

Standardarbeitsanweisungen und Behandlungspfade im Rettungsdienst

Ärztliche Leitungen Rettungsdienst

Baden-Württemberg

Brandenburg

Mecklenburg-Vorpommern

Nordrhein-Westfalen

Sachsen

Sachsen-Anhalt

Mitglieder der 6 Länderarbeitsgruppe:

Name	Vorname	Stadt / Kreis		Land
Afflerbach	Christian	kreisfreie Stadt	Oberhausen	NW
Böhm	Bianca	Kreis	Kleve	NW
Bohn	Andreas	kreisfreie Stadt	Münster	NW
Christiansen	Ingo	Kreis	Paderborn	NW
Fischer	Daniel	Kreis	Lippe	NW
Fischer	Lutz	Landkreis	Vorpommern-Greifswald	MV
Fritsch	Jörg	Landkreis	Mittelsachsen	SN
Grautoff	Steffen	Kreis	Herford	NW
Hochstatter	Martin	kreisfreie Stadt	Brandenburg an der Havel	BB
Höpken	Frank	Kreis	Wesel	NW
Kirchhoff	Carsten	kreisfreie Stadt	Bielefeld	NW
Lechleuthner	Alex	kreisfreie Stadt	Köln	NW
Matthes	Norbert	Landkreis	Vorpommern-Rügen	MV
Mieck	Frank	Landkreis	Dahme-Spreewald	BB
Neumann	Alexander	Landkreis	Meißen	SN
Obermann	Carsten	kreisfreie Stadt	Bielefeld	NW
Pott	Claudia	Landkreis	Nordsachsen	SN
Reinhold	Torsten	Landkreis	Oberhavel	BB
Rudzki	Mathias	Landkreis	Mansfeld Südharz	ST
Schiffner	Jens	Landkreis	Görlitz	SN
Schonlau	Hans-Georg	Landkreis	Coesfeld	NW
Strickmann	Bernd	Kreis	Gütersloh	NW
Zellerhoff	Marc	Kreis	Rhein-Kreis-Neuss	NW
zur Nieden	Martin	Bundesland	Baden-Württemberg	BW
zur Nieden	Karsten	kreisfreie Stadt	Halle (Saale)	ST

Wir bedanken uns für die Unterstützung bei der Überarbeitung der SAA und BPR bei:

Herrn Dr. med. Hans Peter Milz

Herrn Dr. med. Svend Kamyses

Wir bedanken uns für die Unterstützung bei der Erstellung des BPR Geburtsbegleitung bei:

Herrn Univ.-Prof. Dr. med. Alexander Strauss

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Vorwort und Erläuterung

- Vorwort und Hinweise zum Gebrauch 8
- Farb- und Formenlehre 10
- Abkürzungsverzeichnis 11

Grundlagen

- Aufklärung 13
- Erläuterungen zur Einwilligungsfähigkeit 15
- Behandlungs-, Transportverweigerung durch Patienten 16

STANDARDARBEITSANWEISUNGEN (SAA) Invasive Maßnahmen

- Standardvorgehen bei invasiven Maßnahmen 19
- i.v.-Zugang 20
- i.o.-Zugang (EZ-IO, Cook, BIG) 21
- i.o.-Zugang (FAST-1) 22
- Extraglottischer Atemweg 23
 - Extraglottischer Atemweg (LTS-D) 24
 - Extraglottischer Atemweg (LMA 2. Gen.) 25
 - Extraglottischer Atemweg (i-gel) 26
- Laryngoskopie / Magillzange 27
- Nichtinvasives CPAP / NIV 28
- Tourniquet / pneumatische Blutsperre 29
- Beckenschlinge 30
- Achsengerechte Immobilisation / Extension 31
- Thoraxentlastungspunktion 32
- Manuelle Defibrillation 33
- Kardioversion (Tachykardie mit Bewusstlosigkeit) 34
- Externe Schrittmacheranlage 35
- Endobronchiales Absaugen 36
- i.m.-Injektion 37
- Intranasale Gabe 38

STANDARDARBEITSANWEISUNGEN (SAA) Medikamente

- Erläuterungen Medikamentengabe 40
- Standardvorgehen bei Medikamentengabe 41

• Acetylsalicylsäure	42
• Amiodaron	43
• Atropin	44
• Butylscopolamin	45
• Dimenhydrinat	46
• Dimetinden	47
• Epinephrin	48
• Esketamin	49
• Furosemid	50
• Glucagon	51
• Glucose	52
• Glyceroltrinitrat	53
• Heparin	54
• Ibuprofen	55
• Ipratropiumbromid	56
• Lidocain	57
• Midazolam	58
• Naloxon	59
• Paracetamol	60
• Prednisolon	61
• Salbutamol	62
• Sauerstoff	63
• Urapidil	64
• Vollelektrolytlösung (VEL)	65

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Herangehensweise

• Basismaßnahmen	68
• <c>ABCDE – Herangehensweise	70
• <c>ABCDE – Instabilitäten	71
• Beurteilung der Bewusstseinslage „WASB“ und GCS (Kinder / Erwachsene)	72
• Erfassung der Situation – Abfrageschema „SAMPLER“	73
• Erfassung der akuten Symptomatik – Abfrageschema „OPQRST“	74
• Atemwegsmanagement	75
• Handreichung Patientenmeldung	77

Kreislaufstillstand

• Reanimation Erwachsene – BLS	79
• Reanimation Erwachsene – ALS mit manueller Defibrillation	81
• Reanimation Erwachsene – ALS mit AED	83

• Reanimation Kinder – PLS	85
• Versorgung und Reanimation Neugeborene – NBLS	87
• Checkliste Postreanimationstherapie – Post-ROSC	89
Leitsymptome	
• Dyspnoe	92
• Kritische Blutung	94
• Kurzzeitige Bewusstlosigkeit	96
• Nichttraumatischer Brustschmerz	98
• Schock	100
• Starke Schmerzen	102
• Zentrales neurologisches Defizit	104
Krankheitsbilder	
• A-Problem beim Erwachsenen	107
• A-Problem bei Fremdkörperaspiration	108
• Akutes Aortensyndrom	110
• Akutes Coronarsyndrom	112
• Anaphylaxie	114
• Arterieller Verschluss	116
• Atemnot durch verlegtes Tracheostoma	117
• Bronchialobstruktion	119
• Dehydratation	121
• Geburtsbegleitung (ungeplant, außerklinisch)	123
• Hyperglykämie	125
• Hypertensiver Notfall	127
• Hypoglykämie	129
• Hypothermie	131
• Instabile Bradykardie	133
• Instabile Tachykardie	135
• Intoxikation	137
• Kardiales Lungenödem	139
• Krampfanfall	141
• Lungenarterienembolie	143
• Obstruktion der oberen Atemwege Säugling / Kleinkind	145
• Polytrauma	147
• Schlaganfall	149
• Sepsis	151
• Stromunfall	153
• Thermische Verletzung	155

Vorwort und Erläuterung

Standard-Arbeitsanweisungen und Behandlungspfade Rettungsdienst

VORWORT UND HINWEISE ZUM GEBRAUCH

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Vorwort und Hinweise zum Gebrauch

Wir freuen uns, die überarbeitete Version 2023 der Standard-Arbeitsanweisungen (SAA) und Behandlungspfade Rettungsdienst (BPR) als Algorithmen für die Durchführung von invasiven Maßnahmen und Gabe von Medikamenten durch Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter (NotSan) bei Notfällen mit akuter Lebensbedrohung herausgeben zu können. Für die zahlreichen Hinweise und Rückmeldungen, die uns auf unterschiedlichen Wegen erreicht haben, bedanken wir uns an dieser Stelle ausdrücklich und hoffen auch zukünftig auf konstruktive Kritik, die gezielt unter www.aelrd-nrw.de abgegeben werden kann.

Diese Dokumente wurden in einer Arbeitsgruppe von Ärztlichen Leitungen Rettungsdienst aus sechs Bundesländern (Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt) ausgearbeitet. Bei der Erstellung sowie bei den Überarbeitungen und Ergänzungen fließen auch neue wissenschaftliche Erkenntnisse regelmäßig ein.

Als Basis dienen die Kataloge aus dem Pyramidenprozess I der Jahre 2013 und 2014. Unter Federführung des Bundesverbandes der Ärztlichen Leitungen Rettungsdienst (BV ÄLRD) sind verschiedene medizinische Fachgesellschaften, rettungsdienstliche Fachverbände und Ausbildungseinrichtungen zu der Auffassung gekommen, dass diese Maßnahmen und Medikamente im Rahmen der 3-jährigen NotSan-Ausbildung soweit erlernbar sind, dass sie im Einsatz beherrscht werden können. Zusätzlich liegen den Behandlungspfaden Rettungsdienst u. a. die Notfall-Krankheitsbilder zu Grunde, die im Jahr 2016 im Rahmen des Pyramidenprozesses II in Zusammenarbeit mit den bereits im Pyramidenprozess I beteiligten Verbänden, Gesellschaften und Organisationen konsentiert wurden. In diesem Zusammenhang wurden immer da, wo aktuelle Leitlinien der medizinischen Fachgesellschaften existieren, diese zu Grunde gelegt. Dabei galt es, in enger Abstimmung mit den Fachgesellschaften die im Wesentlichen für ärztliches Handeln in klinischen Settings verfassten Leitlinien so zu interpretieren und in Behandlungspfade Rettungsdienst zu "übersetzen", dass auch Rettungsfachpersonal unter rettungsdienstlichen Bedingungen die Inhalte sicher und effektiv anwenden kann. Um diesem Umstand gerecht werden zu können, wurden u. a. auch Dosierungsempfehlungen, Indikationen, Kontraindikationen etc. entsprechend angepasst. Dabei ist zu beachten, dass die aufgeführten Kontraindikationen als absolute Kontraindikationen zu verstehen sind, solange NotSan ohne notärztliche – auch telenotärztliche – Unterstützung am Pat. tätig werden.

Die Inhalte stellen auf wissenschaftlicher Basis den fachlichen Konsens der Ärztlichen Leitungen Rettungsdienst aus den o. g. Bundesländern dar und können sich in verschiedenen Angaben und Empfehlungen von der jeweiligen Fachinformation / Leitlinie unterscheiden, um eine hohe Anwender- und Pat.-Sicherheit zu gewährleisten.

Die Verfasser weisen ausdrücklich darauf hin, dass es sich bei den SAA und BPR um standardisierte Arbeitsanweisungen und Behandlungspfade in Ausführung zu § 4 Absatz 2 Nr. 1c und Nr. 2c NotSanG handelt, die im Konsens der Arbeitsgruppe der Ärztlichen Leitungen Rettungsdienst erstellt wurden. Sie erheben weder Anspruch auf Vollständigkeit, noch können sie die umfassende Darstellung und Didaktik eines Fachbuches ersetzen und verzichten daher auch auf Quellenangaben. Sie eignen sich nicht als Ersatz von Fachinformationen oder zur pharmakologischen Schulung der einzelnen Notfallmedikamente.

Die angegebenen Empfehlungen wurden von den Verfassern mit größtmöglicher Sorgfalt erarbeitet und geprüft. Trotz sorgfältiger Manuskripterstellung und Korrektur des Satzes können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die Verbreitung und Nutzung in unveränderter Form ist ausdrücklich gewünscht. Wird das Gesamtwerk oder Teile davon inhaltlich verändert, ist dies hinsichtlich des Inhalts und der Urheberschaft eindeutig auf jeder Seite zu kennzeichnen.

Standard-Arbeitsanweisungen und Behandlungspfade Rettungsdienst

VORWORT UND HINWEISE ZUM GEBRAUCH

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass durch die Herausgabe der SAA und BPR keine automatische Legitimation zur Umsetzung durch die NotSan besteht. Die Maßnahmen dürfen nur durchgeführt werden, um einer Verschlechterung der Situation der Pat. bis zur Verfügbarkeit notärztlicher bzw. telenotärztlicher Unterstützung oder bis zum Beginn einer anderweitigen ärztlichen Versorgung vorzubeugen, wenn ein lebensgefährlicher Zustand vorliegt oder ohne entsprechendes Handeln wesentliche gesundheitliche Folgeschäden zu erwarten sind.

Mit der Ergänzung des NotSanG um den § 2a sind NotSan seit März 2021 befugt, bei gleichzeitigem Vorliegen sämtlicher in dieser Rechtsvorschrift genannten Voraussetzungen eigenverantwortlich heilkundliche Maßnahmen durchzuführen. In Situationen, in welchen die Voraussetzungen zur Durchführung delegierter heilkundlicher Maßnahmen fehlen, können die vorliegenden SAA und BPR eine wertvolle Hilfestellung geben, weil sie einen delegationsfähigen Versorgungsstandard definieren.

Die Anwendung der vorliegenden SAA und BPR im Rahmen der Delegation setzt deren Autorisierung durch die Ärztliche Leitung Rettungsdienst oder entsprechend ärztliche Verantwortliche des Trägers voraus, die auch dafür verantwortlich sind, dass die von ihr vorgegebenen Arbeitsanweisungen regelmäßig geschult, überprüft und damit in der Einsatzpraxis beherrscht werden (Anordnungsverantwortung). Die Durchführungsverantwortung jedes NotSan bleibt hiervon unberührt. Unter solchen Rahmenbedingungen können die SAA und BPR den Trägern, den Arbeitgebern des rettungsdienstlichen Fachpersonals und den Einsatzkräften Handlungssicherheit geben und den rettungsdienstlichen Standard sichern. In diesem Zusammenhang können die Behandlungspfade Aufklärung, Erläuterungen zur Einwilligungsfähigkeit und Transportverweigerung unabhängig von lokalen Regelungen nur empfehlenden Charakter haben.

An den Beratungen haben aus den Bundesländern neben vielen NotSan-Schulen – teilweise in Form von bezirksübergreifenden Qualitätszirkeln – auch die Kommunalen Spitzenverbände intensiv teilgenommen. Dafür und für die ausgesprochen sachlich geführten Diskussionen bedanken sich die Autorinnen und Autoren an dieser Stelle ausdrücklich.

Überarbeitungen

In der Regel werden die SAA und BPR alle 2 Jahre aktualisiert. Auf vielfachen Wunsch der Ausbildungseinrichtungen erscheinen auch zukünftige geplante Überarbeitungen jeweils im Juli eines Jahres. Damit kann gewährleistet werden, dass die Inhalte für die jeweils im Herbst startenden neuen Ausbildungsjahrgänge rechtzeitig zur Verfügung stehen.

6 Länderarbeitsgruppe SAA und BPR der Ärztlichen Leitungen Rettungsdienst
in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und
Sachsen-Anhalt im Mai 2023

Standard-Arbeitsanweisungen und Behandlungspfade Rettungsdienst

FARB- UND FORMENLEHRE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Formen
und
Bezeichnungen

Start / Stopp

Prozess

vordefinierte
Prozesse / SAA

Bedingung /
Entscheidung

Fragestellung

Hinweis / Info

Dokument

Indikationen

Warnhinweis oder
Kontraindikationen

Medikamentengabe

Anschluss
BPR

— ja —>

Standard-Arbeitsanweisungen und Behandlungspfade Rettungsdienst

ABKÜRZUNGEN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Abkürzungsverzeichnis

ACS	Akutes Coronarsyndrom
AED	Automatisierter externer Defibrillator
ÄLRD	Ärztliche Leitung Rettungsdienst
AF	Atemfrequenz
Angeh.	Angehörige / Angehöriger
Anwender	Anwenderin / Anwender
Arzt	Ärztin / Arzt
Betreuer	Betreuerin / Betreuer
Betroffener	Betroffene / Betroffener
BPR	Behandlungspfad Rettungsdienst
CPR	Cardiopulmonary resuscitation – Herz-Lungen-Wiederbelebung
Defi	Defibrillator
DMS	Durchblutung, Motorik und Sensibilität
DOAK	Direkte orale Antikoagulantien
Durchführender	Durchführende / Durchführender
EGA	Extraglottischer Atemweg
Fremdk.	Fremdkörper
HA	Hausärztin / Hausarzt
HDM	Herzdruckmassage
HF	Herzfrequenz
HWZ	Halbwertszeit
(V)KOF	(Verbrannte) Körperoberfläche
LM	Lebensmonat
LMA	Larynxmaske
LTS-D	Larynxtubus mit Drainagekanal
MAP	Mittlerer arterieller Blutdruck
Mitarbeiter	Mitarbeiterin / Mitarbeiter
NA	Notärztin / Notarzt
NotSan	Notfallsanitäterin / Notfallsanitäter
NLS	Newborn life support – Neugeborenenreanimation
NRS	Numerische Rating Scale
NSAR	Nichtsteroidale Antirheumatika
OK	Oberkörper
Passant	Passantin / Passant
Pat.	Patientin / Patient
PEA	Pulslose elektrische Aktivität
PLS	Pediatric life support - Kinderreanimation
POCUS	Point-of-care-Ultraschall
RA	Rettungsassistentin / Rettungsassistent
ROSC	Return of spontaneous circulation – Rückkehr eines Spontankreislaufs
RS	Rettungssanitäterin / Rettungssanitäter
SAA	Standard-Arbeitsanweisung
SHT	Schädel-Hirn-Trauma
STEMI	ST-elevation myocardial infarction – ST-Hebungsinfarkt
TLOC	Transient loss of consciousness
TNA	Telenotärztin / Telenotarzt
Verfasser	Verfasserin / Verfasser
VF	Ventricular fibrillation – Kammerflimmern
VKA	Vitamin-K-Antagonisten
VT	Ventrikuläre Tachykardie
Zeuge	Zeugin / Zeuge

Die Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform beinhaltet keine Wertung, sondern hat lediglich redaktionelle Gründe.

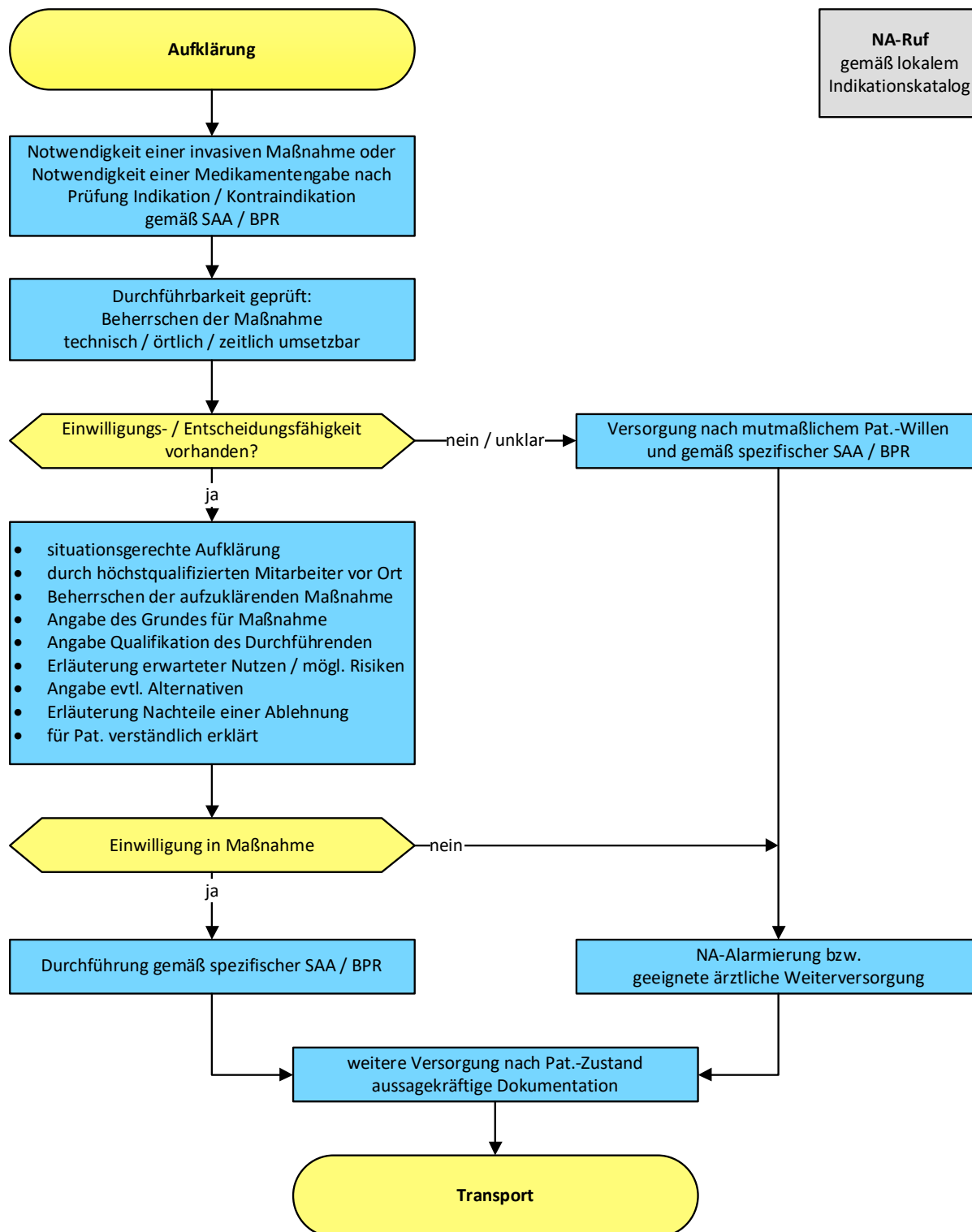
GRUNDLAGEN

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

AUFKLÄRUNG

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 03.10.2018

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

Jede invasive medizinische Maßnahme stellt eine Körperverletzung mit möglichen straf- und zivilrechtlichen Folgen dar. Diese wird nur gerechtfertigt durch eine bestehende Indikation **und** die Einwilligung des Pat. nach erfolgter Aufklärung.

Der Pat. muss so aufgeklärt werden, dass er die Tragweite seiner Entscheidung bezüglich Zustimmung oder Ablehnung einer Maßnahme überblicken kann (sog. „informed consent“).

Die Aufklärung muss ggf. auch gegenüber Eltern oder gesetzlichen Betreuern erfolgen.

Sie soll stets durch den höchstqualifizierten vor Ort anwesenden Mitarbeiter durchgeführt werden.

Dieser muss für die Durchführung der Maßnahme ausgebildet sein und sie beherrschen.

Die Qualifikation des aufklärenden und durchführenden Mitarbeiters ist dem Pat. zu erläutern.

Die für die Entscheidungsfindung wichtigen Argumente müssen für den Pat. verständlich erklärt werden.

Ein Pat. trägt dann selbst die gesamte Verantwortung für seine Entscheidung.

Lehnt der Pat. die Durchführung einer Maßnahme durch nichtärztliches Personal ab, ist dies zu akzeptieren.

Umfang und Inhalt der Aufklärung sowie Zustimmung oder Ablehnung sind umfassend im Einsatzprotokoll zu dokumentieren.

Bei bewusstlosen oder nicht einwilligungsfähigen Pat. gilt der mutmaßliche Pat.-Wille.

Im Falle eines nicht entscheidungsfähigen Pat. oder der Ablehnung von indizierten Maßnahmen ist ein NA hinzuzuziehen.

Bezüglich des Einbezugs von Zeugen bei einer Aufklärung ist die Schweigepflicht zu beachten.

Notwendigkeit: Durchführung einer (invasiven) Maßnahme / Medikamentengabe:

- eindeutige Indikation gemäß SAA und BPR
- erhobene indikationsbegründende Befunde sind aussagekräftig zu dokumentieren

Einwilligungsfähigkeit: siehe BPR „Erläuterung zur Einwilligungsfähigkeit“

situationsgerechte Aufklärung: Aufklärender ist für die Durchführung der Maßnahme ausgebildet. Erläuterung der Notwendigkeit der Maßnahme, Vorteile, erwartete Verbesserung, Risiken, evtl. Alternativen mögliche Nachteile / Komplikationen, für in den Pat. verständlicher Sprache (Vorsicht Fachausdrücke). Der Pat. soll durch die Aufklärung soweit informiert sein, dass er die Tragweite der Maßnahme beurteilen sowie die Entscheidung über Einwilligung / Ablehnung treffen kann. Aufklärung und Einwilligung können in einer Notfallsituation auch unmittelbar vor der Maßnahme und mündlich erfolgen.

Dokumentation: Pat.-Zustand, erhobene klinische Befunde und Vitalparameter, Indikation für die Maßnahmen, Kriterien der Einwilligungsfähigkeit; Art, Umfang, Inhalt der Aufklärung, Einwilligung oder Ablehnung der Maßnahmen, Gründe für die Ablehnung einer Maßnahme durch den Pat., ggf. Anhaltspunkte zur Beurteilung des mutmaßlichen Pat.-Willens bei Bewusstlosen.

Ein Verstoß gegen die Befunderhebungs- und Dokumentationspflicht stellt eine Sorgfaltspflichtverletzung im Sinne eines (ggf. groben) Befunderhebungs- / Behandlungsfehlers dar und kann im Rahmen eines Gerichtsverfahrens zur Beweislastumkehr führen.

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) ERLÄUTERUNG ZUR EINWILLIGUNGSFÄHIGKEIT

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 03.10.2018 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Einwilligungsfähigkeit

Grundsätzlich besteht zunächst Bindungswirkung des freien Pat.-Willens (Selbstbestimmungsrecht).

Sowohl Erteilung als auch Versagen der Einwilligung setzen voraus, dass überhaupt die Fähigkeit zur Einwilligung besteht. Sie beruht auf wesentlichen Aspekten der mentalen Leistungsfähigkeit wie

- Informationsverständnis
- Informationsverarbeitung
- Bewertung erhaltener Informationen
- Bestimmbarkeit des eigenen Willens

Eine fehlende Einwilligungsfähigkeit kann u. a. auch aus folgenden Ursachen gegeben sein:

psychische Ursachen	somatische Ursachen
Störungen <ul style="list-style-type: none"> ○ der Orientierung (z. B. <i>Delir, Demenz</i>) ○ des formalen oder inhaltlichen Denkens (z. B. <i>Schizophrenie, wahnhaft / paranoide Gedanken</i>) ○ der Affektivität (z. B. <i>Manie</i>) ○ des Antriebs (z. B. <i>Depression</i>) ○ des Verhaltens 	Bewusstseins- oder Orientierungsstörungen <ul style="list-style-type: none"> ○ GCS < 15 ○ örtlich, zeitlich oder situativ desorientiert ○ erhebliche Beeinträchtigung in Zusammenhang mit Alkohol, Drogen oder Arzneimitteln
sowie <ul style="list-style-type: none"> ○ Suizidalität 	unmittelbar nach Bewusstseinsstörung durch <ul style="list-style-type: none"> ○ Krampfanfall ○ Hypoglykämie

Sondersituation Minderjährige

Minderjährige sind grundsätzlich nicht einwilligungsfähig. Je älter die Person, desto eher sind Ausnahmen möglich. Eine Prüfung muss und kann nur im Einzelfall erfolgen. Bei einer Entscheidungsfindung sind sowohl das Alter wie auch die feststellbare Reife der zu betrachtenden Person und die Art und Schwere der Erkrankung bzw. Situation zu berücksichtigen.

Eine feste Altersgrenze gibt es nicht, als Anhaltswerte gelten:

- Kinder < 14 Jahre sind nicht einwilligungsfähig
- Jugendliche > 16 Jahre sind oft schon einwilligungsfähig

Ist der minderjährige Pat. nicht einwilligungsfähig und sind die Eltern oder ein Elternteil bzw. eine der elterlichen Sorge gleichgestellte Person (Vormundschaft) anwesend, entscheiden diese über die Erteilung der Einwilligung. Eine Prüfung des Sorgerechts erscheint verzichtbar, solange sich in der Situation keine Hinweise auf abweichende Rahmenbedingungen ergeben.

Für nicht einwilligungsfähige Kinder und Jugendliche, die unter Pflegschaft stehen, gelten die gesetzlichen Regelungen zur Betreuung gemäß BGB.

Besondere Konstellationen können sich ergeben, wenn die Eltern nicht einwilligungsfähiger Kinder und Jugendlicher anwesend sind, das Kind bzw. die / der Jugendliche aber ausdrücklich die Schweigepflicht bezüglich der erhobenen Befunde einfordert. Es erscheint für nicht-ärztliches Rettungsdienstpersonal in solchen Situationen dringend geboten, Unterstützung durch qualifiziertes ärztliches Personal anzufordern.

Inwieweit über die Verschwiegenheitspflicht aus § 203 StGB und der jeweils geltenden ärztlichen Berufsordnung analog der Einwilligungsfähigkeit entschieden werden kann, muss und kann nur im Einzelfall beurteilt werden.

Sind die Eltern oder der Vormund nicht einwilligungsfähiger Kinder und Jugendlicher nicht anwesend bzw. erreichbar, ist wie bei Erwachsenen mit rechtlich nicht wirksamer Behandlungs- und/oder Transportverweigerung zu verfahren.

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

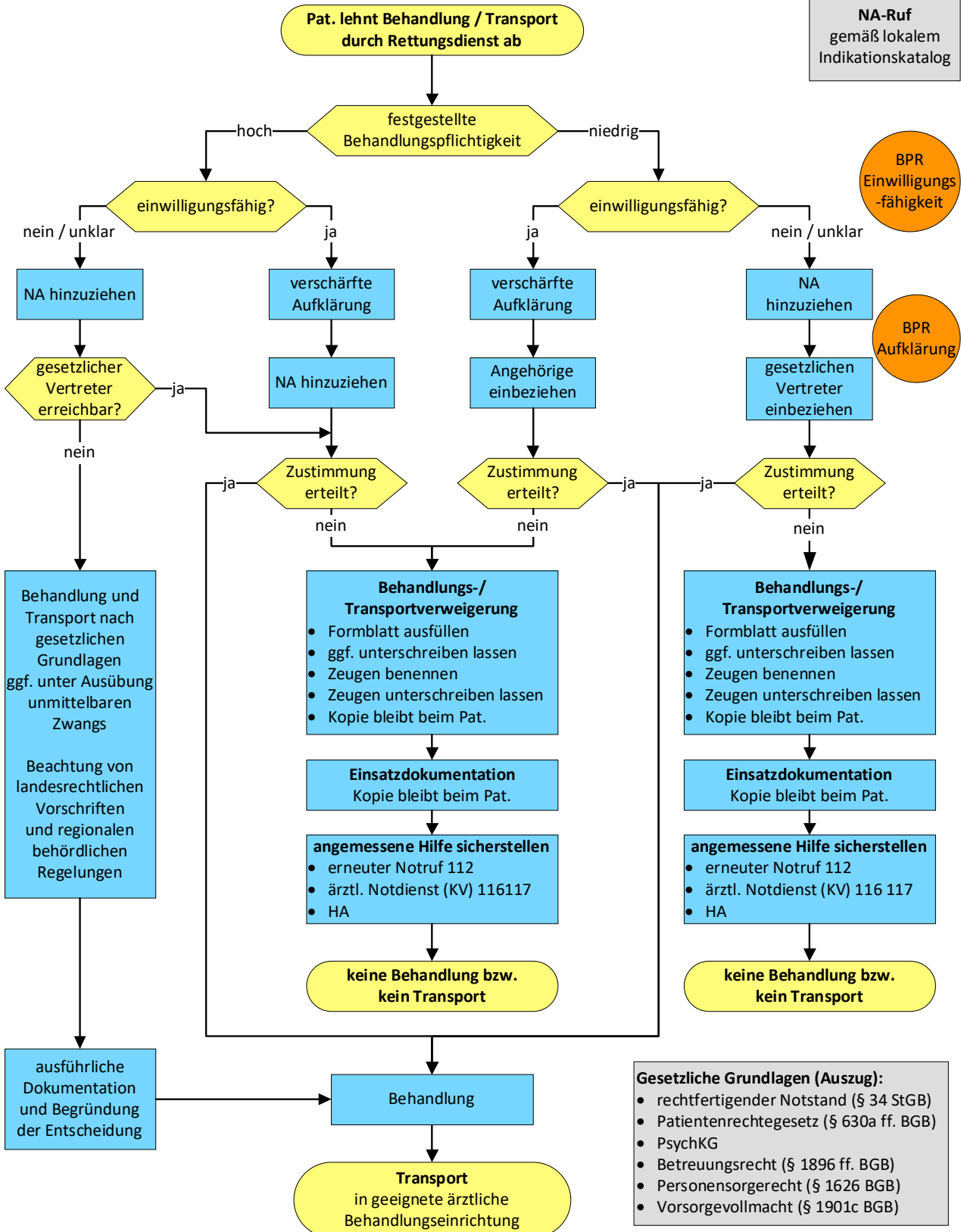
BEHANDLUNGS-, TRANSPORTVERWEIGERUNG DURCH PAT.

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 04.11.2019

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog



BPR
Einwilligungs-
fähigkeit

BPR
Aufklärung

- Gesetzliche Grundlagen (Auszug):**
- rechtfertigender Notstand (§ 34 StGB)
 - Patientenrechtegesetz (§ 630a ff. BGB)
 - PsychKG
 - Betreuungsrecht (§ 1896 ff. BGB)
 - Personensorgerecht (§ 1626 BGB)
 - Vorsorgevollmacht (§ 1901c BGB)

Erläuterungen

Vorbemerkung

Zur abschließenden Behandlung einer Krankheit gehören Diagnosestellung und Therapie. NotSan können daher vor Ort nicht abschließend behandeln, sondern müssen für eine weitere ärztliche Behandlungsmöglichkeit Sorge tragen. Dies ist am ehesten durch einen Transport in eine geeignete, ärztlich geführte Behandlungseinrichtung zu gewährleisten. Lehnt ein Pat. dies ab, ist nach diesem Behandlungspfad zu verfahren.

Sieht das nichtärztliche Einsatzpersonal keine Notwendigkeit zu Behandlung / Transport, obwohl ein Pat. dies explizit wünscht, muss zum jetzigen Zeitpunkt aus Gründen der Pat.-Sicherheit und zum Schutz der Einsatzkräfte nichtärztlichem Rettungsfachpersonal davon abgeraten werden, Pat. entgegen dem Pat.-Willen am Einsatzort zu belassen.

„Hohe“ bzw. „niedrige“ Behandlungspflichtigkeit

Hohe Behandlungspflichtigkeit besteht bei manifester ABCDE-Problematik oder wenn nach fachlicher Beurteilung vor Ort nicht sicher ausgeschlossen werden kann, dass sich eine solche ohne entsprechende Behandlung entwickeln könnte. In allen anderen Fällen liegt eine eher „niedrige“ Behandlungspflichtigkeit vor.

Einwilligungsfähigkeit

siehe BPR „Erläuterungen zur Einwilligungsfähigkeit“

Gesetzliche Vertreter (juristisch: Einwilligungsberechtigte)

gesetzliche Vertreter werden im Einsatzprotokoll vermerkt und können grundsätzlich folgende Personen sein:

- Eltern (Personensorgeberechtigte) minderjähriger Kinder (§ 1626 BGB)
- gerichtlich mit amtlicher Urkunde - passager oder „dauerhaft“ - bestellte Betreuer (§ 1896 ff. BGB)
- Vorsorgebevollmächtigte, die aufgrund einer vom Pat. selbst auf eine bestimmte Person namentlich ausgestellten Vollmacht (z. B. gem. § 1901c BGB) berechtigt sind, stellvertretend für den Pat. rechtsverbindliche Entscheidungen zu treffen. Diese Vollmachten erstrecken sich häufig auf bestimmte Bereiche (Aufenthalt, medizinische Behandlung etc.), was unbedingt zu beachten ist. Sie sind oft auch an bestimmte Bedingungen geknüpft, die erfüllt sein müssen, bevor die Vollmacht wirksam wird. Liegen die Bedingungen nicht oder nicht mehr vor, erlischt die Bevollmächtigung i. d. R. automatisch.

Unterschriften

Eine Pat.-Unterschrift auf der Transportverweigerungserklärung ist empfehlenswert, aber nicht zwingend erforderlich. Sie erfolgt immer freiwillig, ohne dass Druck auf den Pat. ausgeübt wird. Sie wird vom Pat. im Rahmen einer Notlage geleistet, was für den Pat. eine Ausnahmesituation darstellt, die für ihn emotional und fachlich kaum objektivierbar ist. Daher besteht das Risiko, dass die Pat.-Unterschrift im Nachhinein als nicht rechtswirksam angesehen wird.

Die Unterschrift des gesetzlichen Vertreters hat einen hohen Stellenwert. Diese Unterschrift sollte unbedingt eingeholt werden, soweit dies möglich und den Umständen nach zumutbar ist, ohne dass die notwendige Pat.-Versorgung verzögert oder gar verhindert wird.

Zeugenunterschriften der Besatzung sind ausnahmslos zu leisten und sind von besonderer Bedeutung.

Zeugenunterschriften von Dritten (Angehörige etc.) sollten nach Möglichkeit eingeholt werden. Sie können und sollen jedoch nicht erzwungen werden. Hierbei ist eine ggf. wirkende Schweigepflicht zu beachten.

Verschärfte Aufklärung

Hierunter ist hinsichtlich Form und Inhalt eine Aufklärung zu verstehen, die dem Pat. – ggf. auch in sehr klaren Worten – die möglichen gravierenden negativen Auswirkungen seiner Behandlungs- / Transportverweigerung vor Augen führt.

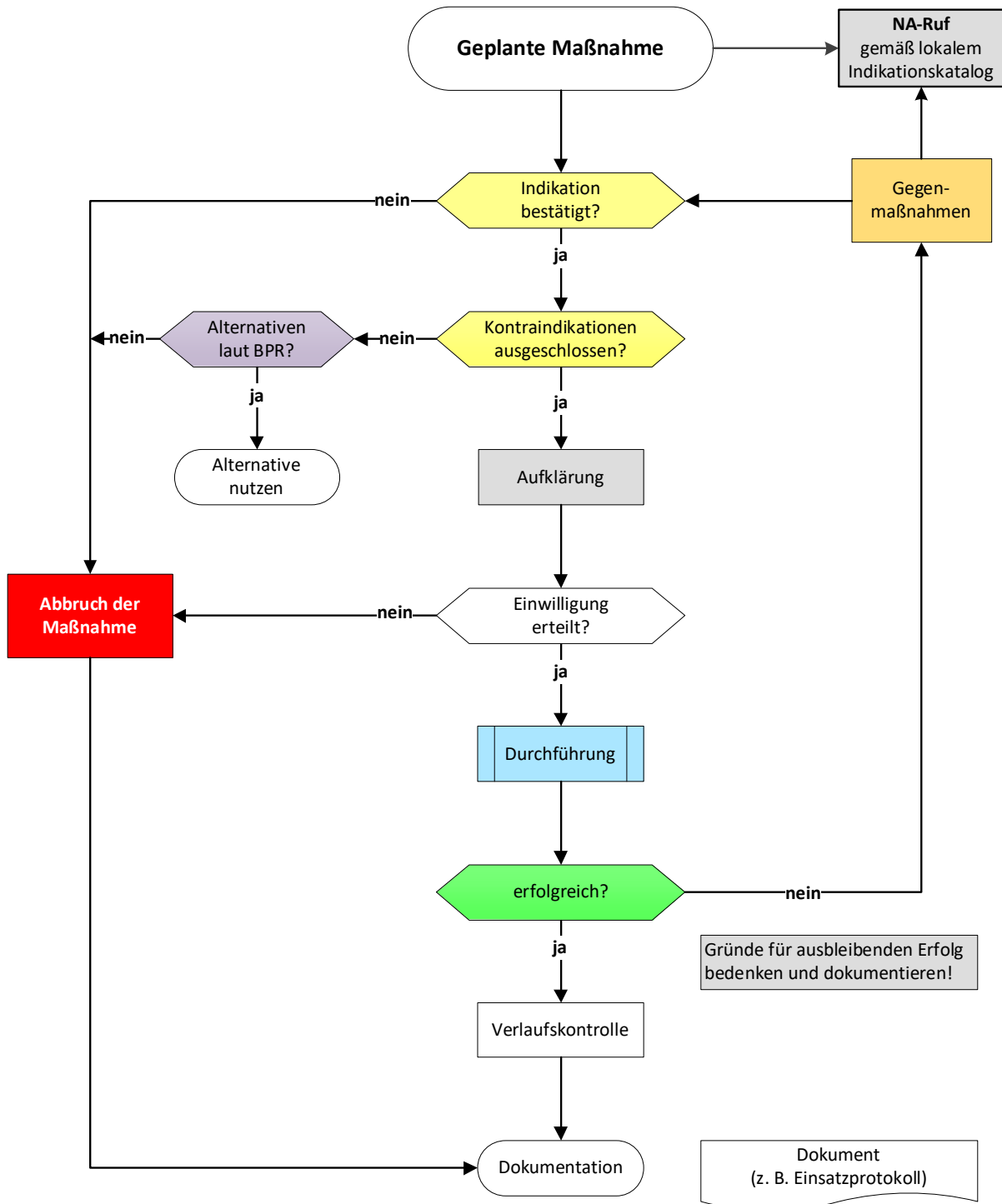
Formblatt

Ein solches Formblatt soll in geeigneter Form gewährleisten, dass neben der erforderlichen Einsatzdokumentation auch die Behandlungs- / Transportverweigerung unter Wahrung der berechtigten Interessen des Pat. und des Einsatzpersonals dokumentiert werden kann. Beispielhaft wird auf die Checkliste einschließlich Erläuterungen der AG Transportverweigerung des Bundesverbandes der ÄLRD verwiesen, die mit juristischer Unterstützung erstellt wurde und von der Homepage www.aelrd.de heruntergeladen werden kann.

