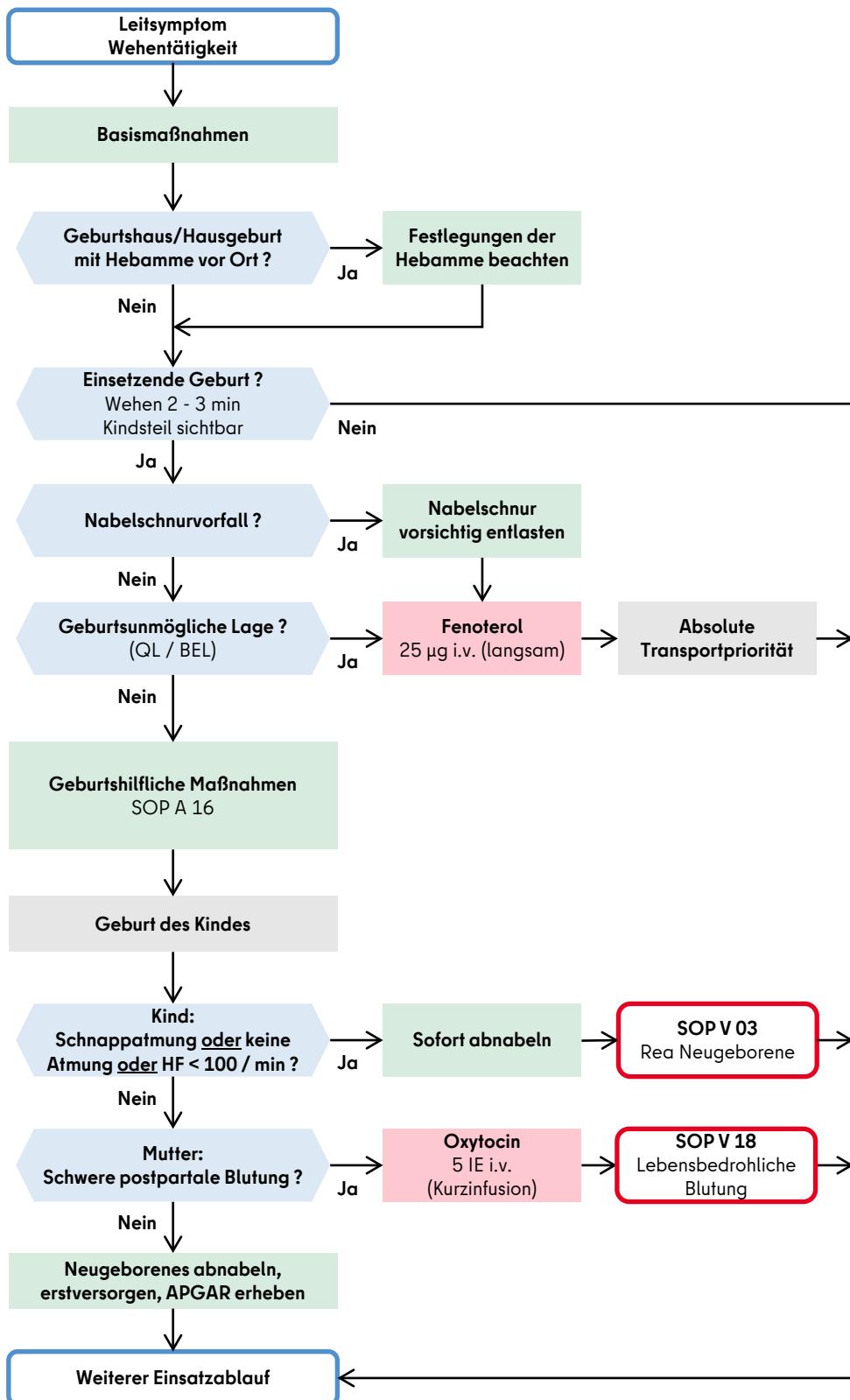
Sepsis-Verdacht niederschwellig aussprechen! Verdachtsfälle großzügig in Klinik vorstellen!

Septischer Schock

Es ist eine Vasopressorenengabe erforderlich, um trotz adäquater Volumengabe den mittleren arteriellen Blutdruck (MAD) über 65 mmHg zu halten. Bei unbekanntem MAD kann ersatzweise ein RR syst. von 90 mmHg als Schwelle betrachtet werden.

Invasive Meningokokken-Meningitis

- Meist im 1. und 2. Lebensjahr, jedoch in jedem Alter möglich. Häufig nach Infekt der oberen Atemwege.
- **Symptome Meningitis allgemein:** Plötzlich auftretende Kopfschmerzen, Fieber, Erbrechen, Nackensteifigkeit, schwerstes Krankheitsgefühl, Reizbarkeit, Schläfrigkeit, Stupor bis zum Koma sowie Krampfanfälle
- **Symptome bei Säuglingen und Kleinkindern:** Zusätzlich auch Aufschreien sowie vorgewölbte oder harte Fontanelle. Nackensteifigkeit kann fehlen.
- Petechiale Exantheme oder großflächigere Hauteinblutungen (Purpura fulminans) und Schocksymptomatik: Verdacht auf lebensbedrohliche Meningokokken-Meningitis mit **Waterhouse-Friderichsen-Syndrom!**



Symptome:

Bevorstehende Geburt:

- Regelmäßige Wehentätigkeit
- Blasensprung mit/ohne Wehen

Einsetzende Geburt:

- Wehentätigkeit alle 2-3 min
- Presswehen, Pressdrang
- Kindsteil in der Vulva sichtbar
- Klapfen des Anus
- ggf. Blutung, Blutabgang

Basismaßnahmen:

- Umgebung mit Wärme und Ruhe
- Gebärende und Partner beruhigen
- Lagerung der Gebärenden:
bequeme Position, Linksseitenlage
- Anamnese: Mutterpass

Entlastung bei Nabelschnurvorfall:

- Becken hochlagern, kindlichen Kopf bzw. Steiß vorsichtig hoch drücken bis Nabelschnur wieder pulsiert, Position halten

Geburtsunmögliche Lagen

- **QL:** Querlage
- **BEL:** Beckenendlage (Gesäß oder Füße voran). Praktische Entbindung bei BEL nur als Ultima Ratio und nur wenn ausreichende geburtshilfliche Expertise vorhanden.

Einsätze mit Hebammen:

- Festlegungen der Hebamme zu Transportpriorität und Transportziel sind zu beachten
- Mitfahrt Hebamme im RTW ermöglichen

Beachte Handlungsanweisung:

- Geburtshilfe SOP A 16

Beachte:

- Neugeborene, die nicht atmen oder schreien, vor Reanimationsmaßnahmen unverzüglich abnabeln

Transport:

- Mutter nach Fritsch lagern
- Geburt der Plazenta muss nicht abgewartet werden
- Bei Transport Schwangerer vor der Geburt: Linksseitenlage, wenn toleriert
- Rascher Transport in geeignete Klinik (nach SSW)



Eröffnungsphase	Austrittsphase	Nachgeburtphase
<ul style="list-style-type: none"> → Dauer: 2 - 10 h → Wehenabstand: Von 10 - 20 min bis 3 - 5 min → Endet mit vollständiger Muttermundsoffnung → Blasensprung (Klares Fruchtwasser) 	<ul style="list-style-type: none"> → Dauer: bis zu 3 h → Wehenabstand: 2 - 3 min → Wehendauer: 60 - 90 s → Presswehen / -drang → Kindsteil in Vulva sichtbar (dann kein Transport mehr, Geburt vor Ort) 	<ul style="list-style-type: none"> → Dauer: 30 - 60 min (max. 2 h) → Nachgeburtswehen → Blutverlust bis 500 ml → CAVE: Postpartale (atone) Blutung

Geburtshilfliche und allgemeine Notfallanamnese

- cABCDE und Anamnese nach SAMPLER-Schema
- Anzahl der vorangegangenen Schwangerschaften und Geburten (Gravida/Para)
- errechneter Geburtstermin
- bisheriger Schwangerschaftsverlauf, zeitgerechte und normale Entwicklung des Kindes
- geburtshilfliche Symptomatik, bisheriger Geburtsverlauf (Schmerzen, Blutung, Wehentätigkeit, (vorzeitiger) Blasensprung, Fruchtwasserfarbe, Schwangerschaftskomplikationen)
- Geburtsmodus (Spontangeburt, Kaiserschnitt, usw.) vorangegangener Geburten, Komplikationen bei vorangegangenen Geburten
- geburtshilfliche bzw. gynäkologische (ggf. weitere) Voroperationen
- Vorerkrankungen
- Mutterpass (Anamnese und besondere Befunde S. 5 - 6 / 21 - 22; Gravidogramm S. 7 - 8 / 23 - 24)

APGAR-Kriterien	0 Punkte	1 Punkt	2 Punkte
A tmutung	keine	unregelmäßig, flach	regelmäßig, Kind schreit
P uls	kein	< 100 / min	> 100 / min
G rundtonus	schlaff	Träge Bewegungen	Aktive Bewegungen
A ussehen	blau, blass-grau	Körper rosig, Extremitäten blau	Vollständig rosig
R eflexe (beim Absaugen)	keine	Grimassieren	Husten, Niesen oder Schreien

Erhebung nach 1 Minute, 5 Minuten und 10 Minuten

10 - 7 Punkte = ausgezeichnet - gut 6 - 3 Punkte = mittelschwere zentrale Depression 2 - 0 Punkte = schwere Depression

Krankenhaus Zuweisungsmanagement (siehe IVENA bzw. Krankenhausmatrix)

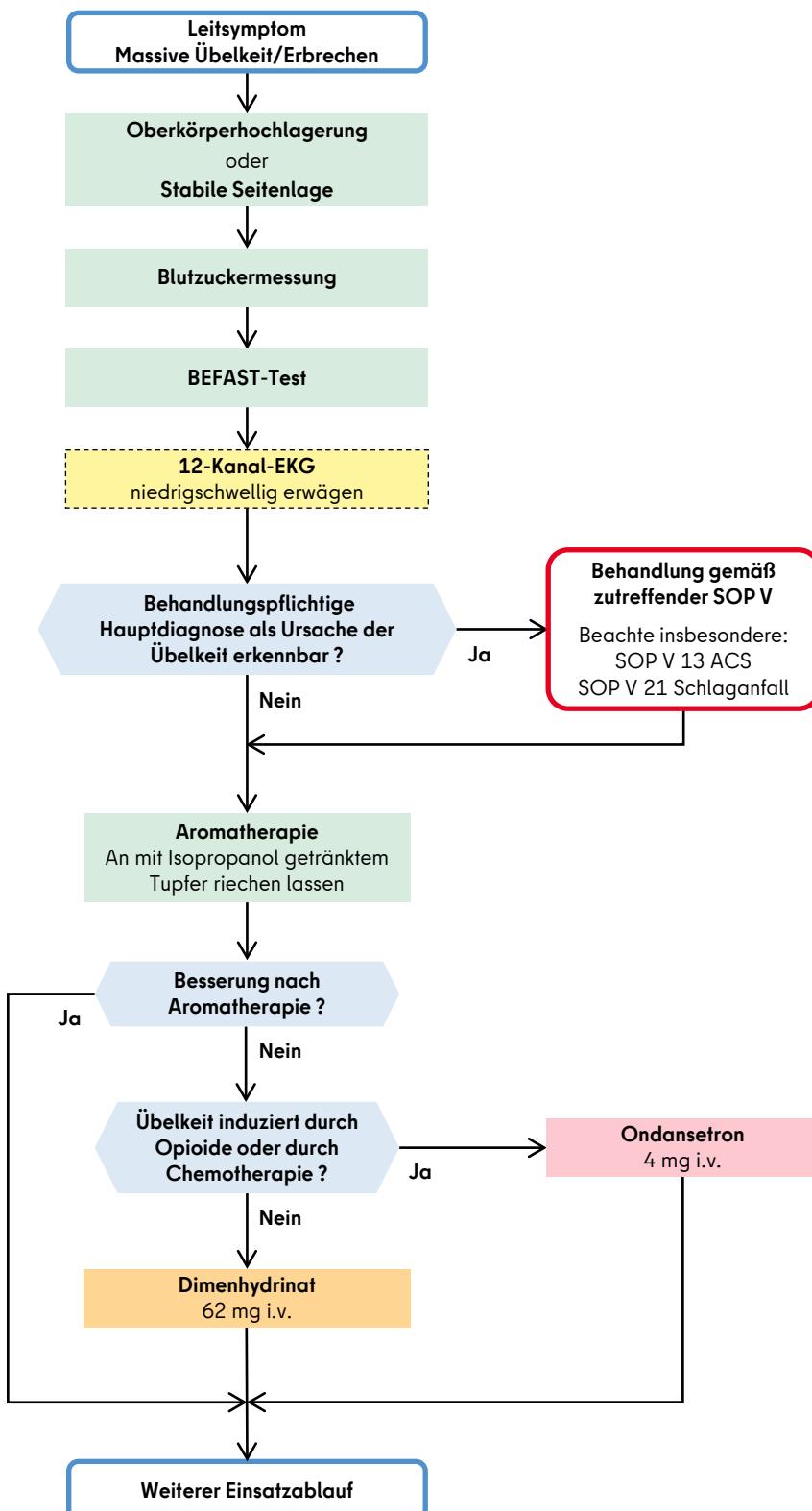
Ab 20. SSW	Perinatalzentrum Level 1	Uneingeschränkte Versorgung von Früh- und Neugeborenen
Ab 29. SSW	Perinatalzentrum Level 2	Mindestgewicht der Frühgeborenen von 1.250 g
Ab 32. SSW	Perinataler Schwerpunkt	Mindestgewicht der Frühgeborenen von 1.500 g
Ab 36. SSW	Geburtsklinik	Entbindung reifer Neugeborener ohne vorhersehbare Komplikationen

Transfer von der Einsatzstelle zum RTW

- Bei Wehen oder Blasensprung, sofern noch nicht in der Austrittsphase: Transfer von der Einsatzstelle (Wohnung o.ä.) zum RTW je nach Wunsch der Schwangeren gehend, per Tragstuhl oder Trage
 - Ausnahme: Bei festgestelltem Nabelschnurvorfall immer liegender Transfer
 - Ausnahme: Bei drohender Frühgeburt immer sitzender oder liegender Transfer

Früh- und Fehlgeburt

- Geburt ab **24. SSW**: Reguläre Versorgung durchführen / Reanimation gemäß SOP V 03
- Geburt von **22. bis 23. SSW**: Sehr geringe Überlebenschance / Individuelle Entscheidung notwendig
- Geburt vor **22. SSW**: Reanimationsversuch nicht indiziert
- Bei Fehl- und Totgeburt beachten:
 - Psychosoziale Betreuung für Schwangere und Angehörige sicherstellen
 - Fötus in Klinik mitnehmen
 - Leichenschau nur bei Versterben nach initialen Lebenszeichen oder bei Geburtsgewicht ≥ 500 g



Symptome:

Massive Übelkeit oder Erbrechen mit hoher Notwendigkeit der präklinischen Behandlung, insbesondere:

- Gastroenteritis
- Kinetose (Reisekrankheit)
- Bewegungsabhängiger Schwindel
- Bei Opioide medikation
- Bei Chemotherapie
- Bei Aspirationsgefahr

Mögliche Ursachen:

- Gastroenterologisch
- Neurologisch
- Kardial
- Metabolisch
- Medikamenten Nebenwirkung
- Schwangerschaft
- Intoxikation
- Generell als vegetative Begleitreaktion

Cave:

- Aspirationsgefahr besonders bei vigilanzgeminderten Patienten

Beachte zur Aromatherapie:

- Einmal-Alkoholtupfer benutzen oder einen Tupfer mit Isopropanol-haltigem Haut- oder Händedesinfektionsmittel benetzen (Isopropanol min. 70%)
- Am Tupfer 1 Minute riechen lassen, danach 1 Minute Pause, max. 3x wiederholen

KI - Dimenhydrinat:

- Epilepsie
- Eklampsie
- Akuter Asthmaanfall
- Herzrhythmusstörungen
- Long-QT-Syndrom
- Engwinkelglaukom
- Schwangerschaft und Stillzeit
- Für NotSan: Kinder unter 6 Jahre

Dosierung (i.v.):

E: 62 mg

K: 31 mg

Transportziel:

Geeignete IVENA-PZC im Einzelfall je nach vermuteter Ursache bzw. Haupt- oder Begleitsymptomatik wählen



Differentialdiagnosen und Red Flags

Übelkeit und Erbrechen sind häufig nur Begleiterscheinungen und nicht die eigentliche Hauptdiagnose. Durch eine vollständige Erst- und Zweituntersuchung gemäß SOP U 02/03 sollte immer versucht werden, die zugrunde liegende Hauptdiagnose zu ermitteln und - wenn möglich - zu therapieren.

Beispielhafte differentialdiagnostische Erwägungen:

- Übelkeit bei Patienten mit hohem kardiovaskulärem Risiko (insbesondere bei Frauen):
Akutes Koronarsyndrom? → 12-Kanal-EKG
- Übelkeit bei Frauen: Schwangerschaft? → Hyperemesis gravidarum meist im 1. Trimester
- Bluterbrechen: GI-Blutung? → Unstillbare Blutung mit Transportpriorität
- Starker Schwindel oder neurologische Defizite in BEFAST-Test: Schlaganfall?
- Starke Bauchschmerzen: Akutes Abdomen?

Dimenhydrinat i.v.

Dimenhydrinat Panpharma®



10 ml-Spritze
mit **10 ml pur** aus 1 Ampulle



62 mg / 10 ml

Dosis: Erwachsene 62 mg
Kinder 31 mg

Ondansetron i.v.

Ondansetron Carinopharm®

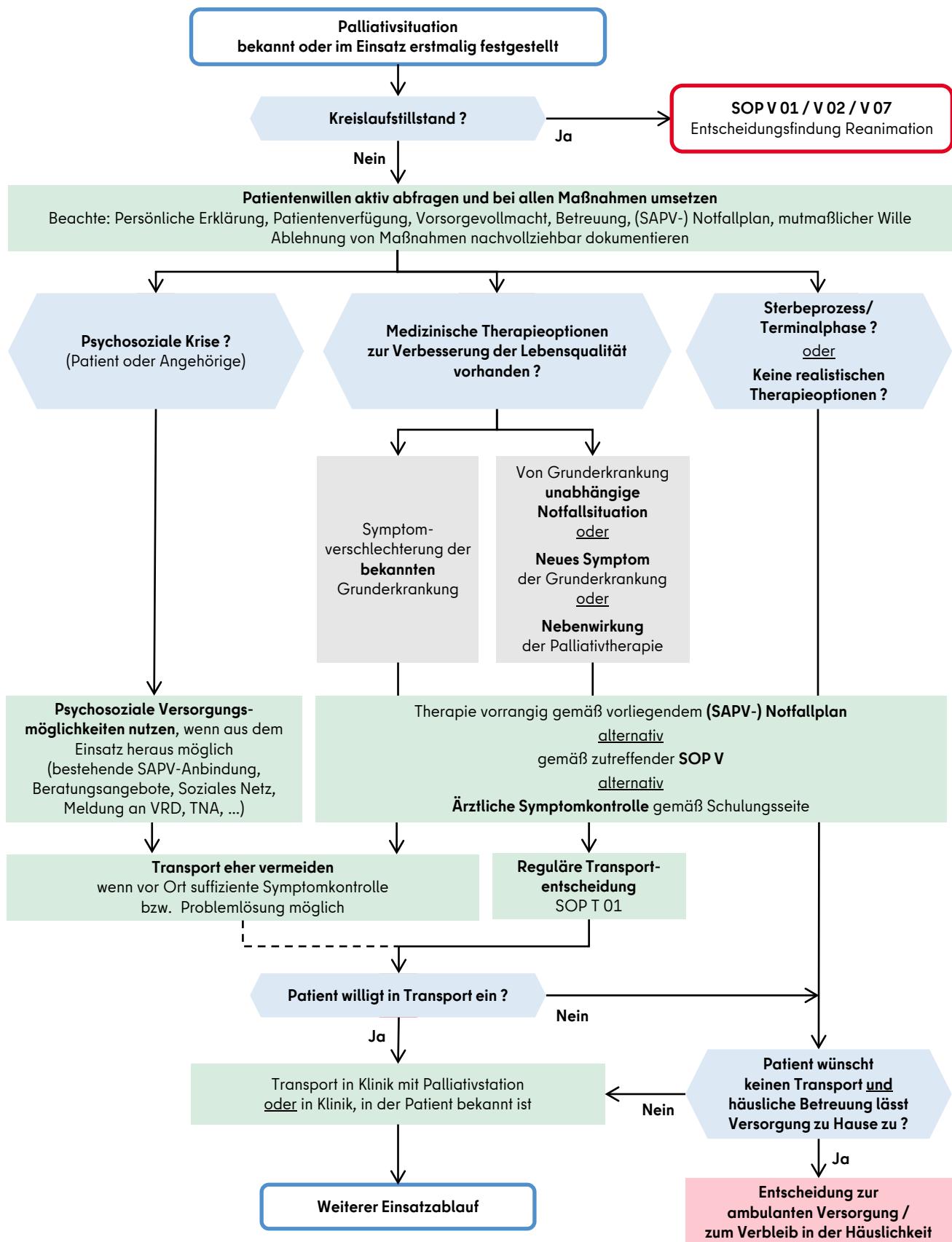


10 ml-Spritze mit **8 ml NaCl 0,9%**
und **2 ml** aus 1 Ampulle



0,4 mg / ml

Dosis: Erwachsene 4 mg





Grundlagen der Entscheidungsfindung

- Diese SOP hat nur Empfehlungscharakter. Individuelle Entscheidung im Einzelfall gemäß medizinischer Indikation und Patientenwillen treffen!
- Indikation = Angemessenes Verhältnis zwischen Risiko und Schwere des Eingriffs, Erfolgsaussichten und erstrebtem Zweck
- Feststellung des Sterbeprozesses und daraus abgeleitetes Unterlassen von Maßnahmen mangels Indikation nur durch ärztliches Personal - Keine Entscheidung durch NotSan / RettAss / RettSan!
- Bei Unsicherheit immer Behandlung und Transport durchführen (in dubio pro vita)

Hinweise auf Palliativsituation

- **Einsatzort:** Heim, Hospiz, Pflegebett in häuslicher Umgebung
- **Untersuchungsbefunde:** z.B. Kachexie, Aloperie, Port oder Ernährungssonde, Zeichen längerer Immobilität, Heimsauerstoff, Dauerkatheter
- **Dauermedikation** mit hoch dosierten Analgetika/Opiaten und Co-Analgetika
- Hinweise auf palliative Situation in Anamnese, Arztbriefen, Pflegedokumentation
- Vorliegen von Patientenverfügung und/oder -vollmacht
- Versorgung durch **SAPV-Team** (Spezialisierte ambulante Palliativversorgung)

Hinweise auf Terminalphase

- Weit fortgeschrittene unheilbare Erkrankung
- Keine aktive Tumortherapie mehr
- In den letzten Tagen/Wochen zunehmender körperlicher Abbau oder zunehmend bettlägerig
- In den letzten Tagen nur noch schluckweise Flüssigkeitsaufnahme möglich oder keine orale Medikamenteneinnahme möglich
- In den letzten Tagen zunehmend bewusstseinsgetrübt
- Vorbestehende weit fortgeschrittene Grunderkrankung mit weiterer Verschlechterung durch Krankheitskomplikationen