SAA

Standardarbeitsanweisungen invasive Maßnahmen

STANDARDVORGEHEN BEI INVASIVEN MASSNAHMEN



Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme i.v.-ZUGANG

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Indikationen / Symptome:

- Infusion erforderlich (medizinische Indikation)
- (zu erwartende) Medikamentengabe i.v. erforderlich

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

Kontraindikationen:

- Infektion an der Punktionsstelle
- Dialyse-Shunt / Z.n. axillärer Lymphknotenentfernung
- paretische Extremität
- verletzte oder (vor-)geschädigte Extremität

Alternativen:

- intranasal, buccal, sublingual, rektal, oral
- intramuskulär
- intraossärer Zugang
- Verzicht auf Maßnahme bis Eintreffen NA

Aufklärung / Risiken:

- Aufklärungsumfang nach Dringlichkeit der Maßnahme
- Nichtgelingen / Fehllage / Hämatom / Entzündung
- akzidentelle Nerven- / Arterienverletzung

Einwilligung:

- gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Pat.-Willen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

Durchführung:

- geeignete Punktionsstelle suchen (von peripher nach zentral), Ellenbeuge möglichst vermeiden
- Reinigung und Desinfektion der Punktionsstelle
- Venenstau
- erneute Hautdesinfektion
- Punktion der Vene
- Blut in Kammer des Mandrins → Zurückziehen des Mandrins
- Vorschieben der Kunststoffkanüle
- Aufheben des Venenstaus
- Entfernen des Stahlmandrins
- Anschließen der Infusion / Probeinjektion
- sichere Fixierung

Kennzahlen zu Venenverweilkanülen			
Gauge (G)	Außen-Ø (mm) ^{*)}	Länge (mm) ^{*)}	Durchflussrate (ml/min) ^{*)}
14	2,2	50	343
16	1,7	50	196
17	1,5	45	128
18	1,3	45	96
20	1,1	33	61
22	0,9	25	36
24	0,7	19	22

*) herstellerbedingt sind geringfügige Abweichungen möglich

Erfolgsprüfung:

- ggf. Rücklaufprobe
- frei fließende Infusion
- ggf. Probeinjektion von NaCl oder Aqua ad inj.
- keine Schwellung proximal der Punktionsstelle

Gegenmaßnahmen:

- Kanüle nicht nutzen, ggf. entfernen
- ggf. Druckverband
- Pflaster

Verlaufskontrolle:

- frei fließende Infusion
- pharmakologischer Effekt verabreichter Medikamente
- keine Schwellung

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme

i.o.-ZUGANG – EZ-IO® / COOK® / BIG®

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Indikationen:

- Herz-Kreislauf-Stillstand
- lebensbedrohliche Situationen mit zwingender Indikation für parenteralen Zugang **und** Unmöglichkeit eines peripheren i.v.-Zugangs

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

Kontraindikationen:

- Fraktur der entsprechenden Tibia
- vorheriger Punktionsversuch am selben Knochen
- Infektion, Endoprothese oder Implantat an der Punktionsstelle
- massive Weichteilschäden an der Punktionsstelle

Alternativen:

- Verzicht auf Maßnahme bis Eintreffen NA

Aufklärung / Risiken:

- Nichtgelingen
- Fehllage
- Hämatom / Entzündung
- Gefäß- / Nervenverletzungen
- Weichteilschäden

Einwilligung:

- Aufklärungsumfang nach Dringlichkeit der Maßnahme
- Einwilligung gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Patientenwillen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

Durchführung:

Punktionsort: proximale Tibia medial der Tuberositas tibiae

- geeignete Nadel wählen
- Punktionsort ausreichend reinigen und desinfizieren, ggf. rasieren
- Verlängerungsschlauch und Dreiwegehahn mit kristalloider Lösung füllen
- Nadel aus Verpackung entnehmen
- Durchstechen der Haut senkrecht zur Knochenoberfläche bis Knochenkontakt spürbar
- Einbohren (EZ-IO®; Cook®) der Nadel bis Widerstandsverlust / Platzen der BIG®; Herstellerangaben beachten
- Nadel fixieren und Trokar entfernen
- Aspiration von Blut bzw. Knochenmark
- Anschließen einer Verlängerung
- keine Lidocaingabe durch NotSan
- Spülen mit ca. 10 ml kristalloider Lösung und Infusion anschließen
- Nadel sicher fixieren

Erfolgsprüfung:

- sicher platzierte und fest sitzende Nadel / keine Schwellung an der Punktionsstelle
- Aspiration von Blut bzw. Knochenmark, Blut in der Trokarspritze
- nach Bolusgabe leichtgängiges Injizieren der Lösung
- gewünschte pharmakologische Wirkung verabreichter Medikamente

Gegenmaßnahmen:

- Abbruch bei Komplikationen / Kanüle entfernen
- ggf. Druckverband

Verlaufskontrolle:

- frei fließende Infusion / keine Schwellung
- pharmakologischer Effekt verabreichter Medikamente

Anmerkungen:

- je nach Fabrikat Herstellerangaben beachten

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme

i.o.-ZUGANG – FAST1®

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Indikationen:

- Herz-Kreislauf-Stillstand
- lebensbedrohliche Situationen mit zwingender Indikation für parenteralen Zugang **und** Unmöglichkeit eines peripheren i.v.-Zugangs

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

Kontraindikationen:

- Fraktur des Sternums / Rippenseriensfraktur
- anatomische Abnormität (z.B. Trichterbrust, Kielbrust) / Osteoporose
- Infektion / Narbe (Z.n. Sternotomie / Implantat) an der Punktionsstelle
- massive Weichteilschäden an der Punktionsstelle

Alternativen:

- Verzicht auf Maßnahme bis Eintreffen NA

Aufklärung / Risiken:

- Nichtgelingen
- Fehllage
- Fraktur / Hämatom / Entzündung
- Gefäß- / Nervenverletzungen
- Weichteilschäden

Einwilligung:

- Aufklärungsumfang nach Dringlichkeit der Maßnahme
- Einwilligung gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Pat.-Willen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

Durchführung:

Punktionsort: proximales Sternum (1,5 cm unterhalb Sternum-Oberrand)

- Punktionsort ausreichend reinigen und desinfizieren, ggf. rasieren
- Verlängerungsschlauch und Dreiwegehahn mit kristalloider Lösung füllen
- Zielpflaster am Jugulum ausrichten und kleben
- Applikator 90° zum Sternum positionieren, aufsetzen, Haut durchstechen
- senkrecht, gleichmäßig und konsequent in Richtung Thorax drücken bis System auslöst
- Einführsystem durch Zurückziehen entfernen und Platzierung kontrollieren
- Systemanschlüsse verbinden / Verlängerung mit 3-Wege-Hahn anschließen / Schutzabdeckung anbringen
- Aspiration von Blut bzw. Knochenmark
- keine Lidocaingabe durch NotSan
- Spülen mit ca. 10 ml kristalloider Lösung und Infusion anschließen
- System gegen Herausziehen sichern

Erfolgsprüfung:

- sicher platzierte und fest sitzende Nadel / keine Schwellung an der Punktionsstelle
- Aspiration von Blut bzw. Knochenmark
- nach Bolusgabe leichtgängiges Injizieren der Lösung
- gewünschte pharmakologische Wirkung verabreichter Medikamente

Gegenmaßnahmen:

- Abbruch bei Komplikationen / System entfernen
- ggf. Druckverband

Verlaufskontrolle:

- frei fließende Infusion / keine Schwellung
- pharmakologischer Effekt verabreichter Medikamente

Anmerkungen:

- Herstellerangaben beachten

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme

EXTRAGLOTTISCHER ATEMWEG

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Indikationen:

- Herz-Kreislauf-Stillstand
- Ateminsuffizienz mit Bewusstlosigkeit und fehlenden Schutzreflexen

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

Kontraindikationen:

- erhaltene Schutzreflexe
- komplette Verlegung der oberen Atemwege

Alternativen:

- Beutel-Masken-Beatmung, ggf. mit Guedel- oder Wendl-Tubus
- anderes extraglottisches Atemwegssicherungsverfahren (sofern vorhanden)

Aufklärung / Risiken:

- Nichtgelingen
- Fehllage / Dislokation
- Magendilatation / Aspiration
- Weichteilschäden / Weichteilschwellungen

Einwilligung:

- Aufklärungsumfang nach Dringlichkeit der Maßnahme
- Einwilligung gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Patientenwillen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

Durchführung:

- SAA Extraglottischer Atemweg – LTS-D (Larynxtubus mit Drainagekanal)
- SAA Extraglottischer Atemweg – LMA-D (Larynxmaske mit Drainagekanal 2. Generation)
- SAA Extraglottischer Atemweg – i-gel®

Erfolgsprüfung:

- SAA Extraglottischer Atemweg – LTS-D (Larynxtubus mit Drainagekanal)
- SAA Extraglottischer Atemweg – LMA-D (Larynxmaske mit Drainagekanal 2. Generation)
- SAA Extraglottischer Atemweg – i-gel®

Gegenmaßnahmen:

- SAA Extraglottischer Atemweg – LTS-D (Larynxtubus mit Drainagekanal)
- SAA Extraglottischer Atemweg – LMA-D (Larynxmaske mit Drainagekanal 2. Generation)
- SAA Extraglottischer Atemweg – i-gel®

Verlaufskontrolle:

- Beatmung
- Kapnometrie, Kapnographie
- SpO₂

Anmerkungen:

- je nach Fabrikat Herstellerangaben beachten
- Altersbegrenzung zur Anwendung durch Notfallsanitäter:
Larynxtubus (LTS-D) für Neugeborene, Säuglinge und Kleinkinder nicht empfohlen

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme

EXTRAGLOTTISCHER ATEMWEG – LTS-D®

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Durchführung:

- Auswahl der richtigen Tubusgröße (siehe Abbildung unten)
- Ventilöffner entfernen, Sicht- und Funktionskontrolle (Cuffs prüfen)
- Vorbereitung: Cuffs entlüften, ggfs. Tubus gleitfähig machen
- Kopf in Neutralposition, Mund möglichst weit öffnen, ggf. Erbrochenes / Fremdkörper entfernen
- Kinn anheben, Tubus vorsichtig mittig am harten Gaumen entlang einführen
- Zunge darf dabei nicht nach hinten fallen, ggf. Daumen und Zeigefinger als „Schienung“ nutzen
- Vorschieben bis zur obersten Zahnmarkierung oder bis Widerstand spürbar
- Blocken der Cuffs mittels farbcodierter Spritze, Cuffdruckmessung, Cuffdruck maximal 60 cm H₂O
- Anschluss des Beatmungsbeatmungsbeutels, beatmen
- Magensonde in Drainagekanal einführen (max. Größe 18 Fr)
- Lagekontrolle: siehe Erfolgsprüfung, ggf. Korrektur, Neupositionierung erforderlich
- Fixierung des Tubus nach Standard
- Beatmungsdruck < 25 mbar

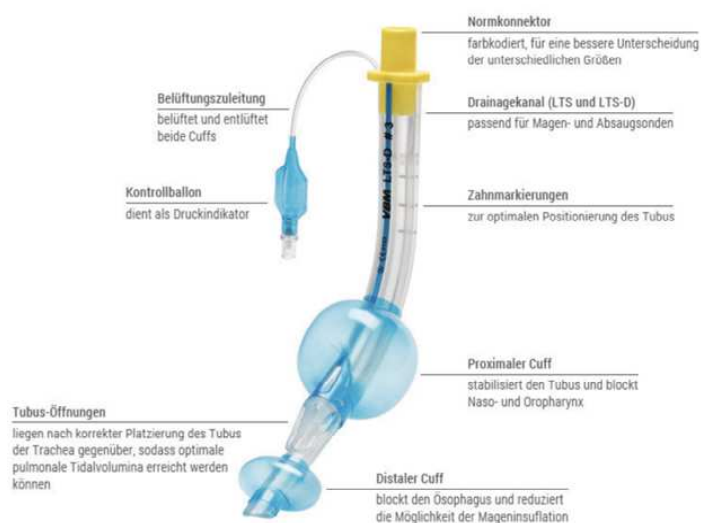


Erfolgsprüfung:

- sichtbare, atemzugsynchrone Thoraxbewegungen
- Kapnometrie, Kapnographie
- Auskultation der Lungen
- keine (geringe) Atemnebengeräusche im Rachen
- lässt sich Magensonde nicht vorschieben, weist dies auf Fehl- oder Abknickung der Tubusspitze hin

Gegenmaßnahmen:

- Prüfung der Einführtiefe (Zahnmarkierung)
- ggf. innerhalb der drei Zahnmarkierungen zurückziehen
- ggf. Tubus neu platzieren
- Magensonde entfernen
- Cuff komplett entlüften
- Lagerung des Kopfes, Kinn anheben
- Wechsel der Tubusgröße
- Entfernen des Tubus, Beutel-Masken-Beatmung
- endotracheale Intubation: Ultima ratio, wenn beherrscht oder durch NA



Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme LARYNXMASKE MIT DRAINAGEKANAL (2. GENERATION)

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Durchführung:

- Auswahl der richtigen Größe (größtmögliche Maskengröße wählen)
- Sicht- und Funktionskontrolle (Cuff prüfen)
- Cuff komplett faltenfrei entlüften, gleitfähig machen (Cuffspitze)
- Kopf in Neutralposition (oder leichte Schnüffelposition), Mund möglichst weit öffnen
- ggf. Erbrochenes / Fremdkörper entfernen
- Larynxmaske vorsichtig mittig am harten Gaumen entlang einführen, hinter der Zunge der Gaumenwölbung folgen, ggf. Daumen und Zeigefinger als "Schienung" nutzen
- freie Hand kann zur Unterstützung unter dem Kopf des Patienten platziert werden
- Verschieben der Maske bis deutlicher Widerstand spürbar
- Verifizieren der Lage
- Blocken des Cuffs, maximales Cuffvolumen darf nicht überschritten werden
- Cuffdruckmessung, maximaler Cuffdruck 60 cmH₂O
- Anschluss des Beatmungsbeutels, beatmen
- Magensonde (OG-Tubus) in Drainagesystem einführen (maximale Größe beachten)
- Lagekontrolle: siehe Erfolgsprüfung
- ggf. Korrektur, Neupositionierung erforderlich
- ggf. Fixierung mittels Pflasterstreifen (Fixierlasche bei LMA Supreme®)
- Beatmungsdruck < 25 mbar

Erfolgsprüfung:

- sichtbare, atemzugssynchrone Thoraxbewegungen
- Kapnometrie, Kapnographie
- Auskultation der Lungen
- keine (geringe) Atemnebengeräusche im Rachen
- Drainagekanal mit einem Tropfen Gel verschließen:
 - "Bubble Test"
 - "Suprasternal Notch Test"
- Magensonde lässt sich problemlos einführen
- LMA Supreme®:
 - Abstand Fixierlasche zur Oberlippe > 2,5 cm
→ LMA zu groß gewählt
 - Abstand Fixierlasche zur Oberlippe < 1cm
→ LMA zu klein gewählt
- Ambu AuraGain®: Zahnmarkierungen



Gegenmaßnahmen:

- Prüfung der Einführtiefe (siehe Erfolgsprüfung)
- ggf. Lagekorrektur oder Neuplatzierung (Magensonde entfernen, Cuff entleeren, Larynxmaske neu platzieren)
- Lagerung des Kopfes
- Larynxmaske anderer Größe nutzen
- Entfernen der Larynxmaske, Beutel-Masken-Beatmung
- anderes Mittel zur extraglottischen Atemwegssicherung
- endotracheale Intubation: Ultima ratio, wenn beherrscht oder durch NA

LMA Supreme™

Größe der Maske	Produktcode	Größe des Patienten	Maximales Cuffvolumen (Luft)*	Größter OG-Tubus
1	175010	Neugeborene/Säuglinge bis 5 kg	5 ml	6 Fr
1,5	175015	Kleinkinder 5-10 kg	8 ml	6 Fr
2	175020	Kleinkinder 10-20 kg	12 ml	10 Fr
2,5	175025	Kinder 20-30 kg	20 ml	10 Fr
3	175030	Kinder 30-50 kg	30 ml	14 Fr
4	175040	Erwachsene 50-70 kg	45 ml	14 Fr
5	175050	Erwachsene 70-100 kg	45 ml	14 Fr

Ambu® AuraGain™

Maskengröße	Kinder				Erwachsene			
	K1	K15	K2	K25	E1	E4	E5	E6
Farbcodierung der Verpackung								
Patientengewicht	2 - 5 kg	5 - 10 kg	10 - 20 kg	20 - 30 kg	30 - 50 kg	50 - 70 kg	70 - 100 kg	> 100 kg
Maximales Cuffvolumen	4 ml	7 ml	19 ml	14 ml	20 ml	30 ml	40 ml	50 ml
Maximale Cuffdruck	60 cmH ₂ O							
Maximale Intubationslänge*	5,0 mm	7,0 mm	8,5 mm	10 mm	10,5 mm	12 mm	12,5 mm	12,5 mm
Kompatibilität	15 mm männlich (ISO 3356-1)							
Cuffventil Luer-Lokut	Luer-Lokut kompatibel mit GG 594-1 und ISO 80369-7 luftdichtem Equipment							
Kompatibilität	10 °C (50 °F) bis 25 °C (77 °F)							
Geplante Lagerungsbedingungen	10 °C (50 °F) bis 25 °C (77 °F)							
Ungiftiges Gewicht der Maske	13 g	18 g	26 g	41 g	43 g	44 g	87 g	89 g
Innenmaß des Tubus	3,4 x 0,2 ml	4,7 x 0,3 ml	9,6 x 0,7 ml	15,6 ml	15,9 ml	23,8 ml	32,2 ml	30,8 ml
Druckfall, gemäß ISO 11712	0,2 cmH ₂ O	0,2 cmH ₂ O	0,2 cmH ₂ O	0,2 cmH ₂ O	0,2 cmH ₂ O	0,2 cmH ₂ O	0,2 cmH ₂ O	0,2 cmH ₂ O
Aufstieg/Abstieg	bis 15 l/min	bis 15 l/min	bis 30 l/min	bis 30 l/min	bis 60 l/min	bis 60 l/min	bis 60 l/min	bis 60 l/min
Min. Intraoralabstand	12 mm	14 mm	17 mm	19 mm	22 mm	25 mm	27 mm	28 mm
Nominale Innenlänge	9,4 x	11,0 x	12,7 x	15,6 x	15,0 x	17,5 x	19,0 x	19,0 x
des Tubus	0,6 cm	0,7 cm	0,8 cm	0,9 cm	0,9 cm	1,1 cm	1,1 cm	1,1 cm
Nominale Innenlänge	11,4 x	13,4 x	14,6 x	19,8 x	19,8 x	23,4 x	25,6 x	25,8 x
des gesamten Zugangs	0,7 cm	0,8 cm	1,0 cm	1,2 cm	1,2 cm	1,4 cm	1,5 cm	1,5 cm
Intubationsanzugsverhältnis								
Max. ET-Tubus	3,5	4,0	5,0	5,5	6,5	7,5	8,0	8,0
Max. Magensonde	6 FR	8 FR	10 FR	10 FR	16 FR	16 FR	16 FR	16 FR

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme

EXTRAGLOTTISCHER ATEMWEG – i-gel®

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Durchführung:

- Auswahl der richtigen Größe (siehe Abbildung unten)
- Sicht- und Funktionskontrolle
- mit wasserbasiertem Gleitmittel gleitfähig machen
- Kopf leicht überstrecken, Kinn sanft herunterdrücken
- ggf. Erbrochenes / Fremdkörper entfernen
- zum Einführen keine Finger in den Mund des Patienten
- mit kontinuierlichem, sanften Druck am harten Gaumen entlang einführen, falls erforderlich mit „tiefer Rotation“ vorschieben bis Widerstand spürbar
- beatmen
- Lagekontrolle: siehe Erfolgsprüfung
- ggf. Korrektur mit Esmarch-Handgriff
- Fixierung mit Pflasterstreifen
- Beatmungsdruck ≤ 40 mbar
- Eingang des gastrischen Absaugkanals mit etwas Gleitmittel versehen, Magensonde einführen und absaugen; dauerhaften Sog vermeiden



Erfolgsprüfung:

- sichtbare, atemzugsynchrone Thoraxbewegungen
- Kapnometrie, Kapnographie
- Auskultation der Lungen
- keine (geringe) Atemnebengeräusche im Rachen

Gegenmaßnahmen:

- Prüfung der Einführtiefe (Schneidezähne ruhen auf Beißkeil-Markierung)
- ggf. Lagekorrektur oder Neuplatzierung
- Lagerung des Kopfes
- Wechsel der Größe (cave: i-gel®-Cuff erscheint kleiner als Cuff von traditionellem EGA mit gleicher Größenzuordnung)
- Entfernen der i-gel®-Maske, Beutel-Masken-Beatmung
- anderes Mittel zur extraglottischen Atemwegssicherung
- endotracheale Intubation: Ultima ratio, wenn beherrscht oder durch NA



i-gel Größe	Patientengröße	Patientengewicht (kg)
1	Neonatal	2-5
1.5	Baby	5-12
2	Kinder klein	10-25
2.5	Kinder groß	25-35
3	Erwachsene klein	30-60
4	Erwachsene medium	50-90
5	Erwachsene groß +	90+

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme

LARYNGOSKOPIE / MAGILLZANGE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Indikationen / Symptome:

- Bolus-Suche und -Entfernung bei (sub-)totaler Atemwegsverlegung / Bolusgeschehen

NA-Ruf

gemäß lokalem
Indikationskatalog

Kontraindikationen:

- blinde Manipulation im Bereich der oberen Atemwege ohne Sicht
- Manipulation bei Gegenwehr aufgrund von Schutzreflexen (Gefahr Erbrechen / Laryngospasmus)

Alternativen:

- manuelle Entfernung sichtbarer Fremdkörper
- Entfernung nur mit Magillzange
- Fremdkörper durch Absaugung mit großlumigem Katheter entfernbar
- Fremdkörper bei ausreichender Spontanatmung belassen, wenn nicht zu bergen
- Thoraxdruck erhöhen: z.B. Valsalva, Rückenschläge, Heimlich-Manöver

Aufklärung / Risiken:

- Aufklärungsumfang nach Dringlichkeit der Maßnahme
- Risiken (Bsp.): Verletzung Mund-Rachenraum, Zahnschäden, Aspiration, Glottiskrampf, Laryngospasmus, Vagusreiz mit Bradykardie

Einwilligung:

- gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Pat.-Willen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

Durchführung:

- Maßnahme sowohl in direkter als auch indirekter (Videolaryngoskop) Laryngoskopie möglich
- Beatmungsmöglichkeit (Beutel, Sauerstoffanschluss) und Absaugung bereithalten
- korrekte Lagerung (cave: HWS-Verletzung)
- Mund öffnen, Rachenraum inspizieren, sichtbare Fremdkörper entfernen
- Laryngoskop vom rechten Mundwinkel einführen, Zahnkontakt vermeiden
- Verschieben Laryngoskop, Verlagern der Zunge nach links, Vorschub unter Sicht
- sobald Kehledeckel sichtbar wird: ggf. leichter Zug (nicht hebeln), dadurch Anheben des Zungengrundes
- Inspektion des Hypopharynx und Larynx auf Fremdkörper
- Fremdkörper mit Magillzange fassen und entfernen, nochmalige Sichtkontrolle
- vorsichtiges Zurückziehen des Laryngoskops
- niemals blindes Verschieben / Manipulieren mit Laryngoskop / Magillzange
- Atemwegssicherung nach Zustand und Bewusstseinslage

Erfolgsprüfung:

- entfernter Fremdkörper, verbesserte Oxygenierung
- verbesserte Atemmechanik
- Rückbildung eventueller Atemnebengeräusche (z.B. Stridor)

Gegenmaßnahmen:

- Prüfung der korrekten Lagerung zur Laryngoskopie
- Absaugen von Sekreten / Blut (z.B. bei Schleimhautverletzungen)

Verlaufskontrolle:

- Überwachung der Atemtätigkeit, Prüfung auf Atemnebengeräusche
- klinisches und apparatives Monitoring, insbesondere S_pO_2

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme

NICHTINVASIVES CPAP / NIV

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Indikationen / Symptome:

- schwere respiratorische Partial- und Global-Insuffizienz
- Kohlenmonoxid-Intoxikation

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

Kontraindikationen:

- bewusstloser oder unkooperativer Pat., Intoleranz der Maske
- fehlende Spontanatmung oder Schnappatmung
- Spannungspneumothorax
- Atemwegsverlegung, Erbrechen, akute gastrointestinale Blutung, Ileus
- Gesichtsverletzung mit Blutungen in den Atemwegen, Frakturen, Deformitäten
- hämodynamische Instabilität / Schock / Hypotonie mit $RR_{\text{sys}} < 90$ mmHg

Alternativen:

- hochdosierte Sauerstoffgabe (cave COPD)
- assistierte Beatmung über Beutel / Maske
- invasive Beatmung / extraglottische Atemwegssicherung

Aufklärung / Risiken:

- Aufklärungsumfang nach Dringlichkeit der Maßnahme
- zwingend ausführliche Erläuterung der Maßnahme zum Abbau von Ängsten (unabdingbar für Toleranz der Maßnahme)

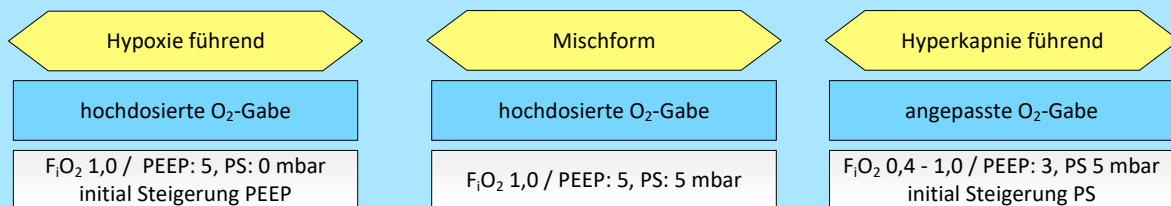
Einwilligung:

- gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Pat.-Willen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

Durchführung:

- Pat. über Durchführung der Maßnahme (Ablauf) ausführlich informieren
- Erfassung von Atemfrequenz, Herzfrequenz, Blutdruck, Sauerstoffsättigung
- Auswahl und Vorbereitung der korrekten Maskengröße
- zunächst manuelle Anpassung und Halten der Maske (bessere Toleranz)
- Einstellungen von PEEP und inspiratorischer Druckunterstützung (PS) abhängig vom Krankheitsbild
- regelmäßige Kontrolle Beatmungsparameter und Alarmgrenzen
- Maske mit Haltebändern fixieren, sobald tolerabel
- Abbruchkriterien beachten

Starteinstellungen je nach Krankheitsbild:



Grundsätzlich mit niedrigen Werten beginnen und je nach Pat.-Zustand steigern (PEEP: Starteinstellung, Steigerung auf 7 und 10 mbar nach SpO₂ // PS: Starteinstellung, Steigerung auf 5, 8 und 12 mbar entsprechend Tidalvolumen)

Erfolgsprüfung:

- Verbesserung der respiratorischen Situation / Atemarbeit / Atemmechanik
- Verbesserung der Sauerstoffsättigung

Gegenmaßnahmen:

- Maßnahme beenden und Alternativen verwenden, wenn Abbruchkriterien vorliegen

Verlaufskontrolle:

- Überwachung der Atemtätigkeit, Prüfung auf Atemnebenegeräusche, Monitor: AF, TV, AMV, CO₂
- klinisches und apparatives Monitoring, insbesondere SpO₂ und etCO₂, soweit möglich

Abbruchkriterien:

- zunehmende respiratorische Erschöpfung
- zunehmende Kreislaufdepression
- zunehmende Bewusstseinstörung
- Intoleranz gegenüber der Maßnahme

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme

TOURNIQUET / PNEUMATISCHE BLUTSPERRE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Indikationen / Symptome:

- lebensgefährliche Blutungen / multiple Blutungsquellen an einer Extremität
- Nichterreichbarkeit der eigentlichen Verletzung
- mehrere Verletzungen mit Blutungen
- schwere Blutung der Extremitäten bei gleichzeitigem kritischem A-, B- oder C-Problem
- Unmöglichkeit der Blutstillung durch andere Maßnahmen
- schwere Blutungen an Extremitäten bei Zeitdruck unter Gefahrensituationen

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

Kontraindikationen:

- Blutstillung mit anderen Mitteln zu erreichen
- absolute Intoleranz durch den Patienten trotz adäquater Schmerztherapie

Alternativen:

- Blutstillung durch Abdrücken, Druckverband, Hämostyptika
- Blutstillung durch manuelle Kompression der Wunde

Aufklärung / Risiken:

- Aufklärungsumfang nach Dringlichkeit der Maßnahme
- Schmerzen
- Haut- / Gewebe- / Nervenschäden durch Drucknekrosen oder Gewebsischämie
- ggf. Kompartmentsyndrom / Reperfusionssyndrom
- evtl. Lungenembolien nach Öffnen des Tourniquet

Einwilligung:

- gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Pat.-Willen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

Durchführung:

- Anlage ca. 5 - 10 cm proximal (körpernah) der Blutungsquelle gelenkfern (wenn möglich)
- nicht in Höhe Fibulaköpfchen am Unterschenkel anlegen (Gefahr direkte Nervenschädigung Nervus peroneus)
- nicht auf Kleidung anlegen (Gefahr Lockerung / Verrutschen)
- Anziehen des Knebels bis zur Blutstillung, dann Knebel fixieren
- Blutfluss muss komplett gestoppt werden, sonst venöse Stauung und damit Verstärkung der Blutung
- Uhrzeit der Anlage notieren
- limitierte Anlagedauer, Belassen bis zu 2 Stunden möglich, aber keine Öffnung im Rettungsdienst
- ggf. Analgesie bei starken Schmerzen

Erfolgsprüfung:

- Sistieren der Blutung

Gegenmaßnahmen:

- Analgesie bei starken Schmerzen
- bei Ineffektivität ggf. Anlage eines 2. Tourniquet oberhalb des ersten
- ggf. zusätzlich Versuch mit Druckverband / manueller Kompression / Hämostyptika
- bei Unmöglichkeit zeitkritischer Transport

Verlaufskontrolle:

- Erfolg der Blutstillung regelmäßig in kurzen Zeitabständen reevaluieren

Anmerkungen:

- bei Explosionsverletzungen ggf. primär körperstammnahe Anlage
- Wenn bei unzugänglichem Blutungsort zur Erstversorgung ein Tourniquet angelegt wurde, sollte, nachdem Pat. gerettet wurde und die Situation es erlaubt, die Fortsetzung der Maßnahme und ein möglicher Verfahrenswechsel kritisch geprüft werden.

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme

BECKENSCHLINGE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Indikationen / Symptome:

- initiale Stabilisierung bei V.a. komplexe Beckenverletzungen (z.B. Beckenfraktur)

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

Kontraindikationen:

- technische Unmöglichkeit der Anlage
- absolute Intoleranz durch den Pat. trotz adäquater Schmerztherapie

Alternativen:

- andere Stabilisierungsmöglichkeiten
- schneller Transport als ultima ratio

Aufklärung / Risiken:

- Schmerzen
- Gefäß- / Nervenverletzungen
- Weichteilschäden
- Risiko des weiteren unkontrollierten Blutverlustes bei Unterlassen

Einwilligung:

- gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Pat.-Willen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

Durchführung:

- Anlage durch 2 oder 3 Helfer gemäß jeweiliger Bedienungsanleitung
- Fixierung der Beine (Knie), möglichst etwas innenrotiert
- Kompression / Stabilisierung in Höhe des Trochanter major beidseits
- Kompression des Beckens durch definierten Zug oder pneumatischen Druck (systemabhängig)
- Dokumentation der Anlagezeit
- bedarfsgerechte Analgesie

IMMER:

- Prüfung und Dokumentation der neurologischen und der Gefäßsituation vor und nach der Anlage
- regelmäßige Überprüfung im Verlauf
- keine Öffnung der Beckenschlinge im Rettungsdienst

Erfolgsprüfung:

- sichere und feste Anlage der Beckenschlinge
- akzeptable Schmerzsituation

Gegenmaßnahmen:

- bedarfsgerechte Analgesie bei starken Schmerzen
- kurzfristiges Öffnen bei Anlage über mehrere Stunden (in präklinischer Notfallrettung nicht zu erwarten)

Verlaufskontrolle:

- regelmäßige Reevaluation des Patientenzustandes
- Schmerzkontrolle
- komplettes Monitoring der kardiorespiratorischen Situation
- regelmäßige Prüfung der korrekten Lage und Kompressionswirkung

Anmerkungen:

- Herstellerangaben beachten
- Beckenschlinge wird auch als Trochanterschlinge bezeichnet

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme

ACHSENGERECHTE IMMOBILISATION / EXTENSION

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Indikationen / Symptome:

- dislozierte Frakturen mit Gefahr der weiteren Folgeschäden durch Fehlstellung / Durchblutungsstörung / Gewebsspannung

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

Kontraindikationen:

- absolute Intoleranz durch den Pat.

Alternativen:

- Verzicht auf Maßnahme bis Eintreffen NA

Aufklärung / Risiken:

- Schmerzen
- Gefäß- / Nervenverletzungen
- Weichteilschäden
- Funktionseinschränkungen / Wundheilungsstörungen
- Durchblutungsstörungen
- Arthrosen / Pseudarthrosen

Einwilligung:

- gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Pat.-Willen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

Durchführung:

- Extension durch Zug am körperfernen Frakturanteil
- Wiederherstellen eines achsengerechten Standes der Frakturanteile
- gegensinniger Bewegungsablauf zum Traumamechanismus
- peripherer (distaler) Abschnitt wird reponiert (Bewegung) im Bezug zum fixierten zentralen (proximalen) Abschnitt des Frakturbereichs
- ggf. Fixieren / Gegenhalten körperstammnah durch 2. Person erforderlich
- möglichst in schneller, nicht unterbrochener Bewegung ausführen
- konsequente Immobilisation; ggf. unter Aufrechterhaltung einer Extension

IMMER:

- Prüfung und Dokumentation der neurologischen, motorischen und der Gefäßsituation vor und nach der Anlage
- regelmäßige Überprüfung im Verlauf (DMS-Prüfung)

Erfolgsprüfung:

- achsengerechter Stand der Frakturanteile
- Verbesserung von Durchblutung / Motorik / Sensibilität
- akzeptable Schmerzsituation
- Verminderung der Weichteilspannung im Frakturbereich

Gegenmaßnahmen:

- bedarfsgerechte Analgesie bei zu starken Schmerzen

Verlaufskontrolle:

- regelmäßige Reevaluation des Patientenzustandes und von Durchblutung / Motorik / Sensibilität unterhalb des Frakturbereiches
- Schmerzkontrolle
- regelmäßige Prüfung der korrekten Immobilisation

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme

THORAXENTLASTUNGSPUNKTION

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Indikationen:

- Spannungspneumothorax mit rasch zunehmender hämodynamischer und respiratorischer Instabilität

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

Kontraindikationen:

- bei korrekter Indikation und korrektem Punktionsort: keine

Alternativen:

- bei eindeutiger Indikation: keine

Aufklärung / Risiken:

- Schmerzen, Gefäß- / Nervenverletzungen, Blutung, Weichteilschäden
- Risiko der Verletzung von Thoraxorganen (Monaldi- + Büllau-Position)
- Risiko der Verletzung von Abdominalorganen (Büllau-Position)

Einwilligung:

- Aufklärungsumfang nach Dringlichkeit der Maßnahme
- Einwilligung gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Pat.-Willen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

Durchführung:

- Aufsuchen der Punktionsstelle: 2. ICR Medioclavicularlinie (Monaldi-Position) oder alternativ 4. ICR vordere Axillarlinie (Büllau-Position)
- Kanülenlänge > 8 cm, möglichst großlumig
- Hautdesinfektion
- Aufsetzen einer halb mit NaCl 0,9 % / Aqua gefüllten Spritze auf die Punktionskanüle
- Punktion am Oberrand der Rippe senkrecht zur Thoraxwand
- **Monaldi:** **Cave** Verletzungsgefahr A. thoracica interna bei zu medialem Punktionsort
- **Büllau:** **Cave** Gefahr von Organverletzungen bei zu caudalem Punktionsort
- bei Aspiration von Luft ist der Pleuraspalt erreicht
- Kunststoffkanüle weiter vorschieben und Stahlmandrin entfernen
- bei Kanülen mit Federmechanik (nach Veres): Kanüle bis Markierung weiter vorschieben
- Sicherung gegen Abknicken und Dislokation, sterile Abdeckung

Erfolgsprüfung:

- Entweichen von Luft über die Kanüle
- Rückbildung der Schocksymptomatik / Kreislaufinsuffizienz; Rückbildung einer Halsvenenstauung
- Verbesserung von Atemmechanik und Oxygenierung

Gegenmaßnahmen:

- ggf. längere Kanüle bei adipösen Patienten (sofern vorhanden)
- 2. Thoraxentlastungspunktionsstelle bei ausbleibendem Erfolg bzw. bei erneuter Symptomatik eines Spannungspneumothorax durch Abknickung / Verstopfung / Dislokation der Kanüle → dann ggf. am alternativen Punktionsort
- ggf. bedarfsgerechte Analgesie bei starken Schmerzen

Verlaufskontrolle:

- regelmäßige Reevaluation des Pat.-Zustandes bzgl. effektiver Entlastung sowie Schmerzeinschätzung
- komplettes Monitoring der kardiorespiratorischen Situation

Anmerkungen:

- Cave: Belassen der Kunststoffkanüle garantiert nicht die dauerhaft effektive Entlastung
- die Thoraxentlastungspunktionsstelle ist eine überbrückende Notfallmaßnahme bis zur unverzüglichen Anlage einer Thoraxdrainage durch einen Arzt

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme

MANUELLE DEFIBRILLATION

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Indikationen / Symptome:

- Herz-Kreislauf-Stillstand bei Kammerflimmern
- Herz-Kreislauf-Stillstand bei pulsloser ventrikulärer Tachykardie

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

Kontraindikationen:

- alle EKG-Rhythmen außer Kammerflimmern und pulsloser ventrikulärer Tachykardie

Alternativen:

- keine

Aufklärung / Risiken:

- keine Aufklärung möglich
- Verbrennungen / Hautläsionen
- Verletzungen

Einwilligung:

- gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Pat.-Willen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

Durchführung:

gemäß Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) Reanimation ALS bzw. PLS

- möglichst Verwendung von Klebeelektroden
- Kinder: möglichst Verwendung von (spez.) Kinder-Klebeelektroden
- Anbringen der Klebeelektroden nach Standard
- Anwählen des manuellen Modus
- Identifikation der Rhythmusstörung
- Energiewahl: gerätespezifische Energieabgabe gemäß Herstellerangabe
- Aufladen des Defibrillators
- Warnung über bevorstehende Schockabgabe, auch weitere Personen (z.B. Angehörige, Passanten, ...) beachten
- Auslösen des Schocks
- nach Schockabgabe sofortiger Beginn der Herzdruckmassage
- Fortführen gemäß BPR Reanimation ALS / PLS

Erfolgsprüfung:

- ROSC
- Terminierung des Kammerflimmerns bzw. der Kammertachykardie

Gegenmaßnahmen:

- keine

Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation des ROSC
- EKG-Monitoring

Anmerkungen:

- Beachtung von Sicherheitsabständen zu sauerstoffführenden Gerätschaften

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme **KARDIOVERSION (TACHYKARDIE MIT BEWUSSTLOSIGKEIT)**

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Indikationen / Symptome:

- Tachykardie mit hämodynamischer Instabilität und Bewusstlosigkeit

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

Kontraindikationen:

- fehlende Bewusstlosigkeit

Alternativen:

- keine

Aufklärung / Risiken:

- keine Aufklärung möglich
- Verbrennungen / Hautläsionen
- Verletzungen

Einwilligung:

- gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Pat.-Willen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

Durchführung:

gemäß Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) Reanimation ALS

- EKG-Ableitung über EKG-Elektroden und Monitorkabel
- Kinder: möglichst Verwendung von (spez.) Kinder-Klebeelektroden
- Anbringen der Klebeelektroden nach Standard
- Identifikation der Rhythmusstörung
- ggf. Ausschalten der AED-Funktion
- Anwählen des synchronisierten Modus
- beachte Markierung der QRS-Komplexe
- Erwachsene: Energie auf 150 J einstellen
- Aufladen des Defibrillators
- Warnung über bevorstehende Schockabgabe, auch weitere Personen (z.B. Angehörige, Passanten, ...) beachten
- Auslösen des Schocks (Hinweis: ggf. kurze Verzögerung möglich)
- nach Schockabgabe Rhythmuskontrolle, Pulskontrolle
- ggf. zweimalige Wiederholung der Kardioversion
- ggf. Beginn von CPR-Maßnahmen gemäß BPR Reanimation ALS / PLS

Erfolgsprüfung:

- Terminierung der Tachykardie
- Verbesserung der hämodynamischen Situation
- Wiedererlangen des Bewusstseins

Gegenmaßnahmen:

- Wiederholung der Kardioversion

Verlaufskontrolle:

- EKG-Monitoring
- Kreislaufüberwachung

Anmerkungen:

- Beachtung von Sicherheitsabständen zu sauerstoffführenden Gerätschaften
- gerätespezifische Besonderheiten beachten
- bei sehr breiten QRS-Komplexen möglicherweise keine Erkennung von QRS-Komplexen im Sync-Modus, dann ggf. manuelle Schockauslösung
- eine Kardioversionsindikation bei Kindern ist extrem unwahrscheinlich

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme

EXTERNE SCHRITTMACHERANLAGE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Indikationen / Symptome:

- Bradykardie mit hämodynamischer Instabilität und Bewusstlosigkeit

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

Kontraindikationen:

- technische Unmöglichkeit der Anlage
- absolute Intoleranz durch den Patienten
- bewusstseinsklarer Patient mit klinischer Stabilität trotz Bradykardie

Alternativen:

- bei vital bedrohlicher Bradykardie ggf. CPR notwendig

Aufklärung / Risiken:

- bei korrekter Indikation keine vorherige Aufklärung möglich

Einwilligung:

- gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Pat.-Willen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

Durchführung:

- Brustkorb sauber, trocken und haarfrei im Elektrodenbereich
- Inspektion auf evtl. implantierten Schrittmacher / ICD (Abstand wahren)
- Elektroden in anterior-posteriorer Position oder rechts-pectoral-apical kleben
- möglichst Demand-Modus verwenden
- Frequenzeinstellung 70 / Minute
- Stimulationsenergie zu Beginn 25 mA (Milliampere)
- Steigerung der Stimulationsenergie um jeweils 5 - 10 mA, bis jede Stimulation mit einer Herzaktion beantwortet wird (durchgehende Captures im EKG und tastbare Pulsstelle)
- gerätespezifische Besonderheiten beachten

Erfolgsprüfung:

- sicheres Auslösen von Captures, Anstieg der Herzfrequenz
- tastbare Pulse analog zu Captures
- verbesserte Hämodynamik und neurologische Situation
- akzeptable Schmerzsituation

Gegenmaßnahmen:

- Überprüfung und ggf. Wechsel der Elektrodenposition bei ineffektiven Stimulationsversuchen

Verlaufskontrolle:

- regelmäßige Reevaluation des Patientenzustandes
- Schmerzkontrolle
- komplettes Monitoring der kardiorespiratorischen Situation
- dauerhafte EKG-Überwachung der Stimulationsantwort (Captures + Puls)

Anmerkungen:

- Captures: elektrische Stimulation durch Schrittmacher wird durch elektrische Herzaktion beantwortet
- immer Prüfung der Auswurfleistung

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme

ENDOBONCHIALES ABSAUGEN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Indikationen / Symptome:

akute respiratorische Insuffizienz

- symptomatische Verlegung der Atemwege durch Sekrete z.B. Blut / Schleim / Eiter

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

Kontraindikationen:

- keine

Alternativen:

- Verzicht bei ausreichender Oxygenierung und akzeptabler Atemmechanik

Aufklärung / Risiken:

- Erläuterung / Erklärung jedes einzelnen Schrittes und jeder Maßnahme

Einwilligung:

- gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Pat.-Willen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

Durchführung:

- Präoxygenierung
- steriles Arbeiten unerlässlich
- Händedesinfektion / sterile Handschuhe / sterile Absaugkatheter
- Monitoring (cave Bradykardie bei Vagusreiz)
- vorher Absaugen von Mund / Rachen- und evtl. Nasenbereich, um Aspirationen zu vermeiden
- mit sterilem Absaugkatheter ohne Sog in der Inspirationsphase tracheal in die Atemwege eingehen, bei leichtem Widerstand ca. 1 cm zurückziehen
- häufig Hustenreiz als (positive) Reaktion bei korrekter Katheterlage
- mittels Fingertip Sog aufbauen und Katheter vorsichtig zurückziehen
- bei weiterhin bestehendem Sekretverhalt Vorgang ggf. wiederholen mit sterilem Absaugkatheter
- analoges Vorgehen auch über Tracheostoma oder Endotrachealtubus als Zugangsweg möglich

Erfolgsprüfung:

- freie Atemwege ohne relevante Nebengeräusche
- Beatmungsdruck prüfen

Gegenmaßnahmen:

- Abbruch / kurzfristige Unterbrechung bei relevanter symptomatischer Reflexbradykardie, ggf. Atropingabe
- Abbruch / kurzfristige Unterbrechung bei reflektorischem Bronchospasmus

Verlaufskontrolle:

- regelmäßige Reevaluation
- Monitoring der Vitalparameter, insbesondere S_pO_2

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme

INTRAMUSKULÄRE INJEKTION

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Indikationen:

- notwendige Epinephringabe i.m. bei anaphylaktischen Reaktionen
- Glucagongabe bei Hypoglykämie

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

Kontraindikationen:

- Kreislaufstillstand oder manifester Schock anderer Genese
- Infektion oder eingeschränkte Durchblutung an der Punktionsstelle
- parethische, verletzte oder (vor-)geschädigte Extremität
- Therapie mit Antikoagulantien und Blutungsneigung anderer Genese

Alternativen:

- intravenös (Achtung: angepasste Dosierung)
- intraossär (Achtung: angepasste Dosierung)
- Verzicht auf Maßnahme bis Eintreffen Notarzt

Komplikationen / Risiken:

- versehentliche intravasale / subkutane Injektion
- Blutung
- Hämatom / Entzündung
- Gefäß- / Nervenverletzungen
- Weichteilschäden

Aufklärung und Einwilligung:

- Aufklärungsumfang nach Dringlichkeit der Maßnahme
- Einwilligung gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Pat.-Willen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

Durchführung:

- Aufsuchen der Punktionsstelle: mittleres Drittel lateraler Oberschenkel, ggf. Oberarm
- Punktionsort ausreichend reinigen und desinfizieren
- Spannen der Haut am Einstichareal / Pat. soll Muskel nicht anspannen
- Punktion senkrecht
- Aspiration – falls Blut aspiriert: Abbruch und erneute Punktion
- langsame Injektion – bei Widerstand (z.B. Knochen) – Nadel zurückziehen und erneute Aspiration
- nach Injektion: rasches Herausziehen und Kompression der Einstichstelle mit steriler Kompresse
- Pflasterverband

Erfolgsprüfung:

- keine Schwellung
- keine Blutung
- keine Dysästhesien
- gewünschte pharmakologische Wirkung verabreichter Medikamente

Gegenmaßnahmen:

- Abbruch bei Komplikationen
- ggf. Druckverband

Verlaufskontrolle:

- pharmakologischer Effekt verabreichter Medikamente
- keine Schwellung

Anmerkungen:

- geeignete Größen von Einmalkanülen:
Stärke: 18 G / 19 G / 21 G / 22 G
Länge: 25 bis 70 mm

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – invasive Maßnahme

INTRANASALE MEDIKAMENTENGABE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Indikationen / Symptome:

- Durchbrechung des Status epilepticus

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

Kontraindikationen:

- Verletzung der Nase
- Nasenbluten, übermäßige Schleimbildung

Alternativen:

- buccal, rektal
- intravenös
- intraossär
- Verzicht auf Maßnahme bis Eintreffen NA

Aufklärung / Risiken:

- Aufklärungsumfang nach Dringlichkeit der Maßnahme
- Brennen nach Anwendung an Nasenschleimhaut

Einwilligung:

- gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Pat.-Willen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

Durchführung:

- höchstkonzentrierte Lösung, kleinstes Volumen des Medikaments wählen
- benötigtes Medikamentenvolumen in Spritze aufziehen
- Zerstäuber an Luer-Lock-Anschluss des Spritzenkonus verbinden
- Luft eliminieren und sicherstellen, dass Spritze das gewünschte Medikamentenvolumen enthält
- mit der freien Hand den Hinterkopf des Pat. halten
- Zerstäuber fest auf Nasenloch aufsetzen
- Ausrichtung Stempel nach oben und zur Seite
- Spritzenstempel zügig vorschieben
- max. Gesamtvolumen 1 ml pro Nasenloch

Erfolgsprüfung:

- gewünschte pharmakologische Wirkung verabreichter Medikamente

Gegenmaßnahmen:

- Abbruch bei Komplikationen

Verlaufskontrolle:

- pharmakologischer Effekt verabreichter Medikamente

Anmerkungen:

- Zur Applikation wird ein Spritzenaufsatz zur Zerstäubung eines Medikamentes, welches über die Nasenschleimhäute resorbiert wird, benötigt.

SAA

Standardarbeitsanweisungen

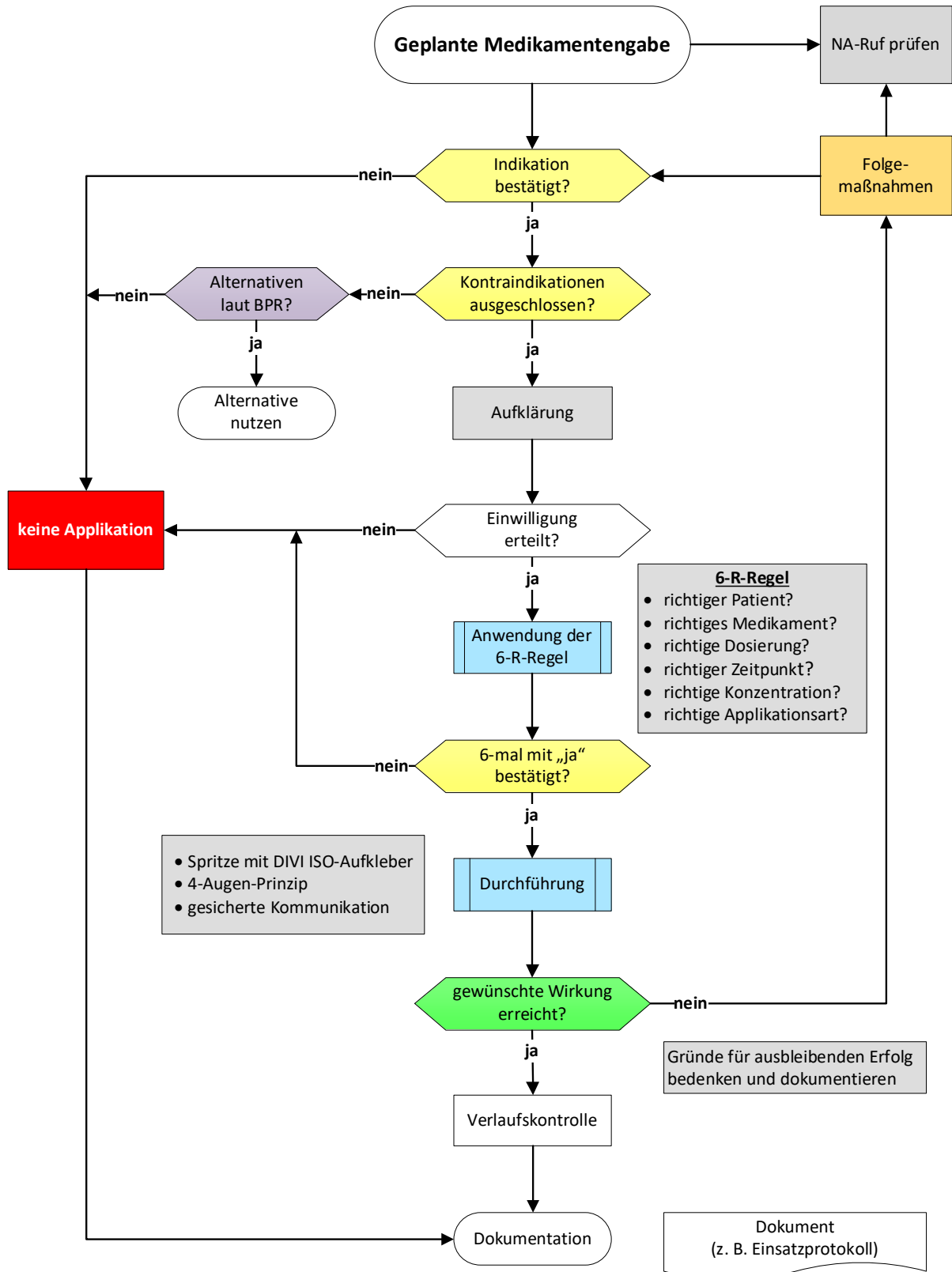
Medikamente

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

STANDARDVORGEHEN BEI MEDIKAMENTENGABE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

ALLGEMEINE ERLÄUTERUNGEN MEDIKAMENTENGABE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Die Inhalte der SAA Medikamente stellen den fachlichen Konsens in der beauftragten Arbeitsgruppe der Ärztlichen Leitungen Rettungsdienst auf wissenschaftlicher Basis dar und können sich in verschiedenen Angaben und Empfehlungen von der jeweiligen Fachinformation / Leitlinie unterscheiden, um eine hohe Anwender- und Patientensicherheit zu gewährleisten.

Abgrenzung der SAA Medikamente für nichtärztliches Rettungsdienstfachpersonal von Leitlinien und Fachinformationen

Im Pyramidenprozess galt es in enger Abstimmung mit den Fachgesellschaften, die im Wesentlichen für ärztliches Handeln in klinischen Settings verfassten Leitlinien so zu interpretieren und in Behandlungspfade Rettungsdienst zu "übersetzen", dass auch Rettungsfachpersonal unter rettungsdienstlichen Bedingungen die Inhalte sicher und effektiv anwenden kann. Um diesem Umstand gerecht werden zu können, wurden u.a. Indikationen, Kontraindikationen, Altersbeschränkungen und Dosierungsempfehlungen in den SAA zu Medikamenten unter dem Aspekt der Patientensicherheit für die Anwendung durch nichtärztliches Rettungsdienstfachpersonal angepasst. Grundlage für die Anwendung von Medikamenten durch NotSan ist die sich aus dem jeweiligen Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) ergebende Indikation. Dabei ist zu beachten, dass die aufgeführten Kontraindikationen als absolute Kontraindikationen zu verstehen sind, solange NotSan ohne Unterstützung durch NA – ggf. TNA – vor Ort tätig werden.

Off-label-use-Problematik

Die bei einigen Medikamenten für NA und rettungsdienstliches Fachpersonal bestehende "off-label-use"-Problematik wurde vom BV ÄLRD unter juristischer Beratung bearbeitet. Demnach ist die Durchführung entsprechender Maßnahmen durch NotSan möglich, wenn die Ärztliche Leitung Rettungsdienst in spezifischen und eindeutigen Verfahrensanweisungen den Anwendungsbereich im Rettungsdienst vorgibt und damit den Entscheidungsprozess vorwegnimmt.

SAA Medikamente ersetzen weder Fachbuch noch Pharmakologie-Unterricht

Die SAA Medikamente erheben weder Anspruch auf Vollständigkeit in Bezug auf pharmakologische Daten, noch können sie die umfassende Darstellung und Didaktik eines Fachbuches ersetzen. Sie eignen sich nicht als Ersatz von Fachinformationen. Die SAA Medikamente erheben nicht den Anspruch, Fachbuch oder Pharmakologie-Tutorium ersetzen zu wollen.

Standardvorgehen bei Medikamentenapplikation

Den Standard-Arbeitsanweisungen zu einzelnen Medikamenten wird ein Algorithmus vorangestellt, der das grundsätzliche Standardvorgehen bei Medikamentenapplikation festlegt. Hier wurden insbesondere auch Aspekte der Medikationssicherheit aufgenommen, die bei Medikamentengabe immer Anwendung finden sollen:

- Anwendung der 6-R-Regel
- Spritzen mit aufgezogenen Medikamenten müssen eindeutig gekennzeichnet werden (DIVI ISO-Aufkleber)
- Anwendung des "4-Augen-Prinzips"
- Doppelkontrolle bei der Vorbereitung und Verabreichung von Medikamenten
- Kommunikation: Anordnungen werden von der ausführenden Person mündlich wiederholt (Gesicherte Kommunikation: Aktives Zuhören und Wiederholung von Anordnungen, insbesondere bei Präparate- / Substanznamen und Dosierungen)

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – Medikament
ACETYLSALICYLSÄURE (ASS)

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff:	Acetylsalicylsäure (ASS)	AcetylSalicylSäure _____ mg/ml
Konzentration:	500 mg Trockensubstanz + 5 ml Lösungsmittel diverse orale Darreichungsformen	
Arzneimittelgruppe:	Thrombozytenaggregationshemmer	

Indikationen:	<ul style="list-style-type: none">akutes Coronarsyndrom, Myokardinfarkt
----------------------	---

Kontraindikationen:	<ul style="list-style-type: none">bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit gegen ASS und andere NSARaktuell bestehende innere BlutungTrauma mit Gefahr einer nicht komprimierbaren BlutungBlutungsneigung / hämorrhagische Diatheseaktuelles Ulcus ventriculi oder Ulcus duodeniV.a. akutes AortensyndromAsthmaanfallschwere Leber- und NierenfunktionsstörungenSchwangerschaft (insbesondere Gravidität im letzten Schwangerschaftsdrittel)
Altersbegrenzung:	keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 18 Jahren

NA-Ruf:	gemäß lokalem NA-Indikationskatalog
----------------	-------------------------------------

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit:	gemäß BPR „Aufklärung“
---	------------------------

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:	<ul style="list-style-type: none">allergische Reaktion / UnverträglichkeitsreaktionBronchospasmus, Auslösung eines AsthmaanfallsBlutungsgefahrgastrointestinale Beschwerden (Übelkeit, Erbrechen)Hämolyse und hämolytische Anämie bei Pat. mit schwerem Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenasemangel
--	--

Durchführung / Dosierung:	<ul style="list-style-type: none">250 mg ASS langsam i.v., alternativ orale Darreichungsformkeine Repetition
----------------------------------	---

Erfolgsprüfung:	<ul style="list-style-type: none">im Rettungsdienst nicht möglich
------------------------	---

Folgemaßnahmen:	<ul style="list-style-type: none">lt. BPR „Akutes Coronarsyndrom“, Heparin 5.000 I.E. i.v.
------------------------	--

Verlaufskontrolle:	<ul style="list-style-type: none">Re-Evaluation ABCDEauf Anzeichen für Blutung achten
---------------------------	--

Besonderheiten:	<ul style="list-style-type: none">Wirkeintritt: nach 10 - 15 minWirkdauer: Tage (Lebensdauer der Thrombozyten)
------------------------	---

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

AMIODARON

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Amiodaron
Konzentration: 50 mg/ml (Amp. 150 mg / 3 ml)
Arzneimittelgruppe: Antiarrhythmikum (Klasse 3)



Indikationen:

- Reanimation: refraktäres Kammerflimmern, pulslose ventrikuläre Tachykardie

Kontraindikationen:

- Unverträglichkeit des Wirkstoffs, bekannte Jod-Allergie

Altersbegrenzung: keine Anwendung durch NotSan bei Säuglingen / Kindern < 3 J. (Gehalt an Benzylalkohol)

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Bradykardie, Überleitungsstörungen, Hypotonie
- u.a. Schilddrüsenfunktionsstörungen

Durchführung / Dosierung:

- langsame i.v.-Injektion als Bolusgabe unter laufender Infusion
- mit Vollelektrolytlösung nachspülen

Gabe nach der 3. Defibrillation

- Kinder: 5 mg / kg KG (max. 300 mg)
- Erwachsene: 300 mg

Repetition nach der 5. Defibrillation

- Kinder: 5 mg / kg KG (max. 150 mg)
- Erwachsene 150 mg

Erfolgsprüfung:

- Terminierung von Kammerflimmern bzw. pulsloser ventrikulärer Tachykardie nach Defibrillation
- Abnahme der Herzfrequenz

Folgemaßnahmen:

- Fortsetzung qualitativ hochwertiger CPR
- Defibrillation lt. ERC-Algorithmus

Verlaufskontrolle:

- regelmäßige Kontrolle des Herzrhythmus
- Re-Evaluation ABCDE

Besonderheiten:

- bei Anwendung über Perfusor (z.B. im Rahmen der notärztlichen Therapie von tachykarden Herzrhythmusstörungen außerhalb einer Reanimationssituation) Verdünnung mit Glucose 5 %

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

ATROPIN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Atropinsulfat

Konzentration: 0,5 mg/ml (Amp. 0,5 mg / 1 ml) oder 1 mg/ml (Amp. 1 mg / 1 ml)

Arzneimittelgruppe: Parasympatholytikum

Atropin
mg/ml

Indikationen:

- instabile Bradykardie, HF bei Erwachsenen < 40 /min

Kontraindikationen:

- bekannte Unverträglichkeit
- Engwinkelglaukom

Altersbegrenzung: Anwendung durch NotSan im Rahmen o.g. Indikation nur bei Erwachsenen

NA-Ruf:

gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Tachykardie, Arrhythmie
- Mydriasis, Sehstörungen, Auslösung eines Glaukomanfalls
- Mundtrockenheit
- Hautrötung
- Miktionsstörungen
- Unruhe- und Erregungszustände, Verwirrtheitszustände

Durchführung / Dosierung:

Instabile Bradykardie

- Einzeldosis 0,5 mg i.v.
- bei nachweisbarer, aber nicht ausreichender Wirkung Repetition nach 3 - 5 min bis adäquater Anstieg der Herzfrequenz (max. Gesamtdosis 3 mg)
- wenn wirkungslos, dann keine weitere Gabe → Wechsel auf Epinephrin

Erfolgsprüfung:

- adäquater Anstieg der Herzfrequenz

Folgemaßnahmen:

- Wechsel auf Epinephrin bei persistierender instabiler Bradykardie
- ggf. externe Schrittmacheranlage bei Bewusstlosigkeit (SAA Externe Schrittmacheranlage)

Verlaufskontrolle:

- regelmäßige Kontrolle des Herzrhythmus
- Re-Evaluation ABCDE

Besonderheiten:

- Cave: bei Myasthenie, Ileus (relativ kontraindiziert)
- Cave: unterschiedliche Konzentrationen verfügbar

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

BUTYLSCOPOLAMIN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Butylscopolaminiumbromid
Konzentration: 20 mg/ml (Amp. 20 mg / 1 ml)
Arzneimittelgruppe: Parasympatholytikum

Butylscopolamin
_____ mg/ml

Indikationen:

- starke kolikartige abdominelle Schmerzen

Kontraindikationen:

- bekannte Überempfindlichkeit gegen Butylscopolamin, ggf. enthaltene Konservierungsmittel
- Tachykardie, Tachyarrhythmie
- Engwinkelglaukom
- Ileus
- mechanische Stenosen im Magen-Darmtrakt
- Myasthenia gravis
- Schwangerschaft, Stillzeit

Altersbegrenzung: keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 12 Jahren

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- allergische Haut- und Schleimhautreaktionen, Anaphylaxie
- Tachykardie, Blutdruckabfall
- Mydriasis, Sehstörungen, Auslösung eines Glaukomanfalls
- Mundtrockenheit
- Miktionsstörungen
- Schwindel

Durchführung / Dosierung:

- 0,3 mg/kgKG langsam i.v.
- max. 20 mg
- sofern Maximaldosis nicht erreicht → Repetition nach 5 min möglich

Erfolgsprüfung:

- Verminderung kolikartiger Schmerzen

Folgemaßnahmen:

- Paracetamol / Ibuprofen

Verlaufskontrolle:

- Schmerzskala (NRS)
- Re-Evaluation ABCDE

Besonderheiten:

- Cave bei bekannter KHK und hochgradigen Herzklappenstenosen
- Wirkeintritt nach ca. 15 Minuten, Wirkdauer ca. 5 Stunden
- Interaktionen: Verstärkung anticholinergischer UAW anderer Wirkstoffe (einige Antidepressiva, Neuroleptika, Antihistaminika)
- bei Nierenkoliken laut Leitlinie (AWMF 043-025) nicht mehr angezeigt

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

DIMENHYDRINAT

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff:	Dimenhydrinat	dimenhyDRINAT _____ mg/ml
Konzentration:	6,2 mg/ml (Amp. 62 mg / 10 ml) oder 40 mg Supp.	
Arzneimittelgruppe:	Antihistaminikum (Histamin-Rezeptor 1-Antagonist), Antiemetikum	

Indikationen:	<ul style="list-style-type: none">• Übelkeit und Erbrechen mit Aspirationsgefahr
----------------------	--

Kontraindikationen:	<ul style="list-style-type: none">• bekannte Unverträglichkeit bzw. Allergie• akute Bronchialobstruktion (Asthma / COPD)• Engwinkelglaukom• Krampfanfälle (Epilepsie, Eklampsie)• bekannte Porphyrrie• bekanntes Long-QT-Syndrom• Schwangerschaft und Stillzeit
Altersbegrenzung:	keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 1 Jahr

NA-Ruf:	gemäß lokalem NA-Indikationskatalog
----------------	-------------------------------------

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit:	gemäß BPR „Aufklärung“
---	------------------------

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:	<ul style="list-style-type: none">• ZNS-Dämpfung mit Sedierung, Müdigkeit (verstärkt unter Alkoholeinfluss)• paradoxe Reaktionen möglich (Unruhe, Erregung)• Tachykardie• Mydriasis, Sehstörungen• Mundtrockenheit, Miktionsstörungen, gastrointestinale Beschwerden
--	--

Durchführung / Dosierung:	Erwachsene und Kinder > 14 Jahre <ul style="list-style-type: none">• 62 mg langsam i.v. Kinder ≤ 14 Jahre <ul style="list-style-type: none">• 40 mg rectal (Suppositorium)
----------------------------------	--

Erfolgsprüfung:	<ul style="list-style-type: none">• Reduktion von Übelkeit und Erbrechen• Müdigkeit
------------------------	--

Verlaufskontrolle:	<ul style="list-style-type: none">• Re-Evaluation ABCDE
---------------------------	---

Besonderheiten:	<ul style="list-style-type: none">• Cave: unterschiedliche Konzentrationen verfügbar• Cave: bei Herzrhythmusstörungen und KHK• Beeinträchtigung der Fahrtauglichkeit und Reaktionsfähigkeit
------------------------	---

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – Medikament

DIMETINDEN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff:	Dimetindenmaleat	Dimetinden _____ mg/ml
Konzentration:	1 mg/ml (Amp. 4 mg / 4 ml)	
Arzneimittelgruppe:	Antihistaminikum (Histamin-Rezeptor 1-Antagonist)	

Indikationen:	<ul style="list-style-type: none">• Anaphylaxie
----------------------	---

Kontraindikationen:	<ul style="list-style-type: none">• bekannte Überempfindlichkeit / Unverträglichkeit• Glaukom• Schwangerschaft / Stillzeit (ärztliche Nutzen-Risiko-Abwägung)
Altersbegrenzung:	keine Anwendung durch NotSan bei Pat. ≤ 12 Jahre

NA-Ruf:	gemäß lokalem NA-Indikationskatalog
----------------	-------------------------------------

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit:	gemäß BPR „Aufklärung“
---	------------------------

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:	<ul style="list-style-type: none">• ZNS-Dämpfung mit Sedierung, Müdigkeit (verstärkt unter Alkoholeinfluss)• Erregungszustand möglich• Mydriasis, Sehstörungen• Mundtrockenheit• gastrointestinale Beschwerden
--	--

Durchführung / Dosierung:	Erwachsene und Kinder > 12 Jahre <ul style="list-style-type: none">• 4 – 8 mg i.v. (0,1 mg/kgKG, max. 8 mg) langsam i.v.• keine Repetition
----------------------------------	---

Erfolgsprüfung:	<ul style="list-style-type: none">• Reduktion der Symptome
------------------------	--

Folgemaßnahmen:	<ul style="list-style-type: none">• erneute Gabe von Epinephrin i.m.• Prednisolongabe, falls noch nicht erfolgt
------------------------	--

Verlaufskontrolle:	<ul style="list-style-type: none">• Symptome und klinische Zeichen der Anaphylaxie• Re-Evaluation ABCDE
---------------------------	--

Besonderheiten / Cave:	<ul style="list-style-type: none">• Cave: Beeinträchtigung der Fahrtauglichkeit und Reaktionsfähigkeit
-------------------------------	--

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

EPINEPHRIN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Epinephrin (Adrenalin)

Konzentration: 1 mg/ml (Amp. 1 mg / 1 ml, Stechamp. 25 mg / 25 ml)

Arzneimittelgruppe: Katecholamin

EPINEPHRin
mg/ml

Indikationen:

- Reanimation
- instabile Bradykardie
- Anaphylaxie ab Stadium II mit Atemstörung oder Schock
- Pseudokrupp
- obere Atemwegsobstruktion durch Schleimhautschwellung

Kontraindikationen:

- aufgrund vitaler Gefährdung keine

Altersbegrenzung: keine

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Angina pectoris (erhöhter myokardialer O₂-Bedarf)
- Hypertonie
- Tachykardie / Herzrhythmusstörungen
- Durchblutungsstörungen / Nekrosen im Bereich der Akren
- Unruhe, Angst, Kopfschmerzen, Tremor, Palpitationen, Mydriasis, Hyperglykämie

Durchführung / Dosierung:

Reanimation

- Erwachsene: 1 mg i.v. / i.o.
- Kinder: 0,01 mg/kgKG i.v. / i.o.
- bei VF: nach dritter Defibrillation, danach alle 4 min
- bei Asystolie / PEA: so früh wie möglich, danach alle 4 min

Instabile Bradykardie

- 1 mg Epinephrin in 100 ml NaCl 0,9 % verdünnen (0,01 mg/ml)
- 0,5 ml (5 µg) bolusweise jede Minute i.v. bis adäquater Herzfrequenzanstieg

Anaphylaxie Stadium II mit Kreislaufbeteiligung und Stadium III (Schock)

- Erwachsene und Kinder > 12 Jahre: 0,5 mg i.m.
- Kinder 6 - 12 Jahre: 0,3 mg i.m.
- Kinder < 6 Jahre: 0,15 mg i.m.

Obere Atemwegsobstruktion durch Schleimhautschwellung, Anaphylaxie mit A- oder B-Problem, Pseudokrupp

- 2 mg Epinephrin + 2 ml NaCl 0,9 % mit 6 - 8 l O₂ vernebeln
- Repetition nach 10 min möglich

Erfolgsprüfung:

- je nach Indikation: ROSC / Anstieg von Herzfrequenz und Blutdruck / Reduktion der Symptome

Folgemaßnahmen:

- Repetition nach entsprechendem BPR

Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE, vollständiges Monitoring

Besonderheiten:

- sehr kurze Halbwertszeit
- Interaktionen: Abschwächung der Epinephrin-Wirkung durch NaHCO₃
- nicht gleichzeitig mit NaHCO₃ über einen Zugang geben

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

ESKETAMIN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Esketamin

Konzentration: 5 mg/ml (Amp. 25 mg / 5 ml),
25 mg/ml (Amp. 50 mg / 2ml, 250 mg / 10 ml)

Arzneimittelgruppe: Analgetikum, Narkotikum (dosisabhängig)

esKETAMIN
mg/ml

Indikationen:

- starker Schmerz (NRS \geq 6), entsprechend dem BPR „Starke Schmerzen“

Kontraindikationen:

- Allergie bzw. Unverträglichkeit
- Bewusstseinsstörung (GCS < 12)
- Intoxikation mit psychoaktiven Substanzen, Alkohol, Opioiden
- gesteigerter Hirndruck (ohne adäquate Beatmung)
- ACS, Myokardinfarkt, Herzinsuffizienz mit kardialer Dekompensation
- schwere hypertensive Entgleisung, hypertensiver Notfall
- RR syst. < 100 mmHg bei Volumenmangelschock
- Schwangerschaft, insbesondere bei Eklampsie / Präeklampsie

Altersbegrenzung: keine Anwendung durch NotSan bei Kindern < 30 kg KG

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Aufwachreaktionen, Alpträume, Unruhe, Schwindel
- Euphorie, Dysphorie, Panikattacken
- Bewusstseinsstrübung
- Ateminsuffizienz (dosisabhängig)
- Anstieg von Blutdruck und Herzfrequenz
- Zunahme des intraokularen Drucks (Cave: Glaukom)
- Speichelfluss, Übelkeit, Erbrechen

Durchführung / Dosierung:

- Kombination von Midazolam u. Esketamin zwingend erforderlich → zuerst Applikation von Midazolam entsprechend der SAA Midazolam
- initial langsam 0,125 mg/kgKG Esketamin i.v.
- Wartezeit 4 min
- falls NRS weiter \geq 6: einmalige Repetition 0,125 mg/kgKG langsam i.v.
- Maximaldosis 0,25 mg/kgKG

Erfolgsprüfung:

- analgetische Wirkung (Reduktion NRS)

Folgemaßnahmen:

- nach BPR „Starke Schmerzen“

Verlaufskontrolle:

- Schmerzskala (NRS)
- Re-Evaluation ABCDE, vollständiges Monitoring

Besonderheiten:

- Cave: Ampullen mit unterschiedlichen Konzentrationen verfügbar
- Wirkeintritt nach ca. 1 min, HWZ 10 - 15 min, Wirkdauer ca. 20 min
- Interaktionen: Wirkungsverstärkung durch zentral dämpfende Mittel, psychotrope Substanzen und Alkohol

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

FUROSEMID

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Furosemid

Konzentration: 10 mg / ml (Amp. 20 mg / 2 ml, Amp. 40 mg / 4 ml)

Arzneimittelgruppe: Diuretikum

fUROsemid
_____ mg/ml

Indikationen:

- kardiales Lungenödem

Kontraindikationen:

- bekannte Allergie, Unverträglichkeit
- Hypovolämie, schwergradige Dehydratation
- $RR_{\text{sys}} < 120$ mmHg
- Nierenversagen und Anurie
- Leberversagen mit Bewusstseinsstörung (Praecoma / Coma hepaticum)
- Hypokaliämie, Hyponatriämie (sofern präklinisch bekannt)
- Schwangerschaft, Stillzeit

Altersbegrenzung: keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 12 J.

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- allergische Haut- und Schleimhautreaktionen
- Blutdruckabfall, Hypotonie, Orthostase
- Elektrolytstörungen (Hypokaliämie, Hyponatriämie)
- Hörstörungen
- gastrointestinale Beschwerden (z.B. Übelkeit)

Durchführung / Dosierung:

- 20 mg Furosemid langsam i.v.
- einmalige Repetition nach 15 min möglich

Erfolgsprüfung:

- Steigerung der Diurese (oft erst in der Klinik festzustellen)
- klinische Besserung (in der Regel auch aufgrund weiterer Maßnahmen lt. BPR „Lungenödem“)

Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE

Besonderheiten:

- Cave: Inkompatibilitäten (pH) → keine Mischung und / oder gleichzeitige Injektion mit anderen Substanzen
- Wirkeintritt nach 2 - 15 min

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

GLUCAGON

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Glucagon
Konzentration: 1 mg / ml (Pulver zur Herstellung der Injektionslösung)
Arzneimittelgruppe: Hormon zur Therapie der Hypoglykämie



Indikationen:

- Hypoglykämie < 60 mg/dl bzw. 3,3 mmol/l (Fremdhilfe erforderlich)

Kontraindikationen:

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit
- Phäochromocytom

Altersbegrenzung: keine

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Übelkeit / Erbrechen

Durchführung / Dosierung:

- Erwachsene und Kinder über 25 kgKG (ca. 8 Jahre): 1 mg i.m.
- Kinder unter 25 kg KG: 0,5 mg i.m.

Erfolgsprüfung:

- Verbesserung der Vigilanz, Anstieg des Blutzuckerwertes auf über 90 mg/dl bzw. 5,0 mmol/l

Folgemaßnahmen:

- bei nicht adäquatem Blutzuckeranstieg: Glucose i.v. gem. BPR „Hypoglykämie“

Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE

Besonderheiten:

- GlucaGen® HypoKit Fertigspritzen als Bedarfseigenmedikation verfügbar
- Glucagon zur nasalen Applikation verfügbar

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

GLUCOSE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Glucose

Konzentration: 10 %, 20 %, 40 % und weitere Konzentrationen verfügbar

Arzneimittelgruppe: Monosaccharid (Einfachzucker)

Glucose ____ %
_____ g/ml

Indikationen:

- Hypoglykämie (BZ < 60 mg/dl bzw. < 3,3 mmol/l)

Kontraindikationen: keine

Altersbegrenzung: keine

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Venenreizung, Nekrosen bei paravasaler Gabe
- Hyperglykämie
- Hypokaliämie

Durchführung / Dosierung:

- auf sichere intravasale Lage des Venenzugangs achten
- höherkonzentrierte Lösungen verdünnen, max. 20 %ige Glucose i.v., Herstellervorgaben beachten
- Glucose i.v. immer zusammen mit einlaufender Vollelektrolytlösung applizieren

Erwachsene und Kinder > 30 kg KG

- Einzeldosis 8 - 10 g Glucose i.v.

Kinder

- 10 - 12 kg KG 2,6 g Glucose i.v.
- 13 - 15 kg KG 3,2 g Glucose i.v.
- 16 - 19 kg KG 4,0 g Glucose i.v.
- 20 - 24 kg KG 5,0 g Glucose i.v.
- 25 - 30 kg KG 8,0 g Glucose i.v.

Bei wachen Pat. mit erhaltenen Schutzreflexen und Schluckfähigkeit soll die Gabe von Glucose per os erfolgen.

Erfolgsprüfung:

- adäquater Anstieg des Blutzuckerwertes (Zielwert lt. BPR)

Folgemaßnahmen:

- Repetition bis BZ-Zielwert erreicht
- wache Patienten mit erhaltenem Schluckreflex sollen glucosehaltige Getränke trinken und langwirksame Kohlenhydrate (z.B. Brot, Kartoffeln) essen

Verlaufskontrolle:

- regelmäßige Blutzuckerkontrolle
- Re-Evaluation ABCDE, insbesondere Vigilanzkontrolle

Besonderheiten:

- Cave: unterschiedliche Konzentrationen verfügbar
- Alternativen lt. BPR „Hypoglykämie“ prüfen (orale Gabe, Glucagon)

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – Medikament

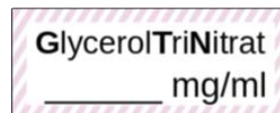
GLYCEROLTRINITRAT

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Glyceroltrinitrat
Konzentration: 0,4 mg / Hub oder 0,8 mg Zerbeißkapsel
Arzneimittelgruppe: organisches Nitrat, Vasodilatator / Antianginosum



Indikationen:

- hypertensiver Notfall mit kardialer Symptomatik
- akute Linksherzinsuffizienz mit kardialem Lungenödem
- Myokardinfarkt (keine routinemäßige Gabe)

Kontraindikationen:

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit
- Schock jeder Genese (auch kardiogener Schock)
- Kollaps, Hypotonie, RR syst \leq 120 mmHg
- inferiorer Infarkt mit rechtsventrikulärer Beteiligung
- gleichzeitige Einnahme von Phosphodiesterase-5-Hemmern (z.B.: Viagra: 24 Std., Levitra: 24 Std., Cialis: 72 Std.)
- schwere stenosierende Herzklappenfehler
- bekannte HOCM (hypertrophe obstruktive Cardiomyopathie)
- V.a. Erhöhung des intrakraniellen Drucks, z.B. bei intrakranieller Blutung
- Schwangerschaft (ärztliche Risiko-Nutzen-Abwägung)

Altersbegrenzung: keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 12 J.

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Kreislaufdysregulation: Blutdruckabfall, Tachykardie
- Flush, Schwindel
- Kopfschmerzen
- Anstieg des intrakraniellen Druckes

Durchführung / Dosierung:

- Anlage eines sicheren i.v.-Zugangs vor Gabe von Glyceroltrinitrat
- Spray nicht schütteln
- Dosierung: 1 x 0,4 mg (1 Hub) sublingual
- einmalige Repetition nach 5 Minuten möglich

Verlaufskontrolle:

- regelmäßige Blutdruckkontrolle (alle 5 Min.)
- Re-Evaluation ABCDE

Besonderheiten:

- Interaktionen: verstärkter Blutdruckabfall bei Vormedikation mit Antihypertensiva möglich
- Sofortmaßnahmen bei RR-Abfall: Flachlagerung, Infusion von Vollelektrolytlösung
- Cave: Reflex tachykardie

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

HEPARIN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Heparin-Natrium
Konzentration: 25.000 I.E./ml (Amp. 5.000 I.E. / 0,2 ml), 5.000 I.E./ml (Amp. 25.000 I.E. / 5 ml, Amp. 5.000 I.E. / 1 ml)
Arzneimittelgruppe: Antikoagulanz

Heparin
i.E./ml

Indikationen:

- akutes Coronarsyndrom
- Lungenembolie (nach Wells Score lt. BPR)
- akuter peripherer arterieller Verschluss

Kontraindikationen:

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit
- Z.n. bekannter Heparin-induzierter Thrombozytopenie (HIT)
- erhöhte Blutungsgefahr (z.B. schwere Leberinsuffizienz, hochgradige Niereninsuffizienz, schwere Thrombozytopenie)
- Z.n. großem operativem Eingriff oder schwerem Trauma in den letzten 4 Wochen
- akuter zerebraler oder zerebrovaskulärer Prozess (z.B. V.a. ICB)
- gastrointestinale oder urogenitale Blutung
- aktuelles Ulcus ventriculi oder Ulcus duodeni
- aktuelle Beschwerden durch Nieren- oder Harnleitersteine
- akutes Aortensyndrom
- hypertensive Krise bzw. unkontrollierbare schwergradige Hypertonie
- Einnahme oraler Antikoagulanzen (außer ASS)
- Schwangerschaft (ärztliche Risiko-Nutzen-Abwägung)

Altersbegrenzung: keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 12 J.

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- allergische Reaktion
- Blutungsgefahr
- Heparin-induzierte Thrombozytopenie

Durchführung / Dosierung:

- 5.000 I.E. i.v.
- keine Repetition

Erfolgsprüfung:

- Bestimmung von Gerinnungsparametern, präklinisch meist nicht möglich

Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE, auf Blutungen achten

Besonderheiten / Cave:

- **Cave:** unterschiedliche Konzentrationen verfügbar
- erhöhte Blutungsgefahr bei Kombination mit anderen Antikoagulanzen

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

IBUPROFEN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff:	Ibuprofen	Ibuprofen _____mg/ml
Konzentration:	20 mg/ml und 40 mg/ml (Saft / Suspension) Supp. u.a. 75 mg, 125 mg, 150 mg, 250 mg	
Arzneimittelgruppe:	Nichtopioid-Analgetikum	

Indikationen:	<ul style="list-style-type: none"> Schmerzen, NRS \geq 6 Fiebersenkung beim Kind mit Krampfanfall / Fieberkrampf
----------------------	---

Kontraindikationen:	<ul style="list-style-type: none"> bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit Asthma bronchiale, Atemnot in Zusammenhang mit Einnahme von NSAR erhöhte Blutungsgefahr, aktive Blutung SHT, V.a. intrakranielle Blutung akutes Coronarsyndrom, dekompensierte Herzinsuffizienz Niereninsuffizienz, Leberinsuffizienz Ulcus ventriculi, Ulcus duodeni schwergradige Dehydratation ungeklärte Blutbildungsstörungen Schwangerschaft
----------------------------	--

Altersbegrenzung:	keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 6 Monate / < 7 kg KG
--------------------------	--

NA-Ruf:	gemäß lokalem NA-Indikationskatalog
----------------	-------------------------------------

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit:	gemäß BPR „Aufklärung“
---	------------------------

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:	<ul style="list-style-type: none"> allergische Reaktion, schwere Hautreaktionen Magen-Darm-Beschwerden Kopfschmerz, Schwindel, Tinnitus, Reizbarkeit Verschlechterung einer Herzinsuffizienz, Ödeme Leber- und Nierenfunktionsstörung Blutbildungsstörungen
--	---

Durchführung / Dosierung:	<p>Applikation p.o. als Suspension</p> <table border="0"> <tr> <td>• 7 - 9 kg KG</td> <td>6 - 11 Monate</td> <td>50 mg</td> </tr> <tr> <td>• 10 - 15 kg KG</td> <td>1 - 3 Jahre</td> <td>100 mg</td> </tr> <tr> <td>• 16 - 19 kg KG</td> <td>4 - 5 Jahre</td> <td>150 mg</td> </tr> <tr> <td>• 20 - 39 kg KG</td> <td>6 - 11 Jahre</td> <td>200 mg</td> </tr> <tr> <td>• > 40 kg KG</td> <td>> 12 Jahre</td> <td>10 mg/kgKG</td> </tr> </table> <p>keine Repetition bei Kleinkindern alternativ Gabe als Suppositorium</p>	• 7 - 9 kg KG	6 - 11 Monate	50 mg	• 10 - 15 kg KG	1 - 3 Jahre	100 mg	• 16 - 19 kg KG	4 - 5 Jahre	150 mg	• 20 - 39 kg KG	6 - 11 Jahre	200 mg	• > 40 kg KG	> 12 Jahre	10 mg/kgKG
• 7 - 9 kg KG	6 - 11 Monate	50 mg														
• 10 - 15 kg KG	1 - 3 Jahre	100 mg														
• 16 - 19 kg KG	4 - 5 Jahre	150 mg														
• 20 - 39 kg KG	6 - 11 Jahre	200 mg														
• > 40 kg KG	> 12 Jahre	10 mg/kgKG														

Erfolgprüfung:	(je nach Indikation) <ul style="list-style-type: none"> Schmerzlinderung Fiebersenkung
-----------------------	--

Folgemaßnahmen:	<ul style="list-style-type: none"> entsprechend dem BPR „starke Schmerzen“
------------------------	---

Verlaufskontrolle:	<ul style="list-style-type: none"> Re-Evaluation ABCDE / NRS
---------------------------	---

Besonderheiten:	<ul style="list-style-type: none"> Cave: Präparate mit unterschiedlichen Konzentrationen bzw. Wirkstoffmengen verfügbar Cave: Zeitabstand > 6 Std. zu letzter Gabe beachten
------------------------	--

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

IPRATROPIUMBROMID

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Ipratropiumbromid

Konzentration: 250 µg oder 500 µg / 2 ml Inhalationslösung,
Präparate mit anderen Konzentrationen verfügbar

Arzneimittelgruppe: inhalatives Parasympatholytikum



Indikationen:

- Bronchialobstruktion: Asthmaanfall, Exacerbation COPD

Kontraindikationen:

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit
- symptomatische Tachykardie / Tachyarrhythmie
- bekanntes Engwinkelglaukom
- Schwangerschaft / Stillzeit (ärztliche Nutzen-Risiko-Abwägung)

Altersbegrenzung: keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 12 J.

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- anaphylaktische Reaktion (u.a. Hautausschlag, selten Urtikaria)
- Tachykardie, Tachyarrhythmie
- Mydriasis, Sehstörungen, Auslösung eines Glaukomanfalls
- Mundtrockenheit, Reizung des Rachens
- Miktionsstörungen
- gastrointestinale Motilitätsstörungen, Übelkeit
- Kopfschmerzen, Schwindel, Unruhe

Durchführung / Dosierung:

- vernebelte Lösung darf nicht in die Augen gelangen, auf festen Sitz der Maske achten
- Erwachsene und Jugendliche > 12 Jahre: 0,5 mg Inhalation
- mit 6 - 8 l O₂ vernebeln
- Repetition nach 30 min möglich

Erfolgsprüfung:

- Reduktion der Bronchialobstruktion, Besserung der Atemnot

Folgemaßnahmen:

- Prednisolongabe
- ggf. CPAP lt. BPR „Bronchialobstruktion“

Verlaufskontrolle:

- Auskultation
- Re-Evaluation ABCDE

Besonderheiten:

- Cave: Zubereitungen mit unterschiedlichen Konzentrationen verfügbar

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

LIDOCAIN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Lidocainhydrochlorid

Konzentration: Lidocain 2 %: 20 mg/ml (Amp. 100 mg / 5 ml)
Lidocain 1 %: 10 mg/ml

Arzneimittelgruppe: Antiarrhythmikum

Lidocain ___ %
_____ mg/ml

Indikationen:

- Einsatz von Lidocain als Antiarrhythmikum bei Kammerflimmern und pulsloser VT möglich (gleichwertige Alternative zu Amiodaron)

Kontraindikationen:

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit, auch gegen enthaltene Konservierungsmittel

Altersbegrenzung: keine

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Hypotonie
- Arrhythmie, Bradykardie

Durchführung / Dosierung:

Erwachsene

- 100 mg i.v. nach dem 3. Schock
- 50 mg i.v. Repetition nach dem 5. Schock

Säuglinge und Kinder

- 1 mg/kgKG nach dem 3. Schock

Erfolgsprüfung:

- Terminierung von Kammerflimmern bzw. pulsloser ventrikulärer Tachykardie nach Defibrillation

Folgemaßnahmen:

- Fortsetzung qualitativ hochwertiger CPR
- Defibrillation lt. ERC-Algorithmus

Verlaufskontrolle:

- regelmäßige Kontrolle des Herzrhythmus
- Re-Evaluation ABCDE

Besonderheiten:

- Cave: unterschiedliche Konzentrationen verfügbar


Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

MIDAZOLAM

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Midazolamhydrochlorid	
Konzentration: 1 mg/ml (zur i.v.-Gabe), 5 mg/ml (zur i.n. / i.m.-Gabe) Buccolam® Applikationsspritzen zur buccalen Anwendung: 5 mg/ml	
Arzneimittelgruppe: Benzodiazepin (Antikonvulsivum, Sedativum)	
Indikationen: <ul style="list-style-type: none">• anhaltender Krampfanfall / Fieberkrampf• Analgosedierung (in Kombination mit Esketamin)	
Kontraindikationen: <ul style="list-style-type: none">• akute respiratorische Insuffizienz (hypoxisch bedingter Krampfanfall)• bekannte Allergie bzw. Überempfindlichkeit <u>bei Analgosedierung zusätzlich:</u> <ul style="list-style-type: none">• Myasthenia gravis• obstruktive Schlafapnoe (OSAS)• Schwangerschaft	
Altersbegrenzung: keine buccale Applikation bei Kindern < 3 Monate	
NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog	
Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“	
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken: <ul style="list-style-type: none">• Müdigkeit, Schläfrigkeit, Amnesie• Atemdepression, Atemstillstand• ggf. Blutdruckabfall• paradoxe Reaktionen (Erregungszustände)	
Durchführung / Dosierung (bucale, nasalen und intravenöse Applikation stellen Alternativen da): <p>Antikonvulsive Therapie (adäquat hohe Dosierung erforderlich, nicht titrieren)</p> <u>Kinder und Jugendliche</u> <ul style="list-style-type: none">• 3 - 11 Monate: 2,5 mg in 0,5 ml buccal; keine Repetition• 1 - 4 Jahre: 5,0 mg in 1,0 ml buccal; keine Repetition• 5 - 9 Jahre: 7,5 mg in 1,5 ml buccal; einmalige Repetition möglich• 10 - 17 Jahre: 10 mg in 2,0 ml buccal; einmalige Repetition möglich• nasal per MAD: ab dem 3. LM – bis 10 kgKG = 2,5mg - 10-20 kgKG = 5 mg - über 20 kgKG = 10 mg - Repetition erst bei Kindern > 10 kgKG <u>Erwachsene:</u> <ul style="list-style-type: none">• 0,1 mg/kgKG Midazolam i.v.• 10 mg nasal per MAD (1 ml = 5 mg pro Nasenloch)• 10 mg in 2,0 ml buccal• einmalige Repetition möglich, Maximaldosis 20 mg <p>Analgosedierung in Kombination mit Esketamin</p> <ul style="list-style-type: none">• Kinder > 10 kgKG: 1 mg langsam i.v.• Erwachsene und Jugendliche > 50 kgKG: 2 mg langsam i.v.• > 60 Jahre, < 50 kgKG oder mit einschränkenden chron. Krankheiten: 1 mg langsam i.v.	
Erfolgsprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Unterbrechung des Krampfanfalls• Müdigkeit / Schläfrigkeit bei Analgosedierung	
Folgemaßnahmen: <ul style="list-style-type: none">• repetitive Gabe, sofern oben beschrieben• bei respiratorischer Insuffizienz → Atemanweisungen, ggf. Beutel-Masken-Beatmung	
Verlaufskontrolle: <ul style="list-style-type: none">• Re-Evaluation ABCDE, vollständiges Basismonitoring	
Besonderheiten: intranasale Gabe von Midazolam ist „Off-label-use“ (s. allg. Erläuterungen zu SAA „Medikamente“) <ul style="list-style-type: none">• Cave: unterschiedliche Konzentrationen verfügbar• Interaktionen: Wirkungsverstärkung durch Alkohol, zentral dämpfende Med., Opiode u.a.	

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament **NALOXON**

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Naloxonhydrochlorid
Konzentration: 0,4 mg/ml (Amp. 0,4 mg / 1 ml)
Arzneimittelgruppe: Opioidrezeptorantagonist / Antidot



Indikationen:

- Opiatintoxikation mit kritischem A- / B-Problem

Kontraindikationen:

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit

Altersbegrenzung: keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 12 J.

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Auslösen eines akuten Entzugssyndroms bei Opioidabhängigkeit
- überschießende Reaktion mit Schwindel, Schwitzen, Tremor, Muskelkrämpfen, Tachykardie, Blutdruckanstieg
- ggf. Auftreten von Schmerzen

Durchführung / Dosierung:

- fraktionierte, langsame Gabe intravenös in 0,1-mg-Schritten bis suffiziente Spontanatmung und Schutzreflexe vorhanden sind

Erfolgsprüfung:

- Einsetzen suffizienter Spontanatmung
- Besserung der Vigilanz mit Vorhandensein der Schutzreflexe

Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE
- regelmäßige Evaluation der Schutzreflexe

Besonderheiten:

- Gabe von Naloxon kann zum akuten Opioid-Entzugssyndrom führen
- Cave: erneute Opiatwirkung nach Abbau von Naloxon möglich
- Wirkeintritt: schnell, innerhalb von 1 - 2 min, HWZ z.T. kürzer als die einiger Opiode

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

PARACETAMOL

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Paracetamol

Konzentration: 10 mg/ml (Kurzinfusion 1 g / 100 ml)
Supp. 75 mg, 125 mg, 250 mg, 500 mg

Arzneimittelgruppe: Nicht-Opioid-Analgetikum, antipyretisch wirksam

Paracetamol
_____mg/ml

Indikationen:

- starke Schmerzen (NRS \geq 6) traumatologischer oder anderer Ursache lt. BPR
- Fiebersenkung beim Kind mit Krampfanfall / Fieberkrampf

Kontraindikationen:

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit gegen Paracetamol oder andere nichtsteroidale Antiphlogistika
- kritischer Zeitabstand zu letzter Gabe unterschritten oder Höchstdosis erreicht
- Leberfunktionsstörung (z.B. bei schwerer Mangelernährung, Alkoholabusus)
- hochgradige Niereninsuffizienz, Dialyse
- Schwangerschaft (ärztl. Indikationsstellung)
- bekannter Glukose-6-phosphat-Dehydrogenase-Mangel
- Blutbildungsstörungen angeboren oder erworben

Altersbegrenzung: bei Anwendung durch NotSan: siehe Durchführung / Dosierung

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Verschlechterung einer Leberfunktionsstörung
- allergische Haut- und Schleimhautreaktionen
- selten Hypotonie, Kreislaufkollaps
- Blutbildungsstörungen

Durchführung / Dosierung :

Kinder < 10 Jahre → rektale Applikation

(Dosierung identisch zur Schmerztherapie und Fiebersenkung)

- Kinder 7 - 12 kg KG 6 Monate - 2 Jahre 125 mg
- Kinder 13 - 25 kg KG 2 - 8 Jahre 250 mg
- Kinder 26 - 43 kg KG 8 - 12 Jahre 500 mg

Erwachsene und Kinder > 10 Jahre → Kurzinfusion

- Pat. 33 - 50 kg KG 15 mg/kgKG i.v.
- Pat. > 50 kg KG 1.000 mg i.v.
- als einmalige Kurzinfusion über 15 Minuten i.v., keine Repetition
- **nicht zu applizierende Menge vor Gabe abziehen und verwerfen**

Erfolgsprüfung (nur bei Schmerz):

- analgetische Wirkung, Reduktion schmerzbedingter Anspannung

Folgemaßnahmen (nur bei Schmerz):

- lt. BPR „Starke Schmerzen“ ggf. Midazolam + Esketamin

Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE
- je nach Indikation: Schmerzskala (NRS) oder Temperaturmessung

Besonderheiten:

- Cave: Zeitabstand > 6 Std. zu letzter Gabe beachten

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

PREDNISOLON

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Prednisolon

Konzentration: 50 mg/ml (z.B. Amp. 250 mg / 5 ml Lösungsmittel),
Supp. oder Rectalkapsel 100 mg

Arzneimittelgruppe: Glukokortikoid



Indikationen:

- Anaphylaxie mit Atemstörung oder Schock
- Bronchialobstruktion
- Pseudokrupp

Kontraindikationen:

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit

Altersbegrenzung: keine

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Hyperglykämie
- Immunsuppression

Durchführung / Dosierung:

Anaphylaxie

- Erwachsene und Kinder > 12 Jahre 250 mg i.v.
- Kinder < 12 Jahre 100 mg rect.

Bronchialobstruktion

- Erwachsene und Kinder > 12 Jahre 100 mg i.v.
- Kinder < 12 Jahre 100 mg rect.

Pseudokrupp

- Kleinkinder 100 mg rect.

Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE

Besonderheiten:

- sofern anstatt von Prednisolon ein anderes Cortison-Präparat vorrätig gehalten wird, ist die anzuwendende Dosis äquivalent zu berechnen
Prednisolon-Äquivalent:
 - 5 mg Prednisolon
 - = 0,75 mg Dexamethason
 - = 4 mg Methylprednisolon
 - = 4 mg Triamcinolon
- Wirkeintritt verzögert, unspezifische frühzeitige Effekte nach 10 - 20 min
- Wirkdauer 4 - 6 Std.