Möglichkeiten der ärztlichen Symptomkontrolle

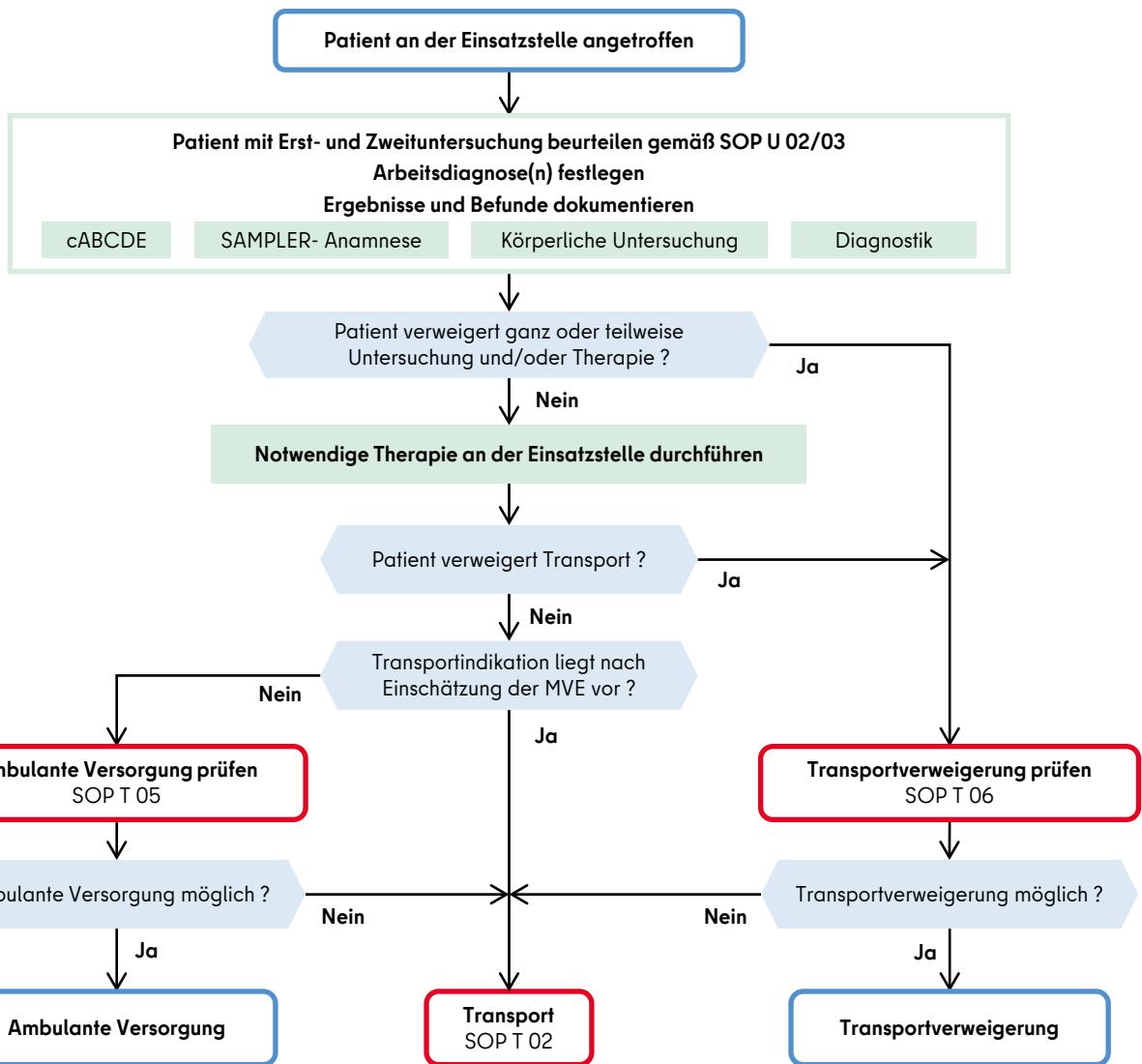
Vorrangig immer (SAPV-) Notfallplan beachten und angeordnete Bedarfsmedikation verwenden!

(Tumordurchbruchs-) Schmerz	<ul style="list-style-type: none"> - Morphin 5 - 10 mg s.c. / i.v. - Fentanyl 0,1 mg i.v. / i.n. ggf. repetitiv - bei bestehender Opiat-/Opioid-Medikation 10-20% der Tagesdosis des vorhandenen Medikaments als schnell wirksame Form verabreichen - WHO-Stufenschema und Opioid-Äquivalenzdosen beachten
Atemnot und Angst	<ul style="list-style-type: none"> - Morphin 5 - 10 mg i.v. / s.c., bei bestehender Opiat-/Opioid-Medikation Äquivalenzdosen beachten - Midazolam 1 - 5 mg i.v. titrieren oder 2,5 - 5 mg s.c. / i.n.
Übelkeit und Erbrechen	<ul style="list-style-type: none"> - Ondansetron 4 - 8 mg i.v. - Dimenhydrinat 62 mg i.v.
(Tumor-) Blutung	<ul style="list-style-type: none"> - Bei flächigen Sickerblutungen: Mit Adrenalin oder Tranexamsäure getränktes Kompressen aufpressen (jeweils unverdünnt) - Bei unstillbarer Blutung in Terminalphase: Sedierung erwägen



SOPT

Transport



Definitionen

Transportindikation:

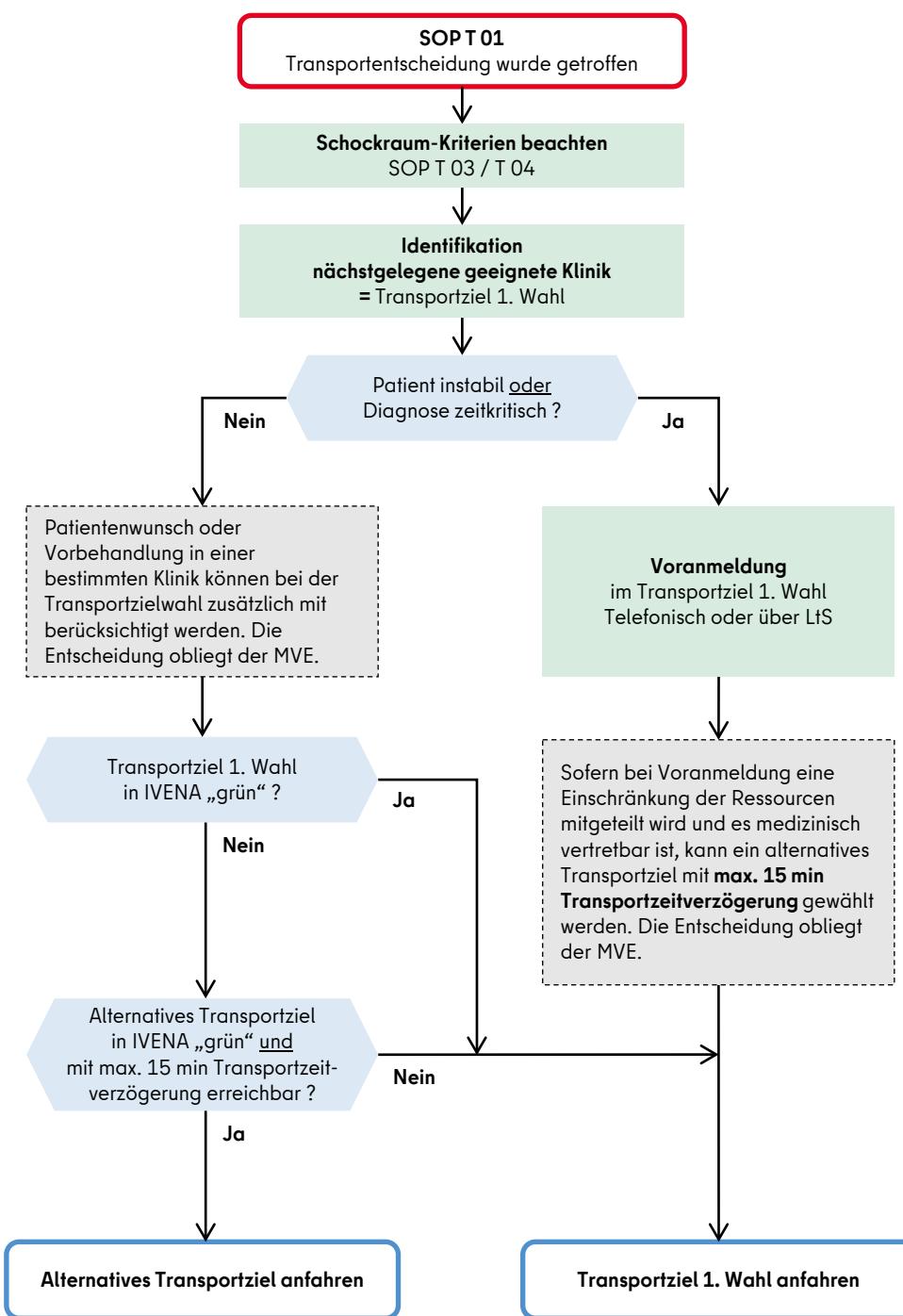
- Patient bedarf nach anerkanntem fachlichen Standard einer unverzüglichen weiterführenden Diagnostik oder Therapie am Transportziel (i.d.R. Klinik) oder Transport ist aus rechtlichen, sozialen oder einsatztaktischen Gründen zwingend geboten

Ambulante Versorgung:

- Eine Transportindikation liegt nicht vor
- Transport wird mangels Indikation im gegenseitigen Einverständnis mit dem Patienten oder in ärztlicher Verantwortung nicht durchgeführt
- Ggf. auch nach abschließender Therapie an der Einsatzstelle oder bei palliativer Situation

Transportverweigerung:

- Das Vorliegen einer Transportindikation ist nachrangig
- Einwilligungsfähiger Patient wird auf erklärten eigenen Wunsch nach erfolgter und verstandener Aufklärung nicht transportiert
- Schließt im Sinne dieser SOP auch den Fall der Untersuchungs- und Behandlungsverweigerung mit ein



Es ist bei jedem Transport der Ressourcenstatus der KH in IVENA (rot/grün) zu berücksichtigen.

Wenn technisch möglich, ist jede Zuweisung über IVENA-PZC vorzunehmen.

Definition „geeignete Klinik“:

Notwendige Ressourcen
(ZNA und/oder Fach- und/oder
Funktionsbereiche)
1. vorhanden und
2. nicht gesperrt

1. Vorhandene Ressourcen

Prüfung mithilfe von:

- Krankenhausmatrix oder
- Eingabe PZC in IVENA

2. Sperrung

- nur durch SenWGP möglich
- Anzeige in IVENA „rot“ und gesonderte Information
- ohne gesonderte Information über Sperrung ist bei IVENA „rot“ stets nur von Einschränkung auszugehen

Ggf. relevante patienten-spezifische Faktoren einbeziehen (z.B. vorbehandelnde Klinik bei komplexen Krankheitsbildern)

Transportzeitverzögerung:

- 15 Minuten sind Anhaltswert zur Entscheidungshilfe
- Begründbare Abweichungen sind gestattet

Psychiatrische Patienten:

- Gesonderte Regelungen beachten
- Bei zusätzlichen körperlichen Beschwerden oder nicht auszuschließenden körperlichen Ursachen (Intoxikation?) oder Verletzungen (SHT?) keine ausschließliche Psychiatrie wählen, sondern immer Klinik mit entsprechender Diagnostik- und Versorgungsmöglichkeit (zentrale Notaufnahme)

Abweisung durch Klinik:

- SOP T 07 beachten



Grundsätze

- Vor Alarmierung des Schockraums entscheiden, ob es sich um einen traumatologischen oder nicht-traumatologischen Schockraum handelt. Bei kombinierten Trauma-/Non-Trauma-Fällen auf das Problem mit der höchsten Behandlungspriorität abstellen.
- Schockraum alarmieren, sobald eines oder mehrere der u.g. Kriterien erfüllt sind
- Für Patienten, die aus sonstigen Gründen als kritisch eingeschätzt werden, kann und soll die MVE auch bei Nicht-Erfüllen der u.g. Kriterien eine Schockraum-Alarmierung durchführen
- Immer telefonische Voranmeldung in aufnehmender Klinik (ggf. via Leitstelle)

TRAUMA Schockraum-Alarmierungskriterien

Unfall-mechanismus	<ul style="list-style-type: none">→ (Ab)Sturz aus über 3 Metern Höhe→ Verkehrsunfall mit Ejektion aus dem Fahrzeug→ Verkehrsunfall mit Fraktur mehrerer langer Röhrenknochen						
Verletzungen	<ul style="list-style-type: none">→ Instabiler Thorax→ Mechanisch instabile Beckenverletzung→ Penetrierende Verletzungen der Rumpf-Hals-Region→ Amputationsverletzung proximal der Hände/Füße→ Sensomotorisches Defizit nach Wirbelsäulenverletzung→ Frakturen von 2 oder mehr proximalen großen Röhrenknochen→ Verbrennungen > 20% VKOF und Grad ≥ 2b						
Prähospital durchgeführte Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none">→ Atemwegssicherung→ Thoraxentlastung→ Katecholamingabe→ Perikardiotenzese→ Anlage Tourniquet						
Pathologische Befunde	<table border="1"><tr><td>A B</td><td><ul style="list-style-type: none">→ Atemstörungen ($\text{SpO}_2 < 90\%$)→ Atemwegssicherung durch Klinik erforderlich→ AF < 10 /min oder > 29 /min</td></tr><tr><td>C</td><td><ul style="list-style-type: none">→ Systolischer Blutdruck < 90 mmHg→ Herzfrequenz > 120 /min→ Schockindex (Herzfrequenz/RR syst.) > 0,9→ Sonografie mit positivem eFAST</td></tr><tr><td>D E</td><td><ul style="list-style-type: none">→ GCS ≤ 12→ Hypothermie < 35,0 °C</td></tr></table>	A B	<ul style="list-style-type: none">→ Atemstörungen ($\text{SpO}_2 < 90\%$)→ Atemwegssicherung durch Klinik erforderlich→ AF < 10 /min oder > 29 /min	C	<ul style="list-style-type: none">→ Systolischer Blutdruck < 90 mmHg→ Herzfrequenz > 120 /min→ Schockindex (Herzfrequenz/RR syst.) > 0,9→ Sonografie mit positivem eFAST	D E	<ul style="list-style-type: none">→ GCS ≤ 12→ Hypothermie < 35,0 °C
A B	<ul style="list-style-type: none">→ Atemstörungen ($\text{SpO}_2 < 90\%$)→ Atemwegssicherung durch Klinik erforderlich→ AF < 10 /min oder > 29 /min						
C	<ul style="list-style-type: none">→ Systolischer Blutdruck < 90 mmHg→ Herzfrequenz > 120 /min→ Schockindex (Herzfrequenz/RR syst.) > 0,9→ Sonografie mit positivem eFAST						
D E	<ul style="list-style-type: none">→ GCS ≤ 12→ Hypothermie < 35,0 °C						
Geriatrische Patienten	<ul style="list-style-type: none">→ Bei geriatrischen Patienten großzügige Schockraumalarmierung→ Systolischer Blutdruck < 100 mmHg→ Bekanntes oder vermutetes Schädel-Hirn-Trauma und GCS ≤ 14→ 2 oder mehr verletzte Körperregionen→ Fraktur eines oder mehrerer langer Röhrenknochen nach Verkehrsunfall						

Quelle: S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung (2022)



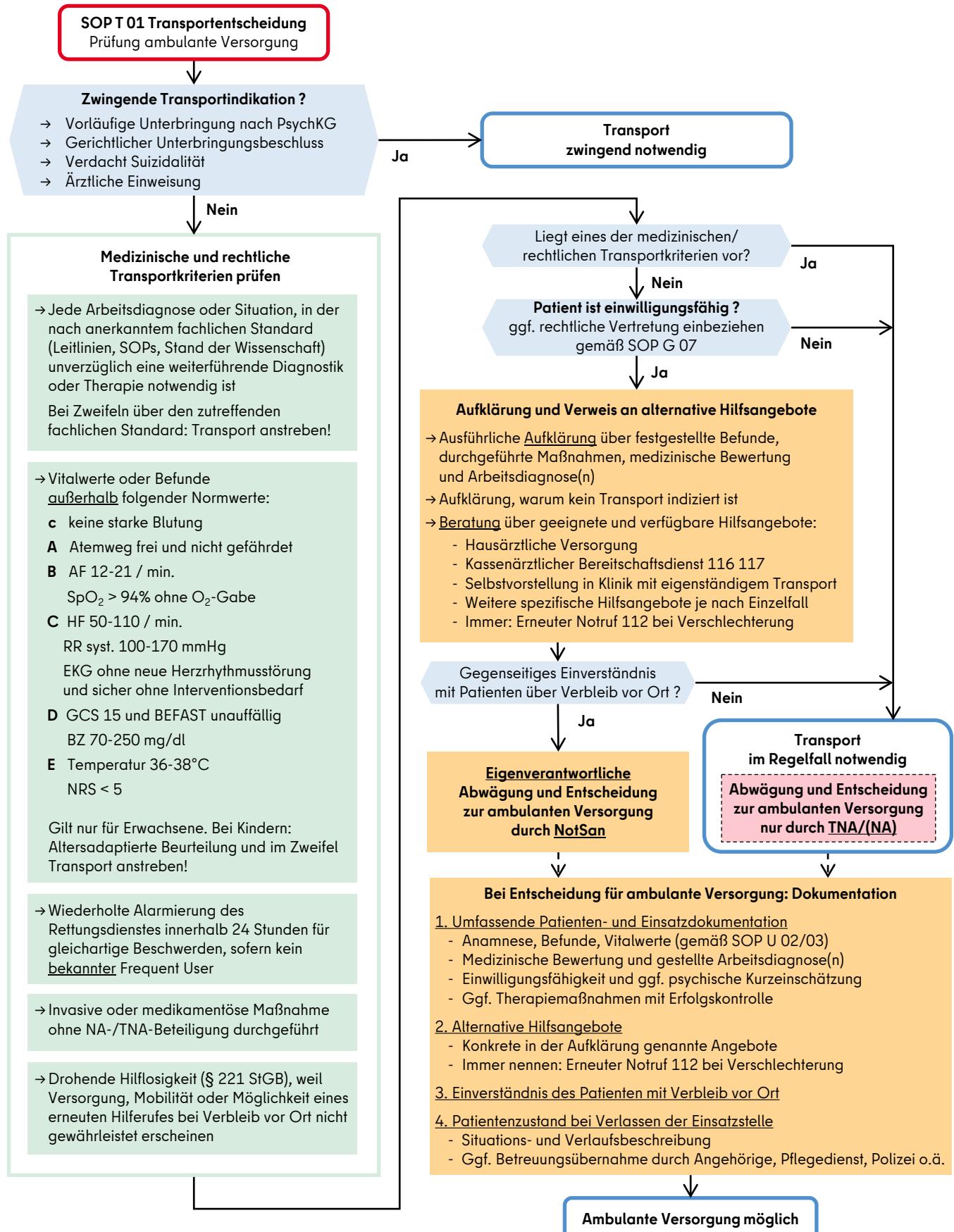
Grundsätze

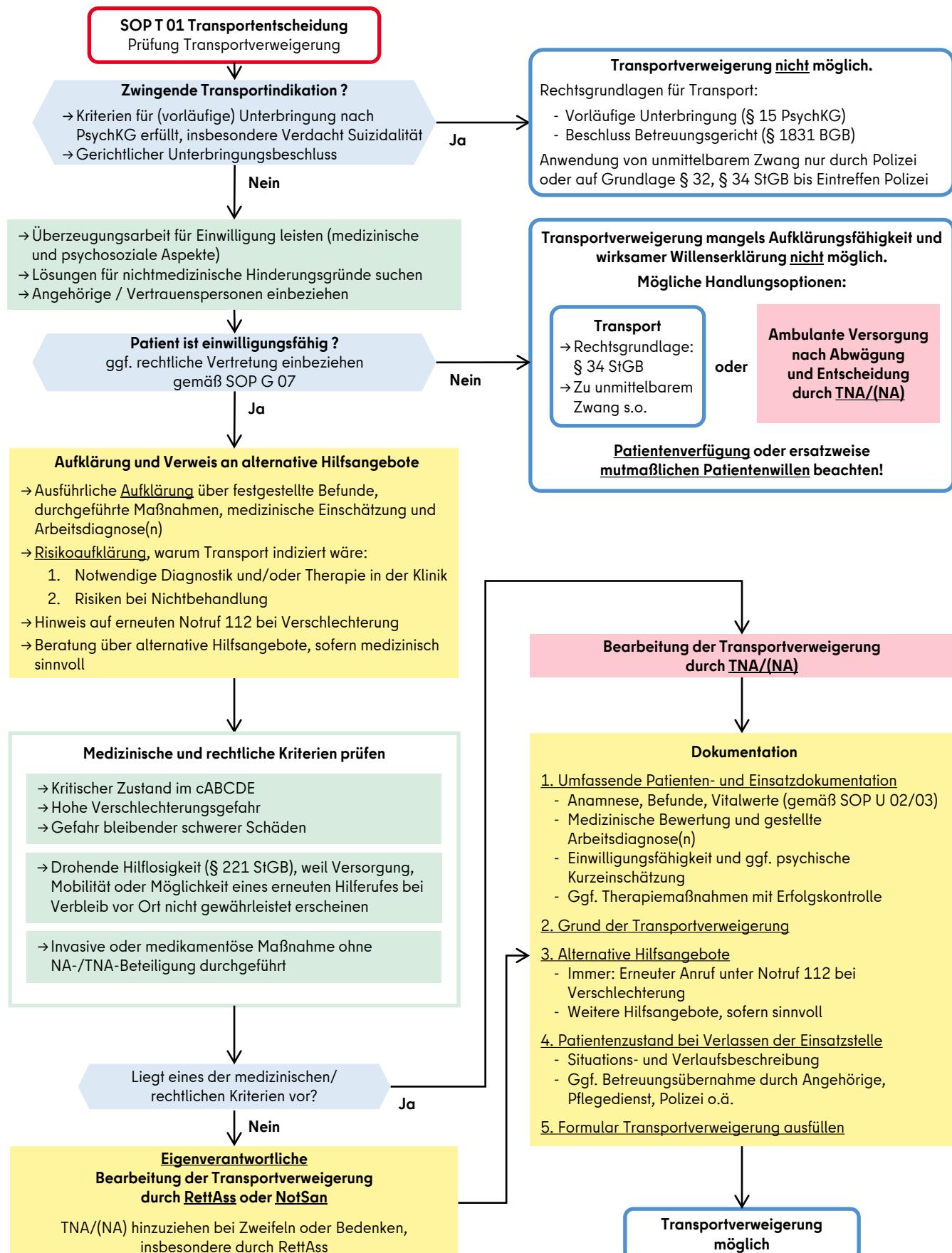
- Vor Alarmierung des Schockraums entscheiden, ob es sich um einen traumatologischen oder nicht-traumatologischen Schockraum handelt. Bei kombinierten Trauma-/Non-Trauma-Fällen auf das Problem mit der höchsten Behandlungspriorität abstellen.
- Schockraum alarmieren, sobald eines oder mehrere der u.g. Kriterien erfüllt sind
- Für Patienten, die aus sonstigen Gründen als kritisch eingeschätzt werden, kann und soll die MVE auch bei Nicht-Erfüllen der u.g. Kriterien eine Schockraum-Alarmierung durchführen
- Immer telefonische Voranmeldung in aufnehmender Klinik (ggf. via Leitstelle)

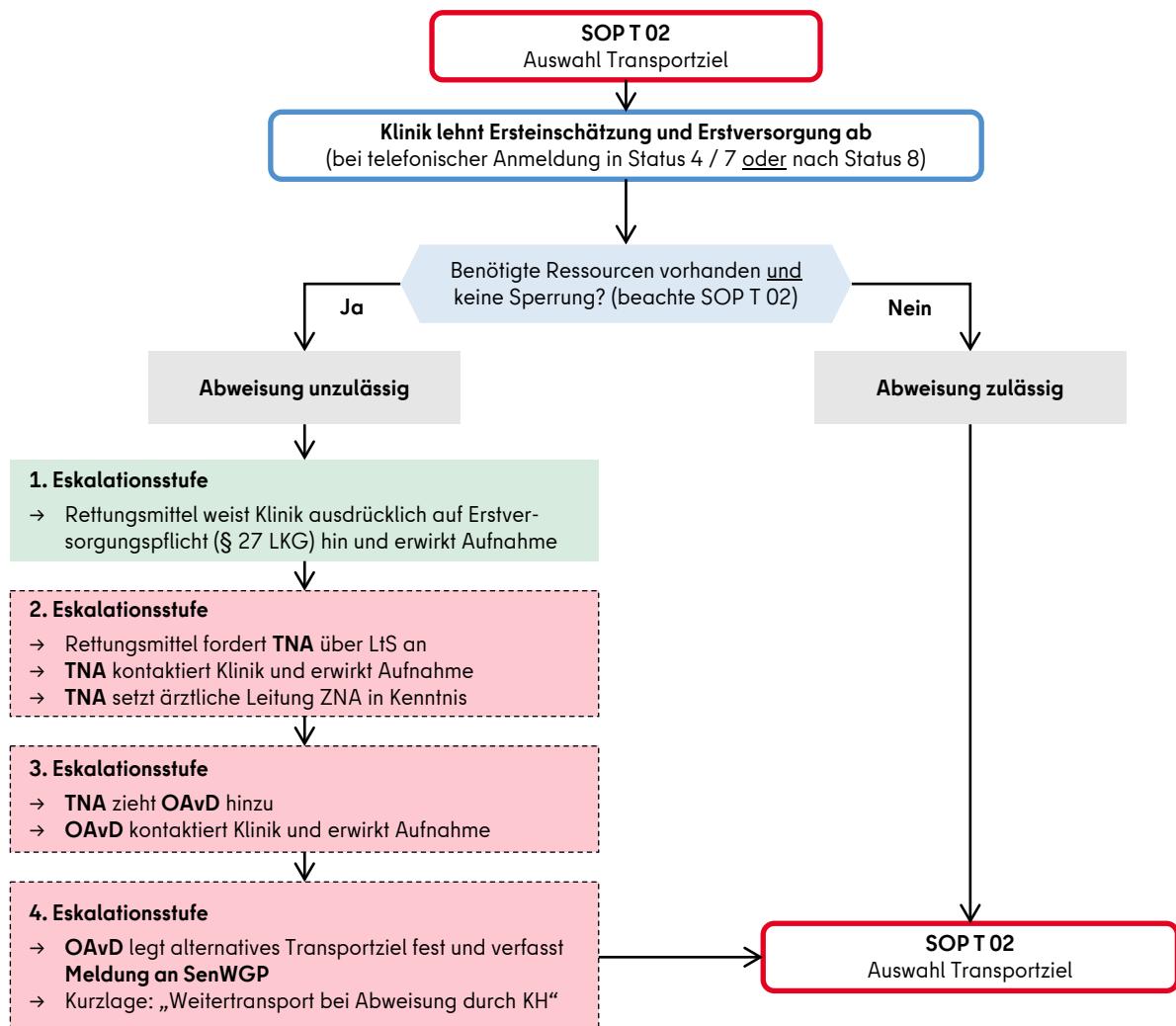
NON-TRAUMA Schockraum-Alarmierungskriterien		Beispiele
A	<ul style="list-style-type: none"> → (Drohende) Atemwegsverlegung → Prähospitaläre endotracheale Intubation, SGA oder chirurgischer Atemweg → Atemwegssicherung in der Notaufnahme notwendig 	<ul style="list-style-type: none"> → Schwellungen, Angioödem → Fremdkörper → Blutungen → fehlende Schutzreflexe
B	<ul style="list-style-type: none"> → Initial $\text{SpO}_2 \leq 85\%$ unter Raumluft → $\text{SpO}_2 \leq 89\%$ unter 6 l/min O_2 → Atemfrequenz $\leq 6 / \text{min}$ oder $\geq 30 / \text{min}$ → Drohende respiratorische Erschöpfung, klinischer Eindruck → Inhalationstrauma (thermisch/toxisch/chemisch) → Begonnene invasive, nicht-invasive Beatmung oder High-Flow-Sauerstofftherapie → Prähospitaläre Thoraxentlastung 	<ul style="list-style-type: none"> → Exazerbierte COPD → Pneumonie → Pneumothorax → Lungenödem → Lungenembolie → Sekundär bei Intoxikationen, neurologischer Problematik u. a.
C	<ul style="list-style-type: none"> → Niedrigster Blutdruck systolisch $< 80 \text{ mmHg}$ → Herzfrequenz $\leq 40 / \text{min}$ oder $\geq 180 / \text{min}$ → Reanimation/Cardiac Arrest/ROSC → Katecholamintherapie 	<ul style="list-style-type: none"> → Septischer Schock → Kardiogener Schock → Anaphylaxie → Ventrikuläre Tachykardie, höhergradiger AV-Block, tachykardes Vorhofflimmern → <i>ST-Hebungs-Infarkt (STEMI)</i> * → Kreislaufrelevante Blutungen
D	<ul style="list-style-type: none"> → Unklare Bewusstlosigkeit → Status epilepticus → Neu aufgetretene oder progrediente Vigilanzstörung → GCS ≤ 9, fehlende Schutzreflexe → Akutes neurologisches Defizit 	<ul style="list-style-type: none"> → Intoxikationen → Elektrolytstörungen → <i>Schlaganfall</i> * → Intrazerebrale Blutung → Meningitis/Enzephalitis
E	<ul style="list-style-type: none"> → Kritischer Gesamtzustand, klinischer Eindruck → Liegetrauma → Metabolische Störungen, Elektrolytstörungen → Hypothermie $\leq 32^\circ\text{C}$; Hyperthermie $\geq 40^\circ\text{C}$ → qSOFA ≥ 2 	<ul style="list-style-type: none"> → Ketoazidose → Elektrolytstörungen → V. a. Sepsis → Meningitis

* sofern in der jeweiligen Klinik kein anderer Prozess hierfür etabliert ist

Quelle: Versorgung kritisch kranker, nicht-traumatologischer Patienten im Schockraum, Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin (2022)







Rechtsgrundlagen

§ 27 Absatz 3 Landeskrankenhausgesetz (LKG)

Krankenhäuser, die nach dem Krankenhausplan an der Notfallversorgung teilnehmen (...) sind insbesondere verpflichtet, (...)

3. bei Notfallpatientinnen und -patienten eine Ersteinschätzung und -versorgung durchzuführen und diese bei Bedarf im Rahmen der vorhandenen Kapazitäten aufzunehmen und
4. der Leitstelle der Berliner Feuerwehr Behandlungskapazitäten zu melden und darüber jederzeit aktuelle Auskunft zu erteilen.

§ 32 Absatz 1 und 2 Krankenhaus-Verordnung (KhsVO)

- (1) (...) Notfallpatientinnen und Notfallpatienten sind unverzüglich ärztlich zu untersuchen. (...)
- (2) Bei Vollbelegung oder Fehlen der erforderlichen Fachabteilung hat das Krankenhaus den Transport der Patientin oder des Patienten in ein anderes geeignetes Krankenhaus mit freien Betten zu veranlassen. **Soweit eine vorläufige Versorgung notwendig ist, wird sie durchgeführt.** Die Ärztin oder der Arzt des abgebenden Krankenhauses hält den Untersuchungsbefund sowie durchgeführte Maßnahmen schriftlich für das aufnehmende Krankenhaus fest.

§ 44 Krankenhaus-Verordnung (KhsVO)

Krankenhäuser, die in Berlin an der Notfallversorgung teilnehmen und rund um die Uhr zur Verfügung stehen (Aufnahmekrankenhäuser), haben alle eingelieferten Notfallpatientinnen und Notfallpatienten medizinisch erstzuversorgen.



Überschwere Patienten

Tragfähigkeit der Transportgeräte (Patientengewicht):

Stryker Fahrtrage Power-PRO XT auf Power-LOAD-System	max. 318 kg
Stryker Treppenstuhl Stair-PRO	max. 228 kg
Stollenwerk Krankentrage mit und ohne Fahrgestell	max. 250 kg

Lageabhängig können RTW folgende Kräfte zur Unterstützung nachalarmieren:

LHF oder LHF-M	→ Tragehilfe
Modul ÜBERSCHWER (RTW-S, LHF und ELW-C OrgL-RD)	<ul style="list-style-type: none"> → wenn Patientengewicht > 318 kg <u>oder</u> → wenn spezielle Ausstattung des RTW-S benötigt wird (Korbtrage, Schwerlasttragetuch, Gurtverlängerung, Adipositas-Vakuum-Maträtze etc.) → ELW-C OrgL-RD kann bei Bedarf weitere Einsatzmittel hinzuziehen (DLK, Höhenrettung, Kran etc.)

Kinder

Kinder stets auf der Trage mit altersgerechter Verwendung des Kinderrückhaltesystems transportieren.

Kinderrückhaltesystems auf Stryker Fahrtrage Power-PRO XT	ab 3,5 kgKG
Kinderrückhaltesystem auf Stollenwerk Krankentrage	ab 3,5 kgKG

Indikation Luftrettung / luftgebundener Transport

Ca. 15 Minuten von Alarmierung RTH/ITH bis zum Eintreffen an der Einsatzstelle. Für größtmöglichen Zeitvorteil frühzeitige Nachalarmierung über LtS. Für Abwägung luft- oder bodengebundener Transport auch Zeit für Umlagerung/Zwischentransporte bedenken!

Alle Hubschrauber	Direkter, schneller und schonender Transport in Spezialzentren (Cardiac Arrest Center, ECLS, Herzzentrum, Schwerbrandverletzte, Polytrauma etc.)
Christoph 100 (RTH 2706)	Einsatz der <u>Rettungswinde</u> (ggf. mit Höhenrettung) für schwer zugängliche Patienten → Stichwort „WINDE“
Christoph Berlin (ITH 6106)	Zubringer für <u>Bluttransfusion</u> → Stichwort „BTX“

Mitnahme von Begleitpersonen in Rettungsmitteln

Wenn indiziert, können neben dem Patienten und den Einsatzkräften auch Begleitpersonen im RTW oder in einem anderen Fahrzeug (z.B. NEF) mitgenommen werden, unabhängig vom Fahrtziel und der Nutzung von Sonder- und Wegerechten. Die Entscheidung hierfür trifft die MVE im Benehmen mit dem Fahrer des Einsatzmittels. Der Patient muss in die Mitnahme der weiteren Begleitperson einwilligen oder, wenn keine Willensäußerung möglich ist, damit mutmaßlich einverstanden sein. Für die Begleitperson muss ein zugelassener Sitzplatz vorhanden sein. Schäden, die einer Begleitperson bei der Mitnahme entstehen, sind über die Amtshaftung abgedeckt.

Die Mitnahme kann aus medizinischer, psychosozialer oder rechtlicher Sicht erforderlich sein. Im Sinne der Patientenorientierung und Bürgerfreundlichkeit die Indikation großzügig auslegen.

Beispielhafte Indikationen:

- Begleitperson wird zur Kommunikation benötigt (z.B. Übersetzer)
- Begleitperson lindert starke Angst oder Unsicherheit
- Fachpersonal zur Bedienung spezieller Medizingeräte oder Hebamme bei Geburtsnotfall
- Sorgeberechtigte (bei Kindern), gesetzliche Betreuer oder Vorsorgebevollmächtigte
- Die Begleitperson ist nicht in der Lage sich selbst zu versorgen und würde hilflos am Einsatzort zurückgelassen, weil keine alternative Versorgung zeitgerecht veranlasst werden kann (z.B. Kleinkind oder Pflegebedürftigkeit)

Wenn deutlich erkennbar ist, dass eine Begleitperson die Einsatzkräfte bei ihrer Arbeit stören wird, dann sind die schützenswerten Interessen des Patienten und der Einsatzkräfte gegeneinander abzuwägen.

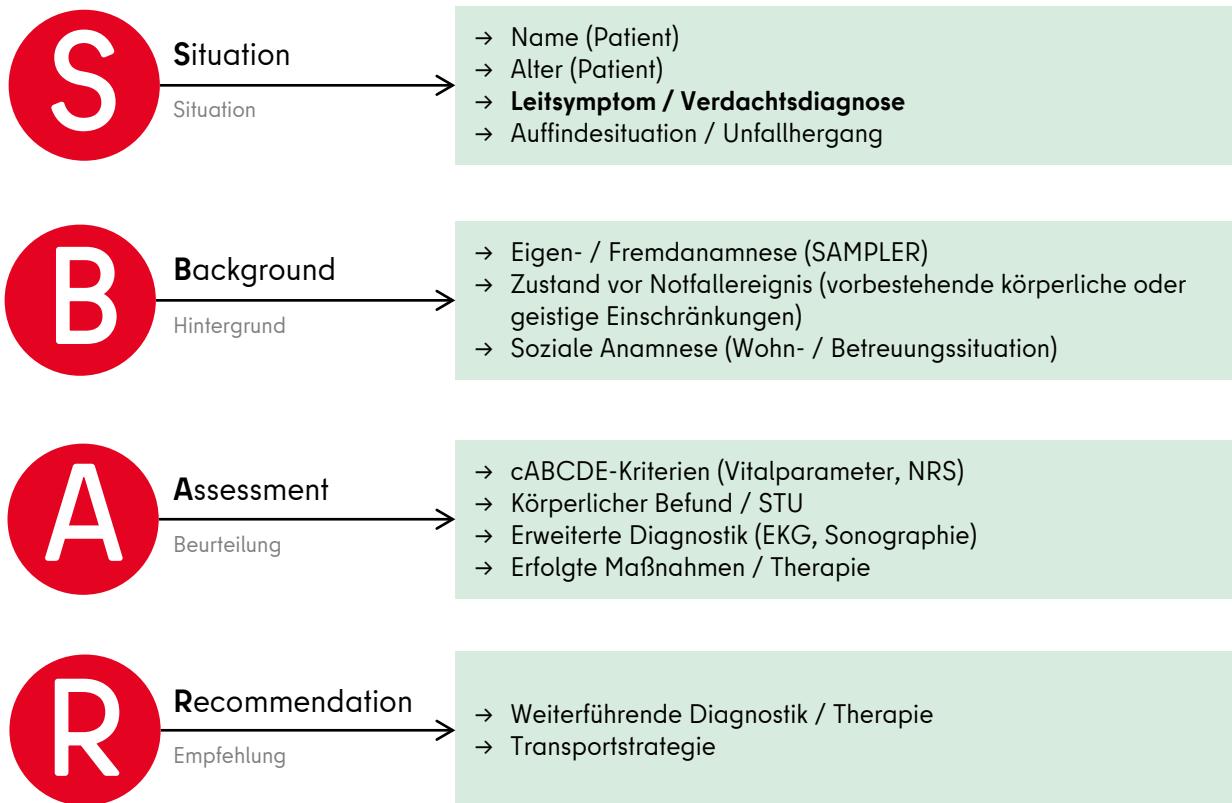


Übergabe-Situationen

- Präklinisch zwischen Einsatzkräften (z.B. zwischen RTW und NEF)
- Notaufnahme
- Intensivstation (z.B. bei Notverlegungen)

Grundregeln

- Gesprächsdisziplin: Ruhe am Patienten
- Empfänger identifizieren, eigene Vorstellung (Person und Funktion)
- Komplettes Team am Patienten
- Keine Manipulation am Patienten (lebenserhaltende Maßnahmen weiterführen)
- Patientenspezifische, professionelle Kommunikation (keine Privatgespräche)



- Rückfragen zulassen
- Zusammenfassung durch Empfänger

- Übergabe der schriftlichen Dokumentation (Notfallprotokoll und, sofern vorhanden, Medikamentenplan, Arztl. Briefe, Patientenakte, Patientenverfügung, Vorsorgevollmacht)



SOPE

Einsatztaktik



CHECKLISTE ERSTEINTREFFEND BEI MANV (GA MANV 2023)

SOP E 01

Freigabe ÄLRD 24.10.2025

Erste Maßnahmen					<input checked="" type="checkbox"/>
TMO Führungsgruppe einstellen					<input type="checkbox"/>
Sicherheit: Gefahrenlage Polizei? Gefahrenbereich definiert? Eigenschutz? Gefahrenmatrix!					<input type="checkbox"/>
Ereignis abgeschlossen? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> 					<input type="checkbox"/>
Spontane Patientenablagen? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> 					<input type="checkbox"/>
Kurzlagemeldung → Ursache MANV (Schadensart / Umfang) → geschätzte Anzahl Patienten, insbesondere SK I → geschätzte Anzahl Betroffener → bei Gefahrstoffen: Stoffinformationen soweit bekannt					<input type="checkbox"/>
Initiale Führung übernehmen Bekanntgabe über Funk, ggf. Kennzeichnungsweste (Komm. OrgL RD) → 1. Notärztin/Notarzt → Komm. LNÄ / Komm. LNA → 1. Fw Führungskraft (StFü/C-Dienst) → Einsatzleitung bis Führungsübernahme					<input type="checkbox"/>
Anfahrt und Fahrzeugaufstellung RD-Kräfte festlegen					<input type="checkbox"/>
Nachalarmierung? (Einsatzmittel, MANV-Stufen, MANV-Module)					<input type="checkbox"/>
Einsatzverlauf					<input checked="" type="checkbox"/>
PA = Patientenablage BR = Bereitstellungsraum	Raumordnung schaffen				<input type="checkbox"/>
	Patientenablagen einrichten, Klarnamen nutzen				<input type="checkbox"/>
	ggf. gesonderte Patientenablage für SK III definieren				<input type="checkbox"/>
	Sammelstelle für Betroffene definieren B Anzahl				<input type="checkbox"/>
	ggf. Einrichtung BR med. Rettung und diesen Anfahren lassen				<input type="checkbox"/>
	→ Vorsichtung gemäß SOP veranlassen → Kennzeichnung mit Flatterband und Armband → Arbeiten mit Patientenanhängekarten				<input type="checkbox"/>
	PA 1: Klarname				
	SK I	TP	SK II	SK III	Ex
	PA 2: Klarname				
	SK I	TP	SK II	SK III	Ex
	PA 3: Klarname				
	SK I	TP	SK II	SK III	Ex
Transportprioritäten beachten → unkontrollierten Abtransport verhindern					
Einweisen nachrückender Einsatzkräfte Ziel: Erstversorgung sicherstellen					<input type="checkbox"/>
Übergabe an OrgL RD und LNA	Lagebeschreibung Einsatzstelle (Schadenslage, eigene Lage)				<input type="checkbox"/>
	Durchgeführte, eingeleitete Maßnahmen (Einsatzplan)				<input type="checkbox"/>
	Aktuelle (offene) Probleme				<input type="checkbox"/>

Beachte

- „ERST“
Ersteinschätzung
Raumordnung
Sichtung
Transportorganisation
- Komm. OrgL RD verbleibt optional zur Unterstützung bei OrgL RD während des gesamten Einsatzes.



ggf. weitere
Maßnahmen erforderlich

Modul: MANV

1x B-Dienst
1x OrgL RD
1x LNA
2x NA (NEF o. RTH)
5x RTW
1x GW San

Modul: Transport

1x C-Dienst (EAL TO)
1x NEF (ÄL TO)
1x LHF
10x RTW

Modul: Betreuung

1x GW-San
1x MTF 3
Ggf. PSNV-B

Sichtungskategorien (SK)

- | | |
|-----|--------------------------|
| I | akute vitale Bedrohung |
| II | schwer verletzt/erkrankt |
| III | leicht verletzt/erkrankt |
| IV | ohne Überlebenschance |
| V | EX / Tot |



- Checkliste endet, sobald ein Punkt zutrifft.
- Sichtungskategorie = Farbe des zutreffenden Punktes.

Bei schweren Extremitäten-Blutungen: Tourniquet!

Sammelstelle definieren, gefährliche Patienten dort hinschicken!

Tödliche Verletzung?

Tot

A

Offenhalten der Atemwege erforderlich?
(mit Guedel-/Wendl-Tubus und Seitenlage)

SK I

A

Inhalationstrauma mit Stridor?

SK I

B

Atemfrequenz < 10 / min oder > 30 / min?
(Untersuchungsdauer 10 sek.)

SK I

C

Unstillbare Blutung?

SK I

C

Kein Radialispuls?
(Untersuchungsdauer 10 sek.)

SK I

D

Kann Kommando „Heben Sie den Arm“
nicht ausführen?

SK I

Keiner der genannten Punkte zutreffend?

SK II



Debriefing-Situationen

Einsatznachbesprechung mit allen beteiligten Einsatzkräften zeitnah nach Beendigung des Einsatzes

- nach belastenden Einsätzen (Polytrauma, Kinderreanimation, ...)
- nach Routineeinsätzen, wenn eine Einsatzkraft Bedarf kommuniziert

Grundregeln

- Teilnahme des kompletten Teams ohne unbeteiligte Dritte
- Moderation durch eine erfahrene Einsatzkraft
- Hierarchie soll keine Rolle spielen - jede Einsatzkraft hat die gleiche Stimme
- Verschwiegenheit gewährleisten - alles Gesagte bleibt im Raum
- Respektvolle und wertschätzende Kommunikation mit gegenseitiger Empathie
- Mit Ich-Botschaften die eigene Wahrnehmung erläutern - wertende Du-Botschaften vermeiden

Entlastung

- Kurze subjektive Einschätzung als „Blitzlicht“:
 - Wie fühle ich mich?
 - Wie habe ich den Einsatz erlebt?

Falldarstellung

- Was ist passiert?
 - Vorgefundene Lage
 - Einsatzablauf
 - Wesentliche Entscheidungen

Analyse

- Was lief besonders gut?
- Was können wir noch verbessern?
- Wie hätte ein optimales Management der Notfallsituation ausgesehen?

Zusammenarbeit und Kommunikation

Fachliche Aspekte

Arbeitsorganisation und Arbeitsmaterial

Zusammenfassung

- „Take Home Message“:
 - Was nehmen wir gemeinsam in die nächste Situation mit?
 - Was wünsche ich mir persönlich für das nächste Mal?
- Fühle ich mich persönlich noch einsatzbereit?