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

SALBUTAMOL

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Salbutamol

Konzentration: 1,25 mg / 2,5 ml Fertiginhalat,
Zubereitungen mit anderen Konzentrationen verfügbar

Arzneimittelgruppe: β_2 -Sympathomimetikum



Indikationen:

Bronchialobstruktion

- Asthma-Anfall
- Exacerbation COPD
- Inhalationstrauma mit Bronchospastik

Kontraindikationen:

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit
- symptomatische Tachykardie / Tachyarrhythmie
- Überdosierung mit β_2 -Sympathomimetika
- schwere kardiale Vorerkrankungen, akutes Koronarsyndrom, Myokardinfarkt

Altersbegrenzung: keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 4 J.

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Reizung im Mund- / Rachenbereich
- Tachykardie, HRST, Extrasystolie
- Unruhe, Schwindel, Tremor
- Wehenhemmung (Cave: kreißende Schwangere)

Durchführung / Dosierung:

- Erwachsene und Kinder > 12 Jahre: 2,5 mg
- Kinder 4 -12 Jahre: 1,25 mg
- mit 6 - 8 l O₂ vernebeln
- einmalige Repetition nach 10 min möglich

Erfolgsprüfung:

- Reduktion der Bronchospastik, Besserung der Atembeschwerden

Folgemaßnahmen:

- Inhalation von Ipratropiumbromid lt. BPR (nur bei Pat. \geq 12 Jahre)

Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE
- Auskultation

Besonderheiten:

- Cave: Zubereitungen mit unterschiedlichen Konzentrationen verfügbar

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

Sauerstoff

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Sauerstoff

Konzentration: 0,5 - 15 l/min, F_{iO_2} 21 - 100 %, F_{iO_2} 0,21 - 1

Arzneimittelgruppe: medizinisches Gas

Indikationen:

- Hypoxämie
- Intoxikation mit Kohlenmonoxid
- Tauchunfall / Dekompressionskrankheit

Kontraindikationen:

- Hyperoxie

Altersbegrenzung: keine

Notarztzuf: gemäß lokalem Notarztindikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Hyperoxie mit Resorptionsatelektasen
- Bildung freier Radikale mit koronarer und cerebraler Vasokonstriktion

Durchführung / Dosierung:

Applikation über Nasenbrille oder Gesichtsmaske

- Nasenbrille: Fluss < 5 l/min
- Gesichtsmaske: Fluss \geq 5 l/min

Startdosis (Voraussetzung: spontan atmender Pat.):

Pat. ohne Hyperkapnierisiko Ziel: SpO_2 92-96 %

Pat. mit Hyperkapnierisiko Ziel: SpO_2 88-92 %

Erläuterung Hyperkapnierisiko:

Pat. mit COPD, Mukoviszidose (CF), Thoraxdeformitäten, neuromuskulären Erkrankungen, Adipositas per magna (BMI > 40 kg/m²)

Hochdosierte Sauerstoffgabe (15 l/min) ohne Zielwert:

- Pat. ohne Pulsoximetriesignal und kritisch krank (z. B. Herzkreislaufstillstand)
- schwere Atemnot
- CO-Intoxikation
- Tauchunfall / Dekompressionskrankheit

Erfolgsprüfung:

- Anstieg SpO_2

Folgemaßnahmen:

- Behandlung der Grunderkrankung

Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE, vollständiges Basismonitoring

Besonderheiten:

- Beatmete Patienten.: Ziel- SpO_2 92-96 %

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

URAPIDIL

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Wirkstoff: Urapidil
Konzentration: 5 mg/ml (Amp. 25 mg / 5 ml, Amp. 50 mg / 10 ml)
Arzneimittelgruppe: Antihypertensivum, peripherer α_1 -Rezeptorenblocker mit zusätzlicher zentraler Wirkung



Indikationen:

- hypertensiver Notfall ($RR_{\text{sys}} > 220$ mmHg)
- akutes Aortensyndrom mit Hypertonie
- Schlaganfall mit $RR_{\text{sys}} > 220$ mmHg oder $RR_{\text{diast}} > 120$ mmHg

Kontraindikationen:

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit
- bekannte, nicht korrigierte Aortenisthmusstenose
- Schwangerschaft und Stillzeit

Altersbegrenzung: keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 12 J.

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- überschießender Blutdruck-Abfall
- orthostatische Dysregulation
- Kopfschmerzen, Schwindel, Müdigkeit
- Übelkeit, Erbrechen

Durchführung / Dosierung:

hypertensiver Notfall / Schlaganfall

- 5 mg langsam i.v.
- repetitive Gabe, titriert bis $RR_{\text{sys}} < 220$ mmHg
- max. Senkung um 20 % des Ausgangswertes (RR_{sys})
- Maximaldosis 25 mg

akutes Aortensyndrom

- 5 mg langsam i.v.
- repetitive Gabe, titriert bis $RR_{\text{sys}} < 140$ mmHg
- Maximaldosis 25 mg

Erfolgsprüfung:

- Blutdruck-Senkung
- Reduktion der Symptome

Folgemaßnahmen:

- repetitive Gabe (Zielbereich beachten)

Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE
- engmaschige (3 - 5 minütige) Blutdruck-Messung

Besonderheiten:

- Cave: bei schweren Leber- und Nierenfunktionsstörungen
- Wirkungsverstärkung bei gleichzeitiger Medikation mit anderen Antihypertensiva
→ nicht kalkulierbarer Blutdruckabfall möglich

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament **VOLLEKTROLYTLÖSUNG**

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Arzneimittelgruppe: kristalloide Infusionslösung,
balancierte Vollelektrolytlösung

Indikationen:

Flüssigkeits- und Volumenmangel:

- Blutung / hämorrhagischer Schock (möglichst nach Blutstillung)
- schwergradige Dehydratation (z.B. bei massivem Erbrechen, Diarrhoe)
- Anaphylaxie / anaphylaktischer Schock
- Sepsis / septischer Schock
- thermische Verletzung (z.B. Verbrennungen)
- kritische Hyperglykämie (Erwachsene > 250 mg/dl, Kinder > 200 mg/dl)

Weitere Indikationen:

- Schlaganfall

Kontraindikationen:

Hypervolämie, z.B. im Rahmen von:

- kardialer Dekompensation, z.B. mit pulmonaler Stauung
- Niereninsuffizienz mit Oligo- / Anurie

Altersbegrenzung: keine

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR „Aufklärung“

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Hyperhydratation (Überwässerung)
- Dilution (Verdünnung und ggf. Verstärkung einer Blutung)

Durchführung / Dosierung:

Flüssigkeits- und Volumenmangel bei Z.n. Blutung, Anaphylaxie, Sepsis, Verbrennung und kritischer Hyperglykämie

- Erwachsene und Kinder > 12 Jahre: 500 – 1.000 ml i.v.
- Kinder < 12 Jahre: 10 ml / kg KG i.v.
- einmalige Repetition möglich

Schlaganfall mit RR syst. < 120 mmHg

- Erwachsene und Kinder > 12 Jahre: 500 – 1.000 ml i.v.

Erfolgsprüfung:

- präklinisch nur eingeschränkt möglich: z.B. Besserung der Hämodynamik

Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE

Besonderheiten:

- relativ kurzzeitiger intravasaler Volumeneffekt

BPR

Behandlungspfade

Rettungsdienst

Herangehensweise

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

BASISMASSNAHMEN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Sicherheit & Einsatzplanung am Einsatzort

Universelle **Gefahrenbeurteilung vor medizinischen Maßnahmen** (Eigen- und Pat.-Schutz)

A) Gefahrenbeurteilung und -abwehr:

- **dynamisch:** mindestens auf der Anfahrt, 50 m auf Sicht / nach vorläufiger Fahrzeugaufstellung / nach Frontalansicht und im Einsatz
- **Wirkkette:** „Ursache – Wirkung – bedrohtes Objekt?“
- **Priorisierung:** „Welche Gefahr muss zuerst bekämpft werden?“
- **Gefahrenabwehr:** Ursache bekämpfen / Wirkung unterbrechen / Objekt entfernen / Rückzug bei unkalkulierbaren Risiken

B) Fahrzeugaufstellung nach taktischen Abwägungen:

- außerhalb von Gefahrenbereich und Zufahrtswegen
- außerhalb von Aufstellflächen für Facheinsatzmittel
- gleiche Rettungsmittel gesammelt, nicht verteilt

Merkregeln für Gefahren:

Allgemeine Gefahren:

Wasser / Wetter / Verkehr / Dunkelheit

AAAA-C-EEEE:

Atemgifte / Ausbreitung / Atomare Gefahren / Angstreaktion

Chemische und biologische Gefahrstoffe

Explosion & Brand / Erkrankung oder

Verletzung / Elektrizität / Einsturz & Absturz

Häufigste Beurteilungsergebnisse:

- **Absperrung** zur Verkehrsabsicherung und zum Schutz vor Gefahrstoffen
- **Ausschalten und Feststellen** von Maschinen und Fahrzeugen
- **Brandschutz**
- **Schnitt- und Splitterschutz** durch persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Prüfe:

- Verkehrsabsicherung? → vor Einsatzort
- sichere Abfahrt? → RTW hinter Einsatzort

Einsatz bei biologischen / infektiologischen Gefahren unter zusätzlicher PSA:

- Infektionsschutzanzug / Schutzkittel, Atemschutzmaske, Augenschutz, doppelte Einmalhandschuhe
- Vorgehen: Anlegen der PSA und Abfragen spezifischer Symptome möglichst mit Sicherheitsabstand
- Beschränkung auf absolut erforderliches Mindestmaß an persönlichem Kontakt (Helfer, Maßnahmen)
- Voranmeldung in Versorgungseinrichtung unter Angabe der Infektion

Erfassungs- und Beurteilungsschemata

- <c>ABCDE – Herangehensweise
- <c>ABCDE – Instabilitäten
- WASB und GCS – Beurteilung der Bewusstseinslage
- SAMPLER – Erfassung der akuten Situation
- OPQRST – Erfassung der akuten Symptomatik

Basismonitoring

- EKG und Herzfrequenz
- Atemfrequenz
- SpO₂ und Pulsfrequenz
- RR systolisch und diastolisch

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

BASISSMASSNAHMEN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

Gefahrenbeurteilung	im Sinne eines All-Gefahren-Ansatzes (vgl. Feuerwehr-Dienstvorschrift) und dynamisch (fortlaufend)
Taktik (Gefahrenabwehr)	abwägendes Entscheiden und Handeln zur Zielerreichung (1. Gefahrenpriorisierung, 2. Grundtaktik-Auswahl, 3. Technik-Auswahl nach Kriterien Sicherheit, Schnelligkeit, Aufwand, Nebenerscheinungen)
Gefahrenerkennung	Merkregeln sind nicht abschließend und wortwörtlich zu nehmen: Zu den chemischen Gefahrstoffen merkt man sich auch die biologischen, bei Explosion auch Brand, beim Einsturz auch den (eigenen) Absturz. Achtung: Angst ist keine relevante Wirkung, sondern hat Schutzfunktion - nur die direkt bevorstehende AngstREAKTION aus einem Tunnelblick (Fenstersprung, Flucht in Gefahr hinein, ...) hat Bedeutung.
bedrohte Objekte	im Rettungsdienst häufig: Pat. und Passanten, ggf. auch Einsatzkräfte
Gefahren-priorisierung	<ol style="list-style-type: none">1. Gefahren, die die Gefahrenabwehr zunichte machen (häufig Verkehrs- und Maschinen-gefahren, Brand- oder Explosionsgefahren)2. Gefahren für die am meisten bedrohten Menschen3. Gefahren für bedrohte Menschen4. Gefahren für Umwelt & Sachwerte
Gefahrenabwehr-Maßnahmen	Die Grundtaktiken Angriff, Verteidigung und In-Sicherheit-Bringen greifen an den Gliedern der Wirkkette „Ursache-Wirkung-bedrohtes Objekt“ an. Kann die Gefahr nicht mehr kalkuliert werden (z.B. bei Gefahrstoffen, Explosion oder Einsturz), ist der Rückzug möglich ("kein Heldentod im Einsatz").
Persönliche Schutz-ausrüstung (PSA)	Allgemein: Rettungsdienst-Schutzkleidung (lange Hose über den Einsatzschuhen, Oberteil, geschlossene Rettungsdienstjacke), Einmal-Handschuhe zusätzlich in „rauer“ Umgebung: (z. B. Verkehrsunfall, Brand / Explosion, Terror) Helm mit heruntergeklapptem Visier und Nackenschutz, Schnittschutzhandschuhe zusätzlich bei biologischen / infektiologischen Gefahren: Infektionsschutzanzug mit angepasster Schutzstufe oder Schutzkittel gem. Hygienekonzept, Atemschutzmaske mit FFP2- bzw. FFP3-Standard, spezielle Schutzbrille als Konjunktivenschutz
Fahrzeugaufstellung	<ol style="list-style-type: none">1. unverzichtbare Aufstellflächen für Facheinsatzmittel z. B. Feuerwehr: Drehleitern, Löschfahrzeuge, Rüstwagen, Kräne; z. B. Polizei: Zugriffseinheiten; z. B. Rettungsdienst: Rettungshubschrauber2. möglichst gleiche Einsatzmittel immer gesammelt, nicht verteilt → Führbarkeit der Einsatzstelle sicherstellen, Synergie in Mangelphase sicherstellen3. Prüfe: Verkehrsabsicherung notwendig, dann ersten RTW in Fahrtrichtung vor die Einsatzstelle, ansonsten RTW hinter die Einsatzstelle → sichere spätere Abfahrt4. NEF nachrangig, wenn nicht Führungsmittel → außerhalb aller anderen Aufstellflächen (Fußwege im Einsatz sind erlaubt)

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

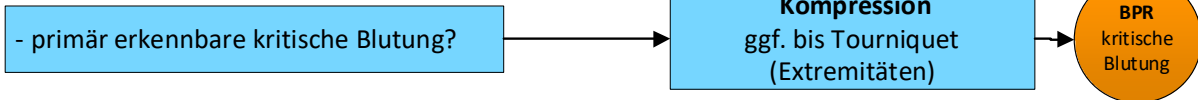
<c> A B C D E – HERANGEHENSWEISE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

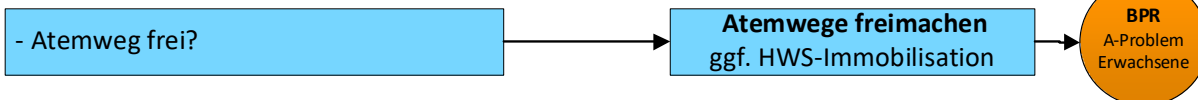
Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



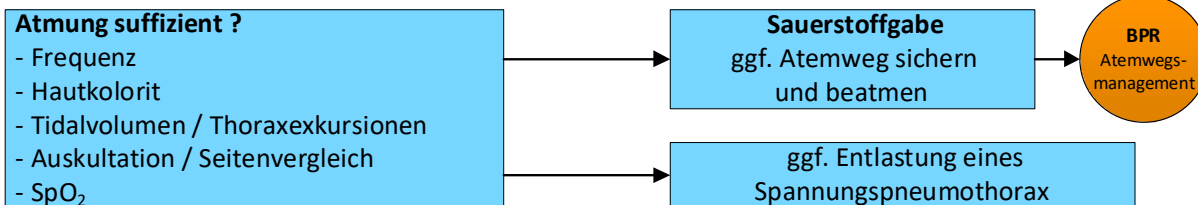
<c> critical bleeding (kritische Blutung)



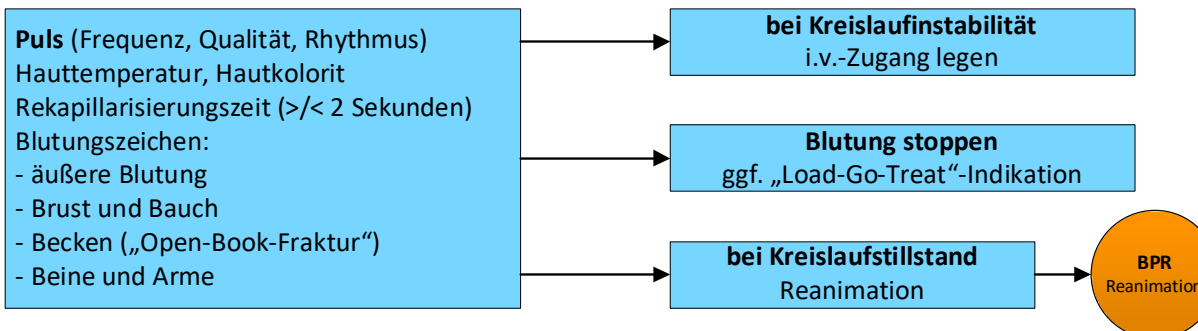
A Airway (Atemweg)



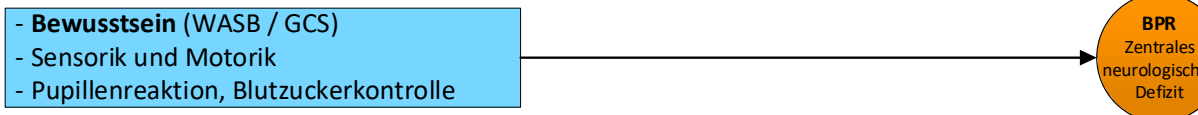
B Breathing (Atmung)



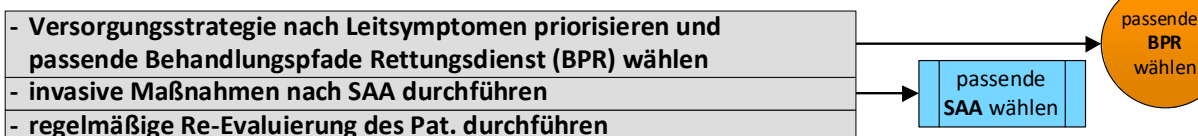
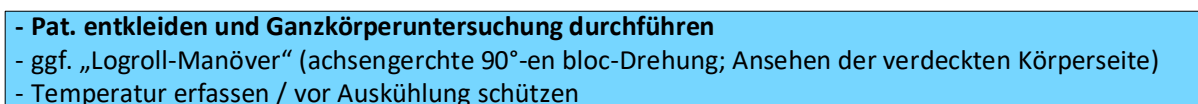
C Circulation (Kreislauf)



D Disability (neurologische Defizite)



E Exposure / Environment (weitere Untersuchung)



Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

<c> A B C D E – INSTABILITÄTEN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



<c> critical bleeding (kritische Blutung)

- anhaltend „spritzen“ Blutung (aus offenen Wunden oder Extremitätenstümpfen)
- ausgeprägte Blässe der Haut

A Airway (Atemweg)

- gefährdeter Atemweg
- pathologisches Atemgeräusch (Schnarchen, Gurgeln, Stridor)
- Obstruktion durch Erbrochenes, Blut, Flüssigkeit, Fremdkörper

B Breathing (Atmung)

- Frequenz < 8 oder > 30 / Minute oder Atemstillstand
- SpO₂ < 90 %
- Hypoxiezeichen
- pathologische Atemmuster / thorakale Einziehungen
- pathologische Auskultationsbefunde

C Circulation (Kreislauf)

- schwache / fehlende periphere Pulse
- RR < 80 oder > 200 mmHg systolisch
- HF < 40 oder > 130 / Minute
- arrhythmischer Puls
- Zyanose oder Blässe
- feuchte oder kühle Haut
- Rekapillarierungszeit > 2 Sekunden
- starkes Durstgefühl

D Disability (neurologische Defizite)

- Bewusstlosigkeit
- eingeschränkte Bewusstseinslage
- Lähmungen
- Sensibilitätsstörungen
- Blutzuckerentgleisung

E Exposure / Environment (Eindrücke)

- Hypo- oder Hyperthermie
- sonstige Eindrücke, die auf einen kritischen Zustand hinweisen

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

BEURTEILUNG DER BEWUSSTSEINSLAGE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



W wach?

nein

A Reaktion auf Ansprache?

—ja—

Somnolenz
ggf. verwirrt

nein

S Reaktion auf Schmerzreiz?

—ja—

Sopor

nein

B Bewusstlosigkeit?

—ja—

Koma
keine Schutzreflexe

GCS Glasgow Coma Scale zur Beurteilung des SHT

Erwachsene

Augen	Punkte	verbale Reaktion	Punkte	Motorik	Punkte
				auf Aufforderung	6
		kommunikationsfähig, orientiert	5	auf Schmerzreiz, gezielt	5
spontan	4	kommunikationsfähig, desorientiert	4	auf Schmerzreiz, normale Beugeabwehr	4
auf Aufforderung	3	inadäquate Äußerung (Wortsalat)	3	auf Schmerzreiz, Beugesynergismen	3
auf Schmerzreiz	2	unverständliche Laute	2	auf Schmerzreiz, Strecksynergismen	2
keine Reaktion	1	keine Reaktion	1	keine Reaktion	1

Kinder < 36 Monate

Augen	Punkte	verbale Reaktion	Punkte	Motorik	Punkte
				spontane Bewegungen	6
		Plappern, Brabbeln	5	auf Schmerzreiz, gezielt	5
spontan	4	Schreien, aber tröstbar	4	auf Schmerzreiz, normale Beugeabwehr	4
auf Schreien	3	Schreien, untröstbar	3	auf Schmerzreiz, abnorme Abwehr	3
auf Schmerzreiz	2	Stöhnen oder unverständliche Laute	2	auf Schmerzreiz, Strecksynergismen	2
keine Reaktion	1	keine Reaktion	1	keine Reaktion	1

15 - 13 Punkte: leichtes Schädel-Hirn-Trauma (SHT)
12 - 9 Punkte: mittelschweres Schädel-Hirn-Trauma (SHT)
8 - 3 Punkte: schweres Schädel-Hirn-Trauma (SHT)

S Symptome / Schmerzen

- aktuelle Beschwerden
- zur weiteren Spezifizierung OPQRST-Schema

A Allergien

- bekannte Allergien

M Medikamente

- Dauer- und Bedarfsmedikation; Medikamentenplan
- Medikamente planmäßig eingenommen?
- gerinnungsaktive Medikamente (Pradaxa®, Xarelto®, Eliquis®, Heparin, ASS, Marcumar etc.)?

P Patientengeschichte

- aktuelle und frühere Erkrankungen, Operationen, sonstige Defizite
- Schwangerschaft
- chronische Erkrankungen

L Letzte...

- Mahlzeit: Zeitpunkt und Art
- Stuhlgang / Miktion: Zeitpunkt und evtl. Auffälligkeiten
- Krankenhausaufenthalt
- bei Frauen: letzte Regelblutung

E Ereignis

- Was hat zum Notruf geführt?
- Wie hat sich die Situation entwickelt?

R Risikofaktoren

- z. B.: Rauchen, Alkohol, Drogen, Schwangerschaft
- Welche Risikofaktoren bestehen für die aktuelle Situation?

O Onset (Beginn)

- Wann begann das Symptom / der Schmerz?
- Akut oder schleichend?
- Was haben Sie gemacht, als das Symptom / der Schmerz begann?

P Provocation / Palliation (Verstärkung / Linderung)

- Was macht das Symptom / den Schmerz schlimmer oder besser?

Q Quality (Qualität)

Charakteristik:

- z.B. Dreh-, Schwankschwindel, Tinnitus
- z.B. Taubheitsgefühle, Kribbelparästhesien
- sonstige

Schmerzqualität:

- hell: z.B. stechend, brennend
- dumpf: z.B. drückend, klopfend
- wechselnd: z.B. an- und abschwellend, kolikartig

R Radiation (Lokalisation und Ausstrahlung)

- Wo verspüren Sie die Hauptbeschwerden / Schmerzen?
- Strahlt der Schmerz irgendwohin aus?

S Severity (Schwere)

- Wie stark ist der Schmerz auf einer numerischen Ratingskala (NRS) von 0 - 10?
- Wie stark / belastend sind die Beschwerden?

T Time (Zeit)

- Wie war der zeitliche Verlauf?

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

ATEMWEGSMANAGEMENT

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Spontanatmung insuffizient:
SpO₂ < 90 %
Zyanose
Atemfrequenz < 8 oder > 30 / min
Thoraxexkursion pathologisch

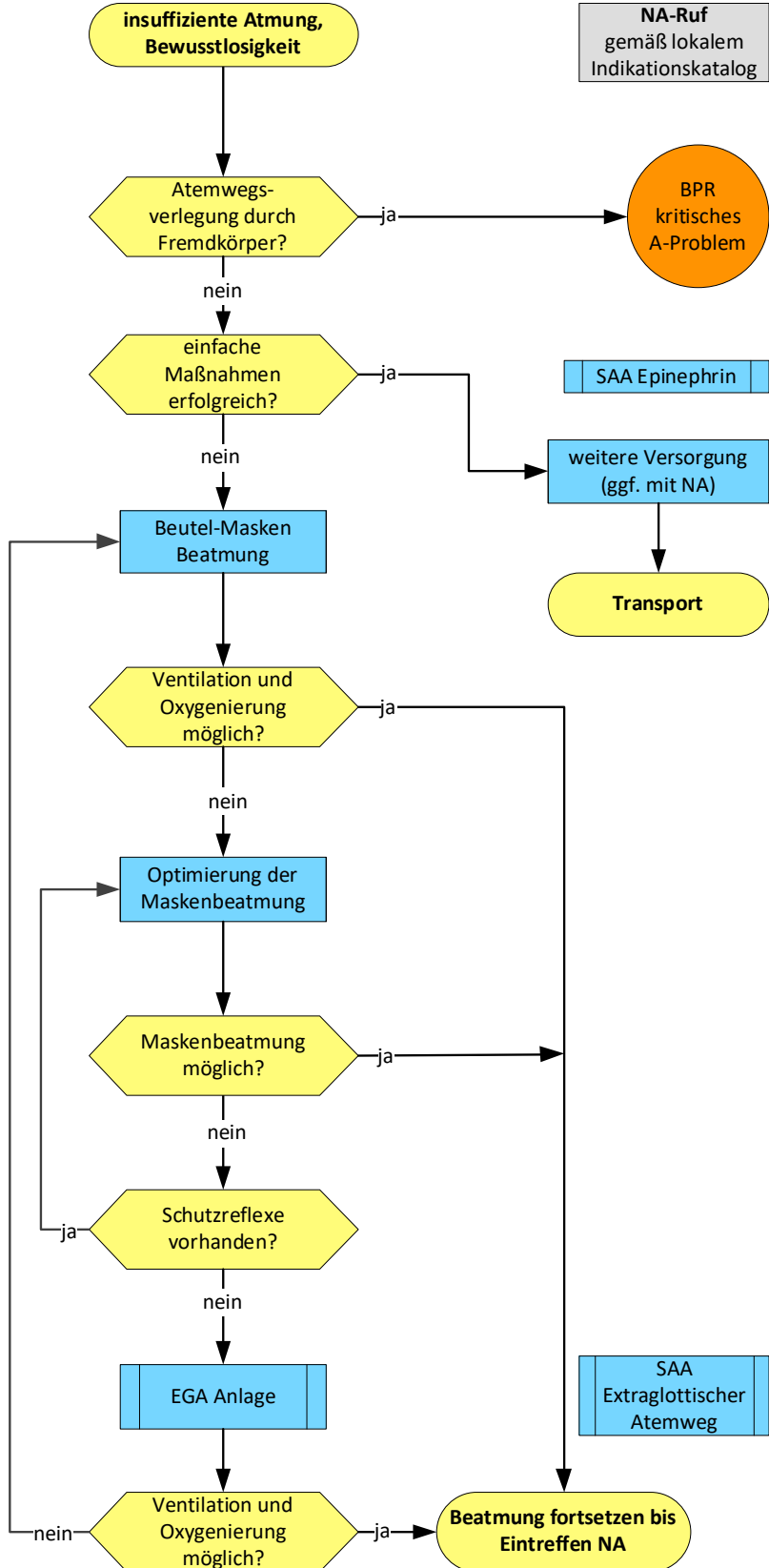
Einfache Maßnahmen:
- Sauerstoffgabe
- bei Stridor Epinephrin vernebeln
Freimachen der Atemwege:
- Reklination d. Kopfes (Cave: HWS-Trauma)
- Esmarch-Handgriff
- ggf. oral absaugen / Fremdk. ausräumen
- ggf. nasopharyngealer Tubus

hochdosierte Sauerstoffgabe
ggf. naso- / oropharyngeale Hilfsmittel
Kapnographie obligat

Thorax hebt und senkt sich seitengleich
typisches Kapnographie-Signal
niedriger Beatmungsdruck
SpO₂ steigt adäquat an

Optimierung Lagerung
2-Hand-Technik / doppelter C-Griff
ggf. naso- / oropharyngeale Hilfsmittel
Ausschluss technischer Fehler

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog



Erläuterungen

- **Atemwegsmanagement:** Strukturierte Anwendung von Strategien und Techniken zur Sicherung des Atemwegs und Ermöglichung von suffizienter Beatmung zur ausreichenden Oxygenierung und Ventilation. Der Begriff Atemwegsmanagement wird zumeist in Bezug auf das Management des schwierigen Atemwegs gebraucht.
- Effektives Atemwegsmanagement erfordert eine adäquate **Ausbildung** der Techniken insbesondere am Pati., regelmäßiges **Training** sowie die Anwendung von **Prinzipien des CRM** im Team.
- **Der BPR Atemwegsmanagement bezieht sich auf die zielgerichtete Behandlung von insuffizienter Atmung bei bewusstlosen Pat. durch Rettungsfachpersonal.** Entscheidend ist die zeitnahe kritische Einschätzung der Notfallsituation und die unmittelbare Durchführung des Atemwegsmanagements, um Hypoxie und schwere Schäden bis hin zum Tod des Pat. zu verhindern. Vorrangiges Ziel der Maßnahmen ist primär die adäquate Oxygenierung und Ventilation des Pat. Es soll zügig und systematisch zunächst mit einfachen Maßnahmen versucht werden, das Problem zu beheben. Bei ausbleibendem Erfolg wird ein eskalierendes Vorgehen bis zum Einsatz von extraglottischen Atemwegshilfen (EGA) mit regelmäßiger Reevaluation vorgegeben.
- **Die folgenden Parameter sind als Erfolgskontrolle regelmäßig zu kontrollieren:**
 - typisches Kapnographie-Signal (Ziel: Hypo- und Hyperventilation vermeiden)
 - adäquater Anstieg SpO₂
 - seitengleiches Heben und Senken Thorax
 - Tidalvolumen, Atemfrequenz, niedriger Beatmungsdruck
- Weiterführende invasive Maßnahmen zur Atemwegssicherung (wie z.B. endotracheale Intubation, Koniotomie) bei Versagen aller aufgeführten Maßnahmen sollten durch Rettungsfachpersonal vor Eintreffen des NA vorbereitet werden, liegen allerdings entsprechend der S1-Leitlinie „Prähospitales Atemwegsmanagement“ nicht im Kompetenzbereich des nichtärztlichen Rettungsdienstpersonals. Das für die endotracheale Intubation als invasive Maßnahme zur Atemwegssicherung aufgrund von Komplexität, Schwierigkeitsgrad und assoziierten Risiken geforderte Kompetenzniveau dient der Patientensicherheit. Diese zugrunde gelegten Anforderungen sind durch NotSan typischerweise nicht zu erfüllen. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass **selbst bei schwerer Bewusstseinsstörung meist die Einleitung einer Notfallnarkose vor endotrachealer Intubation durch den NA erforderlich ist.**
- Die **Notfallkoniotomie** steht am Ende des notärztlichen Algorithmus zum Atemwegsmanagement als Ultima ratio bei einer „can't intubate / can't oxygenate / can't ventilate“-Situation.
- Bei Versagen aller Maßnahmen zur Oxygenierung und Ventilation sowie fehlender zeitnaher Verfügbarkeit eines Notarztes kann im Rahmen der drohenden Reanimationsituation je nach Fähigkeiten des NotSan ein Rettungsversuch mittels weiterführender invasiver Maßnahmen zur Atemwegssicherung gerechtfertigt sein.

Die S1-Leitlinie „Prähospitales Atemwegsmanagement“ ist im Portal der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) unter AWMF-Register-Nr.: 001-040 2019 verfügbar.

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)
HANDREICHUNG PATIENTENANMELDUNG

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Z Zeiten

- Anmeldezeit
- Ankunftszeit

O Opening

- Name, Geburtsdatum / Alter, Geschlecht
- Symptome, seit wann?
- In einem Satz: „Was ist passiert?“
- Trauma oder Erkrankung
- Verdachtsdiagnose
- Dringlichkeit

A Airway (Atemweg)

- spontan frei
- gesichert (intubiert, supraglottisch)
- gefährdet
- Tracheostoma

B Breathing (Belüftung)

- O₂-pflichtig
- V.a. Pneumothorax (Entlastung?)
- nicht invasiv beatmet oder CPAP
- invasiv beatmet

C Circulation (Kreislauf)

- stabil oder instabil
- Reanimation (ROSC, laufende Reanimation?)
- Schock
- HRST
- katecholaminpflichtig
- Blutung

D Disability (Defizite)

- wach und orientiert
- neurologisches Defizit (BE-FAST)
- erweckbar
- auf Ansprache
- auf Schmerzreiz
- Koma

E Extras

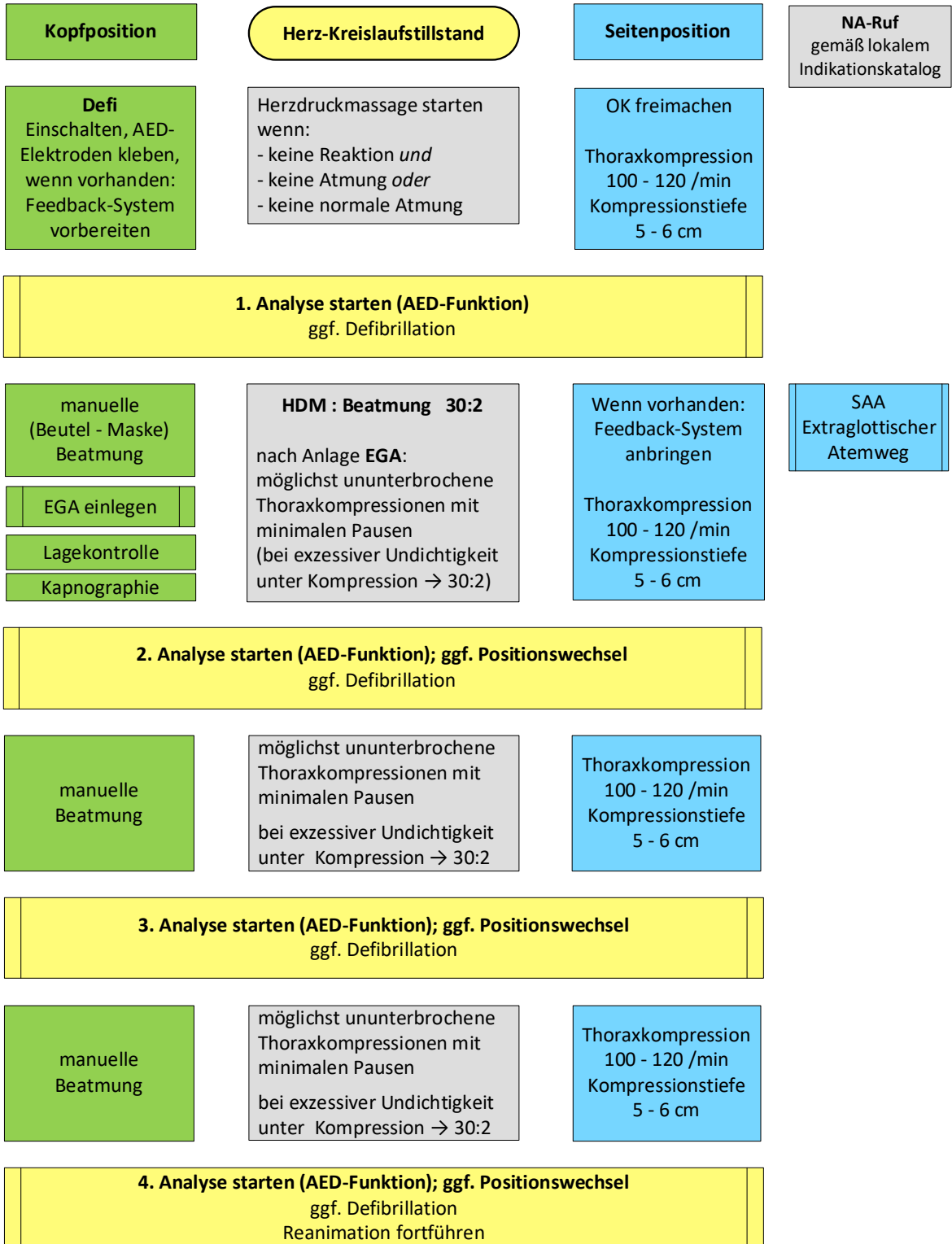
- Verletzungsmuster
- Infektion / Isolation
- Antikoagulation
- Schwangerschaft
- Demenz
- Eigen- und Fremdgefährdung
- Erbrechen / Durchfall
- sonstige Besonderheiten

Kreislaufstillstand

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) REANIMATION ERWACHSENE – BLS

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) **REANIMATION ERWACHSENE – BLS**

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

Präambel	Oberste Priorität haben eine qualitativ hochwertige Thoraxkompression mit möglichst kurzen Unterbrechungen und eine schnellstmögliche Defibrillation, falls indiziert
Thoraxkompression	<ul style="list-style-type: none">• so früh wie möglich beginnen• auf harten Untergrund achten• Druckpunkt: untere Hälfte des Brustbeins („mitten auf der Brust“)• Thoraxentlastung nach jeder Kompression; nicht auf Pat. abstützen
Defibrillation	<ul style="list-style-type: none">• Rhythmusanalyse und Schockempfehlung erfolgt durch AED-Modus• die 1. Defibrillation sollte mit herstellerspezifisch angegebener Joulezahl erfolgen
manuelle Beatmung	Ziel ist eine möglichst frühzeitige Ventilation und Oxygenierung <ul style="list-style-type: none">• in der Regel initial Beutel-Masken-Beatmung• bei dicht liegendem EGA erfolgt eine Beutelbeatmung unter kontinuierlich fortgeführter Herzdruckmassage• ist dies nicht möglich, wird eine Beutel-Beatmung (EGA, Gesichtsmaske) mit diskontinuierlicher Thoraxkompression im Verhältnis HDM : Beatmung 30:2 durchgeführt• Beatmung (Ziel: beatmungssynchrones Heben und Senken des Brustkorbs):<ul style="list-style-type: none">AF 10 /min; Inspirationshub in der EntlastungsphaseAtemzugvolumen 6 - 8 ml/kgKGmöglichst hohe Sauerstoffzufuhr gewährleisten
EGA	<ul style="list-style-type: none">• Anlage EGA möglichst zeitnah (initial aber nur, wenn ohne Verzögerung möglich)• bei Misserfolg der EGA-Anlage Beutel-Masken-Beatmung (BPR Atemwegsmanagement)
Pulskontrolle	nur bei auswurf-fähigem EKG-Rhythmus und < 10 Sekunden
"auswurf-fähiger" EKG-Rhythmus	Hierunter werden EKG-Rhythmen verstanden, die grundsätzlich eine Pumpleistung des Herzens bewirken können: <ol style="list-style-type: none">1. Sinusrhythmus (SR)2. bradykarde und tachykarde Rhythmen mit <u>schmalen</u> Kammerkomplexen bei Frequenzen zwischen 30 und 200 Schlägen / Minute3. bradykarde und tachykarde Rhythmen mit <u>breiten</u> Kammerkomplexen bei Frequenzen zwischen 30 und 150 Schlägen / Minute4. Schrittmacherrhythmus mit elektrischer Antwort auf Impulse (Captures)
Kapnometrie, Kapnographie	Ziele: <ul style="list-style-type: none">• Bestätigung und kontinuierliche Überwachung der Tubuslage• Effektivität der HDM; Soll: etCO₂ > 15 mmHg (2 kPa)• rasches Erkennen eines ROSC• Vermeidung einer Hyperventilation nach ROSC
Feedback-System	<ul style="list-style-type: none">• soweit verfügbar immer als Optimierungshilfe zu Kompressionsfrequenz, Kompressionstiefe und Atemzugtiefe einsetzen• bei vermehrten Optimierungshinweisen Positionswechsel der Helfer
Hands-off-Zeiten	<ul style="list-style-type: none">• vor und während der Defibrillation (inkl. Rhythmusanalyse) < 10 Sekunden• nach der Defibrillation sofortiger Start der Thoraxkompression• bei Beatmung über Gesichtsmaske mit Beginn der Expiration Thoraxkompression starten
Post-ROSC-Therapie	nach BPR " <i>Postreanimationstherapie (Post-ROSC)</i> "

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) REANIMATION ERWACHSENE – ALS MIT MANUELLER DEFIBRILLATION

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



	Kopfposition	Herz-Kreislaufstillstand	Seitenposition	NA-Ruf gemäß lokalem Indikationskatalog
	Defi vorbereiten Einschalten, Defi-Elektroden kleben, Defi laden wenn vorhanden: Feedback-System vorbereiten	Herzdruckmassage starten wenn: - keine Reaktion <i>und</i> - keine Atmung <i>oder</i> - keine normale Atmung	OK freimachen Thoraxkompression 100 - 120 /min Kompressionstiefe 5 - 6 cm	
	1. EKG-Rhythmus Beurteilung VF / pVT: Defibrillation (SAA 10) Asystolie / PEA / auswurf-fähiger Rhythmus: keine Defibrillation; Defi entladen			SAA Manuelle Defibrillation
2 min CPR	Beatmung starten Kapnographie EGA einlegen ggf. Magensonde Defi laden	HDM : Beatmung 30:2 Beatmung: AF: 10 /min AZV: 6 - 8 ml/kgKG FiO ₂ : 1,0 nach Anlage EGA: möglichst ununterbrochene Thoraxkompressionen mit minimalen Pausen (bei exzessiver Undichtigkeit unter Kompression → 30:2)	Wenn vorhanden: Feedback-System anbringen Thoraxkompression 100 - 120 /min Kompressionstiefe 5 - 6 cm	SAA Extraglottischer Atemweg
	2. EKG-Rhythmus Beurteilung; ggf. Positionswechsel VF / pVT: Defibrillation (SAA Manuelle Defibrillation) Asystolie / PEA / auswurf-fähiger Rhythmus: keine Defibrillation; Defi entladen			SAA Manuelle Defibrillation
2 min CPR	Zugang legen i.v. i.o. 1 mg Epinephrin Infusion vorbereiten Defi laden	Atemweg und Beatmung überprüfen bei Asystolie / PEA Epinephringabe so früh wie möglich	Thoraxkompression 100 - 120 /min Kompressionstiefe 5 - 6 cm	SAA i.v.-Zugang SAA i.o.-Zugang SAA Epinephrin
	3. EKG-Rhythmus Beurteilung; ggf. Positionswechsel VF / pVT: Defibrillation (SAA Manuelle Defibrillation) Asystolie / PEA / auswurf-fähiger Rhythmus: keine Defibrillation; Defi entladen			
2 min CPR	bei VF / pVT: 300 mg Amiodaron 1 mg Epinephrin Defi laden	Atemweg und Beatmung überprüfen bedenke 4 „Hs und HITS“	Thoraxkompression 100 - 120 /min Kompressionstiefe 5 - 6 cm	SAA Amiodaron SAA Epinephrin
	4. EKG-Rhythmus Beurteilung; ggf. Positionswechsel VF / pVT: Defibrillation (SAA Manuelle Defibrillation) Asystolie / PEA / auswurf-fähiger Rhythmus: keine Defibrillation; Defi entladen Reanimation fortführen			NA - ggf. eCPR erwägen - POCUS erwägen - lokale Kriterien zur Beendigung der CPR beachten

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) REANIMATION ERWACHSENE – ALS MIT MANUELLER DEFIBRILLATION

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

Präambel	Oberste Priorität haben qualitativ hochwertige Thoraxkompressionen mit minimalen Unterbrechungen, schnellstmögliche Defibrillation und Therapie der reversiblen Ursachen												
Defibrillation	<ul style="list-style-type: none"> ● Rhythmusanalyse durch den Anwender (nur bei Unsicherheit AED-Modus nutzen) ● die 1. Defibrillation sollte mit herstellereigenschaftlich angegebener Joulezahl erfolgen ● bei fehlendem Erfolg ist je nach Gerät eine Steigerung möglich ● evtl. Wiederholung nach primär erfolgreicher Defibrillation mit der zuletzt erfolgreichen Energie 												
Beatmung	Ziel ist eine möglichst frühzeitige Ventilation und Oxygenierung ● in der Regel initial Beutel-Masken-Beatmung												
EGA	<ul style="list-style-type: none"> ● Anlage EGA möglichst zeitnah (initial aber nur, wenn ohne Verzögerung möglich) ● bei Misserfolg der EGA-Anlage Beutel-Masken-Beatmung (BPR Atemwegsmanagement) 												
Intubation	<ul style="list-style-type: none"> ● nur durch in der Anwendung der Methode ausgebildete und erfahrene Helfer ● Laryngoskopie unter laufender HDM ● Unterbrechung der HDM zur Intubation für max. 5 Sekunden ● zugunsten einer kontinuierlichen Herzdruckmassage ggf. erst nach ROSC 												
maschinelle Beatmung	Maschinelle Beatmung sollte in der Regel erst nach ROSC erfolgen. Sollte im Ausnahmefall bereits während der CPR nach endotrachealer Intubation durch NA ein Beatmungsgerät angeschlossen werden: FiO ₂ 1,0; AF 10 /min; AZV 6-8 ml/kgKG; P _{max} 60 mbar <ul style="list-style-type: none"> ● beatmungssynchrones Heben und Senken des Brustkorbs ● rechteckiges Kapnographie Signal, adäquates expiratorisches Atemzugvolumen 												
Kapnometrie, Kapnographie	Ziele: <ul style="list-style-type: none"> ● Bestätigung und kontinuierliche Überwachung der Tubuslage ● Effektivität der HDM; Soll: etCO₂ > 15 mmHg (2 kPa) ● rasches Erkennen eines ROSC, Vermeidung einer Hyperventilation nach ROSC 												
Feedback-System	<ul style="list-style-type: none"> ● soweit verfügbar immer als Optimierungshilfe zu Kompressionsfrequenz, Kompressionstiefe und Atemzugtiefe einsetzen ● bei vermehrten Optimierungshinweisen Positionswechsel der Helfer 												
i.o.-Zugang	wenn i.v.-Zugang nach 2 Versuchen nicht möglich oder primär ohne Erfolgsaussicht												
Hands-off-Zeiten	<ul style="list-style-type: none"> ● vor und während der Defibrillation (inkl. Rhythmusanalyse) < 10 Sekunden ● nach der Defibrillation sofortiger Start der Thoraxkompression 												
Pulskontrolle	nur bei auswurfähigem EKG-Rhythmus und < 10 Sekunden												
Medikamente	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;">Dosis</th> <th style="width: 45%;">Indikation</th> <th style="width: 25%;">Repetition</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Epinephrin</td> <td>1 mg i.v.</td> <td>während der Reanimation, bei Asystolie / PEA so früh wie möglich</td> <td>alle 4 Minuten</td> </tr> <tr> <td>Amiodaron</td> <td>300 mg i.v.</td> <td>persistierend pVT, Kammerflimmern nach dem 3. Schock</td> <td>einmalig 150 mg nach dem 5. Schock</td> </tr> </tbody> </table>		Dosis	Indikation	Repetition	Epinephrin	1 mg i.v.	während der Reanimation, bei Asystolie / PEA so früh wie möglich	alle 4 Minuten	Amiodaron	300 mg i.v.	persistierend pVT, Kammerflimmern nach dem 3. Schock	einmalig 150 mg nach dem 5. Schock
	Dosis	Indikation	Repetition										
Epinephrin	1 mg i.v.	während der Reanimation, bei Asystolie / PEA so früh wie möglich	alle 4 Minuten										
Amiodaron	300 mg i.v.	persistierend pVT, Kammerflimmern nach dem 3. Schock	einmalig 150 mg nach dem 5. Schock										
reversible Ursachen behandeln	Hypoxie, Hypovolämie, Hypo-/Hyperkaliämie, Hypothermie (4 Hs) Herzbeutelamponade, Intoxikation, Thromboembolie, Spannungspneumothorax (HITS)												
Post-ROSC-Therapie	nach BPR " <i>Postreanimationstherapie (Post-ROSC)</i> "												
Rhythmusstörungen	PEA pulslose elektrische Aktivität VF „ventricular fibrillation“ = Kammerflimmern pVT pulslose ventrikuläre Tachykardie												
eCPR	extrakorporale CPR; kann je nach lokalen Möglichkeiten erwogen werden, um z. B. Koronarinterventionen, pulmonale Thrombektomien bei massiver Lungenembolie oder Wiedererwärmung nach hypothermem Kreislaufstillstand zu ermöglichen												
POCUS	Point-Of-Care-Ultraschall; nur durch qualifizierte Untersucher <ul style="list-style-type: none"> ● keine zusätzlichen oder verlängerten Unterbrechungen der Thoraxkompressionen ● zur Detektion reversibler Ursachen (HITS) 												
Beenden der CPR	grundsätzliche ethische (ERC 2021, Kap. 11) und lokale Kriterien beachten												