→ Bei erkanntem PSNV-E-Bedarf das Einsatznachsorgeteam (ENT) niederschwellig kontaktieren



Kommunikation mit Angehörigen und Betroffenen (REHA-Schema)

R uhe bewahren und Sicherheit ausstrahlen	→	Freundlicher Blickkontakt → Ruhige Stimme und klare einfache Sprache
E mpathie zeigen, zuhören und einfühlsam informieren	→	„Ich verstehe, dass das eine schwere Situation für Sie ist“ → „Wir tun alles, was möglich ist. Aktuell... [kurze, ehrliche Lagebeschreibung].“
H ilfsangebote aufzeigen	→	Soziales Netzwerk prüfen → PSNV-B ankündigen: „Es kommt gleich jemand nur für Sie.“
A bschirmen	→	Von direkter Einsicht zur Einsatzstelle abschirmen

PSNV-B an der Einsatzstelle

- PSNV-B (PSNV für Betroffene) übernimmt die psychosoziale Begleitung und Beratung von Betroffenen, Vermissten, Überlebenden, Angehörigen, Zeugen und Ersthelfenden
- **Typische Einsatzszenarien sind z.B. Reanimation, Plötzlicher Kindstod, MANV, einschließlich Personen, die eine telefonisch angeleitete Rea durchgeführt haben**
- **Ziel:** Vermeidung von Folgestörungen
- **Aufgabe der Einsatzkräfte:**
 - Erkennen des PSNV-Bedarfs an der Einsatzstelle aus Gespräch mit Personen vor Ort
 - **Alarmierung über Leitstelle mit wichtigen Informationen, z. B.:**
 - Einsatzanlass
 - Anzahl und Alter der Betroffenen (Kinder?)
 - Sprache(n) der Personen vor Ort
 - Angabe der Religion/Konfession initial nicht notwendig
 - PSNV-B-Kräfte direkt in Informationsfluss einbeziehen, wenn möglich und notwendig
 - Keine persönliche Übergabe an der Einsatzstelle nötig
 - Angehörige informieren, dass PSNV-B eintrifft



Notfallseelsorge
Krisenintervention Berlin

Ersthelfer-Karte

- Ersthelfende, die anderen Menschen in einer Gefahrensituation aktiv geholfen haben und dabei selbst körperlich, psychisch oder an ihrem Eigentum Schaden genommen haben, stehen hinsichtlich ihrer eigenen Schäden unter gesetzlichem Unfallversicherungsschutz (Unfallkasse Berlin/UKB)
- Zuständigkeit der UKB: Geleistete Erste Hilfe, Schutz anderer vor Gewalt, vorläufige Festnahme von Tätern
- Keine Zuständigkeit: Opfer von Straftaten, reine Augenzeugen
- **Ersthelfende erhalten durch die Einsatzkräfte eine Ersthelfer-Karte zur Geltendmachung ihrer Ansprüche:**
 1. Dank an die helfende Person aussprechen
 2. Für Nachfragen die Feuerwehr-Einsatznummer auf der Karte notieren
 3. Ersthelfer-Karte aushändigen

Ministerium für Inneres, Digitalisierung und Sport BERLIN	UKB Unfallkasse Berlin	Sofern die Karte von der Feuerwehr überreicht wurde:
		Einsatznummer _____ Datum _____
Informationen Ersthelferinnen und Ersthelfer		

Häusliche und sexualisierte Gewalt

- Häusliche und sexualisierte Gewalt ist in allen sozialen und kulturellen Schichten sowie allen Altersgruppen zu finden. Grundsätzlich kann jeder Mensch betroffen sein.
- Gewalt im häuslichen Umfeld umfasst körperliche, psychische und sexualisierte Übergriffe.

Hinweise auf körperliche Misshandlung

- Gesichtsverletzungen, Würgemale, Hämatome unterschiedlichen Alters
- Schürfungen, typische Verletzungsmuster durch Gegenstände (Striemen)
- Verbrennungen, Strumpf- oder Handschuhartige Verbrühungen (durch Eintauchen)
- Plötzliche Seh- oder Hörminderung
- Penetration
- Pfählung

Hinweise auf psychische Misshandlung

- Depression
- Angst
- Psychischer Ausnahmezustand
- Auffälliges Verhalten

Stille Hilfesuche



Das Handzeichen „Signal for Help“ ist eine Ein-Hand-Geste, mit der eine Person bei Sichtkontakt nonverbal anzeigen kann, dass sie sich bedroht fühlt und Hilfe benötigt. Es kann von betroffenen Personen genutzt werden, wenn das verbale Aussprechen eine Notsituation zu unsicher oder nicht möglich erscheint.

Das Handzeichen immer als konkretes Hilfeersuchen werten!
CAVE: Auch auf andere nonverbale Zeichen oder Gesten achten!

Erscheinungsformen von Kindeswohlgefährdung

- Körperliche Gewalt (z. B. Schlagen, Misshandlung)
- Psychische Gewalt (z. B. Demütigungen, Vernachlässigung emotionaler Bedürfnisse)
- Sexueller Missbrauch
- Vernachlässigung (z. B. Unterlassung notwendiger Versorgung oder Pflege)
- Verletzung elterlicher Pflichten /der Aufsichtspflicht (z.B. infolge von Drogenkonsum oder (psychischer) Erkrankung)
- Sonstige Gefährdung (z.B. verwahrloste Wohnung, Miterleben von Gewalt)

Verletzungsmuster bei Kindesmisshandlung

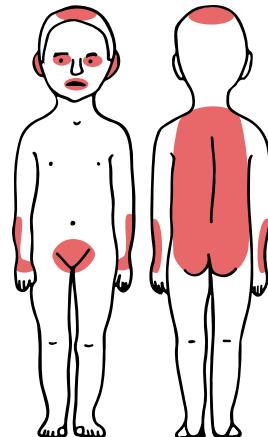
Nicht sturztypisch Misshandlung möglich / wahrscheinlich

Oberkopf, Augen,
Wangen, Ohren,
Mundschleimhaut

Streckseiten von
Unterarmen und Händen

Intimbereich

Rücken, Gesäß

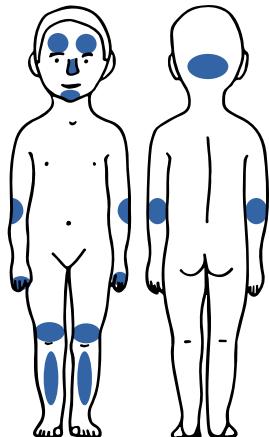


Sturztypisch Unfall durchaus wahrscheinlich

Stirn, Nase, Kinn,
Hinterkopf

Ellenbogen,
Handballen, Knöchel

Knie, Schienbein



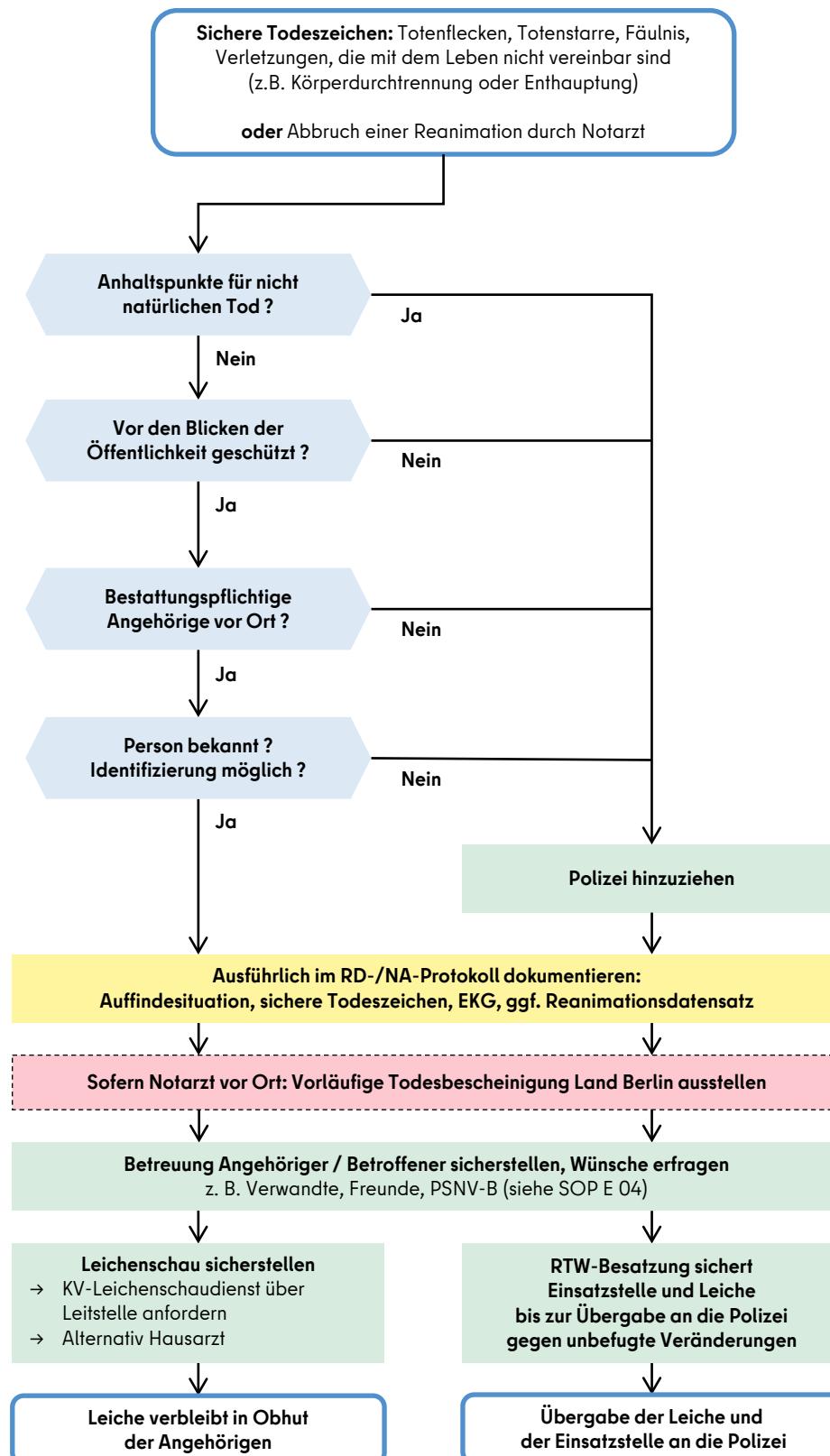


Vorgehen bei häuslicher und sexualisierter Gewalt

Sicherheit	→ Bei akuter Gefährdung von Betroffenen oder Einsatzkräften: Polizei alarmieren
Umgang mit Betroffenen	→ Bedarfsgerechte medizinische Beurteilung und Versorgung nach SOP → Räumliche Trennung der Parteien → Bedürfnisse und Sorgen erfragen → Empathische, ruhige und geduldige Haltung → Verbalisieren: „Gewalt ist nie in Ordnung - Niemand hat das Recht, so mit Ihnen umzugehen!“
Zur Mitnahme bewegen	→ Das traumatisierende Umfeld verlassen → Geeignete Zielklinik: Klinik mit gerichtsfester Dokumentation → siehe Krankenhausmatrix → Bei Transport eines betroffenen Elternteils: Kinder mitnehmen oder großzügig Polizei zur Übernahme der Kinder hinzuziehen → Bei Transportverweigerung: TNA hinzuziehen bzgl. alternative Versorgungsmöglichkeiten
Beratungsmöglichkeiten	→ Beratung für Betroffene und Angehörige: BIG Hotline (030) 611 03 00 (24/7, kostenlos, vertraulich, mehrsprachig) → Weitere Informationen beim Runden Tisch Berlin: https://rtb-gesundheit.de/
Dokumentation im Notfallprotokoll	→ Ausführliche und sachlich-neutrale Dokumentation der Gesamtsituation: Auffindesituation, Aussagen, Verhaltensweisen, räumliche Verhältnisse → Explizite und detaillierte Beschreibung der Verletzungen, z.B. „kreisrunde Verbrennung linker Unterarm ca. 2 cm Durchmesser, mehrere striemenartige Rötungen auf dem Gesäß“ → Keine Mutmaßungen oder Schuldzuweisungen

Vorgehen bei Kindeswohlgefährdung (Verdacht oder eindeutig)

Allgemein	→ Für Sicherheit, Umgang mit Betroffenen und Dokumentation gelten die o.g. Vorgaben
Befugnis zur Meldung an Jugendamt	→ Die Einsatzkräfte des Rettungsdienstes haben einen Garantenstellung. Sie dürfen und müssen eine Kindeswohlgefährdung bzw. einen entsprechenden Verdacht melden. → Bei gewichtigen Anhaltspunkten für eine Kindeswohlgefährdung ist das Durchbrechen der Schweigepflicht gerechtfertigt, d.h. nicht strafbar! (Rechtsgrundlage: § 4 KKG, § 34 StGB) → Gilt auch für Zufallsbeobachtungen im Einsatz, wenn das betroffene Kind nicht der Patient ist
Einsatzablauf	1. Zunächst Medizinische Kinderschutzhotlinne 0800 1921000 zur Gefährdungseinschätzung und Beratung über die notwendigen Maßnahmen kontaktieren (Beratung von Fachpersonal, 24/7, kostenlos, siehe https://kinderschutzhotlinne.de/) 2. Nach gemeinsamer Gefährdungseinschätzung mit der Medizinischen Kinderschutzhotlinne ist eine der folgenden Maßnahmen möglich: → <u>Bei medizinischer Transportindikation:</u> Transport in Kinderschutzbefreiung → siehe Krankenhausmatrix → <u>Keine Transportindikation, aber akute Gefährdung mit Schutzbedarf vor Ort:</u> Polizei hinzuziehen → <u>Keine Transportindikation, keine akute Gefährdung, nur geringgradiger Verdacht:</u> Meldung an das Jugendamt über die Hotline Kinderschutz Berlin (030) 61 00 66



Beachte zur Notarztbeteiligung:

- Das Auffinden einer Leiche, bei der sichere Todeszeichen zweifelsfrei erkennbar sind, ist keine Notarztdiagnose
- Für das Abstellen von notarztbesetzten Einsatzmitteln ist die SOP G 05 zu beachten

Beachte zum Umgang mit Leichen:

- respekt- und würdevoller Umgang
- Nach etwaiger Reanimation die ein- oder angebrachten Medizinprodukte dort zur Leichenschau belassen (z.B. Tubus, i.v./i.o.-Zugang, Defibrillationselektroden)

Beachte zur Dokumentation:

- Auffindesituation und festgestellte sichere Todeszeichen so ausführlich wie möglich beschreiben
- EKG-Dokumentation Asystolie über mind. 30 Sekunden
- Ggf. Foto-Dokumentation ausschließlich in RIKS wg. Datenschutz

Bestattungspflichtige Personen:

- Ehegatte oder Lebenspartner
- volljährige Kinder
- Eltern
- Großeltern
- volljährige Geschwister
- volljährige Enkelkinder

Beachte zum Transport von Leichen:

- Um eine Leiche den Blicken der Öffentlichkeit zu entziehen, ist nur in Ausnahmefällen der Transport einer Leiche mit dem RTW in Amtshilfe für die Polizei möglich. Durch die Polizei ist das Transportziel festzulegen (Gerichtsmedizin od. genehmigte Leichenhalle).
- Für den Transport der Leiche im Rahmen der Amtshilfe wird eine neue Einsatznummer vergeben
- Entscheidungsbefugt, ob Amtshilfe gewährt wird: Einsatzleiter vor Ort, falls mindestens C-Dienst, ansonsten Lagedienst

Bei Einsatz im Land Brandenburg:

- ggf. abweichende Regelungen beachten



SOP A

Arbeitstechniken



Indikationen

- Herz-Kreislaufstillstand
- Erweitertes Atemwegsmanagement

Kontraindikationen

- Erhaltene Schutzreflexe
- Pharyngeale Obstruktion / Verlegung



Maske	Gewicht
Größe 5	>90 kg
(Regelfall männl. Pat.)	
Größe 4	155-180 cm
(Regelfall weibl. Pat.)	
Größe 3	30-60 kg
Größe 2,5	25-35 kg
Größe 2	10-25 kg
Größe 1,5	5-12 kg
Größe 1	2-5 kg

Vorbereitung → Checkliste SOP A 06 benutzen

Geeignete SGA auswählen

Maskengröße nach Patientengewicht wählen

Bei Erwachsenen mit starker Adipositas am Idealgewicht orientieren
Ersatzmasken bereithalten (benachbarte Größen)

Vorbereitung

Vordere, hintere und seitliche Flächen mit Gleitgel benetzen

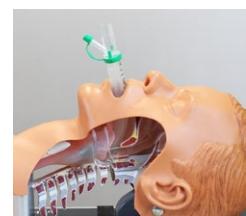
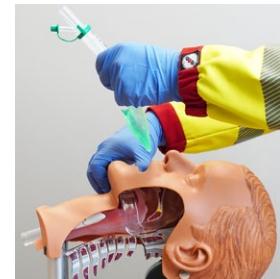
Einführen

Patient Rückenlage, Kopf überstrecken, Mund möglichst weit öffnen

Larynxmaske im Bereich des integrierten Beißkeils greifen, Öffnung zeigt zum Kinn des Patienten

Spitze am harten Gaumen entlang einführen, unter kontinuierlichem, sanftem Druck bis zum Verspüren eines definitiven Widerstandes

Bei korrekter Maskengröße horizontale Markierung am Beißkeil etwa im Bereich der Zähne



Kontrolle suffiziente Beatmung

Kapnographie verwenden

Thoraxexkursionen bds. + Auskultation + Leckagegeräusche?

Bei Problemen DOPES-Schema anwenden

Larynxmaske fixieren

Entlastung des Magens über Drainagekanal mittels Magensonde

Merke:

- Anfänglich kann bei i-gel® eine geringe Undichtigkeit auftreten. Diese gibt sich in der Regel zügig nach den ersten Beatmungen.

Checke bei unklaren Beatmungsproblemen:

- D islokation
- O bstruktion
- P ulmo / Pneumothorax
- E quipment
- S tomach / Sedierung



Indikationen

- Herz-Kreislaufstillstand
- Erweitertes Atemwegsmanagement

Kontraindikationen

- Erhaltene Schutzreflexe
- Pharyngeale Obstruktion / Verlegung



Maske	Gewicht	Blockung
#5	70-100 kg	45ml
#4	50-70 kg	45ml
#3	30-50 kg	30ml
#2,5	20-30 kg	20ml
#2	10-20 kg	12ml
#1,5	5-10 kg	8ml
#0	<5 kg	5ml

Vorbereitung → Checkliste SOP A 06 benutzen

Geeignete Larynxmaske auswählen

Maskengröße nach Patientengewicht wählen

Bei Erwachsenen mit starker Adipositas am Idealgewicht orientieren
Ersatzmasken bereithalten (benachbarte Größen)



Vorbereitung

Cuff entlüften, Maske mittels Gleitmittel gleitfähig machen



Einführen

Patient Rückenlage, Kopf Schnüffelposition, Mund möglichst weit öffnen

Larynxmaske greifen, Öffnung zeigt zum Kinn des Patienten

Spitze am harten Gaumen entlang leicht diagonal einführen und unter Rotation vorschieben, bis man einen federnden Widerstand verspürt

Larynxmaske mit ihrer Größe entsprechendem Luftvolumen blocken

Bei korrekter Maskengröße befindet sich die Fixierungslasche jetzt etwa in 1 cm Abstand von der Oberlippe des Patienten



Kontrolle suffiziente Beatmung

Kapnographie verwenden

Thoraxexkursionen bds. + Auskultation + Leckagegeräusche?

Bei Problemen DOPES-Schema anwenden



Larynxmaske fixieren

Entlastung des Magens über Drainagekanal mittels Magensonde

Cuffdruck einstellen → Ziel $\leq 60 \text{ cm H}_2\text{O}$

Checke bei unklaren Beatmungsproblemen:

- D islokation
- O bstruktion
- P ulmo / Pneumothorax
- E quipment
- S tomach / Sedierung



Indikationen

- Herz-Kreislaufstillstand
- Erweitertes Atemwegsmanagement

Kontraindikationen

- Erhaltene Schutzreflexe
- Pharyngeale Obstruktion / Verlegung



Tubus	Größe/Gewicht
#5	>180 cm
#4	155-180 cm
#3	<155 cm
#2,5	125-150 cm
#2	12-25 kg
#1	5-12 kg
#0	<5 kg

Vorbereitung → Checkliste SOP A 06 benutzen

Geeigneten Larynxtubus auswählen

Tubusgröße entsprechend des geschätzten Gewichts / Größe des Patienten, Ersatztuben bereithalten (beide benachbarten Größen)



Vorbereitung

Ventilöffner entfernen, Cuffs mittels beiliegender Blockerspritze entlüften, Tubus mittels Gleitmittel gleitfähig machen, Blockerspritze der Farbcodierung entsprechend aufziehen, Tubusfixierung (z. B. Thomas-Holder) bereitlegen



Einführen

Tubus im Bereich der schwarzen Linien fassen, mit freier Hand den Mund öffnen und das Kinn anheben

Tubus mittig bis zur obersten Zahnmarkierung (schwarze Linien) einführen, Cuffs blocken



Kontrolle suffiziente Beatmung

Kapnographie verwenden

Thoraxexkursionen bds. + Auskultation + Leckagegeräusche?
Bei Problemen DOPES-Schema anwenden



Larynxtubus fixieren

Entlastung des Magens über Drainagekanal mittels Magensonde

Cuffdruck einstellen → Ziel $\leq 60 \text{ cm H}_2\text{O}$

Merke:

- Zungenschwellung und -verfärbung (unterschiedlich zum Lippenkolorit) sind mögliche Anzeichen eines überblähten Cuffs

Checke bei unklaren Beatmungsproblemen:

- D islokation
- O bstruktion
- P ulmo / Pneumothorax
- E quipment
- S tomach / Sedierung



Indikationen

- Herz-Kreislaufstillstand
- Ateminsuffizienz mit Bewusstlosigkeit, fehlenden Schutzreflexen und ausgeprägter Aspirationsgefahr
- NIV-Beatmung ist kontraindiziert oder hat versagt
- Polytrauma / schweres Trauma mit
 - hämodynamischer Instabilität
 - Hypoxie trotz O₂-Gabe
 - SHT mit GCS < 9



Kontraindikationen

- Unter Beachtung der Indikationen keine

Videolaryngoskop mit Monitorsicht oder ggf. direkter Sicht nutzen
Kaltlicht-Laryngoskop nur als Rückfallebene

Vorbereitung Intubation → Checkliste SOP SOP A 06 benutzen

Spatel wählen → Macintosh oder hyperangulierten Spatel (X-Blade)

Endotrachealtubus wählen → beide benachbarten Größen als Ersatz bereithalten

Einführtechnik Bougie
Bougie bereithalten

Einführtechnik Führungsstab

Führungsstab mit Gleitmittel

in Tubus einlegen und Tubus anformen

→ Macintosh-Spatel: „Hockeyschläger“

→ X-Blade: An Krümmung des X-Blade anformen

Gleitmittel an Tubusspitze auftragen

Stimmbandebene einstellen

Spatel leicht rechts der Mittellinie in den Mund einführen.

Zunge nach links mit dem Spatel verdrängen.

Entlang der Zunge mit dem Spatel in die Tiefe gleiten, sanften Zug aufbringen, bis die Epiglottis und Kehlkopfeingang sichtbar sind.