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

REANIMATION ERWACHSENE – ALS MIT AED

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



	Kopfposition	Herz-Kreislaufstillstand	Seitenposition	NA-Ruf gemäß lokalem Indikationskatalog
	Defi vorbereiten Einschalten, Defi-Elektroden kleben, wenn vorhanden: Feedback-System vorbereiten	Herzdruckmassage starten wenn: - keine Reaktion <i>und</i> - keine Atmung <i>oder</i> - keine normale Atmung	OK freimachen Thoraxkompression 100 - 120 /min Kompressionstiefe 5 - 6 cm	
1. Analyse starten (AED-Funktion) ggf. Defibrillation				
2 min CPR	Beatmung starten	HDM : Beatmung 30:2 Beatmung: AF: 10 /min AZV: 6 - 8 ml/kgKG FiO ₂ : 1,0 nach Anlage EGA: möglichst ununterbrochene Thoraxkompressionen mit minimalen Pausen (bei exzessiver Undichtigkeit unter Kompression → 30:2)	Wenn vorhanden: Feedback-System anbringen Thoraxkompression 100 - 120 /min Kompressionstiefe 5 - 6 cm	SAA Extraglottischer Atemweg
	Kapnographie			
	EGA einlegen			
	ggf. Magensonde			
2. Analyse starten (AED-Funktion); ggf. Positionswechsel ggf. Defibrillation				
2 min CPR	Zugang legen i.v. i.o.	Atemweg und Beatmung überprüfen bei Asystolie / PEA Epinephringabe so früh wie möglich	Thoraxkompression 100 - 120 /min Kompressionstiefe 5 - 6 cm	SAA i.v.-Zugang
	1 mg Epinephrin			SAA i.o.-Zugang
	Infusion vorbereiten			SAA Epinephrin
3. Analyse starten (AED-Funktion); ggf. Positionswechsel ggf. Defibrillation				
2 min CPR	bei VF / pVT: 300 mg Amiodaron	Atemweg und Beatmung überprüfen bedenke 4 „Hs und HITS“	Thoraxkompression 100 - 120 /min Kompressionstiefe 5 - 6 cm	SAA Amiodaron
	1 mg Epinephrin			SAA Epinephrin
4. Analyse starten (AED-Funktion); ggf. Positionswechsel ggf. Defibrillation Reanimation fortführen				
				NA - ggf. eCPR erwägen - POCUS Kriterien erwägen - lokale Kriterien zur Beendigung der CPR beachten

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) REANIMATION ERWACHSENE – ALS MIT AED

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

Präambel	Oberste Priorität haben qualitativ hochwertige Thoraxkompressionen mit minimalen Unterbrechungen, schnellstmögliche Defibrillation und Therapie der reversiblen Ursachen												
Defibrillation	<ul style="list-style-type: none"> ● Rhythmusanalyse erfolgt durch den AED-Modus ● die 1. Defibrillation sollte mit herstellerspezifisch angegebener Joulezahl erfolgen ● bei fehlendem Erfolg ist je nach Gerät eine Steigerung möglich ● evtl. Wiederholung nach primär erfolgreicher Defibrillation mit der zuletzt erfolgreichen Energie 												
Beatmung	Ziel ist eine möglichst frühzeitige Ventilation und Oxygenierung												
EGA	<ul style="list-style-type: none"> ● in der Regel initial Beutel-Masken-Beatmung ● Anlage EGA möglichst zeitnah (initial aber nur, wenn ohne Verzögerung möglich) ● bei Misserfolg der EGA-Anlage Beutel-Masken-Beatmung (BPR Atemwegsmanagement) 												
Intubation	<ul style="list-style-type: none"> ● nur durch in der Anwendung der Methode ausgebildete und erfahrene Helfer ● Laryngoskopie unter laufender HDM ● Unterbrechung der HDM zur Intubation für max. 5 Sekunden ● zugunsten einer kontinuierlichen Herzdruckmassage ggf. erst nach ROSC 												
maschinelle Beatmung	<p>Maschinelle Beatmung sollte in der Regel erst nach ROSC erfolgen. Sollte im Ausnahmefall bereits während CPR nach endotrachealer Intubation durch NA ein Beatmungsgerät angeschlossen werden: FiO₂ 1,0; AF 10 /min; AZV 6 - 8 ml/kgKG; P_{max}: 60 mbar</p> <ul style="list-style-type: none"> ● beatmungssynchrones Heben und Senken des Brustkorbs ● rechteckiges Kapnographie-Signal, adäquates expiratorisches Atemzugvolumen 												
Kapnometrie, Kapnographie	<p>Ziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Bestätigung und kontinuierliche Überwachung der Tubuslage ● Effektivität der HDM; Soll: etCO₂ > 15 mmHg (2 kPa) ● rasches Erkennen eines ROSC, Vermeidung einer Hyperventilation nach ROSC 												
Feedback-System	<ul style="list-style-type: none"> ● soweit verfügbar immer als Optimierungshilfe zu Kompressionsfrequenz, Kompressionstiefe und Atemzugtiefe einsetzen ● bei vermehrten Optimierungshinweisen Positionswechsel der Helfer 												
i.o.-Zugang	wenn i.v.-Zugang nach 2 Versuchen nicht möglich oder primär ohne Erfolgsaussicht												
Hands-off-Zeiten	<ul style="list-style-type: none"> ● vor und während der Defibrillation (inkl. Rhythmusanalyse) < 10 Sekunden ● nach der Defibrillation sofortiger Start der Thoraxkompression 												
Pulskontrolle	nur bei auswurffähigem EKG-Rhythmus und < 10 Sekunden												
Medikamente	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;">Dosis</th> <th style="width: 45%;">Indikation</th> <th style="width: 25%;">Repetition</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Epinephrin</td> <td>1 mg i.v.</td> <td>während der Reanimation, bei Asystolie / PEA so früh wie möglich</td> <td>alle 4 Minuten</td> </tr> <tr> <td>Amiodaron</td> <td>300 mg i.v.</td> <td>persistierend pVT, Kammerflimmern nach dem 3. Schock</td> <td>einmalig 150 mg nach dem 5. Schock</td> </tr> </tbody> </table>		Dosis	Indikation	Repetition	Epinephrin	1 mg i.v.	während der Reanimation, bei Asystolie / PEA so früh wie möglich	alle 4 Minuten	Amiodaron	300 mg i.v.	persistierend pVT, Kammerflimmern nach dem 3. Schock	einmalig 150 mg nach dem 5. Schock
	Dosis	Indikation	Repetition										
Epinephrin	1 mg i.v.	während der Reanimation, bei Asystolie / PEA so früh wie möglich	alle 4 Minuten										
Amiodaron	300 mg i.v.	persistierend pVT, Kammerflimmern nach dem 3. Schock	einmalig 150 mg nach dem 5. Schock										
reversible Ursachen behandeln	Hypoxie, Hypovolämie, Hypo- / Hyperkaliämie, Hypothermie (4 Hs) Herzbeutelamponade, Intoxikation, Thromboembolie, Spannungspneumothorax (4 HITS)												
Post-ROSC-Therapie	nach BPR " <i>Postreanimationstherapie (Post-ROSC)</i> "												
Rhythmusstörungen	<p>PEA pulslose elektrische Aktivität</p> <p>VF „<i>ventricular fibrillation</i>“ = Kammerflimmern</p> <p>pVT pulslose ventrikuläre Tachykardie</p>												
eCPR	extrakorporale CPR; kann je nach lokalen Möglichkeiten erwogen werden, um z. B. Koronarinterventionen, pulmonale Thrombektomien bei massiver Lungenembolie oder Wiedererwärmung nach hypothermem Kreislaufstillstand zu ermöglichen												
POCUS	Point-Of-Care-Ultraschall; durch qualifizierte Untersucher <ul style="list-style-type: none"> ● keine zusätzlichen oder verlängerten Unterbrechungen der Thoraxkompressionen ● zur Detektion reversibler Ursachen (HITS) 												
Beenden der CPR	grundsätzliche ethische (ERC 2021, Kap. 11) und lokale Kriterien beachten												

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) REANIMATION KINDER – PLS

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



	<p>Kopfposition</p> <p>5 initiale Beatmungen Sauerstoff (FiO₂ 1,0)</p> <p>Defi-Elektroden kleben Defi laden 4 J/kgKG</p>	<p>Kreislaufstillstand (inkl. hämodynamisch relevante Bradykardie)</p> <p>wenn nach initialen 5 Beatmungen keine Lebenszeichen: starke Thoraxkompressionen</p> <p>Thoraxkompression und Beatmung im Verhältnis 15 : 2</p>	<p>Seitenposition</p> <p>OK freimachen, Defi vorbereiten und einschalten</p> <p>Thoraxkompression 100 - 120 /min Kompressionstiefe mind. 1/3 des Thoraxdurchmessers</p>	<p>NA-Ruf gemäß lokalem Indikationskatalog</p>
	<p>1. EKG-Rhythmus Beurteilung</p> <p>Schockbarer Rhythmus pVT / VF: Defibrillation (SAA Manuelle Defibrillation) Asystolie / PEA / Auswurf-fähiger Rhythmus: keine Defibrillation; Defi entladen</p>			<p>SAA Manuelle Defibrillation</p>
2 min CPR	<p>Beatmung</p> <p>Kapnographie</p> <p>EGA erwägen</p> <p>Pulsoxymetrie</p> <p>Defi laden 4 J/kgKG</p>	<p>durchgehend manuelle Beatmung - wenn EGA platziert: kontinuierl. Thoraxkompression mit altersentsprechender Beatmungsfrequenz ggf. möglich</p> <p>- ohne EGA bzw. bei exzessiver Undichtigkeit unter Kompression → 15 : 2</p>	<p>Thoraxkompression 100 - 120 /min Kompressionstiefe mind. 1/3 des Thoraxdurchmessers</p>	<p>SAA Extraglottischer Atemweg</p>
	<p>2. EKG-Rhythmus Beurteilung; ggf. Positionswechsel</p> <p>schockbarer Rhythmus pVT / VF: Defibrillation Asystolie / PEA / Auswurf-fähiger Rhythmus: keine Defibrillation; Defi entladen</p>			
2 min CPR	<p>Zugang legen</p> <p>i.v. i.o.</p> <p>Infusion vorbereiten</p> <p>Defi laden 4 J/kgKG</p>	<p>Atemweg und Beatmung überprüfen</p> <p>bei Asystolie / PEA Epinephringabe so früh wie möglich nach i.v. / i.o.-Zugang</p>	<p>Thoraxkompression 100 - 120 /min Kompressionstiefe mind. 1/3 des Thoraxdurchmessers</p>	<p>SAA i.v.-Zugang</p> <p>SAA i.o.-Zugang</p> <p>SAA Epinephrin</p>
	<p>3. EKG-Rhythmus Beurteilung; ggf. Positionswechsel</p> <p>Schockbarer Rhythmus pVT / VF: Defibrillation Asystolie / PEA / Auswurf-fähiger Rhythmus: keine Defibrillation; Defi entladen</p>			
2 min CPR	<p>0,01 mg/kgKG Epinephrin</p> <p>bei VF / pVT: 5 mg/kgKG Amiodaron</p> <p>Defi laden 4 J/kgKG</p>	<p>Atemweg und Beatmung überprüfen</p> <p>bedenke 4 „Hs und HITS“</p>	<p>Thoraxkompression 100 - 120 /min Kompressionstiefe mind. 1/3 des Thoraxdurchmessers</p>	<p>SAA Epinephrin</p> <p>SAA Amiodaron</p>
	<p>4. EKG-Rhythmus Beurteilung; ggf. Positionswechsel</p> <p>Schockbarer Rhythmus pVT / VF: Defibrillation Asystolie / PEA / auswurf-fähiger Rhythmus: keine Defibrillation; Defi entladen, Reanimation fortführen weitere Medikamentengaben: siehe Erläuterungen</p>			

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) **REANIMATION KINDER – PLS**

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

Dieser PLS-BPR gilt für Kinder im Alter von 0 - 18 Jahren mit Ausnahme der Neugeborenen bei der Geburt. Bei Jugendlichen mit entsprechender Größe und Gewicht kann auch der Erwachsenen-BPR angewendet werden.

Präambel	Oberste Priorität haben qualitativ hochwertige Thoraxkompressionen mit minimalen Unterbrechungen, schnellstmögliche Defibrillation, suffiziente Beatmung und Oxygenierung sowie Therapie der reversiblen Ursachen												
hämodynamisch relevante Bradykardie	Bei Säuglingen und Kleinkindern mit einer Hypoxie oder Ischämie bedingten Bradykardie (HF < 60 /min) ist eine CPR erforderlich, auch wenn ein Puls noch tastbar ist.												
Thoraxkompression	<ul style="list-style-type: none"> ● Harte Unterlage, Druckpunkt untere Sternumhälfte ● Säugling (Sgl.; Alter < 1 Jahr): mind. 1/3 des Thoraxdurchmessers; bevorzugt thoraxumfassende 2-Daumen-Technik ● Kind (ab 1 Jahr, Kleinkind): mind. 1/3 des Thoraxdurchmessers; 1 Handballen-Technik ● Jugendliche: ca. 5 cm, aber max. 6 cm 2-Hand-Kompressionstechnik ● auf vollständige Entlastung zwischen den Thoraxkompressionen achten ● Kontinuierliche Thoraxkompressionen sobald die endotracheale Intubation erfolgt ist. 												
Defibrillation	<ul style="list-style-type: none"> ● Rhythmusanalyse durch den Anwender (nur bei Unsicherheit AED-Modus nutzen) ● manuelle Defibrillation mit 4 J/kgKG biphasisch; ● bei refraktärer pVT/VF (> 6 Schocks) ggf. schrittweise Erhöhung auf max. 8 J/kgKG 												
EGA	<ul style="list-style-type: none"> ● erwäge Anlage extraglottischer Atemweg = LM (insbesondere bei schwieriger Beutel-Masken-Beatmung trotz Optimierung der Kopfposition, Öffnen der Atemwege mit Verwendung von Oro- / Nasopharyngealtubus) ● Rückfallebene: Beutel-Masken-Beatmung 												
Intubation	<ul style="list-style-type: none"> ● nur durch in der Anwendung der Methode Ausgebildeten und Erfahrenen ● Laryngoskopie unter laufender HDM; Unterbrechung der HDM zur Intubation für max. 5 Sek. ● zugunsten einer kontinuierlichen Herzdruckmassage ggf. erst nach ROSC 												
Beatmung	<ul style="list-style-type: none"> ● Atemwege öffnen, adäquate altersabhängige Lagerung des Kopfes ● Beutel-Masken-Beatmung als primäres Verfahren (ggf. 2-Helfer-Technik), FiO₂ 1,0 ● Ziel: beatmungssynchrones Heben und Senken des Brustkorbs ● expiratorisches Atemzugvolumen (AZV): 6 - 8 ml/kg ideales KG ● Inspirationszeit ca. 1 sek, möglichst rechteckiges Kapnographiesignal ● Zu hohes Beatmungsvolumen und Hyperventilation vermeiden AF/min nach endotrachealer Intubation: 25 (Sgl.), 20 (1 - 8 J.), 15 (8-12 J.), 10 (> 12 J.) 												
Kapnometrie, Kapnographie	<ul style="list-style-type: none"> ● Bestätigung und kontinuierliche Überwachung der Tubuslage ● rasches Erkennen eines ROSC ● Vermeidung einer Hyperventilation nach ROSC bei guter Kreislauffunktion 												
i.o.-Zugang	wenn i.v.-Zugang nach 2 Versuchen in höchstens 5 Min. nicht möglich oder ohne Erfolgsaussicht												
Hands-off-Zeiten	<ul style="list-style-type: none"> ● vor und während der Defibrillation (inkl. Rhythmusanalyse) < 10 Sekunden ● nach der Defibrillation sofortiger Start der Thoraxkompression 												
Pulskontrolle	nur bei auswurf-fähigem EKG-Rhythmus und < 10 Sekunden												
Medikamente	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 15%;">Dosis i.v.</th> <th style="width: 45%;">Indikation</th> <th style="width: 20%;">Repetition</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Epinephrin</td> <td>0,01 mg/kg (max. 1 mg)</td> <td>während der Reanimation, bei Asystolie / PEA so früh wie möglich</td> <td>alle 4 Minuten</td> </tr> <tr> <td>Amiodaron</td> <td>5 mg / kg (max.300mg)</td> <td>persistierende pVT, Kammerflimmern nach dem 3. Schock</td> <td>einmalig 5 mg/kg nach 5. Schock (max.150mg)</td> </tr> </tbody> </table>		Dosis i.v.	Indikation	Repetition	Epinephrin	0,01 mg/kg (max. 1 mg)	während der Reanimation, bei Asystolie / PEA so früh wie möglich	alle 4 Minuten	Amiodaron	5 mg / kg (max.300mg)	persistierende pVT, Kammerflimmern nach dem 3. Schock	einmalig 5 mg/kg nach 5. Schock (max.150mg)
	Dosis i.v.	Indikation	Repetition										
Epinephrin	0,01 mg/kg (max. 1 mg)	während der Reanimation, bei Asystolie / PEA so früh wie möglich	alle 4 Minuten										
Amiodaron	5 mg / kg (max.300mg)	persistierende pVT, Kammerflimmern nach dem 3. Schock	einmalig 5 mg/kg nach 5. Schock (max.150mg)										
reversible Ursachen behandeln	Hypoxie, Hypovolämie, Hypo-/Hyperkaliämie/Hypoglykämie, Hypo-/Hyperthermie (4 Hs) Herzbeutel-tamponade, Intoxikation, Thromboembolie, Spannungspneumothorax (4 HITS)												
Rhythmusstörungen	<p>PEA pulslose elektrische Aktivität</p> <p>VF „ventricular fibrillation“ = Kammerflimmern</p> <p>pVT pulslose ventrikuläre Tachykardie</p>												

1 Minute	Kopfposition	Neugeborenenreanimation nach der Geburt	Seitenposition	NA-Ruf gemäß lokalem Indikationskatalog
	Öffnen der Atemwege 5 initiale Beatmungen über Gesichtsmaske	Wärmeerhalt beachten Beatmung mit Raumluft	Defi vorbereiten und einschalten EKG-Elektroden kleben	

1. Beurteilung: Muskeltonus, Atmung, Herzfrequenz
 wenn Herzfrequenz nicht ansteigt: erneut 5 Beatmungen
 keine Spontanatmung: Atemweg optimieren, technische Probleme ausschließen

5 Beatmungen	achte auf atemzugsynchrones Heben und Senken des Thorax	Pulsoximetrie an der re. Hand
--------------	---	-------------------------------

Wiederbeurteilung: Herzfrequenz und Atmung alle 30 Sekunden

manuelle Beatmung wenn Thoraxkompression: FiO ₂ = 1,0	Thoraxkompression starten: - bei HF < 60 /min - wenn keine Lebenszeichen Thoraxkompression und Beatmung im Verhältnis 3 : 1	Thoraxkompression 120 /min Kompressionstiefe 1/3 des Thoraxdurchmessers
--	---	--

Wiederbeurteilung: Herzfrequenz und Atmung alle 30 Sekunden

Herzfrequenz alle 30 Sekunden beurteilen	manuelle Beatmung	Thoraxkompression und Beatmung im Verhältnis 3 : 1	Thoraxkompression 120 /min Kompressionstiefe 1/3 des Thoraxdurchmessers während invasiver Maßnahmen 1-Helfer-Methode	SAA Extraglottischer Atemweg		
	ggf. nach SpO ₂ die FiO ₂ anpassen	akzeptable präduktale SpO₂ 2 min 65 % 5 min 85 % 10 min 90 %			SAA i.o.-Zugang	
	EGA erwägen	protrahierte Reanimation: EGA und kontinuierliche Beatmung erwägen Kapnographie erwägen bei Asystolie oder HF < 60/min Gefäßzugang i.o. erwägen Epinephrin geben, wenn Zugang etabliert bedenke 4 „Hs und HITS“				SAA Epinephrin
	Kapnographie					
	i.o.-Zugang erwägen					
0,01 mg/kgKG Epinephrin						

Erläuterungen

Präambel

Dieser BPR gilt ausschließlich für die Versorgung von Neugeborenen unmittelbar nach der Geburt.

Es ist darauf zu achten, dass die normale Vorgehensweise nach der Geburt (Abtrocknen, taktile Stimulation, Abnabelung, Warmhalten) unbedingt eingehalten wird.

APGAR - Score	2 Punkte	1 Punkt	0 Punkte
Atmung	spontan schreit	flach, langsam unregelmäßig	keine
Puls	> 100	< 100	nicht wahrnehmbar
Grundtonus	aktive Bewegung	träge, geringe Bewegung	keine Bewegung schlaff
Aussehen	Stamm rosig Extremitäten rosig	Stamm rosig Extremitäten zyanotisch	Stamm zyanotisch Extremitäten zyanotisch fahl-blass
Reflexe	schreit kräftig Husten/Niessen bei Absaugung	Grimassieren abgeschwächte Reflexe	keine

Versorgung des Neugeborenen nach der Geburt

- Abtrocknen
- taktile Stimulation
- sobald Nabelschnur pulslos, ca. 20-30 cm entfernt vom Kind mit 2 Klemmen in ca. 5 cm Abstand abklemmen
- ggf. Durchtrennung der Nabelschnur
- dann Kind unter Beachtung des Wärmeerhalts (auch Kopf) zur Mutter auf den Bauch legen, am besten mit Frottee-Tüchern abrubbeln und in frische trockene Tücher einwickeln, ggf. zusätzliche Foliendecke
- APGAR-Score bestimmen, Geburtszeitpunkt und -ort dokumentieren
- Inspektion auf mögliche Geburtsverletzungen mit Blutungen

Oberste Priorität haben beim Neugeborenen eine gute Belüftung der Lungen mit adäquater Oxygenierung sowie (wenn erforderlich) qualitativ hochwertige Thoraxkompressionen mit minimalen Unterbrechungen, ggf. Defibrillation und Therapie der reversiblen Ursachen.

Beatmung

manuell mittels Gesichtsmaske

- initial 5 Atemhübe à 2 bis 3 sek Inspirationszeit mit ca. 30 cmH₂O Inspirationsdruck
- FiO₂: Raumluft (21%); bei dauerhaft schlechten SpO₂-Werten FiO₂ steigern
- bei persistierender Ateminsuffizienz weiter mit AF 30 /min
- Ziel: beatmungssynchrones Heben und Senken des Brustkorbs

Pulsoximetrie

bevorzugt an der rechten Hand wegen aussagekräftiger präduktaler SpO₂-Werte

Thoraxkompression

untere Sternumhälfte

- bei Asystolie bzw. wenn HF < 60 /min
- 1/3 des Thoraxdurchmessers mittels 2-Daumen-Technik

EGA

- als Alternative bei schwieriger oder unmöglicher Maskenbeatmung
- bei Misserfolg erneut Beutel-Masken-Beatmung oder ggf. endotracheale Intubation

Intubation

- nur durch in der Anwendung der Methode Ausgebildeten und Erfahrenen
- zum Absaugen der unteren Atemwege bei Verdacht auf tracheale Verlegung
- bei anhaltend erforderlichen Thoraxkompressionen
- in speziellen Situationen: kongenitale Zwerchfellhernie, Surfactant-Therapie etc.

Kapnometrie, Kapnographie

Ziele:

- Bestätigung und kontinuierliche Überwachung der Tubuslage
- rasches Erkennen eines ROSC
- Vermeidung einer Hyperventilation nach ROSC bei guter Kreislauffunktion

i.o.-Zugang

- als primärer rettungsdienstlicher Zugang
- Nabelvenenkatheter o. ä. ausschließlich durch ausgebildetes Personal

Wärmerhalt

Zieltemperatur 36,5 bis 37,5°C

Pulskontrolle

nur bei auswurf-fähigem EKG-Rhythmus und nicht länger als 10 Sekunden

Medikamente

	Dosis i.v.	Indikation	Repetition
Epinephrin	0,01 mg/kg	HF < 60/min obwohl Beatmung und Thoraxkompressionen suffizient sind	0,01 bis 0,03 mg/kg alle 4 Minuten

reversible Ursachen behandeln

Hypoxie, Hypovolämie, Hypo-/Hyperkaliämie/Hypoglykämie, Hypothermie (4 Hs)
Herzbeutelamponade, Intoxikation, Thromboembolie, Spannungspneumothorax (4 HITS)

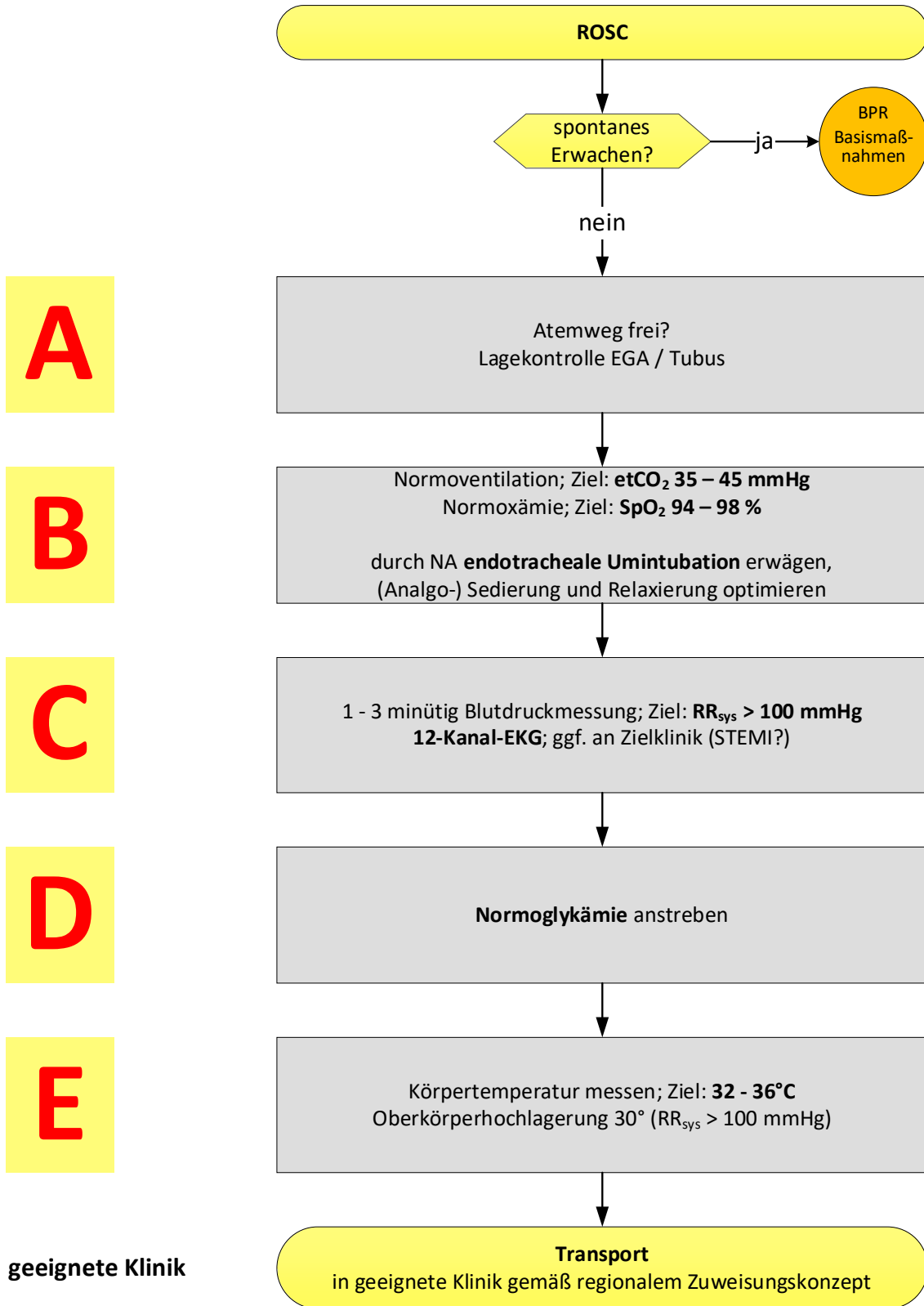
Sonstiges

an kongenitale Abnormalitäten denken

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)
POSTREANIMATIONSTHERAPIE (POST-ROSC)

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
 Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



geeignete Klinik

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) POSTREANIMATIONSTHERAPIE (POST-ROSC)

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

Präambel

Die Qualität der Postreanimationsbehandlung ist entscheidend für das Überleben und die Lebensqualität. Die Postreanimationsbehandlung beginnt unmittelbar nach ROSC und damit bereits am Einsatzort.

Kontrolle des Atemwegs

A

Kontrolle auf Funktion und korrekte Lage der liegenden Atemwegssicherung (EGA / Endotrachealtubus)

Beatmung

B

als Ziel gelten optimale Oxygenierung und Normokapnie

- AZV: 6 ml/kg normales KG
- PEEP: 5 cmH₂O
- AF: 12 /min
- SpO₂: 94 - 98 %
- etCO₂: 35 - 45 mmHg (4,7 - 6,0 kPa)

Angegeben sind die Grundeinstellungen nach ROSC. Stetige Kontrolle der Zielparameter und gegebenenfalls Anpassung der Beatmungseinstellung erforderlich.

Intubation

Die endgültige Atemwegssicherung durch den Notarzt wird in der Regel durch endotracheale Intubation realisiert. Dies erfordert gegebenenfalls eine Optimierung der (Analgo-) Sedierung und Relaxierung sowie eine rechtzeitige Vorbereitung und Assistenz bei der Maßnahme.

Kreislauf

C

- 12-Kanal-EKG: STEMI?
- verlässlicher i.v.-Zugang
- Normovolämie herstellen (i.v.-Kristalloide)
- Ziel für systolischen Blutdruck: > 100 mmHg

Blutzucker

D

- BZ-Messung bei jeder Reanimation
- Normoglykämie anstreben (70 - 180 mg/dl bzw. 4 - 8 mmol/l)

Temperaturmanagement

E

Körpertemperatur messen
ggf. Fieber (> 38°C) behandeln

Prognose

Eine neurologische Prognosestellung ist in der Regel im rettungsdienstlichen Einsatz nicht möglich.

Transportziel

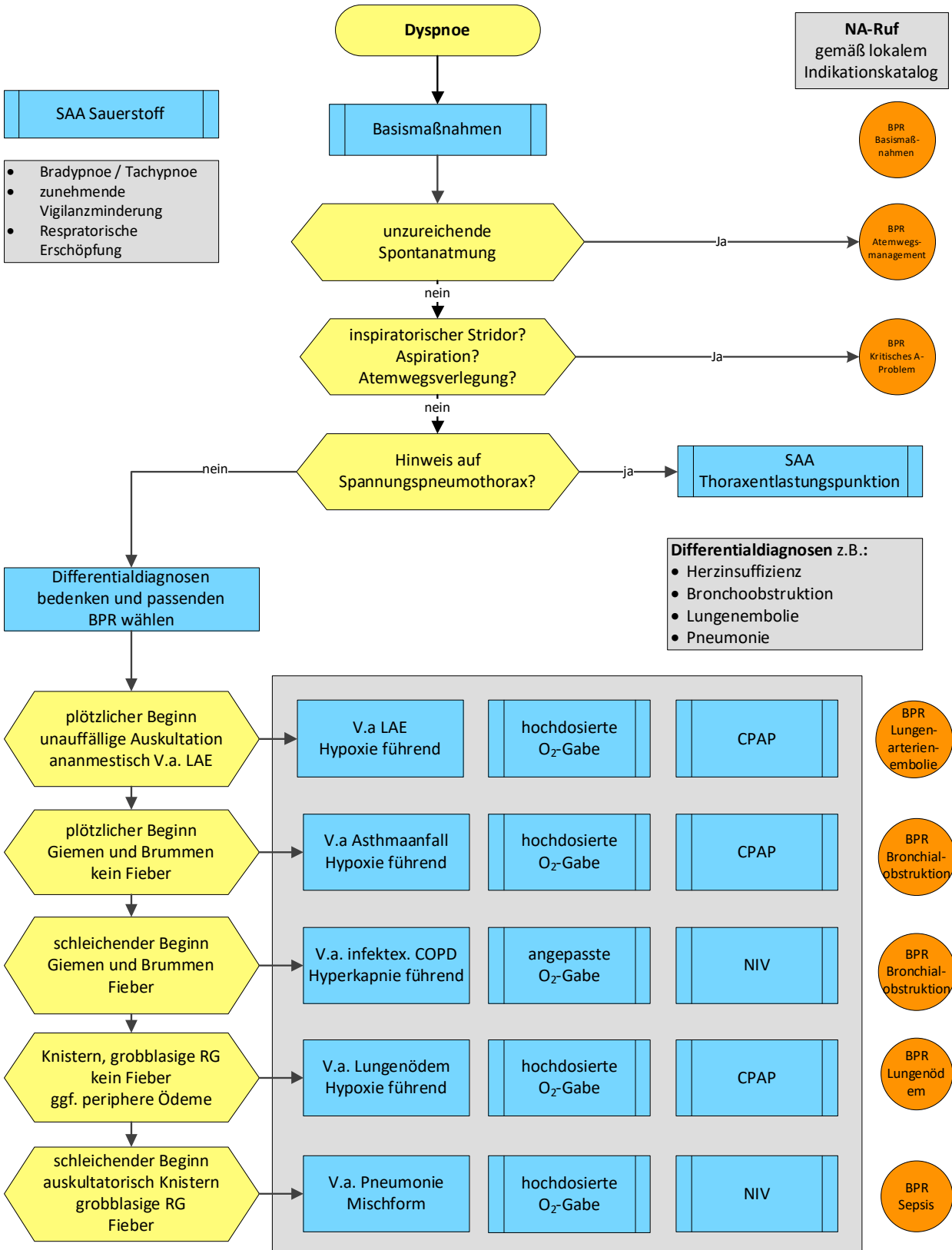
geeignete Zielklinik gemäß regionalem Zuweisungskonzept

Leitsymptome

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

DYSPNOE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023



Erläuterungen

Das Leitsymptom Dyspnoe kann verschiedene Ursachen haben. Eine strukturierte Herangehensweise (ABCDE, SAMPLER, OPQRST) ermöglicht hierbei eine bessere, strukturierte Einschätzung.

Grundsätzlich lassen sich die Krankheitsbilder in die Kategorien hypoxisch, hyperkapnisch und Mischformen einteilen.

- hypoxisch / Oxygenierungsproblem – der Sauerstoffmangel steht im Vordergrund
- hyperkapnisch / Ventilationsproblem – der Anstieg des CO₂ steht im Vordergrund
- Mischformen – sowohl Sauerstoffmangel, als auch CO₂ Anstieg

Die Behandlungsoptionen richten sich nach dieser Einteilung:

- primär hypoxisch – hochdosierte Sauerstoffgabe, ggf. CPAP
- primär hyperkapnisch – angepasste Sauerstoffgabe, ggf. NIV
- Mischformen – hochdosierte Sauerstoffgabe – NIV

- CPAP – Etablierung eines positiven endexpiratorischen Drucks auf das Atemsystem (PEEP)
- NIV – zusätzlich zum PEEP maschinelle Druckunterstützung in der Einatemphase (PS – pressure support oder ASB (assisted spontaneous breathing))

Die jeweiligen spezifischen Behandlungspfade Rettungsdienst verweisen auf weitere Therapieoptionen.

Teilweise ist jedoch eine genaue Einteilung nicht möglich, so dass es einer symptomatischen Behandlung bedarf.

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

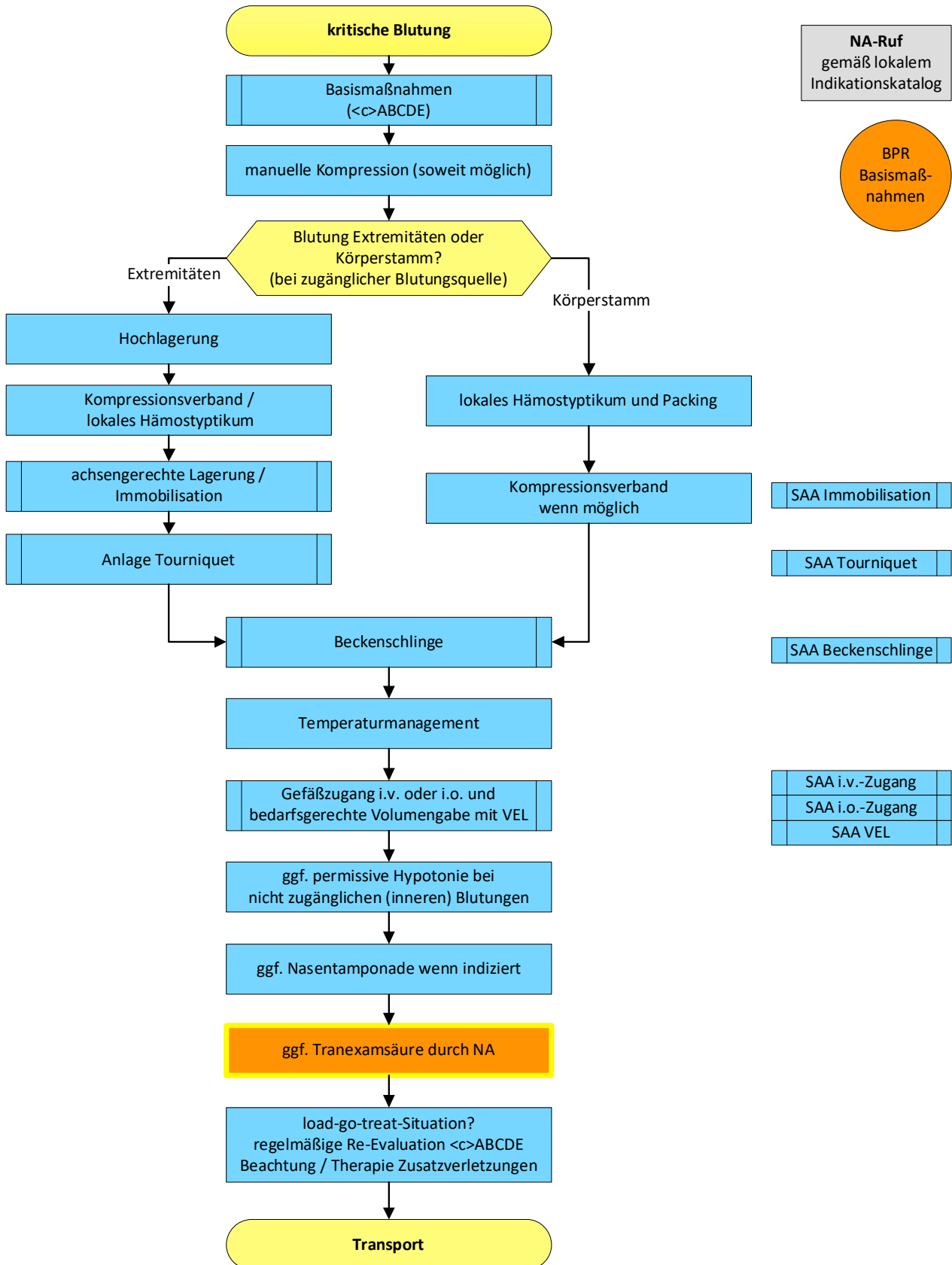
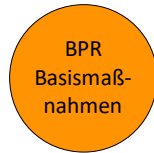
KRITISCHE BLUTUNG

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog



Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

KRITISCHE BLUTUNG

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

Primäres Ziel ist eine unverzügliche Blutstillung, soweit diese möglich ist.

Die Blutstillung soll mittels manueller Kompression, Lagerung, Kompressionsverbänden, Tourniquets und lokal wirksamen Hämostyptika nach den jeweiligen Möglichkeiten und Erfordernissen durchgeführt werden. Die Reihenfolge der Maßnahmen richtet sich nach den jeweiligen Verletzungen und Einsatzsituationen.

Bei nicht stillbaren Blutungen (z.B. intraabdominal oder intrathorakal) ist eine permissive Hypotonie akzeptabel und zielführend, sofern keine anderweitigen Kontraindikationen bestehen.

Bei gegebener Indikation soll die Gabe von Tranexamsäure durch den NA erfolgen.

Bei entsprechender Indikation soll eine Beckenschlinge frühzeitig angelegt werden.

Besonders zu beachten ist ein frühzeitiger Beginn des Temperaturmanagements, um temperaturbedingte Gerinnungsstörungen und dadurch verstärkte / verlängerte Blutungen zu vermeiden.

Eine bedarfsgerechte Volumentherapie sollte in der Präklinik üblicherweise durch eine balancierte Vollelektrolytlösung erfolgen.

Einsatztaktisch ist eine frühzeitige Transportplanung, insbesondere bei nicht kontrollierbaren Blutungen, unbedingt notwendig. Die präklinische Versorgungszeit soll möglichst kurz gehalten werden.

Die frühzeitige Auswahl und Vorabinformation einer geeigneten Zielklinik ist ebenso wichtig wie die Auswahl des geeigneten Transportmittels, ggf. auch unter frühzeitiger Einbeziehung der Luftrettung.

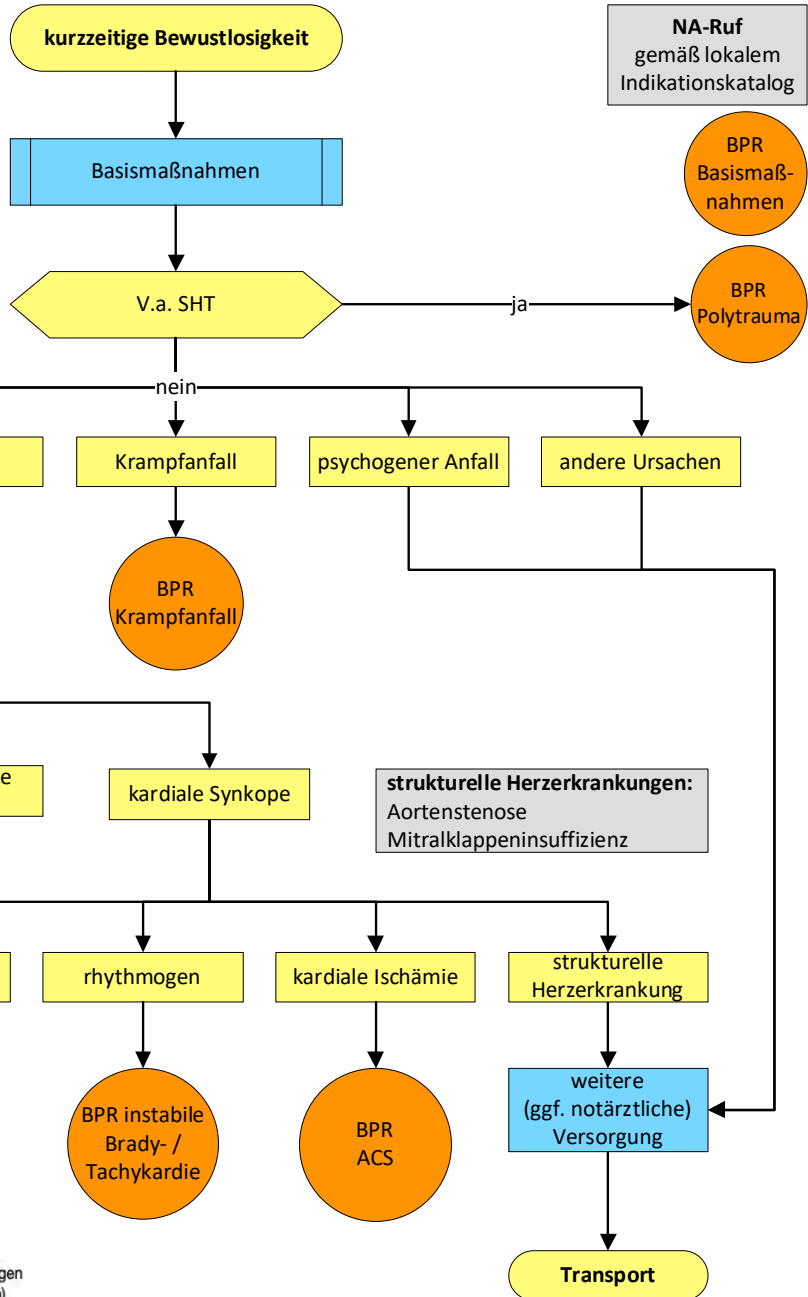
Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

KURZZEITIGE BEWUSSTLOSIGKEIT

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021



TLOC – transient loss of consciousness:
Ein TLOC ist ein spontaner und vorübergehender Bewusstseinsverlust von kurzer Dauer, oft mit Sturz oder Zusammensacken aufgrund von Muskeltonusverlust. Der Bewusstseinsverlust tritt schlagartig ein, die Erholung ist meist spontan, zügig und vollständig.