Einführtechnik Bougie

1. Bougie unter Sicht durch Stimmritze einführen
2. Tubus von oben auf Bougie fädeln lassen und durch Stimmritze einführen
3. Cuff blocken
4. Bougie entfernen

Einführtechnik Führungsstab

1. Tubus unter Sicht durch Stimmritze einführen
2. Cuff blocken
3. Führungsstab entfernen



Kontrolle suffiziente Beatmung
Sicheres Zeichen: Kapnographie / Thoraxexkursionen bds. + Auskultation

Bei Problemen DOPES-Schema anwenden

Tubus fixieren

Cuffdruck einstellen → Ziel 20-25 cm H₂O

Checke bei unklaren Beatmungsproblemen:
D islokation
O bstruktion
P ulmo / Pneumothorax
E quipment
S tomach / Sedierung



Indikationen

- „Cannot intubate - Cannot oxygenate“
d.h. Beatmungsversuche mit Beutel-Maske, supraglottischem Atemweg und endotrachealer Intubation erfolglos bzw. unmöglich

Kontraindikationen

- Relative Kontraindikation: Bei Säuglingen und Kleinkindern nicht erfolgversprechend, daher möglichst Alternativen nutzen (z.B. Rachentubus)



Vorbereitung

Team informieren und Koniotomie-Set vorbereiten
Bougie zusammenstecken

Dilatator im Tubus mit Drehbewegung entriegeln, aus Tubus ziehen und verwerfen



Patienten lagern und Anatomie identifizieren

Patient in Rückenlage, Schulter unterpolstern, HWS überstrecken
An rechter Seite des Patienten stehen (Rechtshänder)
Ligament zwischen Schild- und Ringknorpel mit linker Hand ertasten
Tasten ist zuverlässiger als Sehen



Larynxregion desinfizieren

Haut desinfizieren und einmalig mit Tupfer abwischen
Erneut desinfizieren (Einwirkzeit 15 sek. bei Cutasept®)



Hautschnitt

5cm vertikaler Hautschnitt, länger bei nicht fastbarem Ligament



Stichinzision

Ligament ertasten
Mit gleichem Skalpell horizontale Stichinzision in das Ligament
Stichtiefe begrenzen
Nochmalige Skalpeeldrehung um 90°, Skalpell belassen



Bougie

Bougie neben dem Skalpell in die Trachea einführen
Skalpell entfernen



Tubus

Tubus über Bougie einführen und blocken



Kontrolle suffiziente Beatmung

Kapnographie verwenden

Thoraxexkursionen bds. + Auskultation
Bei Problemen DOPES-Schema anwenden

Tubus fixieren mit mitgeliefertem Halteband



CHECKLISTE VORBEREITUNG NOTFALLNARKOSE

SOP A 06

Freigabe ÄLRD 24.10.2025

PLAN

→ INDIKATION	BESPROCHEN
→ PLAN A	BESPROCHEN
→ erwartete PROBLEME - PLAN B - PLAN C	BESPROCHEN

PATIENT

→ PRÄOXYGENIERUNG mit max. FiO_2	CHECK
→ i.v.-ZUGANG mit laufender Infusion	CHECK
→ SpO_2 auf TON LAUT	CHECK
→ NIBP im 2 MIN INTERVALL - nicht am Arm mit i.v.-Zugang	CHECK
→ EKG einsehbar	CHECK
→ KAPNOGRAPHIE bereit	CHECK
→ KREISLAUFsituation OPTIMIERT	CHECK
→ LAGERUNG OPTMIERT	CHECK

EQUIPMENT

→ BeatmungsBEUTEL + MASKE	CHECK
→ GÄNSEGURGEL + FILTER	CHECK
→ VIDEOLARYNGOSKOP mit Spatel in gewählter Größe	BESPROCHEN & BEREIT
→ TUBUS bzw. SGA in gewählter Größe vorbereitet → + Blockerspritze + Gleitmittel	BESPROCHEN & BEREIT
→ TUBUS bzw. SGA in benachbarten Größen bereit	CHECK
→ BOUGIE oder FÜHRUNGSSTAB	BESPROCHEN & BEREIT
→ MEDIKAMENTE mit DOSIERUNG → Sedierung + Analgesie + Relaxierung + Katecholamine	BESPROCHEN & BEREIT
→ Equipment für Plan B und PLAN C in Reichweite	CHECK
→ SAUERSTOFF-RESERVEN ausreichend	CHECK
→ ABSAUGUNG großlumig und eingeschaltet	CHECK

PSA

→ FFP2-Maske und Schutzbrille	CHECK
-------------------------------	-------

Abschlussfrage: Checkliste vollständig - gibt es Unklarheiten?



CHECKLISTE KONTROLLE NOTFALLNARKOSE

SOP A 07

Freigabe ÄLRD 24.10.2025

TUBUS / SGA

→ UNTER SICHT der Stimmlippen intubiert	CHECK
→ KAPNOGRAPHIE -Kurve adäquat	CHECK
→ AUSKULTIERT	CHECK
→ TUBUSTIEFE ansagen	CHECK
→ TUBUSFIXIERUNG	CHECK
→ FILTER vorhanden	CHECK
→ CUFFDRUCK kontrollieren	CHECK

PATIENT

→ Aktuelle Vitalwerte: SpO₂ + BLUTDRUCK + HF	CHECK
→ NARKOSETIEFE ausreichend	CHECK
→ Parameter am BEATMUNGSGERÄT kontrolliert	CHECK
→ MAGENSONDE bei SGA	CHECK
→ MEDIKAMENTE zur Aufrechterhaltung der Narkose	BESPROCHEN & BEREIT
→ Aktuelle Vitalwerte: SpO₂ + BLUTDRUCK + HF	CHECK
→ NARKOSETIEFE ausreichend	CHECK
→ Parameter am BEATMUNGSGERÄT kontrolliert	CHECK
→ MAGENSONDE bei SGA	CHECK
→ MEDIKAMENTE zur Aufrechterhaltung der Narkose	BESPROCHEN & BEREIT



Indikationen

- Obstruktive Atemnot: Keine ausreichende Besserung durch medikamentöse Therapie
- Lungenödem: $\text{SpO}_2 < 90\%$ trotz Sauerstoffgabe
- Kohlenmonoxid-Intoxikation: Bei schwerer Symptomatik erwägen

Kontraindikationen

- Fehlende Spontanatmung, Schnappatmung
- Verlegung der Atemwege
- Aspirationsrisiko (GI-Blutung, Ileus, Übelkeit etc.)
- Bewusstseinseintrübung
- Thoraxtrauma



Gerät vorbereiten

Materialien und Einstellung je nach Hersteller

Hamilton T1: Modus **NIV** / Dräger Oxylog: Modus **Spn-CPAP** mit **NIV Ein Kapnographie verwenden**

NIV-Therapie anleiten

Patienten Maßnahmen erklären und eng führen
Maske zunächst von Hand dicht auf das Gesicht halten
Bei Toleranz Gurte verwenden



Obstruktive Atemnot

Primäre Einstellungen

PEEP:	5 mbar
$\Delta P_{\text{support}}$:	5 mbar
Sauerst./ FiO_2 :	100 %

Lungenödem / CO-Intox

Primäre Einstellungen

PEEP:	5 mbar
$\Delta P_{\text{support}}$:	0 mbar
Sauerst./ FiO_2 :	100 %



Wenn keine Besserung:

PEEP und $\Delta P_{\text{support}}$ nach Komfort und Oxygenierung anpassen
Plimit/Pmax (= PEEP + $\Delta P_{\text{support}}$) nicht über 20 mbar

Steigerungsmöglichkeiten
(Ziel: Unterstützung Atemarbeit)

$\Delta P_{\text{support}}$: 5 - 10 - 15 mbar
PEEP: nicht erhöhen

Steigerungsmöglichkeiten
(Ziel: Druck in Alveolen erhöhen)

PEEP: 5 - 8 - 12 mbar
 $\Delta P_{\text{support}}$: 0 - 5 - 8 mbar



Kontinuierliche Beobachtung und engmaschiges Monitoring

Kontraindikationen → Therapieabbruch!

Merke:

- **Zielwert:** $\text{SpO}_2 > 90\%$, Abnahme der Dyspnoe, Vigilanzbesserung
- **CAVE:** Drucknekrose (Nasenrücken), Leckage (Augenreizung)
- **Beachte:** Jederzeit Intubationsbereitschaft, Voranmeldung ITS, bei Verschlechterung an Pneumothorax denken

Indikationen

1. Indikation:

Verdacht auf traumatischen Spannungspneumothorax

→ Thoraxtrauma mit einseitig abgeschwächtem Atemgeräusch oder mit Nachweis Pneumothorax durch Sonografie

plus

→ schwere zirkulatorische Störung (Schockzeichen)
oder plus

→ schwere respiratorische Störung (Hypoxie trotz 15 l O₂-Gabe über Reservoirmaske, massive Atemnot/Tachypnoe)



2. Indikation:

Traumatische Reanimation oder Peri-Arrest nach Trauma

Kontraindikationen

→ Unter Beachtung der Indikationen keine

Lagerung des Patienten in Rückenlage

Punktionsort lokalisieren

4. ICR vordere Axillarlinie (Bülau-Position)
oder 2. - 3. ICR in der Medioclavicularlinie (Monaldi-Position)

Punktionsstelle desinfizieren

Haut desinfizieren und einmalig mit Tupfer abwischen
Erneut desinfizieren (Einwirkzeit 15 sek. bei Cutasept[®])



Entfernen der vorderen und hinteren Verschlusskappe der Nadel

Punktion durchführen

Punktion im 90°-Winkel am Oberrand der Rippe



Vorschieben des Katheters

Vorschieben der Kanüle bis Luft entweicht
Entfernung des Stahlmandrins, belassen des Plastikkatheters



Fixierung des Katheters

Fixierung des Plastikkatheters unter Schutz vor Abknicken



Regelmäßige Verlaufskontrolle

Ggf. weitere Punktion bei fehlendem Therapieerfolg

Merke:

- Zieht Anlage einer Thoraxdrainage nach sich (**SOP A 10**)
- Einseitig abgeschwächtes Atemgeräusch bei beatmeten Patienten: Zuerst Tubuslage kontrollieren, einseitige Intubation ausschließen!
- Im Kindesalter Bülau-Position bevorzugen (4. ICR in der vorderen Axillarlinie)



Indikationen

1. Indikation:

Verdacht auf traumatischen oder nicht-traumatischen Spannungspneumothorax anhand Bildgebung, klinischer Zeichen oder Anamnese
plus schwere zirkulatorische oder respiratorische Störung vorhanden oder zu erwarten



2. Indikation:

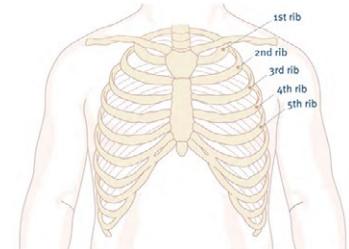
Traumatische Reanimation oder Peri-Arrest nach Trauma

Kontraindikationen

→ Unter Beachtung der Indikationen keine

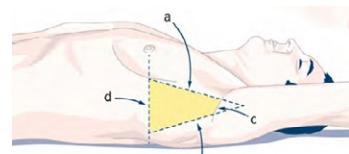
Vorbereitung

Team-Briefing, beim wachen Patienten Aufklärung und Analgosedierung



Patientenlagerung und Materialvorbereitung

360° - Zugang zu Patient, Rückenlage, entkleidet, (beide) Arme neben den Kopf nach oben auslagern, chirurgisches Notfallset vorbereiten



Fingerthorakostomie

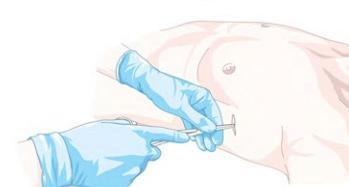
Zugang: 4. ICR vordere-mittlere Axillarlinie

Hautschnitt: 3 - 5 cm im Rippenverlauf bis Fettgewebe (Skalpell)

Stumpfe Finger-Präparation + Klemme / Schere durch Interkostalmuskulatur

Perforation der Pleura mit sanftem Druck, Klemme / Schere belassen

Einführung 1 Finger entlang Klemme in Pleuraspalt, 360°-Lagekontrolle



Re-Evaluation

Ohne Kreislauf: immer beidseitig nur Fingerthorakostomie

Mit Kreislauf / ROSC: vor Transport bedarfsgerecht Thoraxdrainage anlegen



Einführen der Thoraxdrainage

Finger als Führungsstruktur in das Fingerthorakostomie - Loch einbringen

Thoraxdrainage mit Kornzange schräg nach ventral / kranial einbringen

Fixieren der Drainage mit Hautnaht

Adaption der Wundränder mit Hautnaht



Anschluss Ventil-Auffangbeutel und Wundverband

Anschluss des Drainageschlauches an den Ventil-Sekretbeutel

Kompressen um die Austrittsstelle der Thoraxdrainage legen.

Kompressen mit Pflasterstreifen fixieren.



Merk:

- Im Kindesalter erfolgt die Dekompression bevorzugt in Bülau-Position im 4./5. ICR in der vorderen Axillarlinie
- Fingerthorakostomie bei Kindern in ersten Lebensjahren oft technisch schwierig, daher Entlastung zunächst über Thoraxentlastungspunktion



SYNCHRONISIERTE KARDIOVERSION

SOP A 11

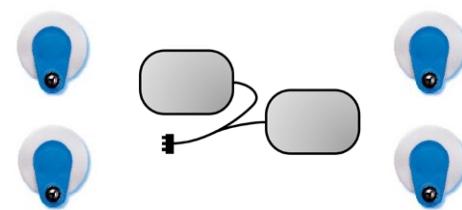
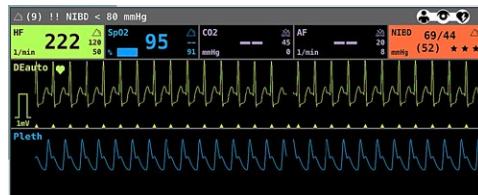
Freigabe ÄLRD 24.10.2025

Indikationen

→ Tachykardie Herzrhythmusstörung mit Instabilitätszeichen

Kontraindikationen

→ Extrakardiale Ursache der Tachykardie
(z. B. Trauma, Volumenmangel, Fieber, Sepsis)



EKG-Monitoring 4-Pol-Extremitätenableitung

Defibrillationselektroden am Patienten anbringen

Oberkörper freimachen, ggfs. Rasur
Elektrodenposition: anterior-posterior

GCS 3 - 5

GCS 6 - 15 Schmerztherapie gemäß SOP V 30

SYNC- / Auto SYNC-Modus benutzen
Markierung erkannter R-Zacken mit Dreieck-Symbolen

Im manuellen Modus Energie wählen und laden
1. Schock 120 J / 2. Schock 150 J / 3. Schock 200 J (biphasisch)

Schockabgabe
Synchronisation mittels SYNC- / Auto SYNC-Modus sicherstellen
Patienten nicht berühren!
Schocktaste bis zur Schockabgabe gedrückt halten
Max. 3 Schocks

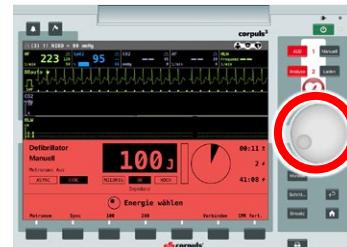
Rhythmus- / Befundkontrolle
EKG-Dokumentation: Tachykardie oder Sinusrhythmus? Sind zentrale und periphere Pulse tastbar? Sind die Instabilitätszeichen rückläufig?

Merke:

- Bedienungsanleitung des jeweiligen Gerätes beachten!
- **Instabilitätszeichen:**
 - Schock (RR syst. < 90 mmHg)
 - Synkope oder Vigilanzminderung
 - Herzinsuffizienz (z.B. Lungenödem)
 - Hinweis auf Myokardischämie (Angina pectoris oder Ischämiezeichen im EKG)



Manuellen Modus wählen



Energie wählen



Laden



Schock abgeben





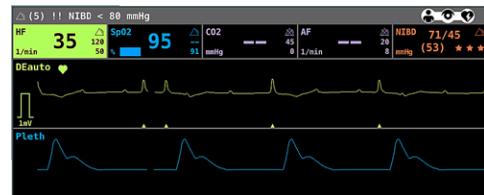
TRANSKUTANE SCHRITTMACHERTHERAPIE

SOP A 12

Freigabe ÄLRD 24.10.2025

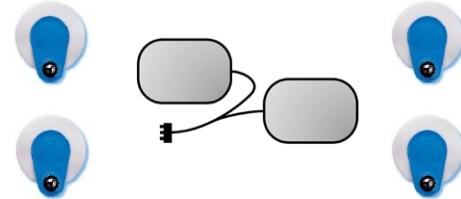
Indikationen

- Herzfrequenz < 40 / min und
- Klinische Instabilitätszeichen oder Asystolierisiko und
- Medikamentöser Therapieversuch erfolglos



Kontraindikationen

- Schwere Hypothermie (< 30°C)



EKG-Monitoring 4-Pol-Extremitätenableitung

Defibrillationselektroden am Patienten anbringen

Oberkörper freimachen, ggfs. Rasur
Elektrodenposition: anterior-posterior

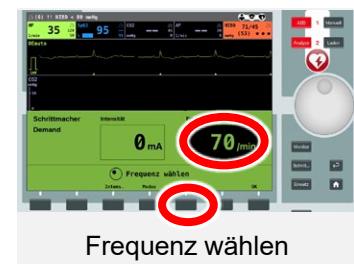


GCS 3 - 5

GCS 6 - 15 Schmerztherapie gemäß SOP V 30

Überprüfung der Einstellungen am Gerät

Modus: Demand, Frequenz: 70 /min,
initiale Stromstärke ("Intensität"): 30 mA



Stimulation

Energie stufenweise erhöhen (10 mA Schritte) bis Kopplung erfolgt
Bei Kopplung: Stromstärke + 10 mA erhöhen



Kopplungsüberprüfung

Auf Stimulation folgt QRS-Komplex
Kontrolle der zentralen und peripheren Pulse



Rhythmus- / Befundkontrolle

Sind die klinischen Instabilitätszeichen rückläufig?
Vigilanzbesserung? Ist eine Schmerztherapie erforderlich?

Merke:

- Bedienungsanleitung des jeweiligen Gerätes beachten!
- **Instabilitätszeichen:** Schock (RR syst. < 90 mmHg), Synkope oder Vigilanzminderung, Herzinsuffizienz (z.B. Lungenödem), Hinweis auf Myokardischämie (Angina pectoris oder Ischämiezeichen im EKG)
- **Asystolierisiko:** Z.n. Reanimation, AV-Block II° (Mobitz II), Ventrikuläre Pausen > 3 sec., AV-Block III mit breiten QRS-Komplexen

Indikationen

- Rettungsdienstlich beobachteter Herzkreislaufstillstand nach Trauma und entweder
 - Penetrierendes Trauma der Cardiac Box oder
 - Stumpfes Thoraxtrauma plus sonografisch erkannte Perikardtamponade

Kontraindikationen

- 4E-Regel nicht erfüllt (Expertise, Equipment, Environment, Elapsed time)
- Kein traumatischer Herzkreislaufstillstand
- Sichere Todeszeichen (z.B. Dekapitation)



Patientenlagerung und Materialvorbereitung

Team informieren, 360°- Zugang, Rückenlage, entkleidet, beide Arme auslagern, chirurgisches Notfallset vorbereiten, Fotodokumentation Initialbefund mit RIKS-Tablet vor Eingriff

Thorakostomie beidseits (offen, Messer / Finger)

Zugang 4. ICR mittlere Axillarlinie, stumpfe Pleuraeröffnung
Ausschluss / Behandlung: Spannungspneumothorax beidseits



Verbindung Thorakostomien beidseits über Sternum und Erweiterung bis hintere Axillarlinie beidseits (Skalpell)

2-Finger geführte Muskel-Pleura-Sternum-Durchtrennung (Schere / Giglisäge)

Thorax-Aufdehnung (Helper od. Sperrer / Spreizer)

Perikard-Entlastung (immer)

Inzision, vollständige Eröffnung (umgekehrte T-Schnittführung), Entfernung Blutkoagel
Vollständige Herz-Inspektion
Blutungen / Verletzung? → Manueller Druck, Naht oder Blasenkatheter

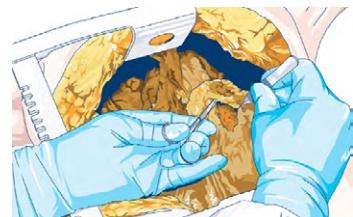


Proximale Aortenkompression

Mit geführter Helper-Hand. Bis zur Klinik / Klemme niemals loslassen!
Volumenausgleich 1000 ml VEL Druckinfusion



Ggf. interne Herzmassage: zweiseitige Fischmaultechnik (100 / min)



Schwere intrathorakale Blutung: Klemmen, Packing mit Bauchtüchern
Verletzte Lunge, Blutungskontrolle: Hilustwist, Hilusligatur

Merke:

- Bei ROSC abklemmen / legieren Aa. Mammariae beidseits neben dem Sternum
- Bei ROSC sofortiger Transport (immer Voranmeldung, immer Notfallzentrum)





Indikationen

- Extremitätfraktur mit grober Fehlstellung
- Beachte sichere Frakturzeichen:
 - Fehlstellung (Dislokation)
 - Abnorme Beweglichkeit
 - Sichtbare Knochenteile
 - Krepitation (nicht testen!)



Kontraindikationen

- V.a. Gelenkbeteiligung (Ausnahme: Oberes Sprunggelenk)
- V.a. Distale Unterarmfraktur

Evaluation und Dokumentation der Fraktur

Lokalisation? Weichteilschaden/Wunden? Fehlstellung? pDMS?

Wundversorgung bei offenen Frakturen

Vakuumschiene vorbereiten

Passende Schiene wählen und mit Klett-Fixierbändern bereit legen

Schmerzen NRS 0-4

Schmerzen NRS ≥ 5 Schmerztherapie gemäß SOP V 30

Fixierung durch Helfer 1

Extremität proximal der Fraktur fixieren

Reposition durch Helfer 2

Achsengerechter Zug an der Extremität distal der Fraktur

Anlegen der Vakuumschiene

Helper 1 legt die Schiene an

Helper 2 hält gleichzeitig den achsengerechten Zug durchgehend aufrecht

Reevaluation und Dokumentation

Erfolg der Reposition? Fehlstellung vermindert? pDMS?

Merke:

- „Achsengerechter Zug“ = Zug in Richtung der Achse der normalen anatomischen Lage des Knochens
- Bei grober Fehlstellung ist unabhängig vom pDMS-Befund immer eine Reposition anzustreben, insbesondere bei V.a. Sprunggelenksfraktur
- Aluminium-Polsterschienen wegen deutlich geringerer Stabilität nur im Ausnahmefall nutzen, falls keine Vakuumschiene verfügbar





Indikationen

- Dislokation der Patella (ohne direktes Trauma)

Kontraindikationen

- Äußere direkte Gewalteinwirkung auf das Knie durch Sturz, Schlag etc.



Evaluation und Dokumentation des betroffenen Beines

Luxationsrichtung? Weichteilschaden/Wunden? pDMS?

Vorbereitung der Immobilisation des Knees

Schmerzen NRS 0-4

Schmerzen NRS ≥ 5
Schmerztherapie gemäß SOP V 30

Reposition mit zwei Helfern

Helfer 1 hält das meist im Kniegelenk gebeugte Bein unterstützend fest

Gleichzeitige Durchführung:

Durch Helfer 1 geführte vollständige Kniestreckung des betroffenen Beines, während Helfer 2 die Patella mit beiden Daumen leicht anhebt und sie in Richtung der anatomisch korrekten Lage zurückführt



Stabilisierung des Knees mittels Stützverband

Reevaluation und Dokumentation

Erfolg der Reposition? pDMS?



Merke:

- Häufiges auslösendes Ereignis: Drehbewegung des Beines unter Gewichtsbelastung z.B. beim Sport (Anamnese: „falsche Bewegung gemacht“)
- Keinen Repositionsversuch bei Anpralltrauma des Knees oder bei Frakturverdacht vornehmen



Indikationen

- Wehentätigkeit alle 2 - 3 min
- Presswehen, Pressdrang
- Kindsteil in der Vulva sichtbar
- Klaffen des Anus
- Ggf. Blutung, Blutabgang



Geburtsunmögliche Lagen

- Nabelschnurvorfall oder Querlage (QL)
- Präklinische Entbindung bei Beckenendlage (BEL) nur als Ultima Ratio und nur wenn ausreichende geburtshilfliche Expertise vorhanden

Basismaßnahmen

Umgebung mit Wärme und Ruhe, Partner beruhigen
Lagerung der Patientin in bequemer Position nach Wunsch



Geburtsvorbereitende Maßnahmen

Abnabelungsinstrumentarium und Kindernotfalltasche



Geburt des führenden Kindsteils

Dammschutz mit der 1. Hand und Führung bei Durchgleiten des Kopfes
(Kopf vorsichtig mit der 2. Hand bremsen)
Nach der Geburt des Kopfes, kontrollieren ob die Nabelschnur um den Hals
geschlungen ist und ggf. vorsichtig lösen



Geburt des kindlichen Körpers

Warten, bis die vordere Schulter bis Oberarmmitte geboren ist
Kopf ohne Zug steil nach oben anheben und hintere Schulter entwickeln,
dann Körper steil bauchwärts zur Mutter führen
Uhrzeit notieren (Geburtszeitpunkt = wenn Kind voll entwickelt)



Abnabelung

Bei vitalen Kindern frühestens nach 1 Minute, bei avitalen Kindern sofort
ca. 20 cm vom Kind entfernt zwei Klemmen mit ca. 3 cm Abstand setzen



Kind abtrocknen und Wärmeerhalt beachten

APGAR (1, 5, 10 min) erheben

Unauffälliges Kind zu der Mutter legen

Transportorganisation

Mutter nach Fritsch lagern und in Geburtsklinik transportieren
Geburt der Plazenta muss nicht abgewartet werden

Merke

- Bei Komplikationen symptomatische Behandlung und Rücksprache mit NA



Indikationen

- Generalisiertes Trauma (bei lokalem Trauma gezielte Untersuchung)
- Bewusstlosigkeit, entweder traumaassoziiert oder mit Begleittrauma

Suche nach...

- Wunden aller Art, Blutungen, Verbrennungen
- Prellmarken
- Fehlstellungen, Instabilitäten, Schwellungen, Druckschmerz
- DIK = Druckschmerz, Instabilität, Krepitation
- S-KIPS = Schock plus passende Kinematik oder auffällige Inspektion/Palpation oder Schmerzen

Zur Untersuchung entkleiden

Beachte Kälteexposition und Intimsphäre



Kopf

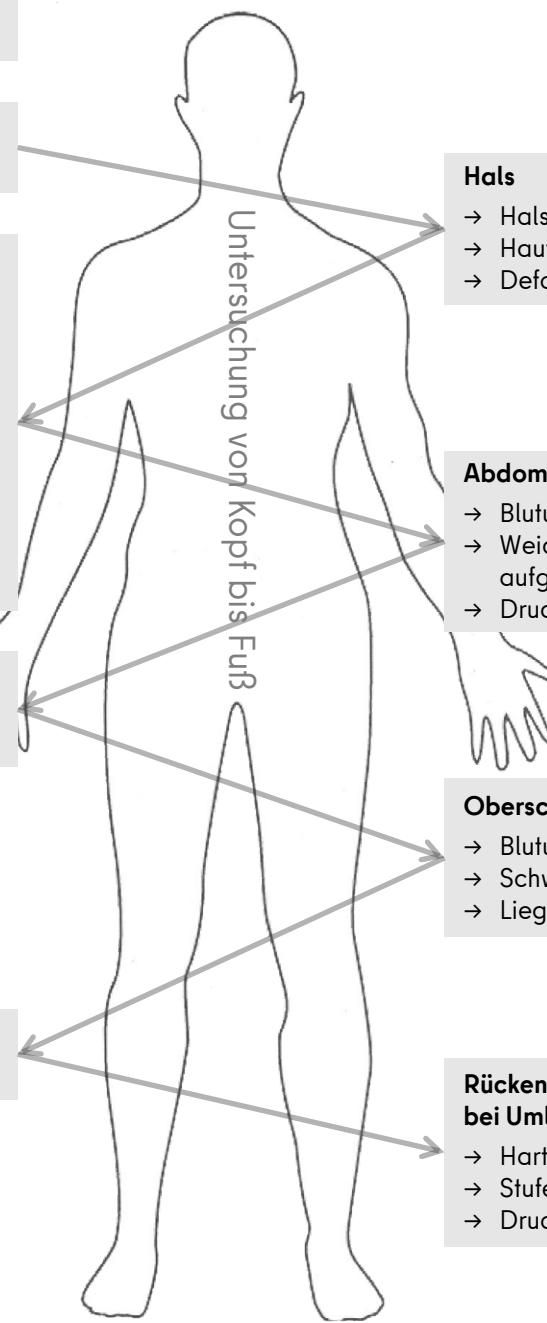
- Blutungen / Verletzungen

Thorax

- Asymmetrische Thoraxbewegungen
- Paradoxe oder inverse Atmung
- Stabilität in zwei Ebenen
- DIK der Rippen
- Hautemphysem
- Blutungen / Verletzungen
- Offene / luftsaugende Wunden
- Beidseitiges / seitengleiches Atemgeräusch

Becken

- S-KIPS
- Blutungen / Verletzungen



Hals

- Halsvenenstauung
- Hautemphysem
- Deformitäten oder Druckschmerz

Abdomen

- Blutungen / Verletzungen
- Weich / abwehrgespannt / aufgetrieben
- Druckschmerz

Oberschenkel

- Blutungen / Verletzungen
- Schwellungen / Deformitäten
- Liegt DIK vor

Unterschenkel und Arme

- DMS Finger / Zehen

Rücken (Log-Roll spätestens bei Umlagerung)

- Hartspann
- Stufenbildung
- Druckschmerz



Indikationen

- Brustschmerzen
- Herzrhythmusstörungen
- Kreislaufinsuffizienz
- Bewusstseinsstörungen
- Atemnot
- ROSC
- Nicht traumatischer Schmerz zwischen Kinn und Bauchnabel
- Zusatzableitungen bei Bedarf (siehe SOP A 20)

Kontraindikationen

- Unter Beachtung der Indikationen keine



Patienten vorbereiten

Brust freimachen, störende Haare entfernen, möglichst ruhige liegende Lagerung, nicht sprechen

Elektroden kleben

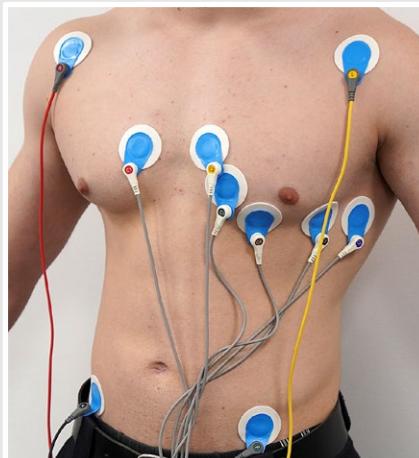
Extremitätenableitung

nach Einthoven (I, II, III) und Goldberger (aVR, aVL, aVF)

- R Rechter Arm (Schulter)
- L Linker Arm (Schulter)
- F Linkes Bein (Leiste)
- N Rechtes Bein (Leiste)

Stellt das Basismonitoring dar

Möglichst an Hand- und Fußgelenken, im Notfall auch an Schulter und Leiste



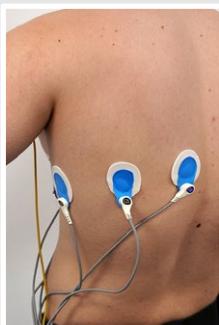
Brustwandableitung

nach Wilson (V1-V6)

- V1 4. ICR rechts parasternal
- V2 4. ICR links parasternal
- V3 Zwischen V2 und V4
- V4 5. ICR Medioklavikularlinie
- V5 Vordere Axillarlinie auf Höhe V4
- V6 Mittlere Axillarlinie auf Höhe V4

Bei Frauen die Elektroden V3 - V5 unterhalb der Brust kleben

Zusatzableitungen Posterior



V1-V3 unverändert

V4-V6 zu V7-V9 umkleben

- V7 Hint. Axillarlinie Höhe V6
- V8 Mittl. Scapula Höhe V6
- V9 Paravertebral Höhe V6

Zusatzableitungen Rechtsventrikulär



V1-V2 unverändert

V3-V6 zu V3R-V6R umkleben

- V3R Zwischen V1 und V4R
- V4R 5. ICR Medioklavikularlinie
- V5R Vord. Axillarlinie Höhe V4R
- V6R Mittl. Axillarlinie Höhe V4R



Vor der EKG-Beurteilung beachten:

- Patient kritisch oder unkritisch in Erstuntersuchung (cABCDE)? Sofortiger Interventionsbedarf?
- Aktuelle Beschwerden? Möglicher kardiologischer Bezug?
- Bekannte Herzerkrankung? Schrittmacher? Frühere EKG-Befunde zum Vergleich?

1 Erregung und QRS-Komplexe erkennbar?

DD fehlende Erregung oder fehlende QRS-Komplexe:

- Kreislaufstillstand defibrillierbar, nicht defibrillierbar
- Technischer Defekt, Artefakt, falsche Ableitung gewählt

2 QRS-Frequenz?

DD Bradykardie (< 60/min):

- Sinusbradykardie bei erhöhtem Vagotonus, Vorhofflimmern, AV-Block II° oder III°, Ventrikulärer Ersatzrhythmus

DD Tachykardie (>100/min):

- Bedarfstachykardie/Schock, Vorhofflimmern, AVNRT

3 QRS-Komplexe rhythmisch oder arrhythmisch?

DD Arrhythmie:

- Sinusarrhythmie, Vorhofflimmern, AV-Block II°

4 QRS-Komplexe breit oder schmal?

Schmalkomplex (< 120ms) / Breitkomplex (≥120ms)

DD Breitkomplex:

- Schenkelblock, Ventrikulärer Herzrhythmus, Schrittmacher

5 P-Wellen erkennbar?

DD fehlende P-Wellen:

- Vorhofflimmern

6 Verhältnis von P-Wellen zu QRS-Komplexen?

- P-Welle vor jedem QRS-Komplex?

- QRS-Komplex nach jeder P-Welle?

- PQ-Zeit konstant und normal (<200ms)?

DD nicht regelgerechter Zusammenhang:

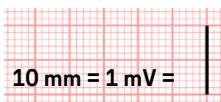
- AV-Block II° (Wenckebach oder Mobitz), AV Block III°

7 Anzeichen für Ischämie?

SOP A 20 Ischämiezeichen beachten!

Merke

- Prioritäten je nach Patientenzustand setzen - Lebensrettung vor EKG-Befundung!
- Bei uneindeutigen Befunden serielle EKGs erfassen, insbesondere bei Ischämieverdacht
- Kurzfristige oder dynamische EKG-Veränderungen sind meist Hinweis auf akute Pathologie



25 mm/
sec 1 mm = 40 ms = -
 5 mm = 200 ms = -
 10 mm = 400 ms = -

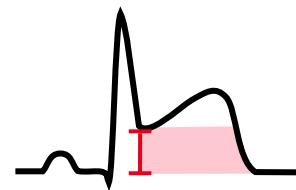
50 mm/
sec 1 mm = 20 ms = -
 5 mm = 100 ms = -
 10 mm = 200 ms = -



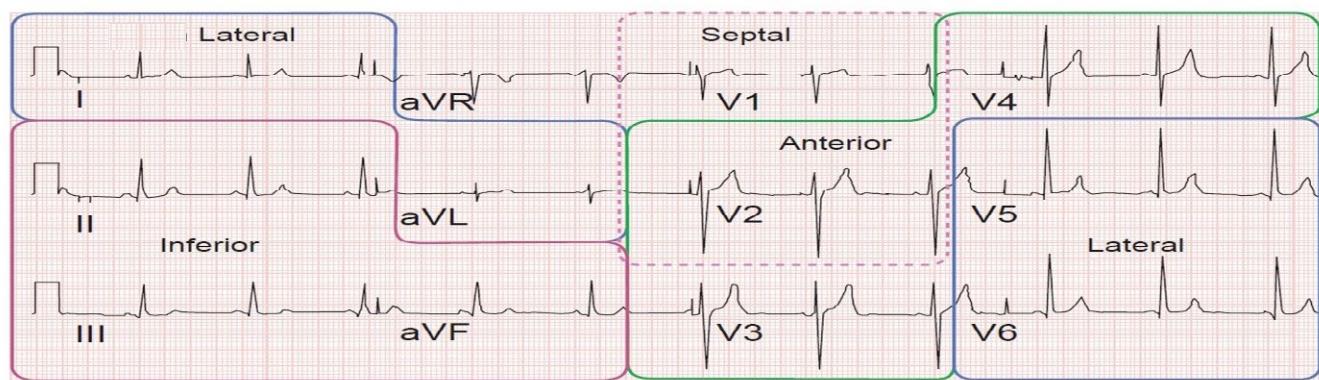
Im Verbund mit passender Klinik (Brustschmerz, Dyspnoe, vegetative Symptome etc.) sind folgende EKG-Befunde als Hinweis auf eine anhaltende myokardiale Ischämie zu betrachten:

STEMI = ST-Hebungsinfarkt

- ST-Streckenhebung über der u.g. Mindesthöhe in mindestens 2 nebeneinander liegenden Ableitungen
- Ableitungen **V2 - V3**
 - Frauen $\geq 0,15 \text{ mV}$ = 1,5 mm
 - Männer $\geq 0,20 \text{ mV}$ = 2,0 mm
 - Männer $< 40 \text{ Jahre}$ $\geq 0,25 \text{ mV}$ = 2,5 mm
- Ableitungen **V7 - V9 und V3R - V6R** $\geq 0,05 \text{ mV}$ = 0,5 mm
- **Alle anderen Ableitungen** $\geq 0,10 \text{ mV}$ = 1 mm



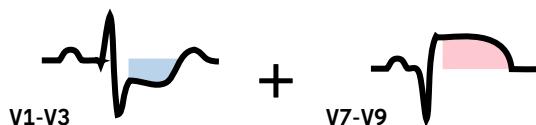
Lokalisation im 12-Kanal-EKG



Sonderfälle

Bei ST-Streckensenkung in V1 - V3 zusätzliche Ableitungen V7 - V9 schreiben!

ST-Streckenhebung in V7-V9 → **Posteriorer Infarkt**



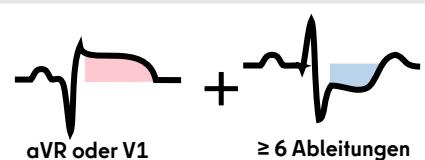
Bei inferiorem Infarkt mit ST-Streckenhebung in II, III, aVF zusätzliche Ableitungen V3R - V6R schreiben!

ST-Streckenhebung in V3R-V6R → **Rechtsherzinfarkt**



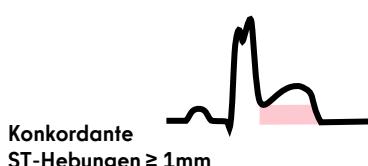
Linker Hauptstammverschluss oder schwere Drei-Gefäß-Ischämie

- ST-Streckenhebung in **aVR** und/oder **V1** und
- ST-Streckensenkung $\geq 1 \text{ mm}$ in sechs oder mehr Ableitungen

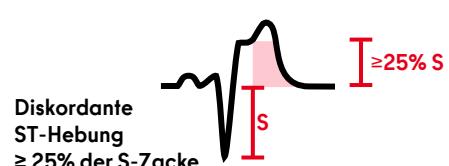
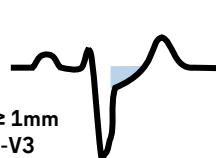


Schenkelblock

- Bei Rechtsschenkelblock sind ST-Strecken regulär beurteilbar
- Bei **Linksschenkelblock** oder bei **Schrittmacher** die modifizierten Sgarbossa-Kriterien anwenden. Akuter Infarkt bei entsprechender Klinik wahrscheinlich, wenn mindestens eines der drei Kriterien erfüllt:



Konkordante ST-Senkung $\geq 1 \text{ mm}$
speziell in V1-V3



Diskordante ST-Hebung
 $\geq 25\%$ der S-Zacke

Indikationen

- Applikation von Notfallmedikamenten per Spritze oder Spritzenpumpe
 - Infusionstherapie
 - (drohende) vitale Gefährdung

Kontraindikationen

- Unter Beachtung der Indikationen keine
 - Möglichst nicht an betroffenen oder verletzten Extremitäten (Dialysearm, Lymphödem, Infektionen im Punktionsbereich)



Lagerung und Stauung der Extremität

Arm unter Herzniveau lagern und Stauband anlegen

Optimierung bei schlechten Venenverhaltnissen:
Blutdruckmanschette mit Cuff-Druck 60-80 mmHg anstatt Stauband,
Vene beklopfen, Finger ausstrecken lassen anstatt Faust ballen



Punktionssstelle aufsuchen

Möglichst distale, große, gerade verlaufende Vene

Punktionsstelle desinfizieren

Haut desinfizieren und einmalig mit Tupfer abwischen
Erneut desinfizieren (Einwirkzeit 15 sek. bei Cutasept®)

Punktion der Vene

Haut mit Daumen nach distal straffen
Punktion der Haut im 30°-Winkel, dann flach in das Gefäß

Vorschieben des Katheters

Bei erfolgreicher Punktion füllt sich die Tropfkanüle. Stahlmandrin fixieren, Kunststoffkatheter vorschieben.

Fixieren des Katheters

Stauschlauch lösen und Fixierung mittels Fixierpflaster
Stahlmandrin entfernen, Druck proximal der Plastikkanüle

Anschluss

Anspülen mit 10 ml NaCl 0,9% zur Lagekontrolle
Infusionssystem oder Spritze mit Medikament anschließen

Bei Nichtbenutzung mit Kombistopfen verschließen



Merke:

- Je schlechter die Venenverhältnisse, desto strenger die Indikationsstellung
 - Strenge Indikationsstellung bei Kindern
 - Dreiwegehähne oder Rückschlagventile bei Nichtbenutzung immer mit Kombistopfen verschließen: Infektionsgefahr!



Indikationen

- Herz-Kreislaufstillstand, wenn Anlage eines peripheren i.v.-Zugangs primär nicht möglich
- Lebensbedrohliche Situation
 - und zwingende Indikation für einen Gefäßzugang
 - und Anlage eines peripheren i.v.-Zugangs unmöglich

Kontraindikationen

- Fraktur im Punktionsbereich
- Infektion im Punktionsbereich
- Prothese im Punktionsbereich
- IO-Punktion < 48 h im Punktionsbereich
- Unklare anatomische Verhältnisse



Punktionsort lokalisieren

Proximale Tibia → 2 cm medial Tuber ositas tibiae
(alternativ Humeruskopf unter Beachtung der SOP A 23)

Punktionsstelle desinfizieren

Haut desinfizieren und einmalig mit Tupfer abwischen
Erneut desinfizieren (Einwirkzeit 15 sek. bei Cutasept®)



Bohrer und Nadel vorbereiten

Luer-Lock-Spritze mit EZ-Connect verbinden (mit NaCl anspülen)
Nadelbehälter öffnen und mit Bohrer konnektieren



Ansetzen der Nadel bis auf den Knochen

Letzte schwarze Linie (5 mm-Marke) soll vor dem Bohren sichtbar bleiben



Abzug drücken und Nadel senkrecht einführen

Kaum Druck ausüben und bei Widerstandsverlust loslassen



Bohrer entfernen, Trokar herausschrauben, Nadel fixieren

Vorbereitete EZ-Connect-Anschlussleitung anschließen

Wacher schmerzempfindlicher Patient

2 ml (40 mg) Lidocain 2 % über 1 - 2 Minuten i.o. verabreichen

Kontraindikation: Kinder



Lagekontrolle

Widerstandsverlust beim Bohren, „federnd-fester“ Sitz der Kanüle, Aspiration von Knochenmark, Bolusinjektion von 10 ml NaCl 0,9 % ohne erhöhten bzw. oder mit nachlassendem Widerstand und ohne Paravasat



Therapie beginnen (Druckinfusion)

Punktionszeitpunkt dokumentieren, regelmäßige Lagekontrolle (Schwellung?)

Merke:

- Bei Kindern strenge Indikationsstellung, keine Lidocain-Gabe, Wachstumsfuge beachten
- Keine prophylaktische Anlage



Indikationen für Punktionsort Humeruskopf bei i.o.-Zugang

- Verletzung von Becken oder unteren Extremitäten
- Unzugänglichkeit unterer Extremitäten (z.B. bei Einklemmung)
- Trauma-Reanimation

Lokalisation des Punktionsortes für IO-Zugang am Humeruskopf



Arm des Patienten beugen und Hand auf den Nabel legen



Zunächst zur Groborientierung eigene Handfläche von anterior auf die Schulter legen. Der Bereich, der sich wie ein Ball anfühlt, ist der generelle Zielbereich.



Danach eine Hand vertikal an die vordere Axillarlinie legen und die andere Hand vertikal auf die Mittellinie des Oberarms



Beide Daumen aneinander legen:
Hier liegt die vertikale Linie des Punktionsortes



Mit kräftiger Palpation den Humerus hinaufgehen bis zum chirurgischen Hals des Humerus (als Kerbe oder Kuhle tastbar)



Der Punktionsort liegt 1-2 cm oberhalb des chirurgischen Halses auf dem hervorstehendsten Aspekt des Tuberculum majus



Punktionsrichtung 45°-Winkel nach jeweils posterior / medial / kaudal



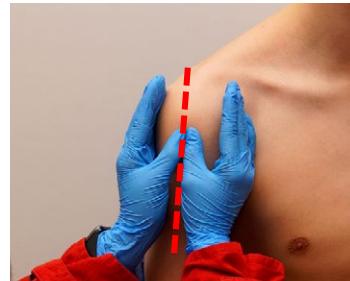
Bei Patienten > 40 kgKG immer 45-mm-Nadel (gelb) für den Humeruskopf wählen



Weitere Durchführung der Punktions gemäß SOP A 22

Merke:

- Bei liegenden Patienten, z.B. bei Reanimation und Thorakostomie, Arme seitlich auslagern und Pronation beachten (Daumen fußwärts)
- Für Transport den punktierten Arm in gestreckter Position stabilisieren





Indikation

→ Kontinuierliche Medikamentenapplikation (insbesondere Katecholamine) über periphere Zugänge

Medikament gemäß Aufziehhilfe vorbereiten

Erst Lösungsmittel, dann Wirkstoff in Perfusorspritze aufziehen
Spritze zur gründlichen Durchmischung schwenken
Spritze mit Spritzenetikett beschriften



Perfusorleitung an Perfusorspritze anschließen und komplett entlüften

Schwerkraftinfusion vorbereiten und anschließen

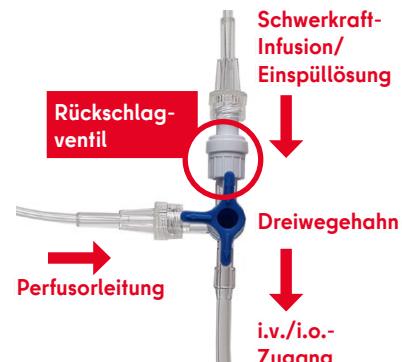
Infusionssystem an einer VEL-Infusion (500 ml) anbringen
An Infusionssystem erst Rückschlagventil und dahinter Dreiwegehahn
Komplett entlüften und danach Dreiwegehahn schließen
Mit dem Dreiwegehahn an vorhandenen i.v./i.o.-Zugang anschließen



CAVE: Bei Kinder bis 20 kgKG keine Schwerkraftinfusion verwenden!