NA-Ruf
gemäß lokalem Indikationskatalog

BPR Basismaßnahmen

BPR Polytrauma

strukturelle Herzerkrankungen:
Aortenstenose
Mitralklappeninsuffizienz

	Krampfanfall	konvulsive Synkope (Ohnmacht mit flüchtigen Krampferscheinungen)
Prodromal Symptome	u.U. Aura	Übelkeit, Schweißausbruch, „Schwarzwerden“ vor Augen
Initialschrei	manchmal	nie
Krampfen	synchron	asynchron, < 1 Minute
Hautfarbe	u.U. zyanotisch	blaß oder grau
Zungenbiß	manchmal, meist seitlich	nein (nur bei Sturz auf Kinn)
Urinabgang	manchmal	selten
Re-Orientierung	langsam > 5 Minuten	sofort

Erläuterungen

Der Rettungsdienst wird häufig zu Pat. mit kurzzeitiger Bewusstseinsstörung als Warnsymptom einer Vielzahl von – auch lebensbedrohlichen – Situationen gerufen.

Dabei muss zwischen dem kurzzeitigen Bewusstseinsverlust („transient loss of consciousness“, TLOC) und dem Begriff Synkope unterschieden werden, der für eine kardiovaskuläre Ursache vorbehalten ist.

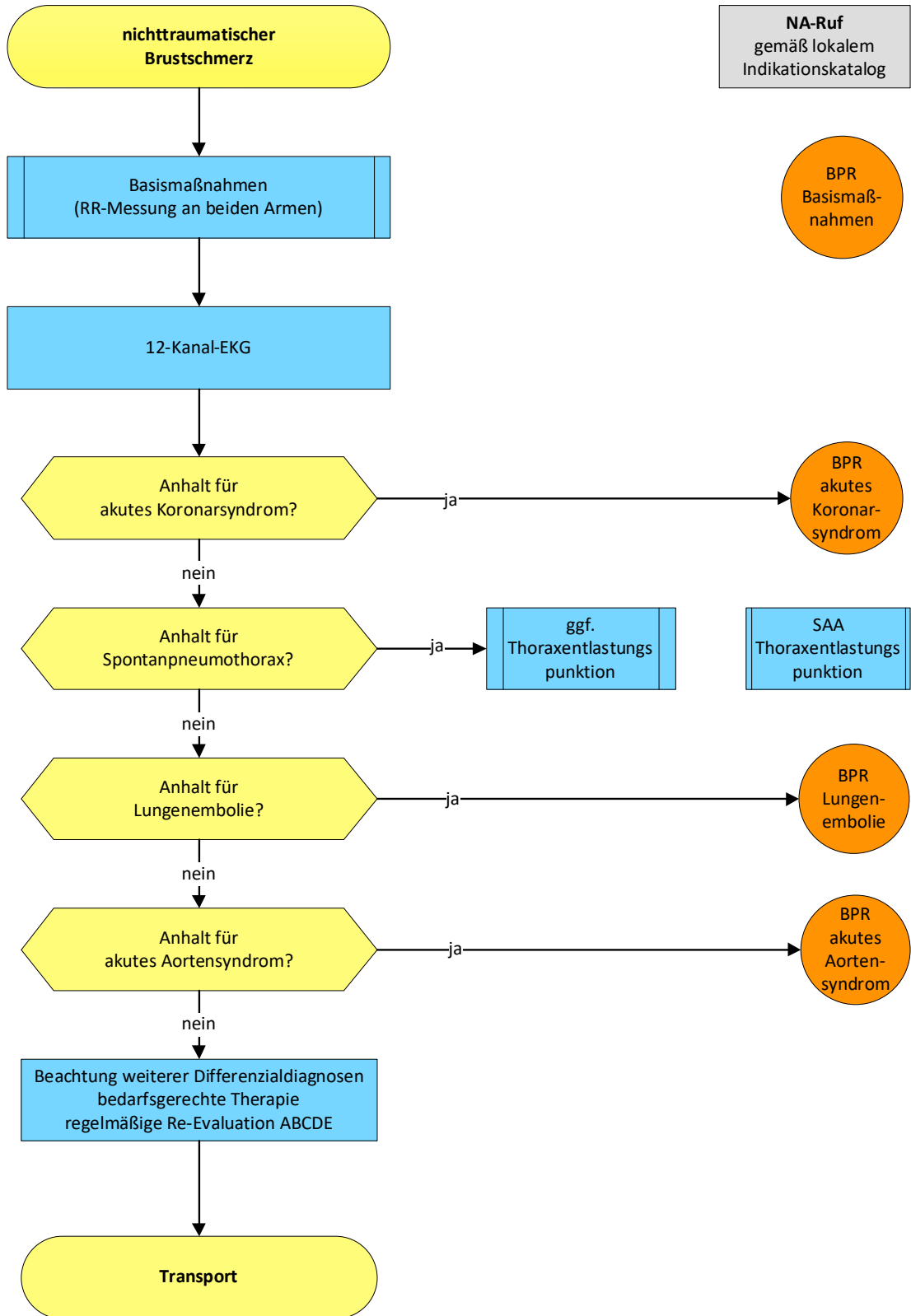
Die Erstversorgung im Rettungsdienst erfolgt nach Eigensicherung gemäß dem ABCDE-Schema einschließlich 12-Kanal-EKG. Wesentliche Risikofaktoren, die eine klinische Überwachung und Abklärung auch bei unauffälligen Vitalwerten zwingend erfordern, sind das Auftreten im Liegen oder unter Belastung, Palpitationen, Herzvorerkrankungen und Pathologien im EKG.

Eine ambulante Versorgung im Rettungsdienst kann nur bei zuvor gesunden Pat. ohne Risikofaktoren oder sturzbedingte Verletzungen bei unauffälligen Befunden und plausiblen Orthostaseereignis erfolgen. Alle anderen Pat. sollten unter Monitorüberwachung einer Notaufnahme zugeführt werden.

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) NICHTRAUMATISCHER BRUSTSCHMERZ

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) **NICHTTRAUMATISCHER BRUSTSCHMERZ**

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

Hinweise akutes Coronarsyndrom (u.a.):

Symptome:

- retrosternaler Schmerz / Druck
- Ausstrahlung der Beschwerden (Arme / Schultern / Oberbauch / Rücken / Kiefer)
- Verstärkung unter Belastung
- Kaltschweißigkeit, - Übelkeit, - Dyspnoe

EKG:

- ST-Strecken-Veränderungen (Hebungen / Senkungen)
- okklusiver Myokardinfarkt (OMI)
- neu aufgetretene Schenkelblockbilder

Vorsicht:

- auch untypische Beschwerden möglich, insbesondere bei:
- älteren Menschen, Frauen, Diabetikern,
 - fortgeschrittener Niereninsuffizienz
 - Demenz

Hinweise Lungenembolie (u.a.):

- häufig akut einsetzende, oft stechende und evtl. atemabhängige Schmerzen
- Dyspnoe, beschleunigte Atmung
- evtl. Hustenreiz, Hämoptysen
- evtl. Synkopen
- evtl. Schockzeichen

Hinweise akutes Aortensyndrom (u.a.):

- häufig Schmerzbeginn Rücken / zwischen Schulterblättern
- reißender, häufig wandernder Schmerz
- evtl. Blutdruckdifferenz > 20 mmHg zwischen beiden Armen
- evtl. fehlende Pulse Leiste und Beine peripher
- evtl. einseitig fehlender Radialispuls
- evtl. neurologische Symptome
- Vorsicht: evtl. auch ST-Streckenhebungen

relevante Differenzialdiagnosen (z.B.):

- Peri- / Myocarditis oder Kardiomyopathie
- Herzklappenerkrankungen
- Herzrhythmusstörungen
- Pleuritis / Pleuropneumonie
- (Spontan-) Pneumothorax
- hypertensiver Notfall
- (Reflux-) Ösophagitis
- Magen- / Duodenalulcus
- Pankreatitis
- Erkrankungen Gallenblase / Gallenwege
- muskuloskelettaler Schmerz („Brustwandsyndrom“)
- neuralgiforme Schmerzen, z.B. Herpes zoster
- Rippenfrakturen (spontan)
- psychovegetative Ursachen

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

SCHOCK

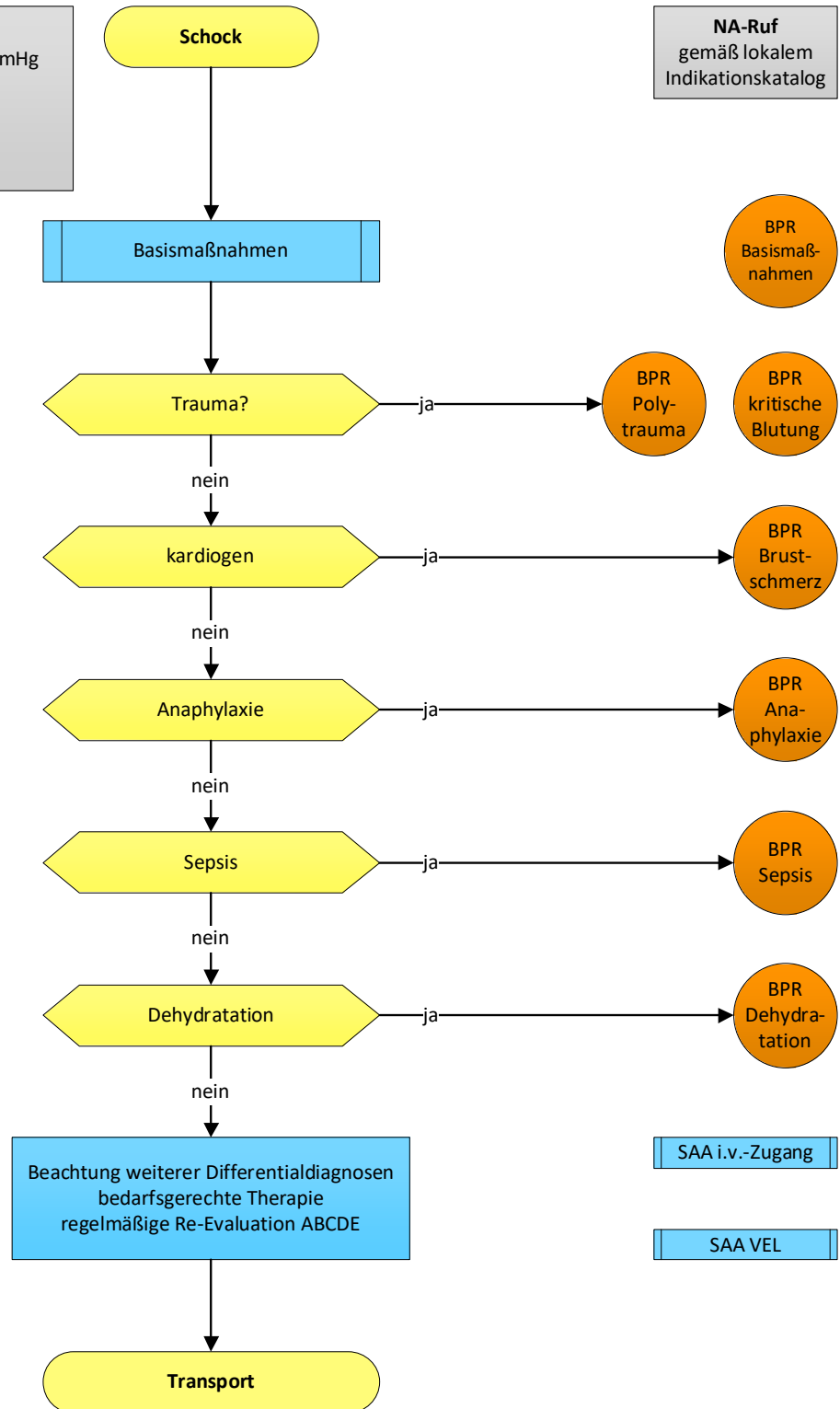
ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021



klinische Symptome

- arterielle Hypotonie; $RR_{\text{sys}} < 90$ mmHg
- Blässe
- Kältschweißigkeit
- Agitation
- Bewusstseinsstörung

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog



Erläuterungen

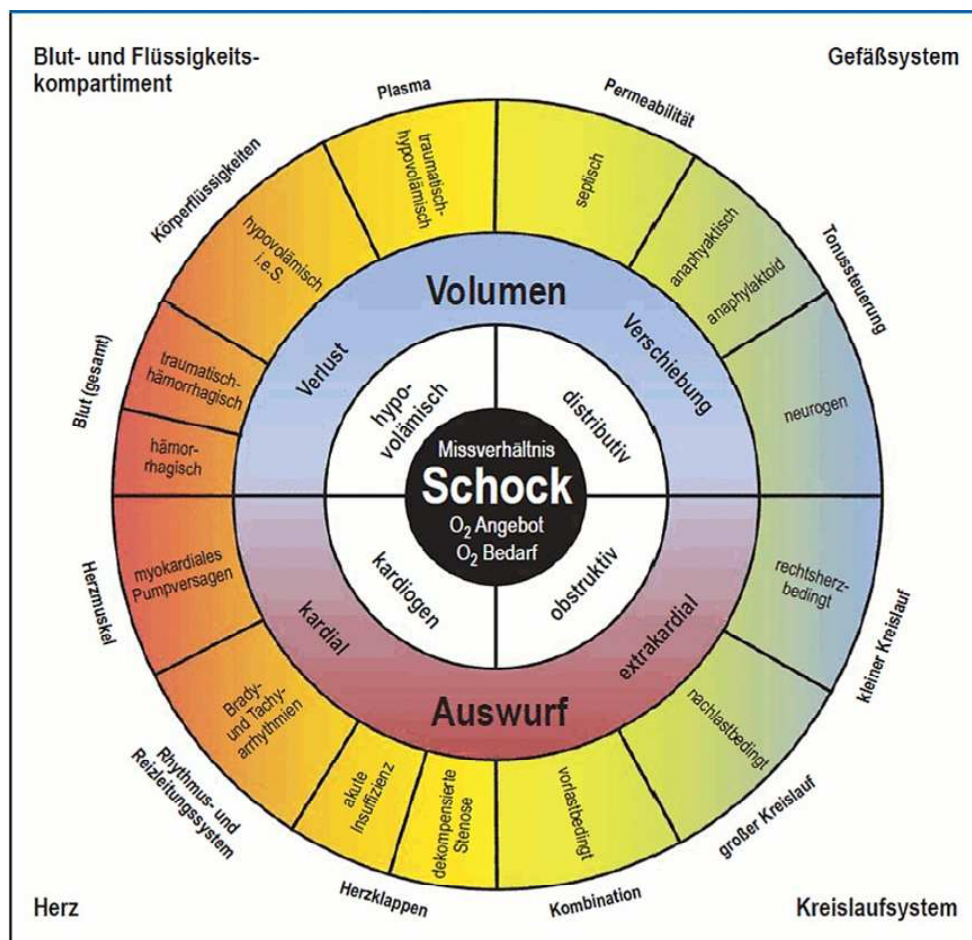
Pathophysiologie:

Die fundamentale Störung beim Schock ist die verminderte Perfusion lebensnotwendiger Organe. Ist die Perfusion erst einmal so weit vermindert, dass die O₂-Zufuhr zu den Zellen für den aeroben Metabolismus nicht mehr ausreicht, kommt es durch Mikrozirkulationsstörungen zum vermehrten anaeroben Stoffwechsel in den Zellen und damit einer Akkumulation von Laktat. Die zellulären Funktionen nehmen ab. Hält der Schock an, kann es zu irreversibler Zellschädigung oder zellulärem Tod kommen.

Klassifikationen (4 Hauptgruppen):

- hypovolämischer Schock (4 Untergruppen)
- distributiver Schock (3 Untergruppen)
- kardiogener Schock
- obstruktiver Schock

Die Therapie unterscheidet sich nach den entsprechenden Klassifikationen und Ursachen.



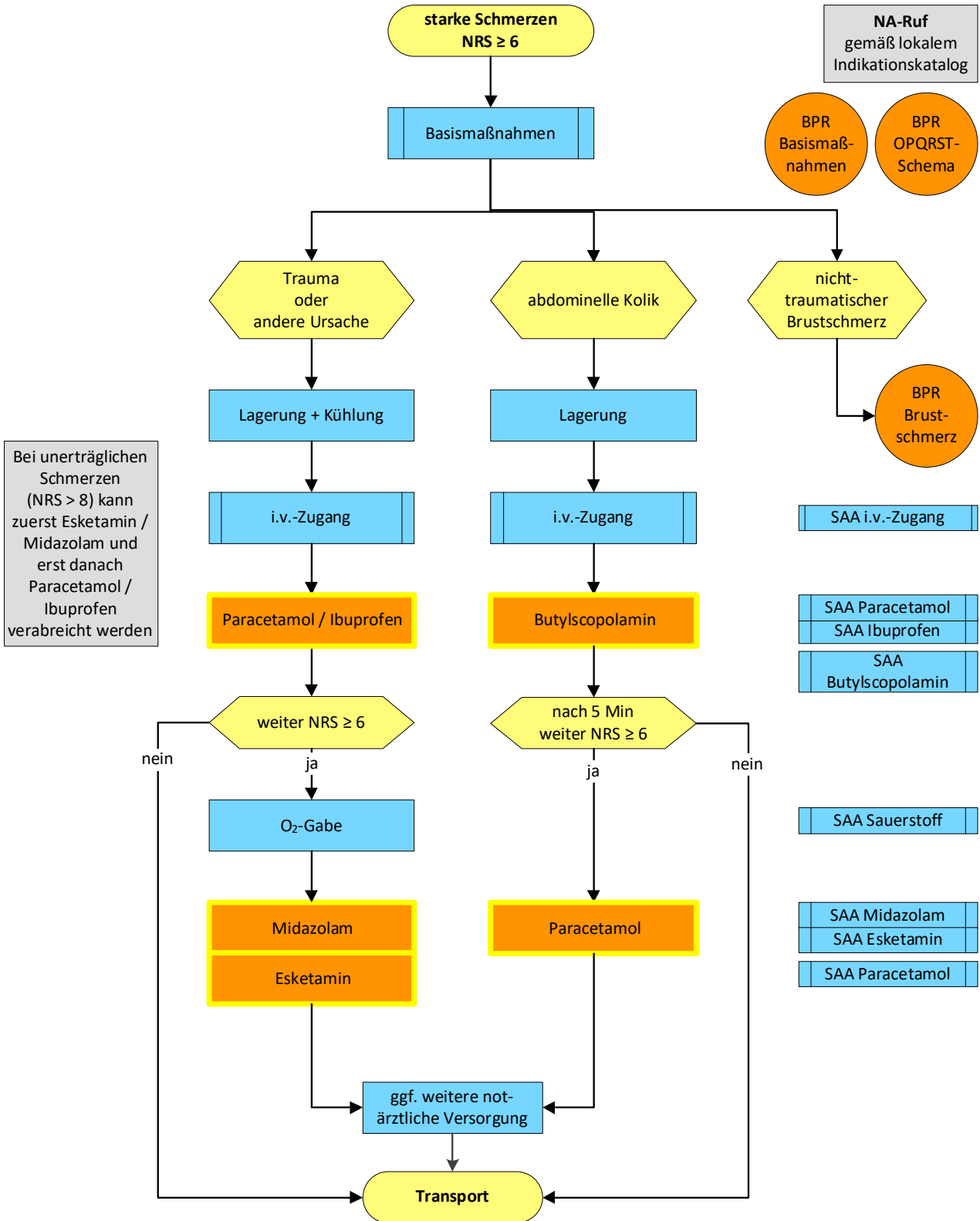
Synopse der vier Klassen der Schockformen (weißes Feld innen) mit primär assoziierten Organsystemen (äußere Ecken), Manifestationsorten beziehungsweise -mechanismen (außerhalb des Kreises) sowie pathogenetischen und pathophysiologischen Charakteristika (äußere und mittlere Kreissektoren). Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf eine optische Darstellung von Mischformen des Schocks verzichtet.

Quelle: Standl T, Anneck T, Cascorbi I, Heller AR, Sabashnikov A, Teske W: Nomenklatur, Definition und Differenzierung der Schockformen Deutsches Ärzteblatt 2018; 115: 759

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

STARKE SCHMERZEN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021



Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

STARKE SCHMERZEN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterung

Starke, auch stärkste Schmerzen treten in der Notfallmedizin häufig auf. Ihre Behandlung schafft Erleichterung, reduziert Stress, beugt Komplikationen vor und ermöglicht schonenden Patiententransport.

Vor der eigentlichen Schmerzbehandlung erfolgt die Abarbeitung des ABCDE-Schemas. Unter „E“ werden insbesondere bereits eingenommene Schmerzmedikamente erfasst, um Unverträglichkeiten und Überdosierungen zu vermeiden.

NRS:

unerträglichster Schmerz	10
starker Schmerz	9
starker Schmerz	8
starker Schmerz	7
starker Schmerz	6
mäßiger Schmerz	5
mäßiger Schmerz	4
mäßiger Schmerz	3
leichter Schmerz	2
leichter Schmerz	1
KEIN Schmerz	0

Schmerz ist ein subjektives Empfinden. Die Erfassung des Symptoms Schmerz erfolgt anhand subjektiver Angaben des Pat. Die Schmerzeinschätzungen des Rettungsdienstpersonals einerseits und des Pat. andererseits müssen nicht übereinstimmen.

Zur Schmerzmessung wird die elfteilige Numerische Rating Skala (NRS) mit Werten von 0 bis 10 benutzt, wobei der Wert 0 keinem und der Wert 10 dem stärksten vorstellbaren Schmerz entspricht.

Schmerzen werden dokumentiert und behandelt. Gut belegt ist, dass es keinen Grund gibt, eine adäquate Schmerztherapie zu verzögern, um diagnostische Erkenntnisse zu gewinnen.

Die Behandlung orientiert sich an der vom Pat. angegebenen Intensität und setzt die Aufklärung und Einwilligung voraus.

Die Schmerztherapie bei Kindern stellt besondere Anforderungen und setzt spezifische Erfahrung bei allen Beteiligten voraus. Die Hinzuziehung eines NA sollte niederschwellig und frühzeitig erfolgen. Altersgrenzen bezüglich der Anwendung einzelner Substanzen sind in den jeweiligen SAA aufgeführt.

Betäubungsmittel stehen durch eine bundesweite gesetzliche Regelung weiterhin unter ärztlichem Vorbehalt. Dieser Umstand wird durch die Neufassung des § 2a NotSanG nicht außer Kraft gesetzt. Ein schlüssiges Gesamtkonzept einer suffizienten initialen Schmerztherapie durch NotSan bedarf nach der Novellierung des NotSanG weiterer gesetzlicher Anpassungen, z.B. im BtMG. Insofern ist der hier vorgelegte Behandlungspfad Schmerz „work in progress“.

In einzelnen Rettungsdienstbereichen werden im Rahmen von Pilotprojekten bereits alternative Schmerztherapeutika eingesetzt und evaluiert, die im Pyramidenprozess nicht explizit aufgeführt sind. Die Ergebnisse der Untersuchungen werden in den Pyramidenprozess einfließen, um das Ziel einer adäquaten Schmerzbehandlung mit geeigneten Maßnahmen bestmöglich erreichen zu können.

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

ZENTRALES NEUROLOGISCHES DEFIZIT

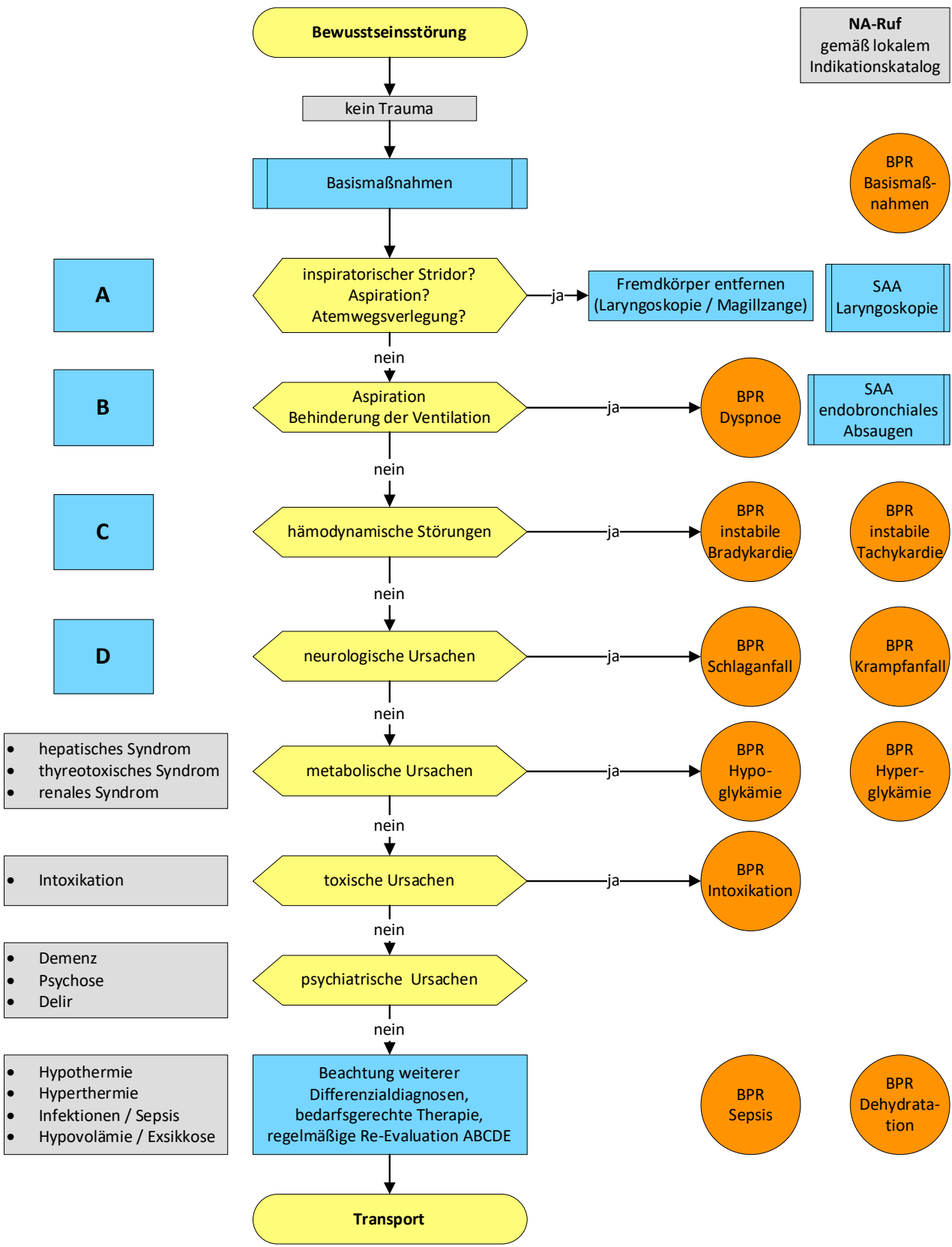
ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

BPR
Basismaß-
nahmen



Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) **ZENTRALES NEUROLOGISCHES DEFIZIT**

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

Bewusstsein bezeichnet man als das Zusammenspiel aus dem Grad der Aufmerksamkeit / Wachheit, der Orientierung, dem Denken, der Erinnerung und dem Handeln.

Bewusstseinsstörungen sind Veränderungen, die durch organische und psychische Prozesse verursacht sein können. Eine Störung des Bewusstseins erfordert immer eine weitergehende Untersuchung und Bewertung der vorgefundenen Situation.

Störungen des Bewusstseinszustandes können vielfältige Ursachen haben. Ein strukturiertes Vorgehen ermöglicht die Abgrenzung des Leitsymptoms und daraus folgend die Anwendung eines konkreten Behandlungspfades.

Die konsequente Anwendung des ABCDE reduziert die Wahrscheinlichkeit, wegweisende Hinweise zu übersehen. Zusätzlich bietet die strukturierte Pat.-Anamnese häufig weitere Erkenntnisse.

Bewusstseinsstörungen werden auch häufig durch mehrere Ursachen gleichzeitig bedingt (z.B. Alkoholkonsum und Hypoglykämie etc.). Der Verdacht einer psychiatrischen oder psychosomatischen Erkrankung darf erst nach Evaluation und Ausschluss somatischer Krankheitsbilder erfolgen.

Wichtig:

- Für jede Person mit einer Minderung der Wachheit besteht die Gefahr einer Atemwegsverlegung.
- Die Ursachen von Bewusstseinsstörungen sind vielfältig, eine weitergehende Untersuchung und Bewertung der Situation ist unerlässlich.
- Das Finden einer Ursache schließt das gleichzeitige Vorliegen einer anderen Ursache – auch bei gebesserter Vigilanz – nicht aus.
- Eine akute Bewusstseinsstörung kann auch Ausdruck einer vorbestehenden chronischen Erkrankung / eines länger andauernden Problems sein.

Krankheitsbilder

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) A-PROBLEM BEIM ERWACHSENEN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Hinweise für obere Atemwegsobstruktion:

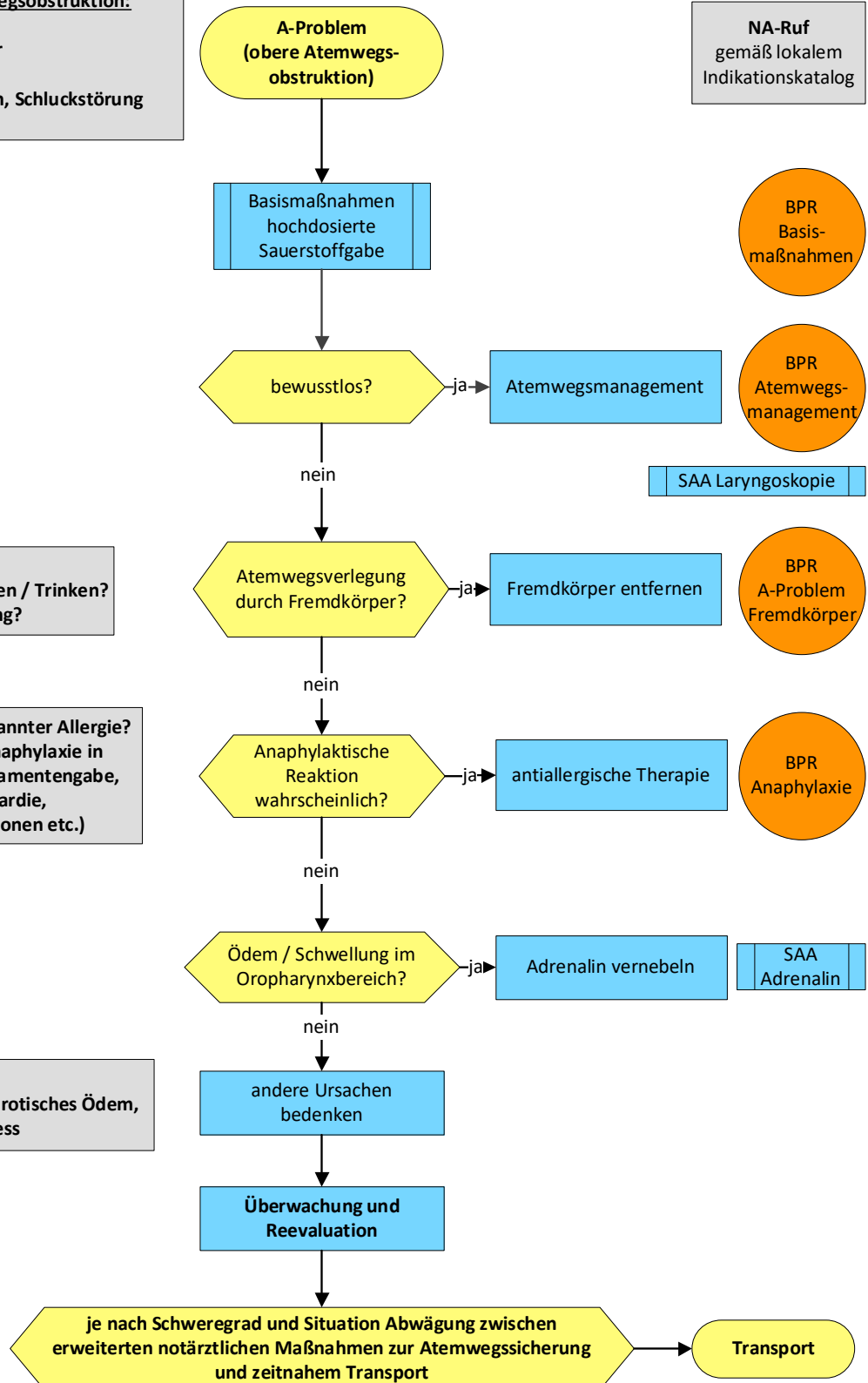
- Dyspnoe
- inspiratorischer Stridor
- inverse Atmung
- Sprechen nicht möglich, Schluckstörung
- Hypoxiezeichen

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

Erstickungszeichen
im Zusammenhang mit Essen / Trinken?
Hinweise auf Schluckstörung?

Allergenexposition bei bekannter Allergie?
Typische Symptome der Anaphylaxie in
Zusammenhang mit Medikamentengabe,
Insektenstich etc.? (Tachykardie,
Blutdruckabfall, Hautreaktionen etc.)

andere Ursachen sind z.B.:
nicht-allergisches angioneurotisches Ödem,
Tumor, Entzündung / Abszess



Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) A-PROBLEM BEI FREMDKÖRPERASPIRATION

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erstickungszeichen
in Zusammenhang mit Essen / Trinken /
Spielen mit kleinen Gegenständen
Hinweise auf Schluckstörung

Hinweise für leichtgradige Atemwegsverlegung:

- verbale Antwort oder Schreien
- lautes Husten
- Einatmung vor Husten möglich

Hinweise für schwere Atemwegsverlegung:

- schwerste Dyspnoe
- inspiratorischer Stridor
- inverse Atmung
- Antworten nicht möglich

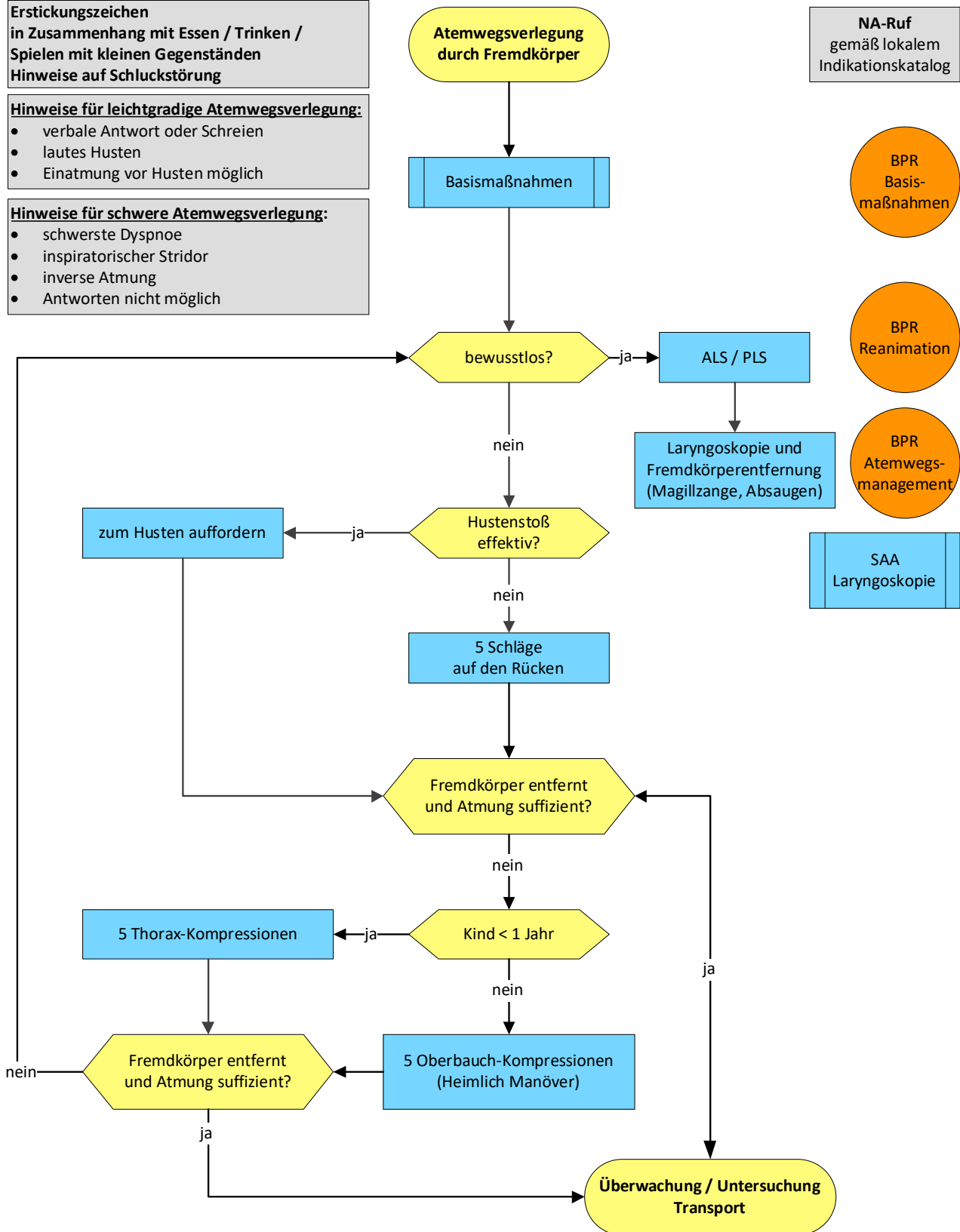
NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

BPR
Basis-
maßnahmen

BPR
Reanimation

BPR
Atemwegs-
management

SAA
Laryngoskopie



Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) A-PROBLEM BEI FREMDKÖRPERASPIRATION

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

Das Vorgehen bei Atemwegsverlegung durch Fremdkörper orientiert sich an den ERC-Guidelines 2021 und hängt von Bewusstseinszustand, Effektivität des Hustenstoßes und Alter des Pat. ab. Diese Erläuterungen zum BPR fassen das Vorgehen bei allen Altersgruppen zusammen.

Eine Atemwegsverlegung durch Fremdkörper muss in Betracht gezogen werden, wenn ein Pat. plötzlich in Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme Symptome wie Husten, Würgen, Atemnot, Unfähigkeit zu Sprechen zeigt – und sonst keine anderen Krankheitszeichen vorliegen. Bei Kindern muss man an eine Atemwegsverlegung durch Fremdkörper denken, wenn die Symptome plötzlich beim Essen oder Spielen mit kleinen Gegenständen auftreten.

Für Erwachsene und Kinder über 1 Jahr werden folgende Maßnahmen empfohlen:

Ist Pat. ansprechbar und der Hustenstoß effektiv, dann soll Pat. weiter zum Husten aufgefordert werden.

Bleibt das Husten ineffektiv, so sollen beim wachen Pat. bis zu 5 Schläge auf den Rücken verabreicht werden:

- beugen Sie den Pat. nach vornüber
- schlagen Sie mit der Handwurzel 5 Mal zwischen die Schulterblätter

Sind die Schläge auf den Rücken unwirksam, dann sollen bis zu 5 Oberbauchkompressionen durchgeführt werden:

- stellen Sie sich hinter Betroffenen und legen Sie beide Arme um den Oberbauch
- lehnen Sie Betroffenen vornüber
- ballen Sie eine Faust und legen Sie diese zwischen Nabel und Brustkorb
- fassen Sie ihre Faust mit der anderen Hand und ziehen Sie ruckartig nach innen und oben

Ist die Atemwegsverlegung durch den Fremdkörper nach 5 Oberbauchkompressionen nicht beseitigt, dann soll abwechselnd mit 5 Schlägen auf den Rücken und 5 Oberbauchkompressionen fortgesetzt werden, bis sich der Zustand des Pat. bessert oder Pat. bewusstlos wird.

Für Säuglinge werden folgende Maßnahmen empfohlen:

Solange ein Säugling effektiv hustet, ist kein Eingreifen erforderlich. Für wache Säuglinge werden bei ineffektivem Husten jeweils 5 Schläge auf den Rücken und folgend 5 Thoraxkompressionen im Wechsel empfohlen, bis der Zustand sich bessert oder Bewusstlosigkeit eintritt.

Ziel der Oberbauchkompressionen (bei Patienten > 1 Jahr) bzw. der Thoraxkompressionen (bei Säuglingen) ist es, den Fremdkörper mit einem Stoß zu entfernen.

Im Falle von Bewusstlosigkeit ist bei Erwachsenen unmittelbar die kardiopulmonale Reanimation mit 30 Thoraxkompressionen zu beginnen. Bei Kindern soll der Reanimationsalgorithmus für Kinder (PLS) mit Öffnen des Atemwegs und 5 Beatmungsversuchen gestartet werden.

Bei Verdacht auf Verlegung des oberen Atemwegs durch einen Fremdkörper soll bei bewusstlosen Patienten unmittelbar / ohne Zeitverzug / direkt laryngoskopiert werden, um den Fremdkörper mit Hilfe einer Magillzange zu entfernen bzw. flüssiges Material gezielt abzusaugen.

Falls der Fremdkörper erfolgreich ausgestoßen wurde, so ist ein Pat. sorgfältig zu beurteilen. Es ist möglich, dass ein Fremdkörper in den Atemwegen verblieben ist. Ein Transport ins Krankenhaus ist erforderlich.

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

AKUTES AORTENSYNDROM

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Hinweise auf ein akutes Aortensyndrom:

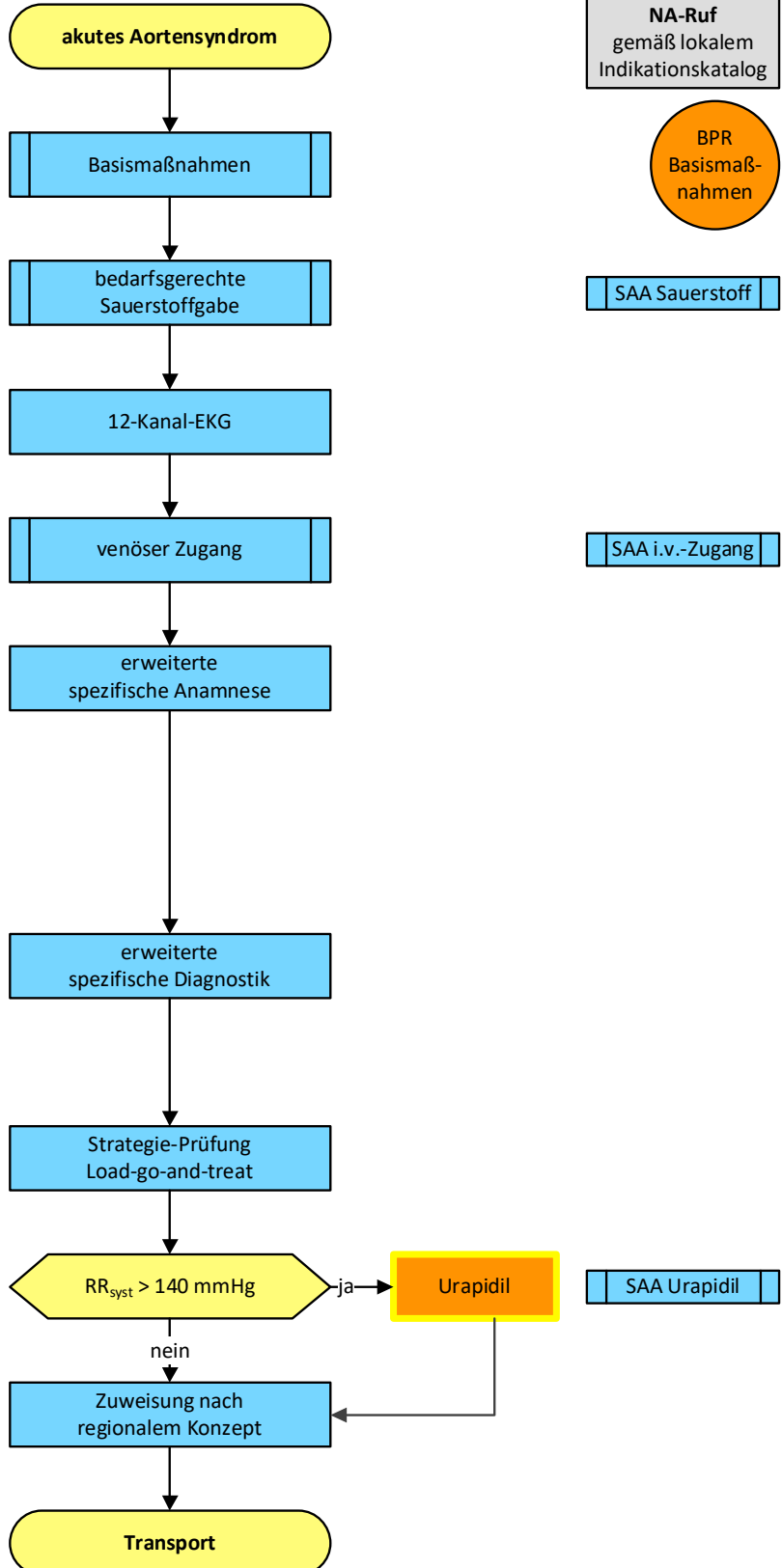
- häufig Schmerzbeginn Rücken / zwischen Schulterblättern
- reißender, häufig wandernder Schmerz
- evtl. Blutdruckdifferenz > 20 mmHg (Arme)
- evtl. fehlende Pulse Leiste und Beine peripher
- evtl. einseitig fehlender Radialispuls
- evtl. neurologische Symptome
- Vorsicht: evtl. auch ST-Streckenhebungen

erweiterte spezifische Anamnese:

- bekannte Aortenerkrankungen
- Bindegewebskrankungen (z.B. Marfan-Syndrom)
- Autoimmunerkrankungen (Gefäßentzündungen?)
- (Herz-) Katheter-Untersuchung in Anamnese?
- Drogenkonsum? (insbes. Kokain / Amphetamine)

erweiterte spezifische Diagnostik:

- Schmerzcharakter / Ausstrahlung
- Schmerzverlauf (wandernd?)
- Pulsdifferenz?
- ggf. Blutdruckdifferenzen?
- akute periphere Durchblutungsstörungen?
- ST-Veränderungen 12-Kanal EKG?
- neurologische Symptome?