Dort ersatzweise zum Einspülen kontinuierliche Infusionstherapie mit einer zweiten Spritzenpumpe mit VEL 10 ml/kgKG/h, ggf. anpassen

Perfusorspritze in Spritzenpumpe einspannen und Laufrate einstellen



Infusionstherapie beginnen

Perfusorleitung am 90°-Abgang an den Dreiwegehahn anschließen
Dreiwegehahn in alle Richtungen öffnen
Rollklemme an Schwerkraftinfusion auf langsamem Lauf leicht öffnen
Infusion mit „Start“ an der Spritzenpumpe starten

Sicherheitsregeln zur Vermeidung von Flussratenschwankungen und ungewollten Bolusgaben

- Möglichst nicht den i.v.-Zugang an einem Arm mit NIBP-Messung nutzen
- Möglichst separaten i.v./i.o.-Zugang nur für die Spritzenpumpe verwenden
- Perfusorspritze und -leitung stets sorgfältig entlüften
- Leitungen nicht knicken oder abklemmen
- Immer Rückschlagventil zwischen Dreiwegehahn und Infusionssystem der Schwerkraftinfusion
- Starke Niveauänderung (hochheben oder ablegen) der Spritzenpumpe im Betrieb vermeiden
- Konstante Laufrate der Schwerkraftinfusion sicherstellen — Schwerkraftinfusion darf nie leer laufen
- Bei Spritzenwechsel für die Dauer des Wechsels den Dreiwegehahn in alle Richtungen schließen

Noradrenalin i.v.

Sinora®

über Spritzenpumpe

50 ml-Perfusorspritze mit **49 ml NaCl 0,9%** und **1 ml** aus 1 Ampulle



Dosis: 0,05 - 0,5 µg / kgKG / min
Initiale Laufrate 15 ml / h = **5 µg / min**

Adrenalin i.v.

Suprarenin®

über Spritzenpumpe

50 ml-Perfusorspritze mit **49 ml NaCl 0,9%** und **1 ml** aus 1 Ampulle



Dosis: 0,05 - 1,0 µg / kgKG / min
Initiale Laufrate 15 ml / h = **5 µg / min**



Indikationen

- Applikation von Notfallmedikamenten

Kontraindikationen

- Unklarheit über anatomische Strukturen
- Operationsgebiete, Hämatome
- Hautveränderungen z.B. durch Infektionen, Läsionen, Pilz
- Narbengewebe, Verhärtungen



Gauge	Ø Außen	Länge
20 G	0,9 mm	38 mm
21 G	0,8 mm	38 mm
22 G	0,7 mm	38 mm
23 G	0,6 mm	25 mm

Punktionsstelle desinfizieren

Haut desinfizieren und einmalig mit Tupfer abwischen
Erneut desinfizieren (Einwirkzeit 15 sek. bei Cutasept®)

Standard-Injektionsstelle: Oberschenkelmuskulatur

Injektionsstelle außenseitig in der Mitte
der Verbindungsgeraden zwischen
Trochanter major und Patella
(Musculus vastus lateralis)

▼
Kleinfingergrundgelenke auf
Knochenvorsprünge des
Trochanter major und der Patella

▼
Gespreizte Daumen ertasten
Begrenzung des M. vastus lateralis

▼
Einstichstelle oberhalb der beiden
Daumenspitzen

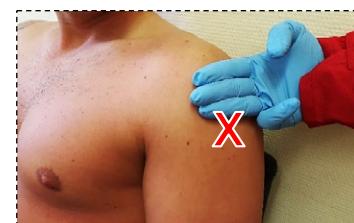
▼
Injektion erfolgt 90° zur
Hautoberfläche

Optionale Injektionsstelle: Oberarmmuskulatur

Injektionsstelle auf höchster Erhebung
des Musculus deltoideus,
3 Querfinger unterhalb des Acromions
(Schulterdach)

▼
Injektion erfolgt 90° zur
Hautoberfläche

▼
Die Injektionsmenge ist auf 2 ml
begrenzt



Aspirationsprobe

Bei Aspiration von Blut die Injektion sofort abbrechen!

Medikament applizieren

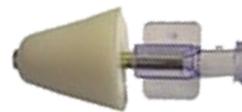
Danach rasch herausziehen, Wundversorgung





Indikationen

- Nasale Applikation von Notfallmedikamenten



Kontraindikationen

- Unter Beachtung der Indikationen keine



Nasenlöcher reinigen, wenn notwendig



Medikament unverdünnt in korrekter Dosierung aufziehen



MAD®- Applikator auf Spritze aufsetzen



Die Spitze des MAD®- Applikators in ein Nasenloch einführen
Spitze zeigt leicht nach oben und außen zur Oberseite des Ohres



**Zügig und mit Kraft auf den Spritzenkolben drücken,
um zerstäubte Lösung in den Nasenraum zu sprühen**



**Kleine Volumina verabreichen (max. 1 ml pro Nasenloch),
auf beide Nasenlöcher verteilen (größere Resorptionsfläche)**



**Abschließend intravenösen Zugang legen sobald möglich
(unabhängig vom Erfolg der nasalen Applikation,
Durchführung gemäß SOP A 21)**



Merke

- Nur zulässig für Medikamente, die ausdrücklich zur nasalen Gabe vorgesehen sind
- max. 1 ml pro Nasenloch
- Bei einer nasaler Medikamentengabe im Rahmen der Generaldelegation gilt der anschließend zu legende i.v.-Zugang stets als mitdelegiert





Check durch MVE gemeinsam mit Teampartner bei jeder Medikamentengabe

PLAN

→ INDIKATION + KONTRAINDIKATION nach SOP geprüft	CHECK
→ Keine ALLERGIE gegen Medikament bekannt	CHECK
→ PATIENTENAUFKLÄRUNG und EINWILLIGUNG erfolgt	CHECK
→ WIRKSTOFF nennen	CHECK
→ APPLIKATIONSSORT nennen	CHECK
→ DOSIERUNG nennen	CHECK

DO

→ Richtiges SUBSTANZ (Ampulle)	CHECK
→ Richtiges MATERIAL (Spritze, Kanüle etc.)	CHECK
→ Spritzen ETIKETT mit Wirkstoff + Dosisangabe (Mischverhältnis)	CHECK

CHECK

→ Spritze / Präparat mit Ampulle / Umverpackung VORZEIGEN	CHECK
→ INDIKATION besteht weiterhin	CHECK

ACT

→ Applizierte MENGE ANSAGEN	CHECK
→ PATIENTEN ÜBERPRÜFEN (Vitalwerte, Therapieverlauf)	CHECK
→ KOMPLIKATIONEN (Allergische Reaktion, Paravasat?)	CHECK
→ DOKUMENTATION	CHECK



SOP G

Grundsatz-SOP



1. Rahmenbedingungen

Die Ärztliche Leitung Rettungsdienst (ÄLRD) bei der Berliner Feuerwehr ist gemäß § 5b RDG für die fachliche Gesamtkonzeption der präklinischen Patientenversorgung und -betreuung in der Berliner Notfallrettung verantwortlich. Die ÄLRD legt medizinische Behandlungsstandards für notfallmedizinische Zustandsbilder fest und delegiert die daraus resultierenden heilkundlichen Maßnahmen an Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter (Generaldelegation im Sinne von § 4 Absatz 2 Nr. 2 lit. c NotSanG). Zur Erfüllung dieser gesetzlichen Aufgaben bedient sich die ÄLRD der vorliegenden Medizinischen Handlungsanweisungen. Die Medizinischen Handlungsanweisungen werden mit dem englischen Begriff *Standard Operating Procedures* oder kurz SOP bezeichnet.

Die SOP legen das standardisierte Vorgehen an Notfallpatientinnen und Notfallpatienten für bestimmte Situationen und Arbeitsdiagnosen fest. Sie enthalten zusätzlich Schulungs-informationen sowie Festlegungen zu organisatorischen und einsatztaktischen Fragestellungen. Die Vorgaben begründen sich auf aktuellen Leitlinien, Richtlinien und Empfehlungen der medizinischen Fachgesellschaften und beachten lokale Besonderheiten.

Übergreifendes Ziel der SOP ist die Sicherstellung und Verbesserung der Versorgungsqualität und somit der Patientensicherheit. Im Einsatzbetrieb dienen die SOP einem einheitlichen Vorgehen und Informationstand aller Einsatzkräfte der Berliner Notfallrettung. In der rettungsdienstlichen Aus- und Fortbildung dienen die SOP als verbindliche Lehrmeinung.

2. Geltungsbereich

Die Medizinischen Handlungsanweisungen gelten verbindlich für alle Einsatzkräfte der Berliner Notfallrettung während der Ausübung ihrer Funktion, d.h. für alle Einsatzkräfte im Rettungsdienst bei der Berliner Feuerwehr und bei den weiteren Aufgabenträgern und Beteiligten gemäß § 5 Absatz 1 RDG sowie für die Notärztinnen und Notärzte.

3. Inkrafttreten und Bekanntgabe

Über die Veröffentlichung bzw. Aktualisierung der SOP werden die Einsatzkräfte auf elektronischem Weg, i.d.R. mit einer ÄLRD-Info, in Kenntnis gesetzt. Mit Bekanntgabe der SOP treten diese verbindlich in Kraft. Dieses SOP-Handbuch, alle weiteren SOP sowie eine Übersichtsliste aller aktuell gültigen SOP stehen digital als PDF-Dateien in FLORIS unter „Arbeitshilfen für den Rettungsdienst“ sowie auf der Internetpräsenz der Berliner Feuerwehr bereit. Jede Einsatzkraft erhält zusätzlich ein gedrucktes Exemplar des SOP-Handbuchs. Die gedruckte Version kann im Zweifelsfall immer eine veraltete Version darstellen, deshalb sollte für den Einsatzdienst grundsätzlich die digitale Version verwendet werden. Jede Einsatzkraft ist verpflichtet, sich fortwährend über Veränderungen der SOP auf dem Laufenden zu halten.

4. Evaluation und Kontakt

Die SOP werden kontinuierlich evaluiert und erscheinen in der Regel einmal jährlich in einer aktualisierten Auflage. Rückmeldungen der Einsatzkräfte sind für die Evaluation sehr wertvoll und ausdrücklich erwünscht. Für Hinweise auf Unstimmigkeiten, für Verbesserungsvorschläge oder für allgemeine Fragen und Auskünfte zu den SOP ist die SOP-Redaktion über die E-Mail-Adresse SOP@berliner-feuerwehr.de erreichbar.





1. Zuordnung von Maßnahmen zu Qualifikationsniveaus

Für die Anwendung der in den SOP beschriebenen Maßnahmen durch die Einsatzkräfte wird zwischen vier Qualifikationsniveaus mit jeweils eigener Farbgebung unterschieden. Jede Einzelmaßnahme, insbesondere in den SOP V, ist einem der vier Qualifikationsniveaus farblich zugeordnet. Wo diese farbliche Zuordnung in den SOP nicht genutzt wird, wird kein Qualifikationsniveau festgelegt.

Einsatzkräfte mit Funktion im Rettungsdienst haben während der Ausübung ihrer Funktion eine Garantiestellung, die sie zur qualifizierten Hilfeleistung verpflichtet und die das schuldhafte Unterlassen erforderlicher und zumutbarer Maßnahmen unter Strafe stellt (§ 13 StGB).

Es wird daher erwartet, dass die Einsatzkräfte bei der Versorgung von Patientinnen und Patienten im Regelfall alle Maßnahmen durchführen, die ihrem persönlichen Qualifikationsniveau entsprechen oder die bereits für ein darunter liegendes Qualifikationsniveau vorgesehen sind.

Die Durchführungsverantwortung verbleibt dabei stets bei der durchführenden Einsatzkraft, die nur jene Maßnahmen ergreifen darf, die sie tatsächlich erlernt hat und deren Anwendung sie sich im Einzelfall zutraut. Die SOP zwingen keine Einsatzkraft zur Durchführung von individuell nicht beherrschten Maßnahmen.

Einsatzkräfte mit individuell erlangten Fähigkeiten, die über das für sie in den SOP beschriebene Qualifikationsniveau hinausgehen (z.B. durch besondere Fortbildungen), können diese Fähigkeiten unter strenger Beachtung der Rechtsgrundlagen anwenden. Dies findet stets eigenverantwortlich statt und ist bezüglich der Dokumentation als Abweichung von einer SOP zu betrachten.

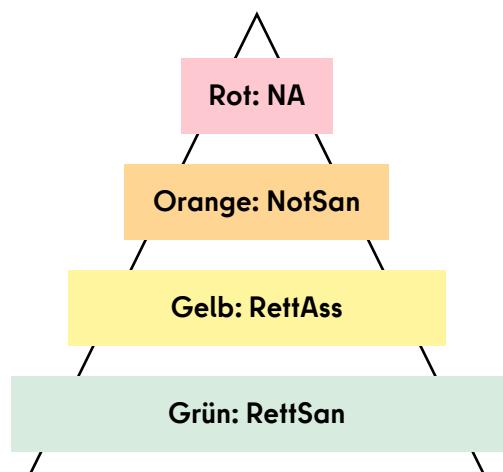
2. Abweichungen von den medizinischen Handlungsanweisungen

Abweichungen von den SOP können situationsabhängig im Rahmen der Notfallversorgung notwendig sein, insbesondere bei Vorliegen von atypischen Verläufen, Kontraindikationen oder einer Behandlungsverweigerung. Dies muss durch die MVE immer im Einzelfall im Rettungsdienstprotokoll nachvollziehbar dokumentiert und begründet werden.

Die SOP V sehen je nach Krankheitsbild meist eine eskalierende Therapie in mehreren Stufen vor. Führt bereits die Durchführung der ersten Maßnahmen derart zum Erfolg, dass eine weitere Eskalation erkennbar nicht notwendig ist, so können die nachfolgenden Eskalationsstufen entfallen. Dies gilt nicht als Abweichung von der SOP. Auch hier ist eine adäquate Verlaufs- und Erfolgskontrolle zwingend erforderlich.

3. Aufklärung und Einwilligung

Alle Versorgungsmaßnahmen erfordern neben der erforderlichen Qualifikation der durchführenden Einsatzkraft auch die Einwilligung der Patientinnen und Patienten (siehe SOP G 07) sowie eine vorhergehende, der Dringlichkeit und Komplexität der Notfallsituation angemessene Aufklärung.





Definition

Medizinisch verantwortliche Einsatzkraft (MVE) ist eine Funktion, die in einem Einsatz jeweils von der Einsatzkraft mit der höchstwertigen Ausbildung wahrgenommen wird. Die MVE ist während des Einsatzes und des Transportes rechtlich für die Betreuung des Patienten verantwortlich (§ 9 Abs. 2 RDG).

Auf dem RTW wird die Funktion MVE mit nachfolgender Qualifikation wahrgenommen:

- **RTW-C:** NotSan oder RettAss / **RTW-B:** RettSan (ggf. mit zusätzlichen Voraussetzungen gemäß RDG)
- Befinden sich zwei Einsatzkräfte mit der gleicher Qualifikation auf dem RTW, ist die Funktion MVE mit Dienstbeginn für die Schicht eindeutig festzulegen

Arbeiten ein RTW und ein **notärztlich besetztes Rettungsmittel (inklusive TNA)** zusammen, dann hat der Notarzt bzw. die Notärztin die Funktion MVE inne, sobald und solange der Notarzt bzw. die Notärztin die Patientenversorgung übernimmt. Kommt es zum Patiententransport, dann entscheidet der Notarzt bzw. die Notärztin in Abstimmung mit der Besatzung des RTW darüber, ob eine Notarztbegleitung erforderlich ist. Ist keine Notarztbegleitung notwendig, dann übergibt der Notarzt bzw. die Notärztin die weitere Versorgung und damit auch die Funktion MVE zurück an den RTW.

Aufgaben der Funktion MVE

- Die MVE trifft und verantwortet alle für die medizinische Patientenversorgung notwendigen Entscheidungen, insbesondere zur Arbeitsdiagnose, zur Anwendung von Versorgungs- und Überwachungsmaßnahmen, zur Transportstrategie und zum Einbeziehen weiterer Kräfte.
- Die MVE bleibt immer beim Patienten und betreut ihn kontinuierlich vom Eintreffen bis zur Übergabe in der Klinik. Während des Transportes befindet sich die MVE im Patientenraum des RTW.

RettSan als MVE: Besondere Vorgaben zur Nachalarmierung NEF/TNA

RettSan als MVE auf RTW-B müssen in folgenden Situationen **zwingend** entweder NEF oder TNA zur Unterstützung bzw. zur Entscheidungshilfe nachalarmieren.

Nachalarm NEF:	<ul style="list-style-type: none">→ Jedes kritische cABCDE-Problem→ Schmerzzustände mit NRS ≥ 5
Nachalarm TNA: (NEF nur ersatzweise, falls TNA nicht zeitgerecht verfügbar)	<ul style="list-style-type: none">→ Beurteilung 12-Kanal-EKG→ Entscheidung zur Ambulanten Versorgung (SOP T 05)→ Transportverweigerung (SOP T 06)→ Umgang mit Leichen (SOP E 06)
Nachalarm NEF oder TNA: (situativ abwägen nach Dringlichkeit, Handlungsbedarf vor Ort und Schwere des Notfalls)	<ul style="list-style-type: none">→ Jede sonstige Arbeitsdiagnose, bei der laut einer SOP eine Maßnahme durch RettAss, NotSan oder NA/TNA durchgeführt werden muss

Die Nachalarmierung eines RTW-C durch einen RTW-B zu oben genannten Indikationen ist regelhaft **nicht** vorgesehen (Gründe: 1. Nicht jeder RTW-C ist mit NotSan besetzt, 2. Priorisierung der Verfügbarkeit von RTW-C gegenüber NEF).

Transportbetreuung durch NotSan-Auszubildende

NotSan-Auszubildende dürfen - anstatt der MVE - während des Transportes die Betreuung im Patientenraum des RTW unter enger Auslegung folgender Regeln übernehmen:

- Der Patient ist nicht vital bedroht
- Die bzw. der Auszubildende befindet sich im dritten Ausbildungsjahr
- Die Betreuung erfolgt im Rahmen der Ausbildung zur Erlangung einer höheren Eigenkompetenz
- Die bzw. der Auszubildende traut sich im Einzelfall die Betreuung selbst zu
- Die MVE behält die volle Verantwortung für den Patienten während des Transportes



Ob bei der Durchführung heilkundlicher Maßnahmen oder bei bestimmten Patientenzuständen eine Notärztin bzw. ein Notarzt einzubeziehen ist, wird nicht pauschal festgelegt, sondern ist in jedem Einzelfall individuell von der medizinisch verantwortlichen Einsatzkraft zu entscheiden, zu verantworten und im Notfallprotokoll nachvollziehbar zu begründen.

NotSan entscheiden gemäß NotSanG eigenverantwortlich über die Einbeziehung eines NA. Dies steht ihnen insbesondere offen bei nicht vital bedrohten Patientinnen und Patienten (z.B. Schmerztherapie) oder wenn das Leitsymptom absehbar durch generaldelegierte heilkundliche Maßnahmen ausreichend beherrscht wird (z.B. Hypoglykämie). Heilkundliche Maßnahmen durch RettAss und RettSan unter Inanspruchnahme des rechtfertigenden Notstands gemäß § 34 StGB erfordern grundsätzlich eine ärztliche Beteiligung, diese kann im begründeten Einzelfall allerdings auch durch zeitnahe Vorstellung in der Klinik erfüllt werden (Beispiel: Unvertretbare Wartezeit auf NEF bei erkannter Transportpriorität).

Bei der Abwägung zur Einbeziehung notärztlich besetzter Einsatzmittel zu berücksichtigen:

Patientenzustand

- Ergebnis der Erst- und ggf. Zweituntersuchung:
 - Kritischer Zustand? Hier im Regelfall immer NA einbeziehen!
 - Behandlungspriorität oder Transportpriorität?
- Relevante Vorerkrankungen und Risikofaktoren?
- Gefahr einer plötzlichen oder starken Verschlechterung?
- Arbeitsdiagnose eher sicher oder eher unklar?

Situation

- Realistische Transportzeit von Einsatzstelle zur Klinik (alleinige Betrachtung ist nie sinnvoll!)
- Verfügbarkeit und voraussichtliche Eintreffzeit des NA?
- Könnte Patientin / Patient von notärztlichen Maßnahmen profitieren, entweder vor Ort oder während des Transports?
- Wird NEF-Ausstattung benötigt (CO-Messung, Sonographie, BtM, ...)?
- Behandlungs- oder Transportverweigerung?

MVE

- Eigenes Qualifikationsniveau?
- Wird die Situation absehbar durch die MVE ohne NA beherrscht?
 - Fachwissen zur sicheren Situationsbeurteilung vorhanden?
 - Erforderliche Maßnahmen beherrscht?
 - Mögliche Komplikationen beherrschbar?
- NotSan mit Rezertifizierung + erforderliche Maßnahmen innerhalb der Generaldelegation?

Wurden an der Einsatzstelle heilkundliche Maßnahmen ohne ärztliche Beteiligung durchgeführt, insbesondere invasive Maßnahmen und Medikamentengaben, dann ist zumindest eine nachfolgende ärztliche Vorstellung notwendig. Diese Anforderung kann auch durch den Transport in eine geeignete Behandlungseinrichtung nach Abschluss der rettungsdienstlichen Behandlung erfüllt werden. Für den Verbleib der Patientin bzw. des Patienten vor Ort nach Durchführung heilkundlicher Maßnahmen sind die SOP T 05 / T 06 zur Transportentscheidung zu beachten.



Werden ein RTW und ein notärztlich besetztes Rettungsmittel (nachfolgend NEF genannt) parallel zu einem gemeinsamen Einsatz alarmiert, so darf die MVE des RTW das NEF bei fehlender Indikation abbestellen. Hierfür gelten folgende Grundregeln:

- Ein eigenständiger Abbruch des Einsatzes durch den Notarzt (NA) ist nicht möglich.
- Eine Abbestellung des NA auf der Anfahrt durch die MVE des RTW oder durch die Leitstelle ist grundsätzlich möglich.
- Eine Entscheidung das NEF abzubestellen ist nur durch die MVE des zuständigen RTW zu treffen und durch diese zu verantworten sowie zu dokumentieren.

Prozessablauf, wenn der RTW vor dem NEF an der Einsatzstelle eintrifft:

RTW:

- Die MVE des RTW führt eine qualifizierte Patientenbeurteilung durch und schätzt hierbei ein, ob der NA für diesen Patienten erforderlich ist oder nicht. Hierfür ist neben dem Ersteindruck (Impression) zwingend eine Erstuntersuchung (cABCDE) sowie eine der Situation angemessene Zweituntersuchung notwendig (z.B. 12-Kanal-EKG bei Leitsymptom Thoraxschmerz).
- Hierbei gelten die in der SOP G 04 genannten Kriterien zu Patientenzustand, Situation und MVE
- Mit der Entscheidung zum Abbestellen übernimmt die MVE des RTW die volle medizinische Verantwortung für den Patienten.