Erläuterungen

Das Wichtigste ist, an die Möglichkeit einer Aortenpathologie zu denken und diese in die Differentialdiagnose mit einzubeziehen.

Definition: Der Begriff des akuten Aortensyndroms ist ein Sammelbegriff und betrifft nicht nur die Aortendissektion. Er umfasst mehrere Klassen von Aortenerkrankungen:

- klassische Aortendissektion
- intramurales Hämatom (Hämatom in der Aortenwand)
- umschriebene / diskrete Dissektion der Aortenwand
- penetrierendes Aortenulcus / Plaqueruptur
- iatrogene / traumatische Aortendissektion

Die genaue Pathologie hinter einem akuten Aortensyndrom ist präklinisch jedoch in aller Regel nicht zu klären.

Einschätzung: nach Anamnese, Schmerzzustand und Untersuchungsbefunden

Hochrisiko-Anamnese:

- bekanntes Marfan-Syndrom oder andere Bindegewebserkrankung
- positive Familienanamnese für Aortenerkrankungen
- bekannte Aortenklappenerkrankung
- bekanntes thorakales Aortenaneurysma
- vorausgegangene(r) Manipulation Aorta / Herzkatheter / herzchirurgischer Eingriff

Hochrisiko-Schmerzsymptomatik:

- Schmerzen im Brust- / Rücken- / Bauchbereich (jeweils und / oder)
- abrupter Beginn
- hohe Schmerzintensität
- reißender Schmerzcharakter

Hochrisiko-Untersuchungsbefund ("Thoraxschmerz plus 1"):

- Pulsdefizit / Pulsdifferenz, evtl. einseitig fehlender Radialispuls oder fehlende Pulse Leiste und Beine peripher
- Blutdruckdifferenz (syst. Messwert, höherer Wert zählt als realer systolischer Blutdruck, evtl. Blutdruckdifferenz > 20 mmHg an den Armen)
- neurologische Symptomatik in Zusammenhang mit Auftreten der Schmerzen
- Hypotension / Schocksymptomatik

Therapieziele:

- schmerzreduzierter, angstfreier Pat. mit niedrig-normalen Blutdruckwerten und normaler Herzfrequenz
- ggf. permissive Hypotonie akzeptieren, systolischer Blutdruckwert möglichst nicht unter 80 mmHg

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

AKUTES CORONARSYNDROM

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Hinweise auf ein akutes Coronarsyndrom (u.a.):
Symptome:

- retrosternaler Schmerz / Druck
- Ausstrahlung der Beschwerden (Arme / Schultern / Oberbauch / Rücken / Kiefer)
- Verstärkung unter Belastung
- Kaltschweißigkeit
- Übelkeit
- Dyspnoe

EKG:

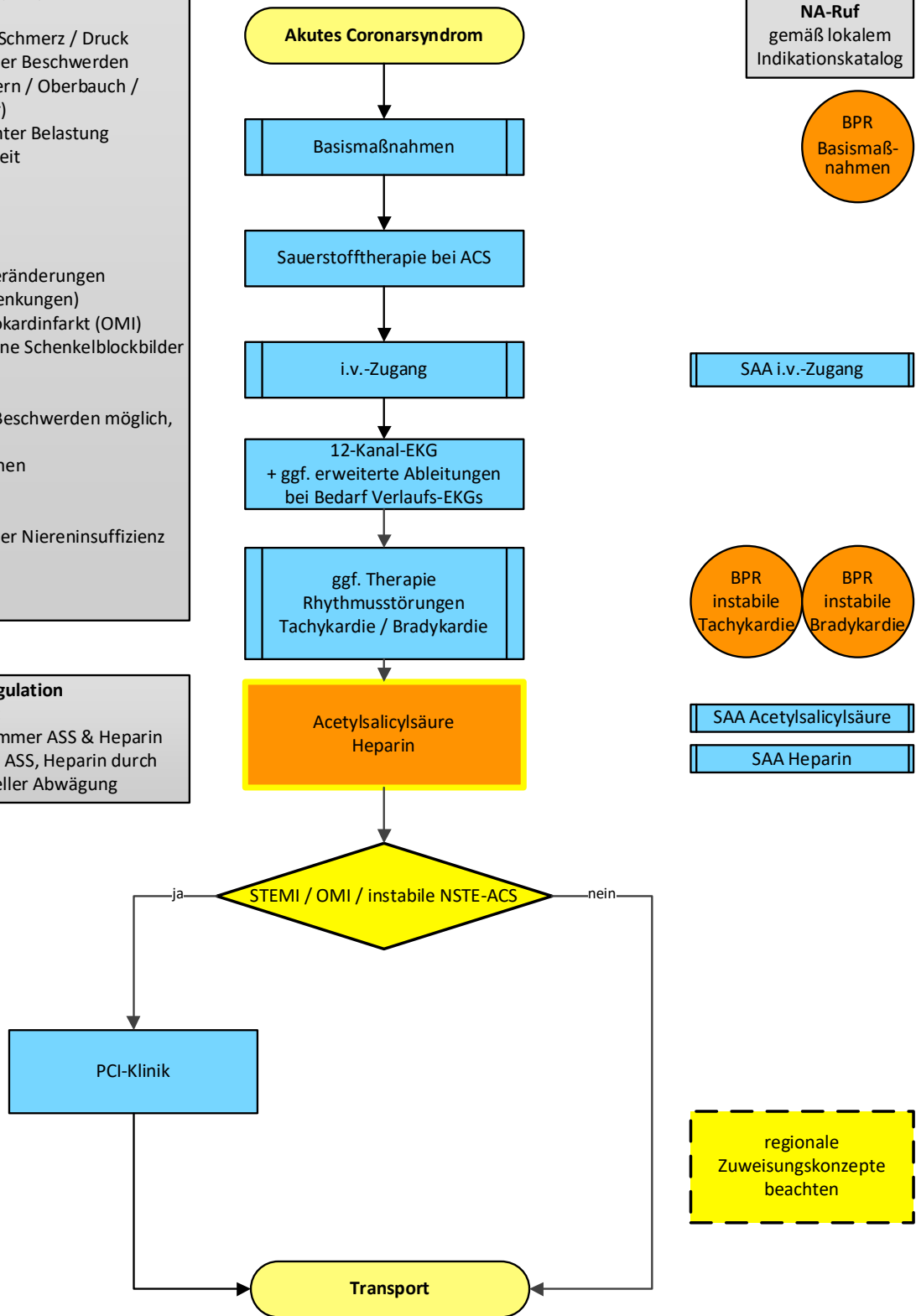
- ST-Strecken-Veränderungen (Hebungen / Senkungen)
- okklusiver Myokardinfarkt (OMI)
- neu aufgetretene Schenkelblockbilder

Vorsicht:
auch untypische Beschwerden möglich, insbesondere bei:

- älteren Menschen
- Frauen
- Diabetikern
- fortgeschrittener Niereninsuffizienz
- Demenz

Vorbest. Antikoagulation
(VKA oder DOAK):
STEMI od. OMI: immer ASS & Heparin
NSTE-ACS: immer ASS, Heparin durch NA nach individueller Abwägung

NSTE-ACS:
NSTEMI
oder
instabile
AP



Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) AKUTES CORONARSYNDROM (ACS)

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

- Definition:** Beschwerden durch Einschränkung der Coronardurchblutung, Angina pectoris mit / ohne persistierende ST-Hebungen oder dynamische / persistierende ST-Strecken- oder T-Wellenveränderungen, ggf. auch unauffällige oder unspezifische EKG-Befunde und Beschwerden
- mögliche Differenzialdiagnosen:** siehe BPR nichttraumatischer Brustschmerz
- Sauerstofftherapie bei ACS:** keine routinemäßige Gabe von Sauerstoff bei SpO₂ über 90 %
Wenn Sauerstoffgabe indiziert (bei Hypoxie, Dyspnoe, Herzinsuffizienz), dann Ziel-SpO₂ 94 - 96 %
- 12-Kanal-EKG:** innerhalb 10 Minuten nach medizinischem Erstkontakt
ggf. zusätzliche Ableitungen V7 - V9
V2R - V4R, wenn Hebungen in II, III und aVF
- OMI:** Der Begriff „okklusiver Myokardinfarkt (OMI)“ umfasst sämtliche EKG-Bilder, die einen akuten Coronarverschluss anzeigen. Hierzu gehören z.B. neben signifikanten ST-Hebungen auch folgende EKG-Bilder: De-Winter-T-Wellen, Wellens-Syndrom und modifizierte Sgarbossa-Zeichen im kompletten LSB. Diese sind als STEMI-äquivalent zu behandeln.
- Medikamente:**
- Therapie NotSan:** Basistherapie durch NotSan
- Acetylsalicylsäure i.v.
- Heparin i.v.
- vorbestehende Antikoagulation:** STEMI / OMI: immer ASS und Heparin
(Vit.-K-Antagonisten oder DOAK) NSTE-ACS: immer ASS u. Heparin durch NA nach individueller Abwägung
- Therapie NA:**
- ggf. β-Blocker, ggf. antiemetische Therapie, ggf. Analgesie (Morphin)
 - ggf. Sedierung (Benzodiazepine), ggf. Glyceroltrinitrat
 - ggf. Volumenbolus bei rechtsventrikulärer Beteiligung
 - ggf. präklinische Lyse nach regionalem Konzept
- Repermutationsstrategie STEMI:**
- primäre PCI bevorzugt
 - wenn innerhalb 120 min nach STEMI-Diagnose möglich
 - wenn primäre PCI nicht innerhalb 120 min nach STEMI-Diagnose möglich, präklinische Lyse erwägen
- Instabile NSTE-ACS:**
- hämodynamisch instabil, akute Herzinsuffizienz, kardiogener Schock
 - akut aufgetretene Herzinsuffizienz-Symptomatik
 - fortbestehende Beschwerden trotz Therapie
 - wiederkehrende / dynamische ST-Strecken- oder T-Wellenveränderungen
 - lebensbedrohliche Arrhythmien

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

ANAPHYLAXIE

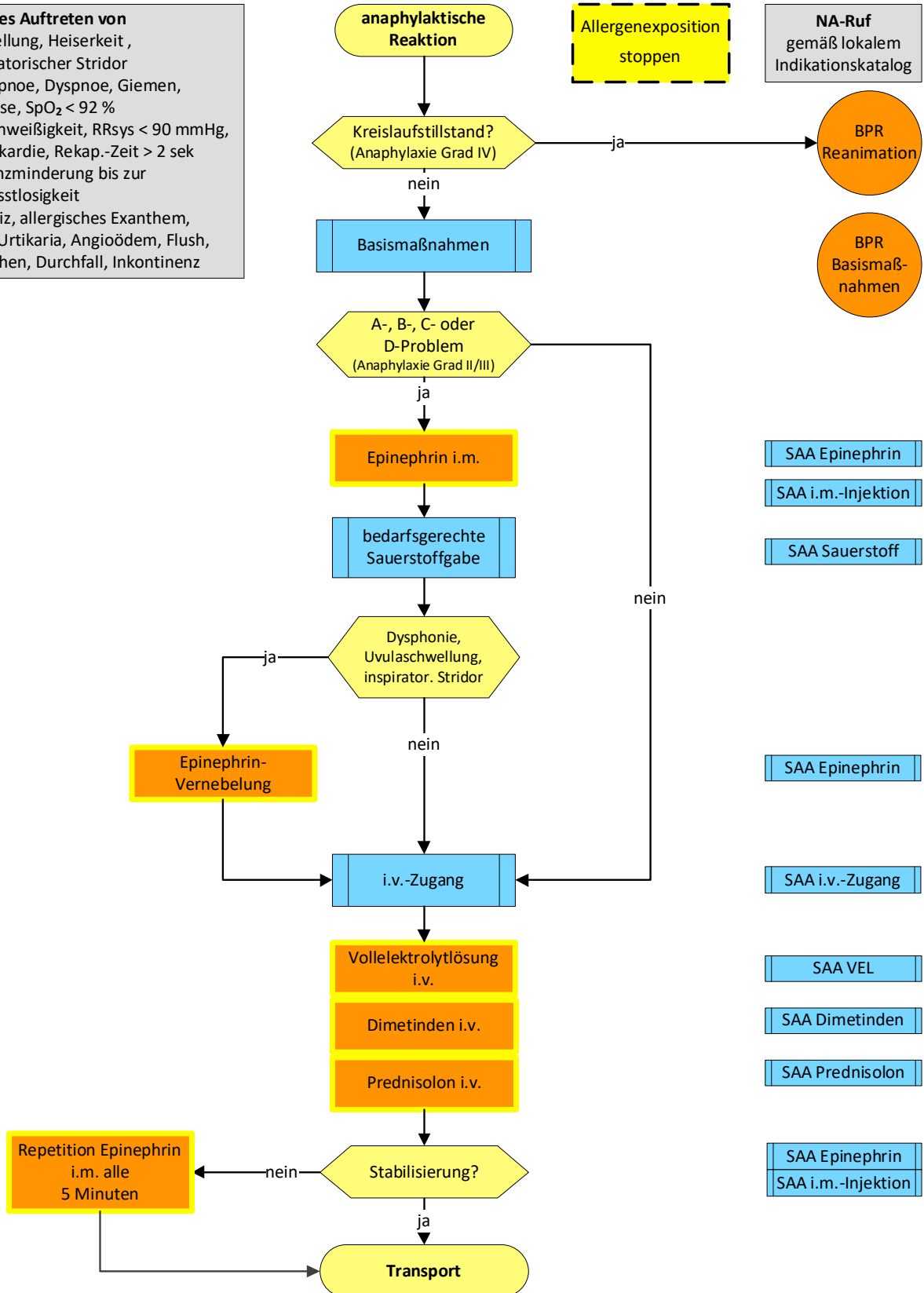
ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Plötzliches Auftreten von

- A: Schwellung, Heiserkeit, inspiratorischer Stridor
- B: Tachypnoe, Dyspnoe, Giemen, Zyanose, SpO₂ < 92 %
- C: Kaltschweißigkeit, RRsys < 90 mmHg, Tachykardie, Rekap.-Zeit > 2 sek
- D: Vigilanzminderung bis zur Bewusstlosigkeit
- E: Juckreiz, allergisches Exanthem, akute Urtikaria, Angioödem, Flush, Erbrechen, Durchfall, Inkontinenz



Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

ANAPHYLAXIE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

Definition: Akute systemische Reaktion mit Symptomen einer allergischen Sofortreaktion, die den ganzen Organismus erfassen kann und potenziell lebensbedrohlich ist.

Prodromalstadium: Zu Beginn einer Anaphylaxie können sich im Sinne von Prodromalsymptomen leichtere Beschwerden wie Juckreiz beziehungsweise Brennen an Handinnenflächen und Fußsohlen oder im Genitalbereich, metallischer Geschmack, Angstgefühle, Kopfschmerzen oder Desorientierung bemerkbar machen.

Einteilung der Anaphylaxie nach Schweregraden mit entsprechenden Symptomen:

Grad	Haut- und subjektive Allgemeinsymptome	Abdomen	Respirationstrakt	Herz-Kreislauf
I	Juckreiz, Flush Urtikaria, Angioödem	keine	keine	keine
II	Juckreiz, Flush Urtikaria, Angioödem	Übelkeit Erbrechen Krämpfe	Rhinorrhoe Dyspnoe Heiserkeit	Tachykardie Hypotension Arrhythmie
III	Juckreiz, Flush Urtikaria, Angioödem	Erbrechen Defäkation	Laryngospasmus Bronchospasmus Zyanose	Schock
IV	Juckreiz, Flush Urtikaria, Angioödem	Erbrechen	Atemstillstand	Kreislaufstillstand

Die Klassifizierung erfolgt nach den schwersten aufgetretenen Symptomen, kein Symptom ist obligatorisch.

Medikamentöse Therapie:

Epinephrin i.m. (ab Schweregrad II)

Wirkweise: Vasokonstriktion, Erniedrigung der Gefäßpermeabilität, Bronchodilatation, Ödemreduktion und positive Inotropie am Herzen, Reduktion der Mediatorfreisetzung

Cave: **Puls- und Blutdruckkontrolle** unbedingt erforderlich, bei schwerer lebensbedrohlicher Anaphylaxie keine Kontraindikation, aber sonst Vorsicht bei bestehender Herzerkrankung

Bei fehlender Wirkung und in Abhängigkeit unerwünschter Wirkungen kann die Injektion alle 5 - 10 Minuten wiederholt werden.

Epinephrin inhalativ bei Dysphonie, Uvulaschwellung, inspirator. Stridor (zusätzlich zur i.m.-Gabe)

Wirkweise: Vasokonstriktion, Ödemreduktion, Bronchodilatation

Vollelektrolytlösung i.v.

Antihistaminika (Histamin-H₁-Rezeptorantagonisten): Dimetinden i.v.

Wirkweise: Antagonisierung der Histaminwirkung

Histamin-H₂-Rezeptorantagonisten werden aktuell aufgrund geringer Evidenz nicht standardmäßig empfohlen.

Glukokortikoide: Prednisolon i.v.

Wirkweise: unspezifische membranstabilisierende Wirkung

ggf. Salbutamol inhalativ bei v.a. bronchialer Obstruktion

Wirkweise: topische Bronchodilatation

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

AKUTER ARTERIELLER VERSCHLUSS PERIPHERER ARTERIEN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: 2025



NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

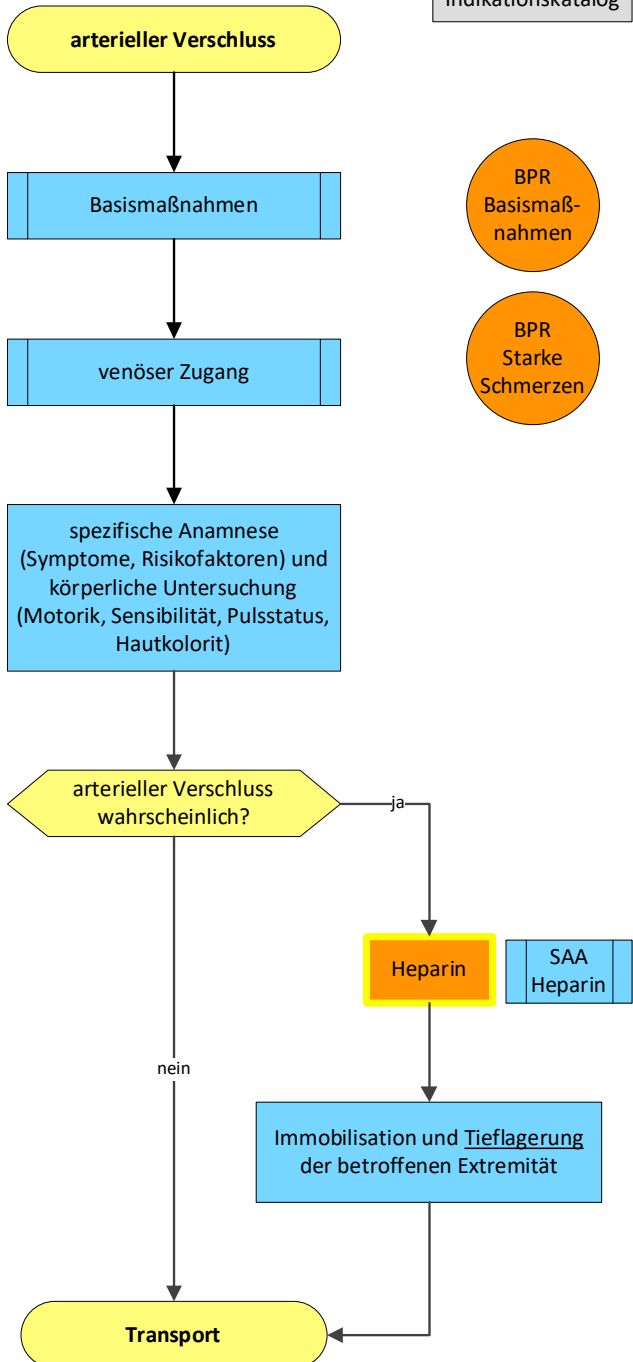
Symptome:

plötzliches Auftreten von „6 P“:

- Pain (Schmerz)
- Pallor (Blässe)
- Pulselessness (Pulslosigkeit)
- Paresthesia (Sensibilitätsstörung)
- Paralysis (Lähmung)
- Prostration (Schock)

Risikofaktoren für das Auftreten eines Verschlusses:

- Vorhofflimmern
- kürzlicher Myokardinfarkt
- andere kardiale Morbiditäten (Endokarditis, Klappenerkrankung, Vorhofmyxom, Klappenersatz)
- Atherosklerose der Aorta
- prothetischer Aortenersatz
- Aorten- / Poplitealaneurysmen
- Zustand nach Revaskularisation (PTA: perkutane transluminale Angioplastie, Stent, Bypass)
- arterielles Trauma (Unfall, iatrogen)
- Hyperkoagulabilität
- tiefe Venenthrombose bei persistierendem Foramen ovale



Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

ATEMNOT DURCH VERLEGTES TRACHEOSTOMA

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025

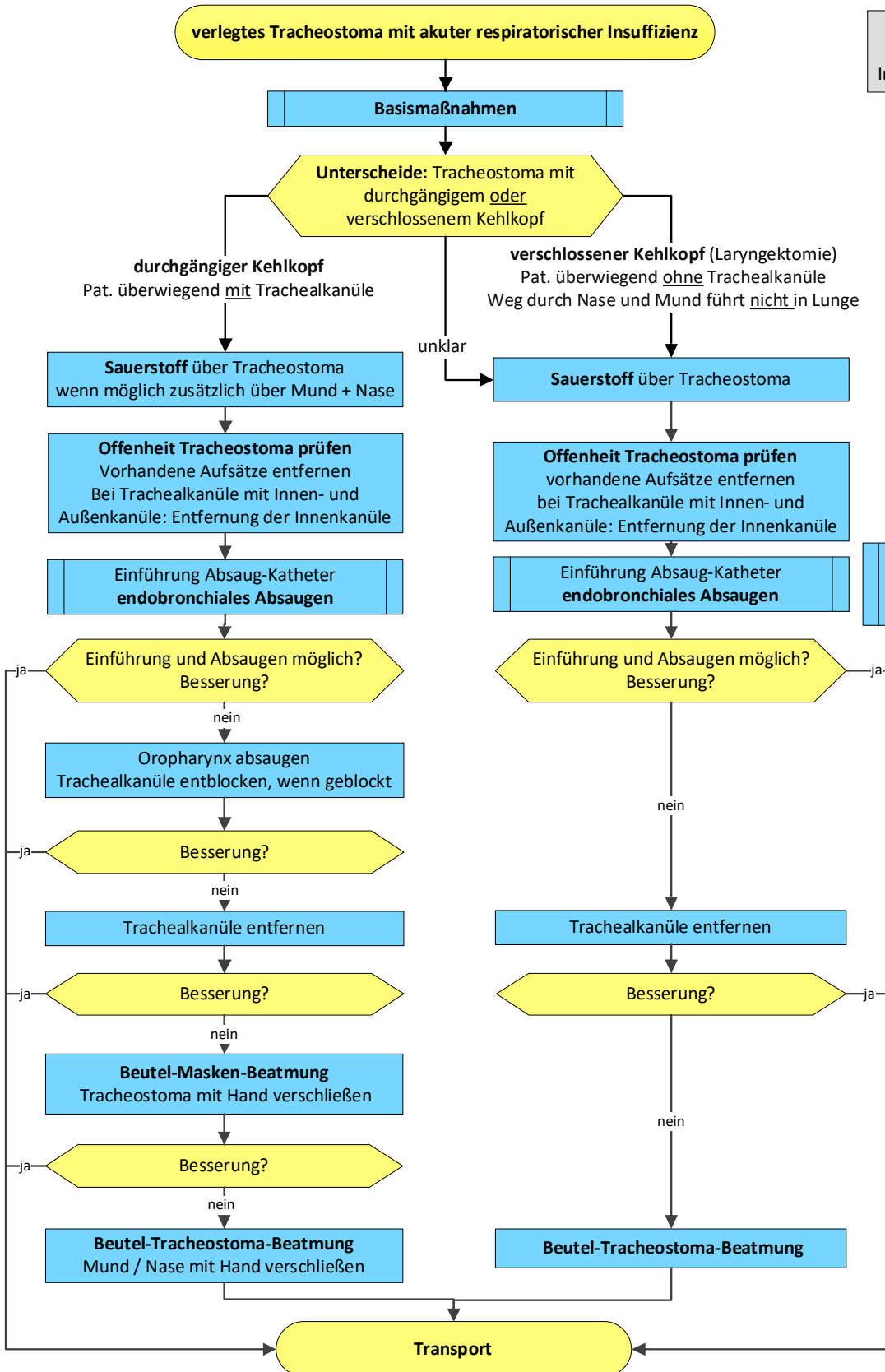


NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog



SAA
Sauerstoff

SAA
Endobronchiales
Absaugen



Erläuterungen

Dieser BPR basiert auf den Empfehlungen des britischen „National Tracheostomy Safety Project“
www.tracheostomy.org.uk

Das Verständnis dafür, welche Art eines Tracheostomas vorliegt, kann im Notfall lebensrettend sein.
Bei einem operativ verschlossenen Kehlkopf (Laryngektomie) führt der Weg durch Nase und Mund nicht in die Lunge.

wichtigste Botschaft:

**Eine verlegte Trachealkanüle, die nicht durchgängig gemacht werden kann,
muss bei einem erstickenden Pat. immer entfernt werden!**

- Kapnometrie:**
- wenn immer möglich, soll eine Kapnografie verwendet werden, um den Zustand zu überwachen
 - ausgeatmetes CO₂ zeigt eine Atemtätigkeit verlässlich an
- Sauerstoff-Gabe:**
- die Gabe von Sauerstoff soll möglichst ununterbrochen fortgesetzt werden, bis sich die Pat.-Situation gebessert hat
- verlegte Innenkanüle:**
- eine verlegte Innenkanüle kann unter fließendem Wasser, ggf. unter Einsatz einer Rund-Bürste, gereinigt werden. Ein Wiedereinsetzen der Kanüle ist danach möglich. Oft ist nur über die Innenkanüle ein Anschluss z.B. an einen Beatmungsbeutel möglich.
- Einführung Absaugkath.:**
- sind Einführen und Absaugen möglich, so kann versucht werden, Pat. mit Beatmungsbeutel assistiert zu beatmen, um eine Erleichterung bei der Atemarbeit zu erreichen
- Beutel-Masken-Beatmung:** Beatmungsmaske für Säuglinge verwenden, um das Tracheostoma optimal zu umschließen
- primärer Atemweg:**
- Das Neu-Einlegen einer Trachealkanüle kann ein herausfordernder Vorgang sein, der besondere Erfahrung und spezielles Material erfordert. Ziel dieses BPR ist das Erreichen einer ausreichenden Atmung ohne Neu-Einlegen einer Trachealkanüle.
 - Nachdem eine ausreichende Atmung hergestellt werden konnte, soll individuell anhand von Lage, Patient und Erfahrungsstand NotSan entschieden werden, ob die Einlage einer Kanüle versucht wird.
 - Zur Beherrschung der Notfallsituation ist in der Regel kein Wechsel der Kanüle notwendig.
- sekundärer Atemweg:**
- Eine sekundäre Atemwegssicherung stellt eine notärztliche Aufgabe dar.
- bei durchgängigem Kehlkopf:**
- oraler Intubationsversuch (Tubusende über das Tracheostoma hinaus vorgeschoben)
 - wenn orale Intubation nicht möglich: Intubation über Tracheostoma (Tubus 6,0) unter Nutzung eines Führungsstabes
- bei verschlossenem Kehlkopf:**
- Intubation über Tracheostoma (Tubus 6,0) unter Nutzung eines Führungsstabes

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

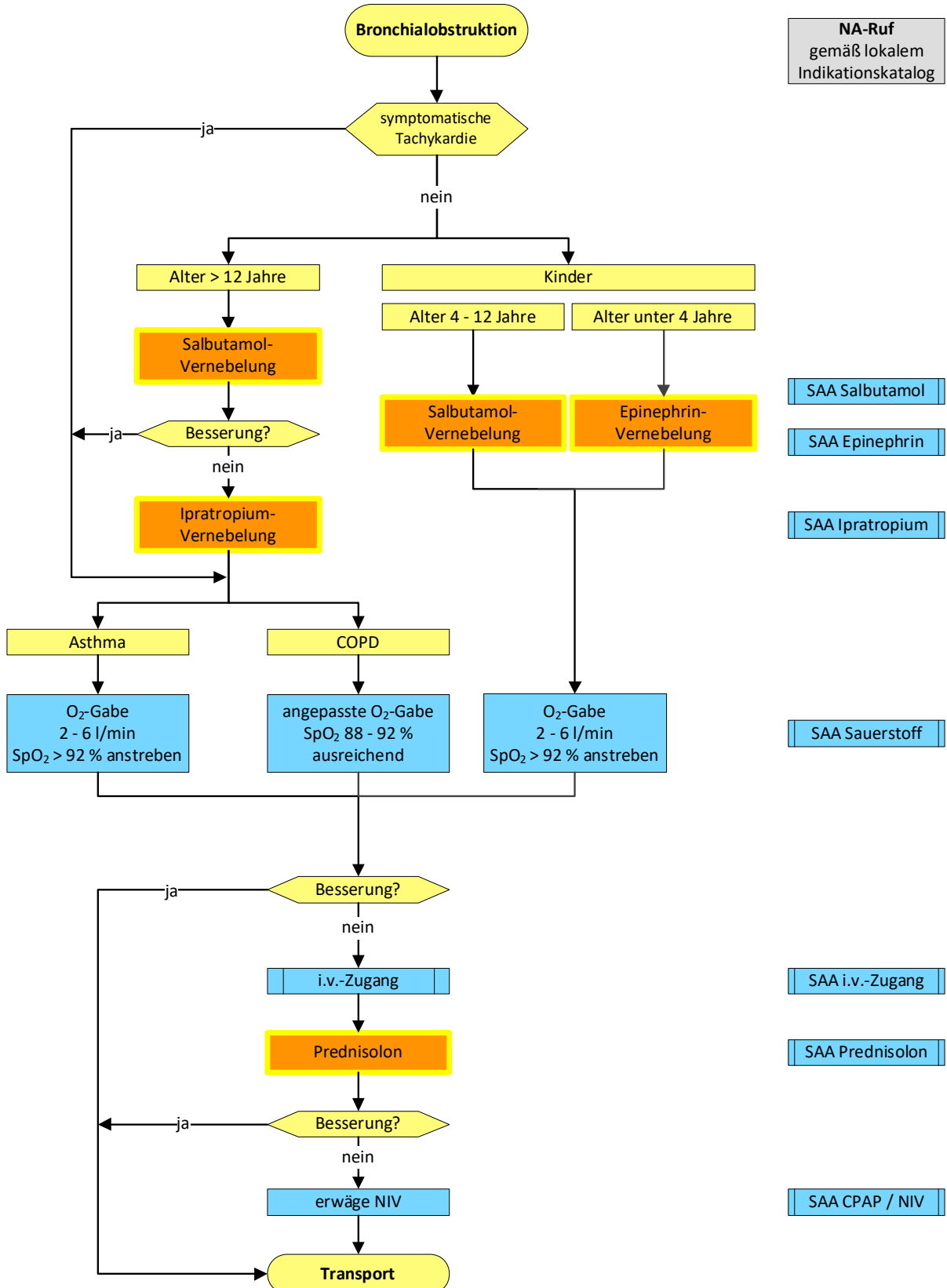
BRONCHIALOBSTRUKTION

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog



SAA Salbutamol

SAA Epinephrin

SAA Ipratropium

SAA Sauerstoff

SAA i.v.-Zugang

SAA Prednisolon

SAA CPAP / NIV

Erläuterungen

Grundlagen

Asthma bronchiale ist eine chronisch-entzündliche Erkrankung der Atemwege, charakterisiert durch eine bronchiale Hyperreagibilität und eine variable Atemwegsobstruktion.

Die COPD ist eine chronische Lungenerkrankung mit progredienter, auch nach Gabe von Bronchodilatoren und / oder Cortikosteroiden nicht vollständig reversibler Atemwegsobstruktion auf dem Boden einer chronischen Bronchitis und / oder eines Lungenemphysems.

Zur Differenzierung lassen sich folgende Merkmale nutzen:

Typische Merkmale	Asthma	COPD
Alter bei Erstdiagnose	variabel, häufig: Kindheit / Jugend	meist 5.-6. Lebensjahrzehnt
Tabakrauchen	Risikofaktor	überwiegend Raucher
Atemnot	anfallsartig	bei Belastung
Allergie	häufig	möglich
Atemwegsobstruktion	variabel, reversibel ($\Delta FEV_1 > 15\%$ nach Bronchodilatation*)	persistierend, partiell reversibel bis irreversibel ($\Delta FEV_1 < 15\%$ nach Bronchodilatation*)
Bronchiale Hyperreagibilität	regelmäßig vorhanden	möglich
Verlauf	variabel, episodisch	progredient
Ansprechen auf Corticosteroid	regelmäßig vorhanden	Langzeitansprechen variabel

* $FEV_1 =$ (Forced Expiratory Volume in 1 second) Einsekundenkapazität

Problem symptomatische Tachykardie:

Eine Verschlechterung der kardialen Situation durch β -Sympathomimetika-Gabe sollte vermieden werden.

Unter einer symptomatischen Tachykardie versteht man einen Pat. mit einer Tachykardie und begleitenden kardialen Symptomen (Herzinsuffizienz mit Zeichen der Dekompensation, pectanginöse Beschwerden, etc.).

Bei kardial vorerkrankten Pat. ist die Gabe von β -Sympathomimetika aufgrund der Möglichkeit einer akuten kardialen Dekompensation kritisch zu prüfen.

eskalierende Therapie – NIV:

Kommt es durch die medikamentöse Therapie zu keiner Besserung der Beschwerden, so stellt die nichtinvasive Ventilation (NIV) eine weitere Therapieoption dar. Bei führender Ventilationsstörung profitiert der Patient von einer Druckunterstützung in der Einatmungsphase.

Starteinstellung: angepasste Sauerstoffgabe mit F_iO_2 0,4 bis 1,0 / PEEP: 3 mbar, PS: 5 mbar

Steigerung: je nach Toleranz und Pat.-Zustand schrittweise Steigerung des PS auf 8 bis 12 mbar und Steigerung des PEEP auf 5 bis 7 mbar.

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) DEHYDRATION

ÄLRD in Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

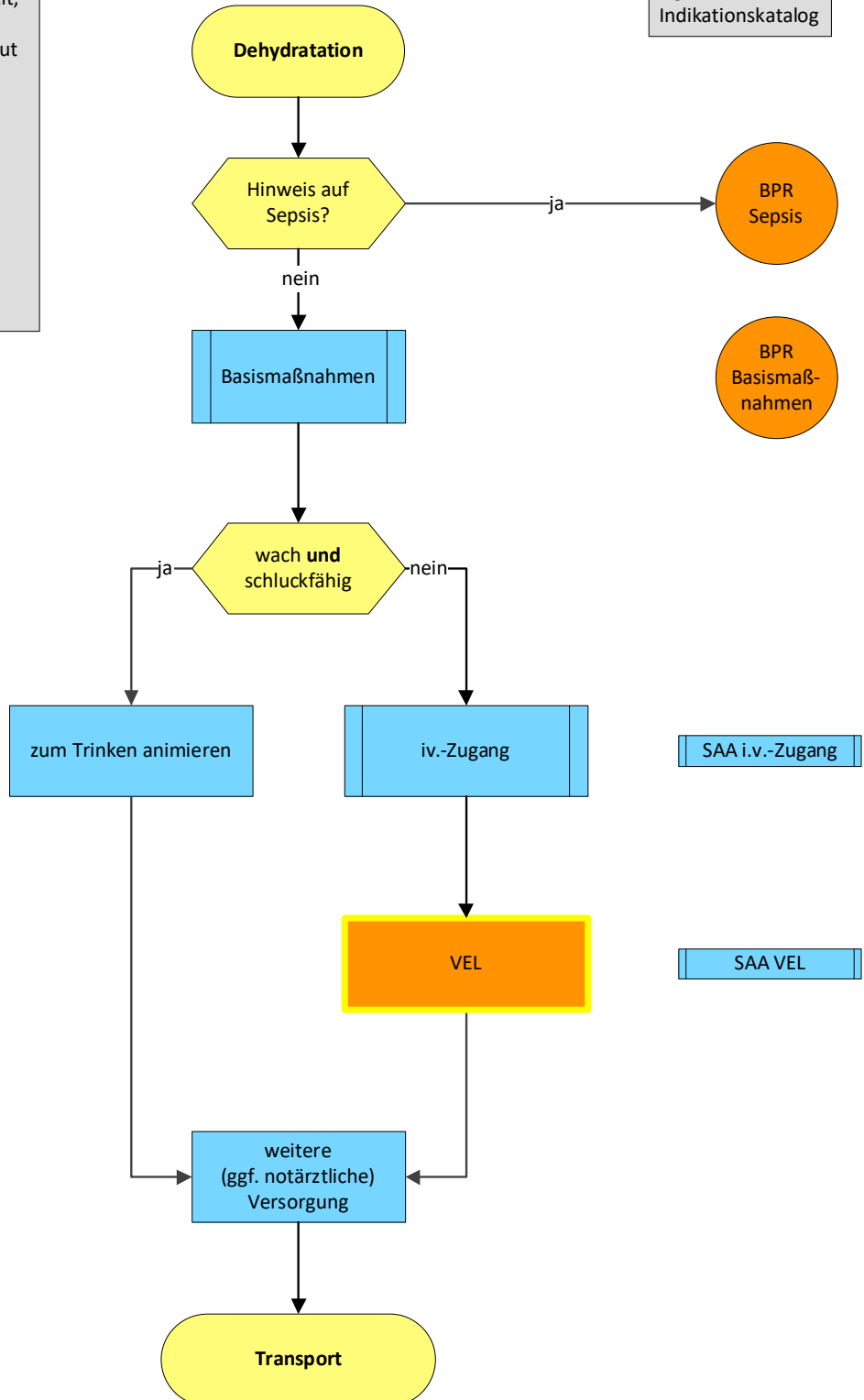
Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Symptome (auch temporär):

- Desorientierung, Agitiertheit, Lethargie, Schwindel, Kopfschmerz, trockene Haut (insbesondere Axilla) und trockene Schleimhäute ("borkige Zunge"), konzentrierter Urin, Obstipation, Durst
- Puls: schwach, niedrige Druckamplitude
- Rekapillarierungszeit > 2 Sekunden
- Tachykardie, Hypotonie

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog



Erläuterungen

Definition: unphysiologisch niedriger Wassergehalt des Organismus

Exsikkose und Dehydratation gehören zu den häufigsten Diagnosen bei alten Pat. Alle diagnostischen Kriterien weisen eine geringe Sensitivität und Spezifität auf, so dass die Diagnose eher aufgrund des Gesamtbildes gestellt wird. Die Symptomatik der Dehydratation kann sehr variabel und vielfältig sein.

Ursachen: Im Alter besteht ein physiologisch vermindertes Durstgefühl. Darüber hinaus existieren zahlreiche Symptome anderer Erkrankungen, die als mögliche Ursachen zur Entstehung einer Dehydratation beitragen können. Neben Erkrankungen mit Diarrhoe oder Fieber als Ursachen für einen erhöhten Flüssigkeitsbedarf spielen Dysphagie und Harninkontinenz eine Rolle bei den Ursachen. Auch klimatische Ursachen (Sommerhitze) können ursächlich sein.

Therapie: Ausmaß des zusätzlichen Flüssigkeitsbedarfs bei Dehydratation kann nur über einen bekannten kurzfristigen Gewichtsverlust annähernd genau abgeschätzt werden. Da dessen Ausmaß meist nicht bekannt ist, bleibt nur eine grobe klinische Einschätzung, bei der das Risiko einer Flüssigkeitsüberladung zu berücksichtigen ist. Der Flüssigkeitsersatz kann sowohl oral, intestinal, subkutan wie auch intravenös erfolgen.

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

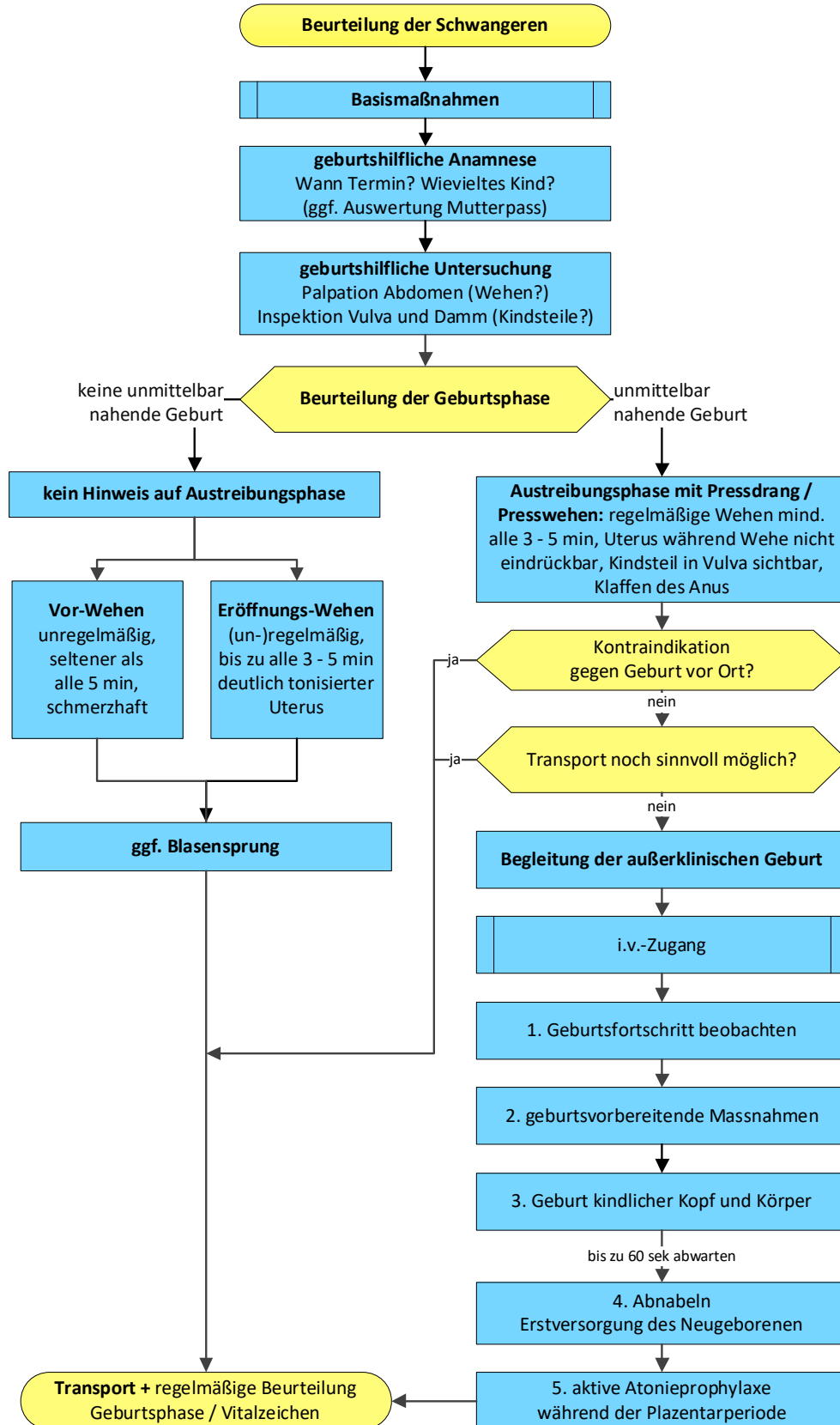
GEBURTSBEGLEITUNG (UNGEPLANT, AUSSERKLINISCH)

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog



SAA i.v.-Zugang
SAA VEL



Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) **GEBURTSBEGLEITUNG (UNGEPLANT, AUSSERKLINISCH)**

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

keine unmittelbar nahende Geburt

- ein vorzeitiger Blasensprung stellt kein sicheres Zeichen der unmittelbar nahenden Geburt dar

Transport der nicht-entbundenen Schwangeren

- Liegendtransport sinnvoll
(Studienlage zur Prävention eines Nabelschnurvorfalles durch durchgängiges Liegen der Kreißenden uneinheitlich)
- (Links-)Seitenlagerung
- regelmäßige Prüfung auf Zeichen der Austreibungsphase

Kontraindikation für eine Geburt vor Ort

- vaginale Geburt nicht möglich
 - u.a. Querlage, Placenta praevia, Missverhältnis Kopf / Becken
- außerklinisch nicht beherrschbare Komplikationen
 - u.a. vital bedrohliche Blutung, Vorfall fetaler Extremitäten, Uterusruptur

Begleitung der außerklinischen Geburt (wenn möglich unter Hinzuziehung einer Hebamme)

1. Geburtsfortschritt beobachten

- keine vaginale Untersuchung („Die Notfallgeburt wird gesehen und nicht getastet“)

2. geburtsvorbereitende Maßnahmen

- Umfeldbedingungen optimieren (Wärme, Licht, Intimität, Ruhe, Beruhigung)
- Lagerung: Steinschnittlage („Platz für die Geburt schaffen“) - Gesäß unterpolstern
- (warme) Tücher bereitlegen (z.B. Verbandtücher)
- Abnabelungsbesteck (ggf. Material zur Neugeborenenversorgung inkl. Reanimation) bereitlegen
- i.v.-Zugang anlegen

3. Geburt kindlicher Kopf und Körper

- Dammschutz = Kopfbremse
- Entwicklung des Kindes
 - a) Unterstützung der Wehentätigkeit der Mutter durch Pressen (aktive Anleitung)
 - b) seitliches Fassen des Kopfes mit je einer flachen Hand und Senken des Kopfes parallel zur Vulva nach dorsal (ohne Zug) → Entwicklung der vorderen Schulter unter der Symphyse
 - c) Heben des Kopfes parallel zur Vulva nach ventral → Entwicklung der hinteren Schulter, Körper folgt nach
 - d) kein Zug an Kindsteilen, kein Dammschnitt

4. Abnabeln

- Abwarten einer Minute nach Geburt
- 15 - 20 cm vom Nabel entfernt

5. Aktive Leitung der Plazentarperiode

- Säugling anlegen (Auslösen Uterus-Kontraktion)
- regelmäßige Prüfung des uterinen Kontraktionszustand (abdominelle Palpation der Fundushöhe)
- regelmäßige Prüfung auf Blutung
- bei uteriner Atonie (Blutung): transabdominales Halten und Anreiben der Gebärmutter, Harnblase entleeren
- Geburt der Plazenta nicht vor Ort abwarten
- Oxytocin (3 - 5 I.E. i.v.) durch NA

Dokumentation

- Zeitpunkt, Ort, Umstände der Entbindung (ggf. Plazentageburt), Neugeborenenversorgung

Transport nach Entbindung

- regelmäßige Prüfung auf Blutung und der Uterus-Kontraktion (abdominale Palpation)
- Plazenta sichern (falls prähospital geboren)

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

HYPERGLYKÄMIE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025

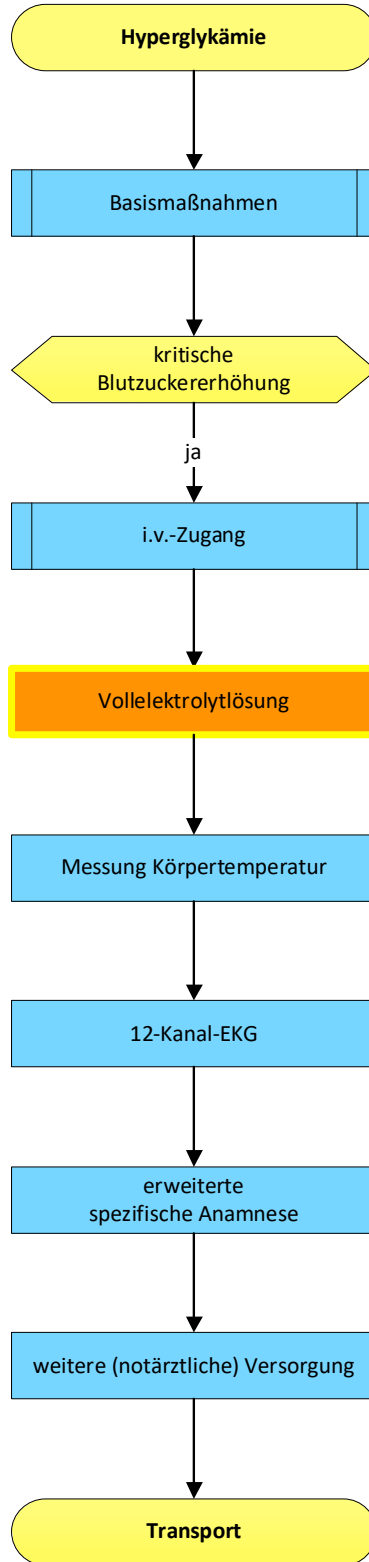


NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog



- kritische BZ-Erhöhung:**
- Erwachsene > 250 mg/dl (13 mmol/l)
 - Kinder > 200 mg/dl (10,5 mmol/l)
- und**
- Allgemeinsymptome
 - ggf. Vigilanzminderung
 - Koma diabeticum
 - ggf. Störung weiterer Vitalfunktionen

- erweiterte spezifische Anamnese:**
- bekannter Diabetes?
 - Neumanifestation?
 - Infektzeichen?
 - Therapieänderungen?
 - Diätfehler?
 - Steroidmedikation?
 - Störung Insulinpumpe?