NEF:

- Das NEF fährt nach der Alarmierung direkt die Einsatzstelle an. Das komplette NEF-Team begibt sich mit Ankunft des Fahrzeugs an der Einsatzstelle direkt und unverzüglich zum Patienten. Das Abwarten im NEF an der Einsatzstelle unzulässig.
- Das NEF kann jederzeit abbestellt werden, solange sich das NEF-Team noch nicht unmittelbar am Patienten befindet, d.h. auch noch im Status 4 auf dem Fußweg vom Fahrzeug zum Patienten.
- Wird der NA abbestellt, kann er sich auf die Abbestellung grundsätzlich verlassen.
- Eine ausführliche Funkkommunikation über die TMO-Gruppe des NEF bezüglich des Patientenzustands ist grundsätzlich nicht erforderlich, kann aber als medizinische Lagemeldung durch den NA eingefordert werden. Die Funkkommunikation ist ergebnisoffen und kollegial zu führen und darf nicht das Ziel verfolgen, die MVE des RTW inhaltlich oder zeitlich zu einer Entscheidung zu drängen.
- Entstehen in der Funkkommunikation bei dem NA Zweifel hinsichtlich der fachgerechten Patientenbeurteilung oder -versorgung, z.B. durch eine inhaltlich oder zeitlich unplausible Lagemeldung, dann entscheidet er über sein Eintreffen.
- Sobald der NA persönlich am Patienten eingetroffen ist, ist er zum Erstellen einer vollständigen Patientendokumentation verpflichtet. Wurde der NA abbestellt und hat den Patienten nicht persönlich gesehen, dann dokumentiert er nachvollziehbar die Umstände der Abbestellung.

Sonderfall - Abbestellen von LNA oder RTH:

- LNA: Wird grundsätzlich nicht abbestellt, solange sich Patienten der SK I (rot) oder SK II (gelb) an der Einsatzstelle befinden
- Abbestellen RTH, wenn als einziges notarztbesetztes Einsatzmittel alarmiert: Wie NEF, siehe oben
- Abbestellen RTH, wenn mehrere notarztbesetzte Einsatzmittel alarmiert sind, sowie Abbestellen LNA: Nur mit qualifizierter medizinischer Lagemeldung an LNA



1. Definitionskriterien Patient

Als Patient/Patientin gilt jede Person, bei der bei objektiver Betrachtung mindestens eine medizinische Beurteilung oder darüber hinaus auch eine Versorgung notwendig ist.

- Person äußert selbst ein medizinisches Hilfeersuchen oder
- Person äußert selbst kein Hilfeersuchen oder lehnt Hilfe ab, es gibt jedoch wahrnehmbare Hinweise, dass dennoch eine Erkrankung oder Verletzung besteht bzw. bestehen könnte.

Hierbei sind insbesondere zu beachten:

- Wachheit, Orientierung sowie situationsadäquates Verhalten der Person
(Ist ein geordnetes Gespräch möglich?)
- Jegliche wahrnehmbare Symptome oder Verletzungen
- Auffindesituation und unmittelbares räumliches Umfeld
- Fremdanamnese und Hinweise von Zeugen
- Hinweise im Alarmierungstext

Kein Patient/Patientin liegt im Umkehrschluss nur dann vor, wenn die angetroffene Person selbst kein medizinisches Hilfeersuchen äußert und trotz sorgfältiger und fachgerechter Prüfung keinerlei Hinweise wahrnehmbar sind, dass eine Erkrankung oder Verletzung bestehen könnte. Wer kein Patient ist, wird in der Individualversorgung als Person bezeichnet; im Kontext MANV wird stattdessen der Begriff Betroffener/Betroffene (Sichtungskategorie weiß) verwendet.

2. Patientendokumentation

Wird ein Patient an der Einsatzstelle angetroffen, dann muss entsprechend § 630f BGB eine vollständige Patientendokumentation (Notfallprotokoll) erstellt werden, die sämtliche aus fachlicher Sicht wesentlichen Maßnahmen und deren Ergebnisse enthält. Diese Dokumentationspflicht gilt nicht nur für Notfallpatienten, sondern für alle durch den Rettungsdienst medizinisch beurteilten und/oder versorgten Patienten unabhängig vom Schweregrad. Die Patientendokumentation erfolgt im Regelfall digital. Hierbei sind die festgelegten Dokumentationsinstrumente und -kriterien zu beachten.

Sobald ein Patient angetroffen wurde, stehen als Einsatzabschluss ausschließlich die Möglichkeiten Transport, Ambulante Versorgung oder Transportverweigerung offen.

Sonderfall: Person angetroffen (in RIKS: Pat.-kontakt nein > Kein Patient > Person angetroffen)

Wird an der Einsatzstelle eine Person angetroffen, die jedoch kein Patient ist, dann entfällt die Pflicht zum Ausfüllen der kompletten Patientendokumentation. Stattdessen ist im Notfallprotokoll eine Freitextangabe notwendig, aus der vollständig und logisch nachvollziehbar hervorgehen muss, welche Situation vor Ort vorgefunden wurde. Dabei sollte auf die Kriterien der o.g. Patientendefinition Bezug genommen werden, um rechtssicher festzuhalten, dass die Kriterien gerade nicht erfüllt waren.

Sonderfall: Bereitstellung (in RIKS: Patientenkontakt nein > Bereitstellung)

Die Bereitstellung von rettungsdienstlichen Einsatzmitteln erfolgt in besonderen Einsatzsituationen, in denen zunächst kein konkreter Einsatzauftrag zur Patientenversorgung an das jeweilige Einsatzmittel erteilt wird (z.B. vorsorgliche Bereitstellung bei Brand oder bei Polizeilage). Eine Bereitstellung darf durch rettungsdienstliche Einsatzmittel nur dann abschließend als solche dokumentiert werden, wenn tatsächlich zu keinem Zeitpunkt Patienten oder Personen angetroffen und ggf. beurteilt oder versorgt wurden. Die Dokumentation eines Einsatzes als Bereitstellung nach einem Tätigwerden an Patienten und/oder Personen ist unzulässig.



Definition Einwilligungsfähigkeit

Einwilligungsfähig ist, wer **Art, Bedeutung und Risiken** einer heilkundlichen Maßnahme erfassen kann, d.h. wer zum Zeitpunkt des Einsatzes die ausreichende Einsichts- und Urteilsfähigkeit besitzt.

Wann kann von Einwilligungsfähigkeit ausgegangen werden?

- Bei allen voll orientierten und sich adäquat verhaltenden Erwachsenen (d.h. ein geordnetes Gespräch ist möglich), sofern sich bei Anamnese und Untersuchung keine konkreten gegenteiligen Hinweise ergeben
- Wenn die erfolgte Aufklärung zu der jeweiligen Maßnahme bzw. Erkrankung mit eigenen Worten inhaltlich korrekt wiedergegeben werden kann

Kriterien für fehlende Einwilligungsfähigkeit

- Suizidalität
- Erhebliche psychiatrische Störung
 - der Orientierung (z.B. Delir, Demenz)
 - des formalen oder inhaltlichen Denkens (z.B. Schizophrenie, wahnhafte / paranoide Gedanken)
 - der Affektivität (z.B. Manie)
 - des Antriebs (z.B. Depression)
 - des Verhaltens
- Bewusstseins- oder Orientierungsstörung
 - GCS < 15
 - örtlich, zeitlich oder situativ desorientiert
 - erhebliche Beeinträchtigung im Zusammenhang mit Alkohol, Drogen oder Arzneimitteln
- Unmittelbar nach vorübergehender Bewusstseinsstörung, solange Wachheit und Orientierung noch nicht wieder vollständig und dauerhaft wiedererlangt (d.h. solange GCS < 15)
 - z.B. nach stattgehabtem Krampfanfall, Hypoglykämie

Sondersituation: Gesetzliche Vertretung bei Kindern und Jugendlichen

- Beurteilung im Einzelfall anhand von Alter, Reife und Erkrankung
 - Kinder < 14 Jahre sind nicht einwilligungsfähig
 - Jugendliche > 16 Jahre sind oft schon einwilligungsfähig
- Patient nicht einwilligungsfähig: Entscheidung durch Eltern (bzw. Vormund)
- Eltern (bzw. Vormund) nicht vor Ort bzw. nicht erreichbar: Verweigerung nicht wirksam

Sondersituation: Rechtliche Vertretung bei Betreuung oder Vorsorgevollmacht

- Nicht einwilligungsfähige Erwachsene können entweder durch einen Betreuer oder durch einen Bevollmächtigten vertreten werden
 - *Betreuung: Gerichtlicher Betreuungsbeschluss mit Festlegung der Aufgabenkreise und Gültigkeit*
 - *Vorsorgevollmacht: Vom Patienten erstelltes Dokument, Umfang der Vollmacht kann variieren*
 - *Betreuer bzw. Bevollmächtigte setzen den in einer Patientenverfügung geäußerten Willen des Patienten oder ersetzweise den mutmaßlichen Willen des Patienten um*
 - *Stets prüfen, ob Gesundheitssorge und Aufenthaltsbestimmungsrecht von Betreuungsbeschluss bzw. Vorsorgevollmacht erfasst sind!*
- Das Vorliegen einer Betreuung oder einer Vollmacht bedeutet nicht, dass der Patient dadurch zwingend einwilligungsunfähig wäre, auch wenn dies häufig gleichzeitig der Fall ist. Auch hier ist im Einzelfall die Einwilligungsfähigkeit in Bezug auf die konkrete Notfallsituation und geplante Maßnahmen zu prüfen, ebenso die Anwendbarkeit von Betreuungsbeschluss/Vorsorgevollmacht (z.B. Aufgabenkreise, Gültigkeit).
- Falls Patient tatsächlich nicht einwilligungsfähig: Entscheidung durch Betreuer/Bevollmächtigten, wenn Betreuungsbeschluss/Vorsorgevollmacht wirksam
- Betreuer/Bevollmächtigter nicht vor Ort bzw. nicht erreichbar: Verweigerung nicht wirksam

Dokumentation

- Wenn vorliegend, Betreuungsbeschluss/Vorsorgevollmacht im digitalen Notfallprotokoll als Foto beifügen
- Bei lediglich telefonischer Abstimmung mit Betreuer/Bevollmächtigtem: Name, Geburtsdatum und Telefonnummer im Notfallprotokoll dokumentieren
- Bei Transport stets Klinik über Betreuung, Vorsorgevollmacht und/oder Patientenverfügung informieren



SOP V

Versorgung Kinder



Abgrenzung Kinder / Erwachsene

- **Definition Kind im medizinischen Sinne für Beurteilung und Therapie: Bis zum vollendeten 16. Lebensjahr**
- **Definition Kind im rechtlichen Sinne:** Bis zum vollendeten 18. Lebensjahr. Beachte SOP G 08 zur Einwilligungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen, insbesondere bei ambulanter Versorgung und Transportverweigerung.
- **CAVE:** Die Norm-, Ziel- und Grenzwerte von Vitalparametern sowie die Medikamentendosierungen in allen anderen SOP außer in den kinderspezifischen SOP V 40 - V 43 beziehen sich regelhaft auf Erwachsene!

Maßnahmenauswahl bei Kindern

- Stressabbau z.B. durch Ablenkung mit Spielzeug und Einbindung von Angehörigen
- Alle Maßnahmen kindgerecht erklären und ältere Kinder in Entscheidungen mit einbeziehen, wenn sinnvoll möglich
- Faustregel: Nichtinvasiv vor invasiv
 - i.v.-Zugang oft nur für Volumen- und Katecholamingabe zwingend notwendig
 - MAD oder i.m.-Gabe nutzen, wo möglich
- Kindernotfälle sind häufig Oxygenierungsprobleme
 - Kinder haben bei A/B-Problemen wenig Reserven, daher Oxygenierung frühzeitig sicherstellen
 - Therapieziele Normoxie und Normokapnie meist mit optimierter Maskenbeatmung oder SGA erreichbar, daher zurückhaltende Indikationsstellung zur endotrachealen Intubation



Medikamentengabe und -dosierung

- **Kinder bis 10 Jahre:** Zutreffende Spalte in den Dosierungstabellen SOP V 42 und V 43 gemäß des Körpergewichtes nutzen. Die Dosierungstabellen beziehen sich auf die farbcodierten Stufen des Kindernotfalllineals (Pediatape®).
- Die zwei auf dem Pediatape® verwendeten Stufen **rosa** (6-7 kg) und **rot** (8-9 kg) werden dabei zu der Stufe **rosa-rot** (7 kg) zusammengefasst.
- **Kinder von 11 bis 15 Jahre:** Dosierung individuell nach Gewicht berechnen, dabei Dosis für 10 Jahre nicht unterschreiten und Dosis für Erwachsene nicht überschreiten.
- Ist für ein Medikament keine Kinderdosierung angegeben, weder in der Dosierungstabellen SOP V 42/V 43 noch in anderen SOP mit den Hinweis „K“: Gabe des Medikamentes bei Kindern nur in notärztlicher Verantwortung
- Körpergewicht stets im Notfallprotokoll dokumentieren
- Applikation von Volumina ≤ 1 ml zwingend mit 1-ml-Feindosierspritze
- CAVE Überinfusion: Bei Kindern bis 20 kgKG Flüssigkeitsgabe über Boli mit 50 ml-Spritze, ggf. mit Spritzenpumpe



Überwachung von Kindern im Einsatzverlauf

Bei jedem Kind:	<ul style="list-style-type: none"> → Puls und SpO₂ mit Pulsoxymetrie → Kontinuierliche optische Reevaluation mit pädiatrischem Beurteilungsdreieck
Bei Medikamentengabe:	<ul style="list-style-type: none"> → Zusätzlich EKG-Monitoring → Zusätzlich Blutdruckmessung, wenn toleriert
Kritisch krankes Kind:	<ul style="list-style-type: none"> → Komplette Überwachung gemäß SOP U 03

NNAD (Neugeborenen-Notarzt-Dienst)

- Team aus neonatologischer Ärztin/Arzt und Pflegekraft mit Inkubator, verfügbar an spezialisierten Kliniken
- Der NNAD versorgt regelhaft nur Kinder von 0-28 Tage Alter bei lebensbedrohlichen Notfällen
- Einsatzmittelaufgebot: 1x RTW + NEF + LNA + C-Dienst zur Einsatzstelle / 1x RTW zur Klinik zur Abholung NNAD
- Als RTW mit NNAD alarmiert: Fahrtziel in der Alarmierung beachten! Einsatzstelle oder Klinik?
- Alle Inkubatoren besitzen ein Fahrgestell Stryker PowerLoad. An der Klinik wird die Trage des abholenden RTW gegen die Inkubator-Trage ausgetauscht und verbleibt bis zum Rücktransport an der Klinik.





Pädiatrisches Beurteilungsdreieck

Jedes Kind mit dem Beurteilungsdreieck ersteinschätzen und das Ergebnis dokumentieren.

- Eine Seite auffällig: Potenziell kritisch - erhöhte Aufmerksamkeit und dringende Ursachensuche!
- Zwei oder drei Seiten auffällig: Kritisch krank!

Atmung und Atemarbeit

- Stridor?
- Keuchen?
- erhöhte/erniedrigte Atemfrequenz?
- Einziehungen?
- Nasenflügeln?



Äußeres Erscheinungsbild

- **T**onus (schlaff?)
- **I**nteraction (Reaktion verlangsamt, ausbleibend?)
- **C**onsolability (Tröstbarkeit?)
- **L**ook (Blickkontakt, Beobachtung der Umgebung?)
- **S**peech (Sprechen, Schreien?)

Hautfarbe

- Blässe?
- Marmorierung?
- Zyanose?

Alter	Atemfrequenz Normwert /min	Herzfrequenz Normwert /min	Systolischer Blutdruck Grenze zur Hypotonie mmHg	Rekap-Zeit Normwert sec
0-28 Tage	30 - 53	100 - 205	< 60	
1-12 Monate	30 - 53	100 - 180	< 70	
1-2 Jahre	22 - 37	98 - 140		
3-5 Jahre	20 - 28	80 - 120	< 70 + (Alter in Jahren x 2)	< 2
6-9 Jahre	18 - 25	75 - 118		
10-15 Jahre	12 - 20	60 - 100	< 90	

Ab 16 Jahre: Vitalwerte wie bei Erwachsenen

Die Normwerte gelten für die meisten Kinder im entsprechenden Alter.

Physiologische Abweichungen sind möglich und den Eltern oft bekannt.



TABELLE KINDERDOSIERUNGEN - GENERALDELEGATION NOTSAN

SOP V 42

Freigabe ÄLRD 24.10.2025

		Wert		Säugling		Kind		Schul-kind	
		Gewicht (kg)		3 7 10 13 17 22 28 34					
		Körperlänge (cm)		50 65 75 85 105 115 130 140					
		Alter (Jahre)		0 ½ 1 2 4 6 8 10					

Medikament	Applika-tionsweg	Dosierung	Verdünnung	Konzen-tration	Dosis der fertigen Lösung in ml							
------------	------------------	-----------	------------	----------------	---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Obstruktive Atemnot / Anaphylaxie / Pseudokrupp

Adrenalin	i.m.	stufenweise	unverdünnt	1 mg/ml	0,1	0,1	0,15	0,15	0,15	0,3	0,3	0,3
Adrenalin	inhal.	5 mg	unverdünnt	1 mg/ml						altersunabhängig 5 ml		
Salbutamol	inhal.	2,5 mg	unverdünnt	1,25 mg/2,5 ml						altersunabhängig 5 ml		
Ipratropium-bromid	inhal.	0,25 mg	unverdünnt	0,5 mg/2 ml						1	1	1
Prednisolon	rektal	100 mg	Rektalkapsel	100 mg						altersunabhängig 1 Rektalkapsel		
Prednisolon	i.v.	2 mg/kgKG	250 mg TS + 5 ml Aqua	50 mg/ml	0,1	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4
Clemastin	i.v.	0,03 mg/kgKG	unverdünnt	1 mg/ml	—	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1	

Kreislauf / Lebensbedrohliche Blutung

Vollelektrolytlösung (VEL)	i.v.	10 ml/kgKG	unverdünnt	-	30	70	100	130	170	220	280	340
----------------------------	------	------------	------------	---	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Krampfanfall

Midazolam	i.m./MAD	stufenweise	unverdünnt	5 mg/ml	0,5	0,5	1	1	1	2	2	2
Midazolam	i.v.	0,1 mg/kgKG	5mg/1ml + 4 ml NaCl	1 mg/ml	0,3	0,7	1	1,3	1,7	2,2	2,8	3,4

Hypoglykämie

Glukose 20%	i.v.	200 mg/kgKG	unverdünnt	200 mg/ml	3	7	10	13	17	22	28	34
-------------	------	-------------	------------	-----------	---	---	----	----	----	----	----	----

Opiat-Intoxikation

Naloxon	i.m./MAD/i.v.	0,01 mg/kgKG	unverdünnt	0,4 mg/ml	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9
---------	---------------	--------------	------------	-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Schmerztherapie

Esketamin	i.m./MAD	Initial 1 mg/kgKG	unverdünnt	25 mg/ml	0,1	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4
		Wiederholung 0,5 mg/kgKG	unverdünnt	25 mg/ml	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,6	0,7
Midazolam	i.m./MAD	1 mg	unverdünnt	5 mg/ml	—	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Esketamin	i.v.	Initial 0,25 mg/kgKG	50mg/2ml + 8 ml NaCl	5 mg/ml	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4	1,7
		Wiederholung 0,125 mg/kgKG	50mg/2ml + 8 ml NaCl	5 mg/ml	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9
Midazolam	i.v.	1 mg	5mg/1ml + 4 ml NaCl	1 mg/ml	—	1	1	1	1	1	1	1
Metamizol	i.v.	10 mg/kgKG	unverdünnt	500 mg/ml	—	0,2	0,3	0,3	0,4	0,6	0,7	
					in 100 ml NaCl Kurzinfusion geben							

Übelkeit / Erbrechen

Dimenhydrinat	i.v.	31 mg	unverdünnt	6,2 mg/ml	—	5	5	5				
---------------	------	-------	------------	-----------	---	---	---	---	--	--	--	--



TABELLE KINDERREANIMATION

SOP V 43

Freigabe ÄLRD 24.10.2025

Wert		Säugling		Kind		Schul-kind	
Gewicht	(kg)	3	7	10	13	17	22
Körperlänge	(cm)	50	65	75	85	105	115
Alter	(Jahre)	0	½	1	2	4	6
						8	10

REA

Medikament	Applikationsweg	Dosierung	Verdünnung	Konzentration	Dosis der fertigen Lösung in ml							
Reanimation												
Adrenalin	i.v.	0,01 mg/kgKG	1mg/1ml + 100 ml NaCl	0,01 mg/ml	3	7	10	13	17	—	—	—
Adrenalin	i.v.	0,01 mg/kgKG	1mg/1ml + 9 ml NaCl	0,1 mg/ml	—	—	—	—	—	2,2	2,8	3,4
Amiodaron	i.v.	5 mg/kgKG	unverdünnt	50 mg/ml	0,3	0,7	1	1,3	1,7	2,2	2,8	3,4
Defibrillation		4 Joule /kgKG	-	Joule	20	30	40	50	70	90	110	130
Atemweg und Beatmung												
Larynxmaske Supreme®					Größe #	1	1½	1½	2	2	2½	2½
Endotrachealtubus mit Cuff					ID mm	3	3	3,5	4	4,5	5	5,5
Einfürtiefe Endotrachealtubus (oral / Mundwinkel)					cm	9	11	12	13	14	15	16
Spatel Laryngoskop					Größe #	1	1	2	2	2	2	3
Beatmungsmaske					Größe #	individuell am Gesicht abmessen						
Beatmungsbeutel					Modell	Inf	Ped	Ped	Ped	Ped	Ped	Ped
Magensonde					Größe CH	6	6	6	6	10	10	10

ROSC

Medikament	Applikationsweg	Dosierung	Verdünnung	Konzentration	Dosis der fertigen Lösung in ml							
Kreislaufunterstützung nach ROSC - Notärztliche Therapie												
Adrenalin	i.v. über Spritzenpumpe	0,1 µg /kgKG/min (Startdosis)	1mg/ml + 49 ml NaCl	1mg/50ml	1 ml/h	2 ml/h	3 ml/h	4 ml/h	6 ml/h	7 ml/h	9 ml/h	10 ml/h
					Sehr geringe Flussraten! Parallele Infusionstherapie mit VEL zum Einspülen, siehe Folgezeile							
Vollelektrolytlösung (VEL)	i.v.	10 ml/kgKG/h	unverdünnt	-	30 ml/h	70 ml/h	100 ml/h	130 ml/h	170 ml/h	220 ml/h	280 ml/h	340 ml/h
Narkose-Aufrechterhaltung nach ROSC - Notärztliche Therapie												

Esketamin Bolusgaben	i.v.	0,25 mg/kgKG Bolus alle 20 min	50mg/2ml + 8 ml NaCl	5 mg/ml	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4	1,7
Fentanyl Bolusgaben	i.v.	2 µg/kgKG Bolus alle 20 min	unverdünnt	50µg/ml	0,1	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4

15 Leitsätze des Crew Resource Managements

1. Kenne Deine Arbeitsumgebung
2. Antizipiere und plane voraus
3. Fordere Hilfe an – lieber früh als spät
4. Übernimm die Führungsrolle oder sei ein gutes Teammitglied mit Beharrlichkeit
5. Verteile die Arbeitsbelastung („10 for 10“)
6. Mobilisiere alle verfügbaren Ressourcen (Personen und Technik)
7. Kommuniziere sicher und effektiv – sag was Dich bewegt
8. Beachte und verwende alle vorhandenen Informationen
9. Verhindere und erkenne Fixierungsfehler
10. Habe Zweifel und überprüfe genau (Double check – nie etwas annehmen)
11. Verwende Merkhilfen und schlage nach
12. Re-evaluiere die Situation immer wieder („10 for 10“)
13. Achte auf gute Teamarbeit
14. Lenke Deine Aufmerksamkeit bewusst
15. Setze Prioritäten dynamisch

(nach Rall & Gaba)



BERLIN



Dieses Handbuch ist als
PDF-Datei verfügbar auf
www.berliner-feuerwehr.de