SAA i.v.-Zugang

SAA VEL

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

HYPERGLYKÄMIE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

- Definition:** kritische Blutzuckererhöhung beim Erwachsenen über 250 mg/dl (13 mmol/l)
bei Kindern über 200 mg/l (10,5 mmol/l)
- Toleranz:** Die klinische Auswirkung einer Hyperglykämie auf einen Pat. ist individuell sehr unterschiedlich, die erhöhten Blutzuckerwerte werden unterschiedlich gut toleriert. In Abhängigkeit von der individuellen Toleranz stellen sich unterschiedlich schnell verschiedene vegetative und neurologische Symptome ein.
- Ursachen:** Die häufigste Ursache ist eine Hyperglykämie in Folge einer bestehenden Diabetes-Erkrankung. Neben einer Erstmanifestation eines noch nicht bekannten Diabetes können vielfältige Ursachen in der Therapieführung begründet sein, z.B. Diätfehler, Medikationsumstellungen, Insulinpumpendefekt, inkonsequente Lebensweise und Therapie.
Andere Ursachen können z.B. medikamentös (z.B. Kortison) oder durch Infekte bedingt sein.
Zur Ursachenklärung ist eine möglichst genaue Anamnese zu den Umständen der Hyperglykämie erforderlich.
- Therapie:** Die Therapie einer Hyperglykämie kann je nach Ursache und Ausprägung (insbes. Säure-Basen- und Wasser- / Elektrolyt-Haushalt, Ketoazidose?) unter Umständen komplex sein. Insulin ist für die präklinische Anwendung schlecht praktikabel. Daher beschränkt sich die Therapie im Rettungsdienst in der Regel auf eine symptomatische Therapie gemäß ABCDE-Schema und einer angepassten Volumensubstitution.

Bei Bewusstseinsminderung sind neben den erhöhten Blutzuckerwerten unbedingt weitere Ursachen für die Bewusstseinsstörung zu erwägen, um ggf. entsprechend vorgehen zu können.

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

HYPERTENSIVER NOTFALL

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



klinische Symptome

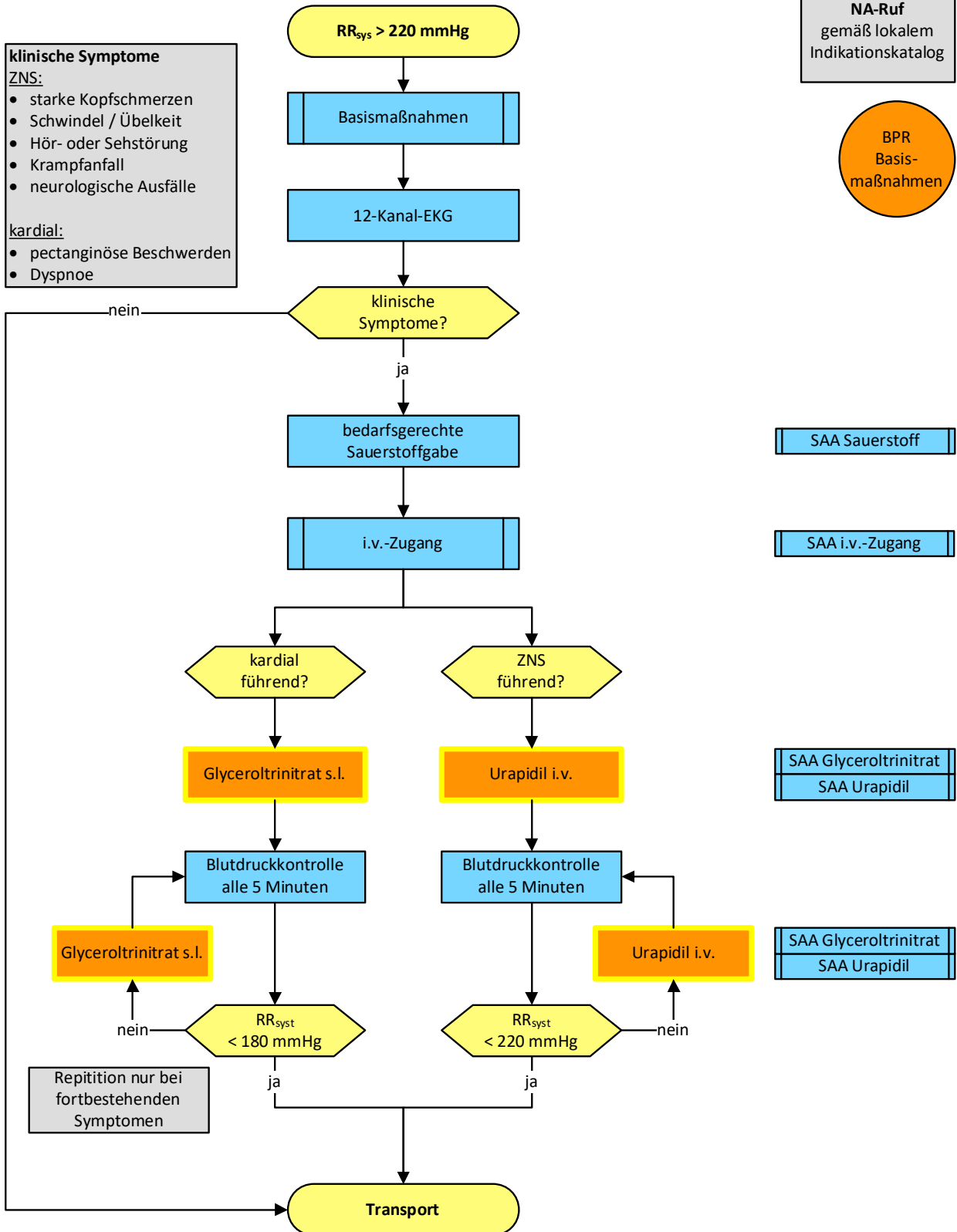
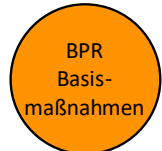
ZNS:

- starke Kopfschmerzen
- Schwindel / Übelkeit
- Hör- oder Sehstörung
- Krampfanfall
- neurologische Ausfälle

kardial:

- pectanginöse Beschwerden
- Dyspnoe

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog



SAA Sauerstoff

SAA i.v.-Zugang

SAA Glyceroltrinitrat
SAA Urapidil

SAA Glyceroltrinitrat
SAA Urapidil

Erläuterungen

Hypertensiver Notfall:

kritischer Blutdruckanstieg (über 220/130 mmHg) und klinische Symptome durch Organschäden mit akuter vitaler Gefährdung

Klinische Symptome:

- **kardial:** pectanginöse Beschwerden, Herzinsuffizienz, Lungenödem, Herzrhythmusstörungen
- **cerebral:** Enzephalopathie, V.a. intrakranielle Blutungen, V.a. Schlaganfall, Kopfschmerzen, Schwindel, Sehstörungen, Übelkeit, Erbrechen, Krampfanfälle, Somnolenz, Parästhesien, Paresen
- **vaskulär:** akutes Aortensyndrom, Epistaxis

Gravidität: EPH-Gestose, Eklampsie, Somnolenz, Kopfschmerzen, Ödeme, Krampfanfälle

Therapie:

Das Mittel der ersten Wahl ist in den meisten Fällen **Urapidil i.v.** (5 mg bolusweise, ggf. Repetition nach 5 Minuten), ggf. Weiterführung als kontinuierliche Gabe über Perfusor durch NA.

Beim hypertensiven Notfall mit **pectanginösen Beschwerden** und / oder **Lungenödem** sollte **Glyceroltrinitrat s.l.** (0,4 mg, ggf. Repetition nach 5 Minuten) primär als Therapie verabreicht werden (Cave: Inferiorer Infarkt mit Rechtsherzbeteiligung).

Hinweise:

- Die RR-Messung soll an beiden Armen erfolgen.
- Die RR-Messung soll engmaschig kontrolliert werden.
- Ein 12-Kanal-EKG (ggf. erweiterte Ableitungen) ist bei jedem Patienten obligat.
- Die maximale RR-Senkung sollte 20 % des Ausgangswertes im Regelfall nicht überschreiten.

Ausnahmen:

- Bei hypertensivem Notfall mit pectanginösen Beschwerden / Lungenödem / akutem Aortensyndrom beträgt der Zielwert $RR_{\text{syst}} < 180$ mmHg.
- Bei Hinweis auf einen Schlaganfall sollte eine moderate RR-Senkung auf einen Wert nicht unter $RR_{\text{syst}} 180$ mmHg erfolgen.
- Keine RR-Senkung, wenn Pat. symptomfrei ist.

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

HYPOGLYKÄMIE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



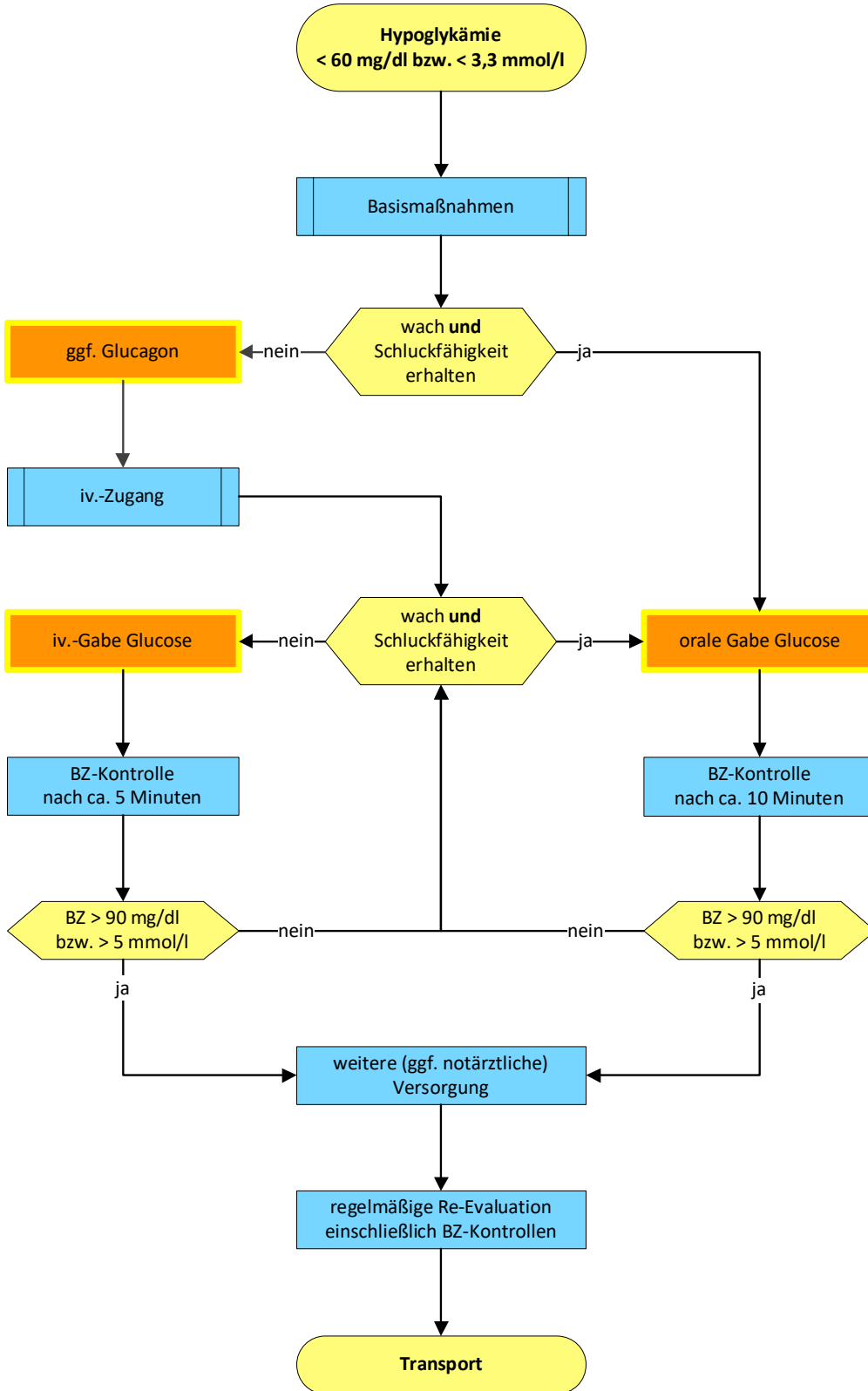
NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog



SAA Glucagon

SAA i.v.-Zugang

SAA Glucose



Erläuterungen

- Definition:** Blutzuckerwert unter 60 mg/dl bzw. 3,3 mmol/l
- Toleranz:** Die klinische Auswirkung einer Hypoglykämie auf den Patienten ist individuell sehr unterschiedlich. Die niedrigen Blutzuckerwerte werden unterschiedlich gut toleriert. In Abhängigkeit der individuellen Toleranz stellen sich unterschiedlich schnell verschiedene vegetative und neurologische Symptome ein. Daher kann auch bei höheren Blutzuckerwerten (über 60 mg/dl, resp. 3,3 mmol/l) bei klinischen Symptomen eine Therapie notwendig sein.
- Ursachen:** Die häufigste Ursache ist eine Hypoglykämie in Folge einer bestehenden Diabetes-Erkrankung und der entsprechenden Therapie. Andere, seltenere Ursachen können z.B. insulinproduzierende Tumore der Bauchspeicheldrüse (Insulinome), Lebererkrankungen, endokrinologische oder paraneoplastische Ursachen sein. Zur Ursachenklärung ist eine möglichst genaue Anamnese zu den Umständen der Hypoglykämie erforderlich.
- Therapie:** Die Therapie besteht in der unverzüglichen Glucosezufuhr, oral oder parenteral, je nach Bewusstseinslage. Eine Alternative kann ggf. die Gabe von Glucagon s.c. oder i.m. darstellen.

Sollte ein Pat. mit einer Hypoglykämie und Bewusstseins Einschränkung nicht aufklaren und sich die Vigilanz nicht verbessern, so sind unbedingt weitere Ursachen für die Bewusstseinsstörung zu erwägen, um entsprechend vorgehen zu können.

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

HYPOTHERMIE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 03.10.2018
Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



milde Hypothermie (32 - 35°C)
moderate Hypothermie (28 - 32°C)
schwere Hypothermie (unter 28°C)

Stadien der Hypothermie

Stadium I: bewusstseinsklar, frierend

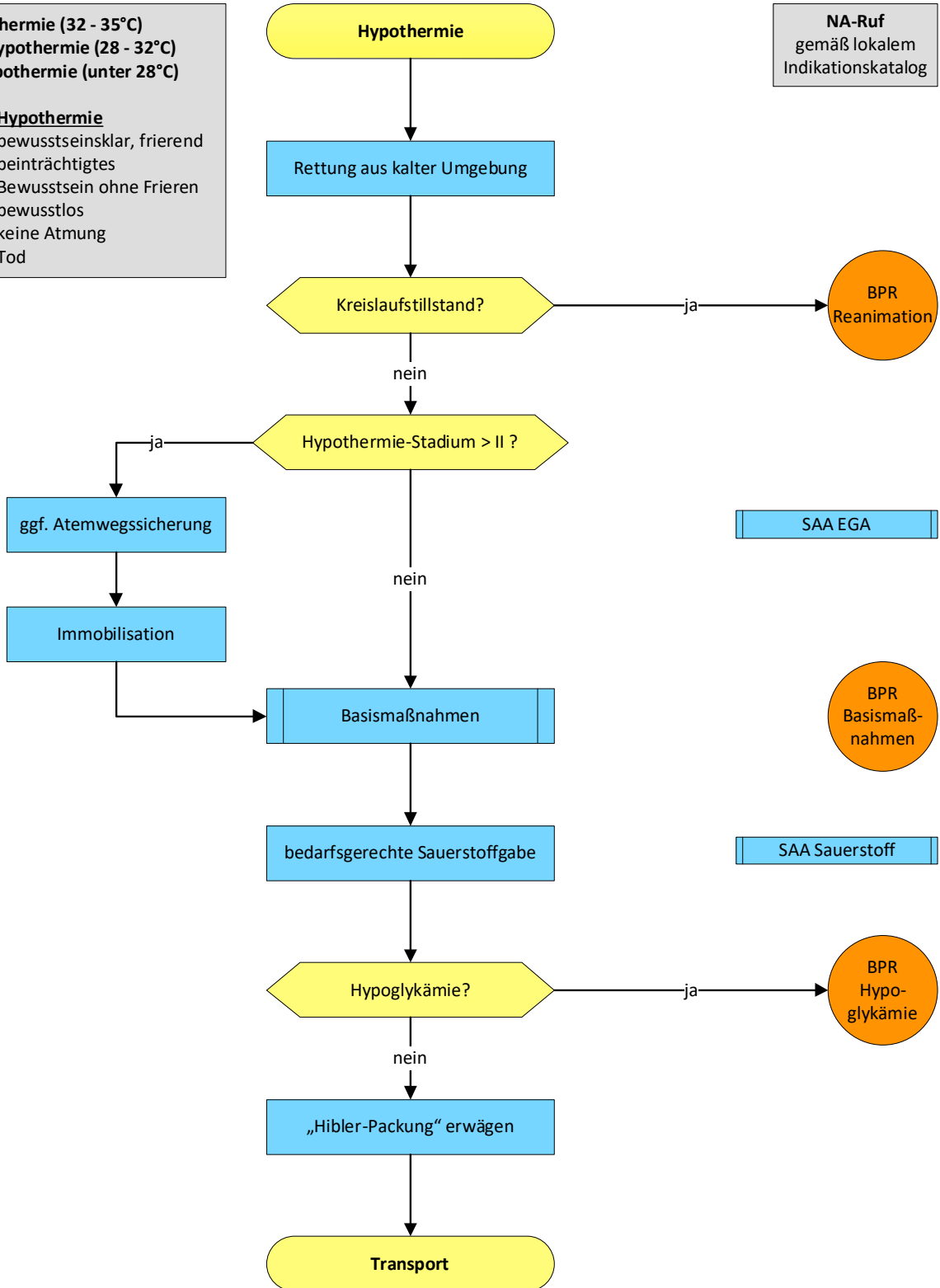
Stadium II: beeinträchtigtes
Bewusstsein ohne Frieren

Stadium III: bewusstlos

Stadium IV: keine Atmung

Stadium V: Tod

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog



Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

HYPOTHERMIE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 03.10.2018

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

Eine akzidentelle Hypothermie liegt vor, wenn die Körperkerntemperatur unbeabsichtigt unter 35°C fällt.

Temperaturmessung:

- Hypothermie häufig unterschätzt
- Tympanometer (cave: niedrige Temperaturen meist nicht im Messbereich) vs. Ösophagusthermometer (soweit verfügbar) erwägen
- ggf. rektale Temperaturmessung nutzen

Risikofaktoren:

- immobile Menschen bei kalten / windigen Wetterbedingungen
- Immersion / Submersion in kaltem Wasser
- beeinträchtigte Thermoregulation bei älteren Pat. oder Neugeborenen / Säuglingen
- Drogen- / Alkoholkonsum
- (Poly-) Trauma

Maßnahmen:

- aktive Bewegung möglichst vermeiden
- nasse Körperpartien vorsichtig abtrocknen
- Vitalfunktionen sichern (Reanimationsbereitschaft)
- kalte Kleidung entfernen (Cave: Kleidung aufschneiden und nicht ausziehen)
- Medikamentengabe (unter 30°C: keine ; 30 - 35°C: doppeltes zeitliches Intervall)
- Defibrillation unter 30°C: maximal drei Versuche
- Körperwärme durch Isolation aufrechterhalten
- Afterdrop vermeiden (Reizschwelle für VF oder pVT erniedrigt)
- adäquate Oxygenierung zur Stabilisierung des Myokards
- Wiedererwärmung kann passiv, aktiv äußerlich oder aktiv intern durchgeführt werden (für Rettungsdienst: nur passive Wiedererwärmung bei bewusstseinsklaren Pat. mit Frierreaktion)
- Transport – wenn es der Zustand des Pat. zulässt – in ein ECLS-Zentrum
- bei Reanimation gilt: **„Niemand ist tot, ehe er nicht warm und tot ist“**

Hibler-Packung:

Dazu werden chemische Wärmebeutel auf Brust und Bauch gelegt. Notfalls können auch feuchtheiße Tücher verwendet werden. Dabei sollen die Wärmequellen keinen direkten Hautkontakt haben, sondern auf Unterwäsche oder Decken gelegt werden. Darüber folgt Kleidung über den Rumpf, aber nicht über Arme und Beine. Falls vorhanden schützt eine Mütze den Kopf, da über ihn viel Wärme verloren geht. Zum Schluss wird der gesamte Körper in Decken oder einen Bivaksack mit gutem Abschluss am Hals gehüllt.

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) INSTABILE BRADYKARDIE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023
Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



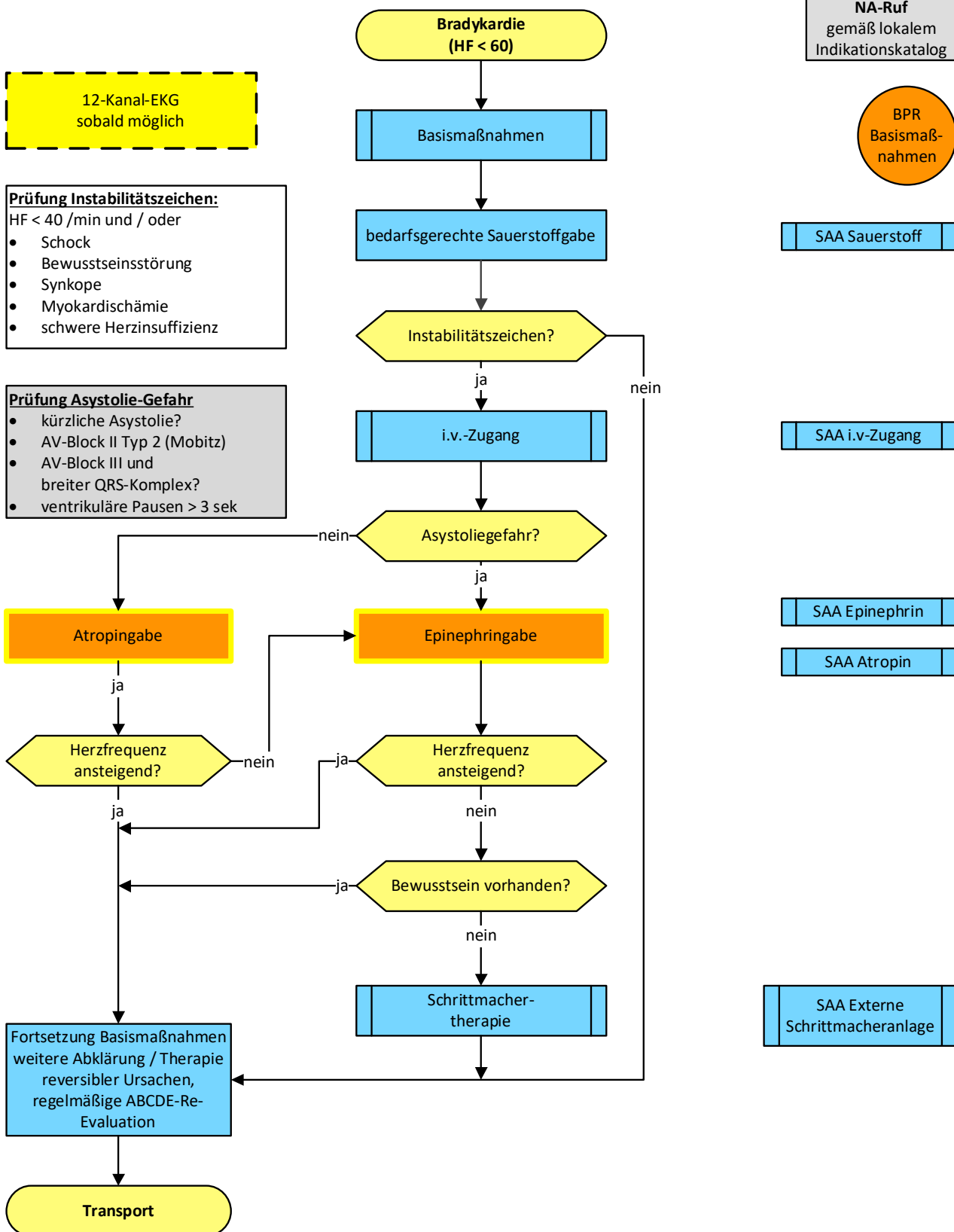
NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog



12-Kanal-EKG
sobald möglich

- Prüfung Instabilitätszeichen:**
HF < 40 /min und / oder
- Schock
 - Bewusstseinsstörung
 - Synkope
 - Myokardischämie
 - schwere Herzinsuffizienz

- Prüfung Asystolie-Gefahr**
- kürzliche Asystolie?
 - AV-Block II Typ 2 (Mobitz)
 - AV-Block III und breiter QRS-Komplex?
 - ventrikuläre Pausen > 3 sek



Erläuterungen

Bei allen Herzrhythmusstörungen soll ein 12-Kanal-EKG vor, ggf. während und nach einer Intervention zu weiteren diagnostischen Zwecken geschrieben werden, um später eine Beurteilung durch die Kardiologie zu ermöglichen. Dieses ist bei kritisch-instabilen Pat. mit unmittelbarer Handlungsnotwendigkeit nicht immer möglich. Es soll jedoch mindestens die Aufzeichnung des Monitor-EKGs ausgedruckt zur Verfügung gestellt werden können und unverzüglich ein 12-Kanal-EKG geschrieben werden.

Bei jeder Herzrhythmusstörung ist neben der Monitor-EKG-Überwachung auch eine Pulsmessung durch Palpation der A. radialis oder A. carotis notwendig, um ein eventuelles peripheres Pulsdefizit aufzudecken.

Nicht jeder Pat. mit einer Bradykardie ist automatisch als instabil anzusehen.
Es gibt eine hohe Schwankungsbreite bezüglich der individuellen Frequenztoleranz.
Diese ist unter anderem abhängig von Alter und Vorerkrankungen.

Schwere Herzinsuffizienz im Sinne der Instabilitätszeichen ist das manifeste Lungenödem und / oder eine deutliche Halsvenenstauung.

Bei Pat. mit einer bestehenden Asystolie-Gefahr (kürzliche Asystolie, AV-Block II° Typ 2 (Mobitz), AV-Block III° mit breitem QRS-Komplex, ventrikuläre Pausen > 3 sek) ist die Bereitschaft für eine transkutane Schrittmacherstimulation durch Aufkleben der Stimulationselektroden herzustellen.

Bei klinisch stabilen Pat. mit einer Bradykardie besteht häufig kein unmittelbarer Handlungsdruck.

Bei einer Instabilität durch Herzrhythmusstörungen ist immer auch die Möglichkeit einer kardialen Ischämie als Ursache der Rhythmusstörung zu bedenken.

Notwendig ist bei allen Formen von Herzrhythmusstörungen die Suche nach Auslösern und therapierbaren reversiblen Ursachen (z.B. Elektrolytverschiebungen).

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

INSTABILE TACHYKARDIE

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

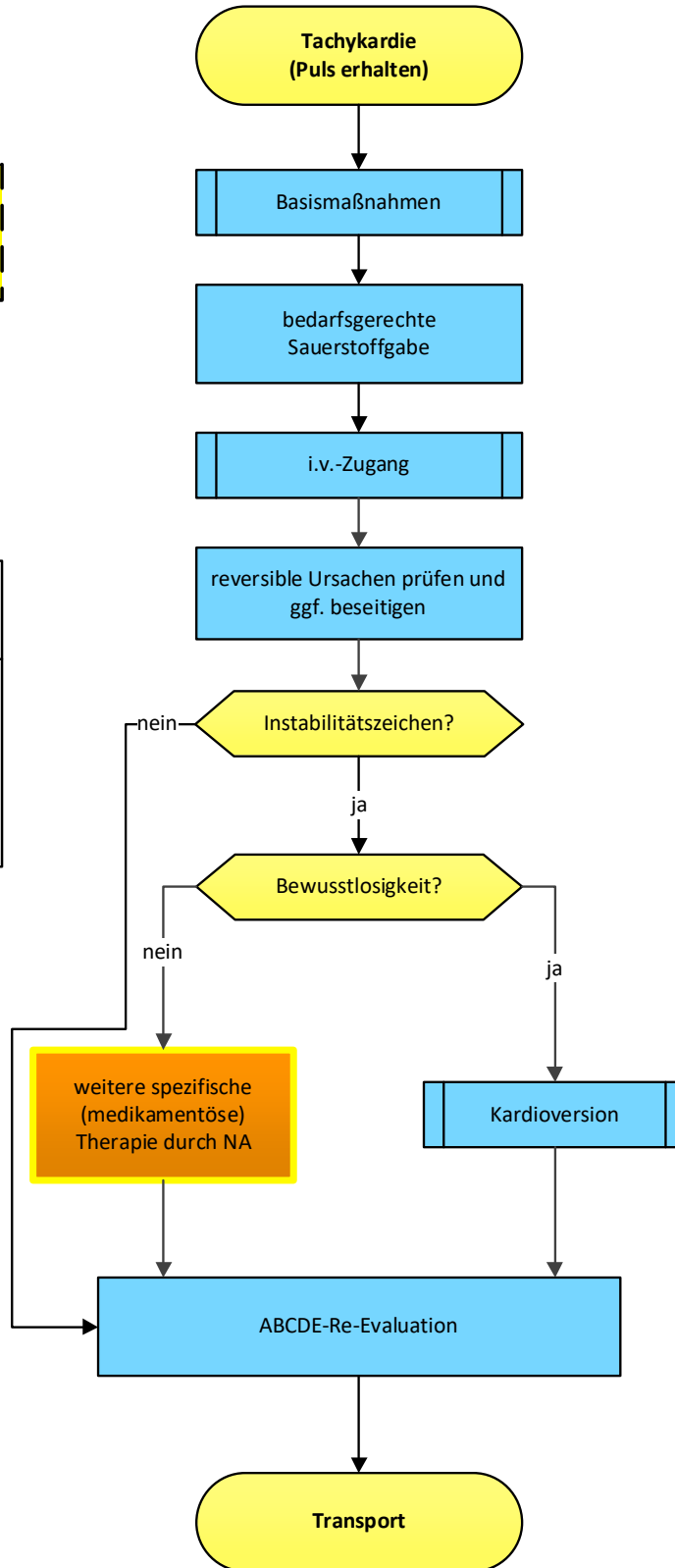


SAA Sauerstoff

SAA i.v.-Zugang

12-Kanal-EKG
sobald möglich

- reversible Ursachen (Bsp.):
- Hypovolämie
 - Hypoglykämie
- Instabilitätszeichen:
- Schock
 - Bewusstseinsstörung
 - Synkope
 - Myokardischämie
 - schwere Herzinsuffizienz



SAA Kardioversion

Erläuterungen

Bei allen Herzrhythmusstörungen soll ein 12-Kanal-EKG vor, ggf. während und nach einer Intervention zu weiteren diagnostischen Zwecken geschrieben werden, um später eine Beurteilung durch einen Kardiologen zu ermöglichen. Dieses ist bei kritisch-instabilen Pat. mit unmittelbarer Handlungsnotwendigkeit nicht immer möglich. Es soll jedoch mindestens die Aufzeichnung des Monitor-EKGs ausgedruckt zur Verfügung gestellt werden können und unverzüglich ein 12-Kanal-EKG geschrieben werden.

Bei jeder Herzrhythmusstörung ist neben der Monitor-EKG-Überwachung auch eine Pulsmessung durch Palpation der A. radialis oder A. carotis notwendig, um ein eventuelles peripheres Pulsdefizit aufzudecken.

Nicht jeder Pat. mit einer Tachykardie ist automatisch als instabil anzusehen.
Es gibt eine hohe Schwankungsbreite bezüglich der individuellen Frequenztoleranz.
Diese ist unter anderem abhängig von Alter und Vorerkrankungen.

Schwere Herzinsuffizienz im Sinne der Instabilitätszeichen ist das manifeste Lungenödem und / oder eine deutliche Halsvenenstauung.

Bei Pat. mit einer Breitkomplextachykardie (QRS-Breite > 120 msec) ist bis zum Beweis des Gegenteils von der Möglichkeit einer Kammertachykardie auszugehen.

Eine spezifische medikamentöse Therapie einer Tachykardie bleibt dem NA vorbehalten.

Bei klinisch stabilen Pat. mit einer Tachykardie besteht häufig kein unmittelbarer Handlungszwang.

Bei instabilen Pat., die aufgrund der Tachykardie bewusstlos sind, ist die elektrische Kardioversion Mittel der Wahl.

Grundsätzlich ist bei einer Breitkomplex-Tachykardie eine höhere Energieabgabe empfohlen, als sie bei einer Tachykardie mit schmalen Kammerkomplexen notwendig ist.

Tachykardien mit schmalen Kammerkomplexen lassen sich häufig auch mit geringerer Energie terminieren. Aufgrund der bestehenden Instabilität mit Bewusstlosigkeit wird hier auf eine Unterscheidung zwischen unterschiedlichen Energiestufen für schmale oder breite Kammerkomplexe verzichtet. Ziel ist es, die Rhythmusstörung möglichst direkt zu beseitigen und einen einfachen und pragmatischen Ansatz zu haben. Es geht hier nicht um die elektive Kardioversion eines Patienten, sondern um eine Notfallmaßnahme. Würde ein Pat., bei dem dieser Behandlungspfad genutzt wird, insuffizient oder gar nicht mehr atmen, so würden ohnehin die Behandlungspfade zur Reanimation genutzt werden müssen.

Bei einer Instabilität durch Herzrhythmusstörungen ist immer auch die Möglichkeit einer kardialen Ischämie als Ursache der Rhythmusstörung zu bedenken.

Notwendig ist bei allen Formen von Herzrhythmusstörungen die Suche nach Auslösern und therapierbaren reversiblen Ursachen (z.B. Elektrolytverschiebungen, Volumenmangel).

Bei klinisch stabilem Zustand soll bei einer regelmäßigen Schmalkomplextachykardie zunächst ein Vagusreiz, z.B. modifiziertes Valsalva-Manöver, erfolgen. Dazu Lagerung mit erhöhtem Oberkörper, ca. 15 sek in den Bauch pressen (z.B. in Spritze pusten lassen), dann flach hinlegen und Beine hochlagern (Revert Trial).

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) INTOXIKATION

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021
Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog



SAA i.v.-Zugang

Intoxikation

- Rückzug?
- Nachforderung Feuerwehr?
- spezielle Schutzkleidung?
- Giftexposition beenden, wenn möglich

Eigenschutz

Basismaßnahmen

venöser Zugang

- V.a. opioides Toxidrom**
- Miosis (Stechnadelknopf-Pupillen)
 - Bradypnoe bis Apnoe
 - Hypotonie und Bradykardie
 - Einstichstellen / Opiatpflaster
 - anamnestisch Hinweise auf Opiatkonsum

opioides Toxidrom
erkennbar?

kritisches
A- oder B-
Problem

lösbar?

Rauchgas- /
CO- Intoxikation?

hochdosierte
Sauerstoffgabe
(Ziel FiO₂ 1,0)

Naloxongabe

SAA Naloxon

andere Ursachen möglich?

ggf. CPAP

SAA CPAP / NIV

Hinweise sichern
Material asservieren
symptomorientierte Therapie
Giftnotrufzentrale

Telefonat mit Giftnotrufzentrale
darf Erstversorgung nicht
verzögern

Re-Evaluation / Überwachung

Transport

Erläuterungen

Intoxikationen zählen zu den häufigsten Notfällen (5 - 10 % aller Notfalleinsätze, in ländlichen Regionen seltener als in Ballungsgebieten). Bei Personen unter 35 Jahren zählen Intoxikationen zu den häufigsten Todesursachen. Generell unterscheidet man akzidentielle von vorsätzlichen Vergiftungen, wobei letztere den Großteil ausmachen und entweder suizidal oder durch missbräuchliche Nutzung von Medikamenten oder Drogen zustande kommen.

Besteht der Verdacht einer Vergiftung, stehen neben dem Eigenschutz des Personals die symptomorientierte Therapie und die Klärung der möglichen Ursache im Vordergrund.

Eigenschutz

symptomorientierte Therapie und lebensrettende Sofortmaßnahmen

genauere Klärung und Einordnung

- wer?
- was?
- wieviel? – maximale Menge annehmen
- wovon?
- wann?
- wie?

Eine Asservierung von Erbrochenem oder anderen Körperflüssigkeiten für eventuell spätere toxikologische Analysen bringt erfahrungsgemäß wenig klinischen Nutzen, da meist andere Befunde zeitnah vorliegen bzw. die symptomatische Behandlung im Vordergrund steht.

Bei der Ersttherapie akuter Vergiftungen müssen stets symptomatische vor spezifischen Maßnahmen ergriffen werden. Lebensrettende Sofortmaßnahmen genießen immer höchste Priorität. Der Fokus liegt hier auf der Optimierung / Wiederherstellung der Respiration und Hämodynamik.

Übergabe durch den Rettungsdienst

besonderer Augenmerk auf die folgenden Punkte:

- Hinweis, ob es sich um Unfall oder Suizid handelt
- Intoxikationen oft mit Stoffen, an die Patienten herankommen (z.B. Methanol bei Modellbauern, Ethylenglykol in Frostschutzmitteln beim Alkoholiker, Chemikalien beim Laboranten)
- Übergabe der gefundenen Medikamentenblister oder anderen Stoffbehältnisse
- Gab es schon einen Anruf bei einer Giftinformationszentrale?
Wenn ja, bei welcher und welche Empfehlungen wurden gegeben?

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

KARDIALES LUNGENÖDEM

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



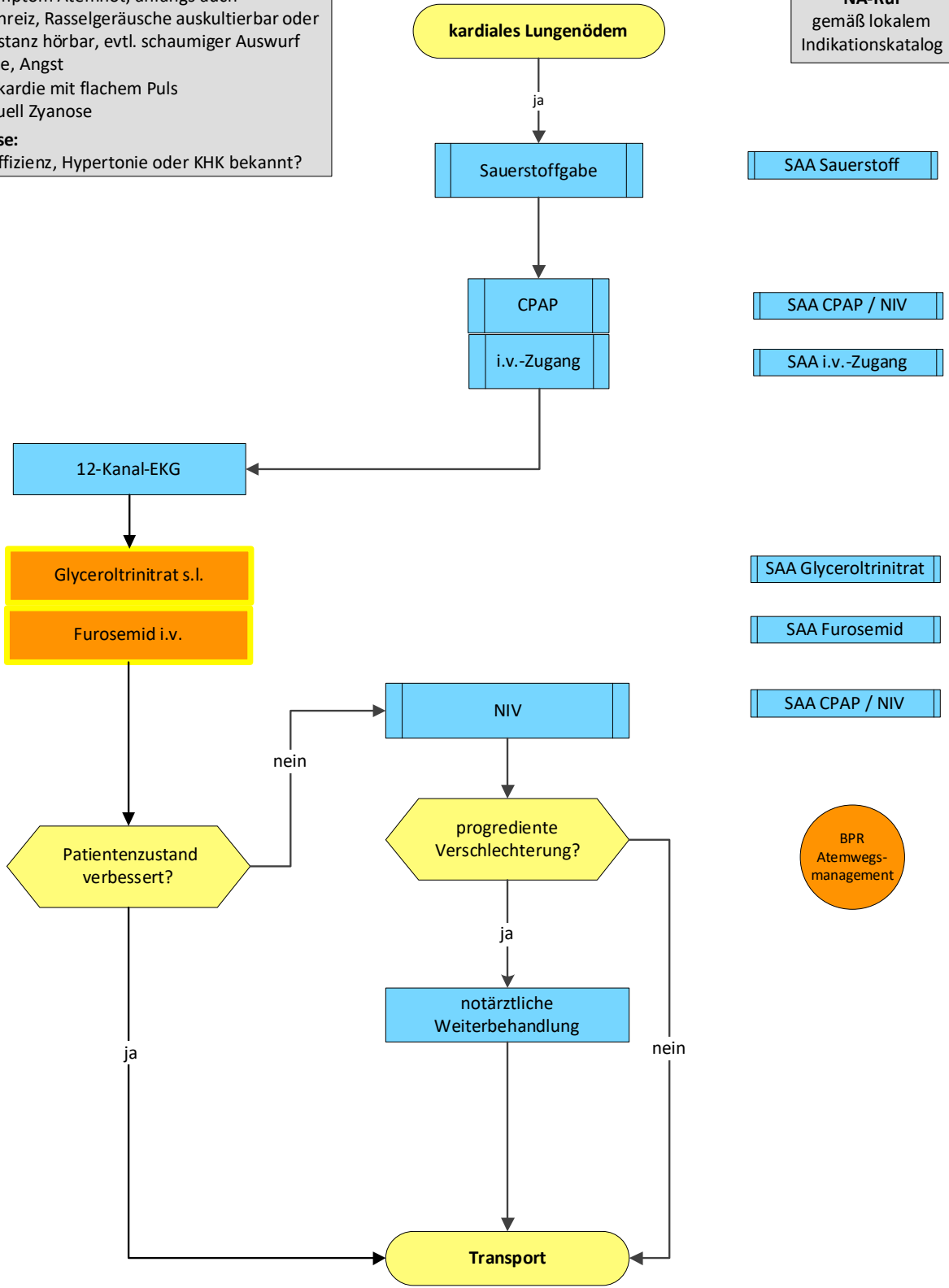
Symptome:

- Leitsymptom Atemnot, anfangs auch Hustenreiz, Rasselgeräusche auskultierbar oder auf Distanz hörbar, evtl. schaumiger Auswurf
- Unruhe, Angst
- Tachykardie mit flachem Puls
- eventuell Zyanose

Anamnese:

Herzinsuffizienz, Hypertonie oder KHK bekannt?

NA-Ruf
gemäß lokalem Indikationskatalog



Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

KARDIALES LUNGENÖDEM

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

Bei einem Lungenödem kommt es zu Flüssigkeitsansammlungen in den Alveolen, welche die Sauerstoffaufnahme erschweren. Als Folge treten Atemnot und ein rasselndes Atemgeräusch auf. Teilweise kann ein zusätzlich ein expiratorisches Giemen auskultiert werden.

Die Ursache für ein kardiales Lungenödem ist ein Pumpversagen des linken Herzens. Ursachen dafür können sein:

- chronische Herzinsuffizienz
- akute Herzinsuffizienz (z.B. akutes Coronarsyndrom)
- Arrhythmien (Bradykardie & Tachykardie)
- hypertensive Entgleisung (→ hypertensiver Notfall)

Die Therapie basiert führend auf der Druckentlastung im Lungenkreislauf. Neben der Vorlastsenkung durch Glyceroltrinitrat und der Reduktion des intravasalen Volumens durch Furosemid kommt der CPAP-Therapie hier eine besondere Bedeutung zu.

Aufgrund der führenden Oxygenierungsstörung profitieren die Patienten mit Lungenödem durch eine möglichst rasche Anwendung eines positiv endexpiratorischen Drucks (PEEP) auf die Atemwege.

Hierdurch werden die Atemarbeit vermindert, weitere Lungenbereiche belüftet und so konsekutiv der Druck im Lungenkreislauf gesenkt. Die Anwendung eines reinen PEEP mittels High-Flow-Therapie ist effektiv und kann bei schnellerer Verfügbarkeit anstelle des maschinellen CPAP / NIV erwogen werden.

Einstellungen:

- Starteinstellung: hochdosierte Sauerstoffgabe mit FiO_2 1,0 / PEEP: 5 mbar / PS: 0 mbar
- Steigerung: je nach Toleranz und Patientenzustand – primär schrittweise Steigerung des PEEP auf 7 bis 10 mbar, dann abhängig vom expiratorischen Tidalvolumen (6 - 8 ml/kg KG [Idealgewicht]) und CO_2 (Ziel: 35 - 45 mmHg) Steigerung des PS auf 5 mbar, ggf. 8 bis 12 mbar

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

KRAMPFANFALL

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

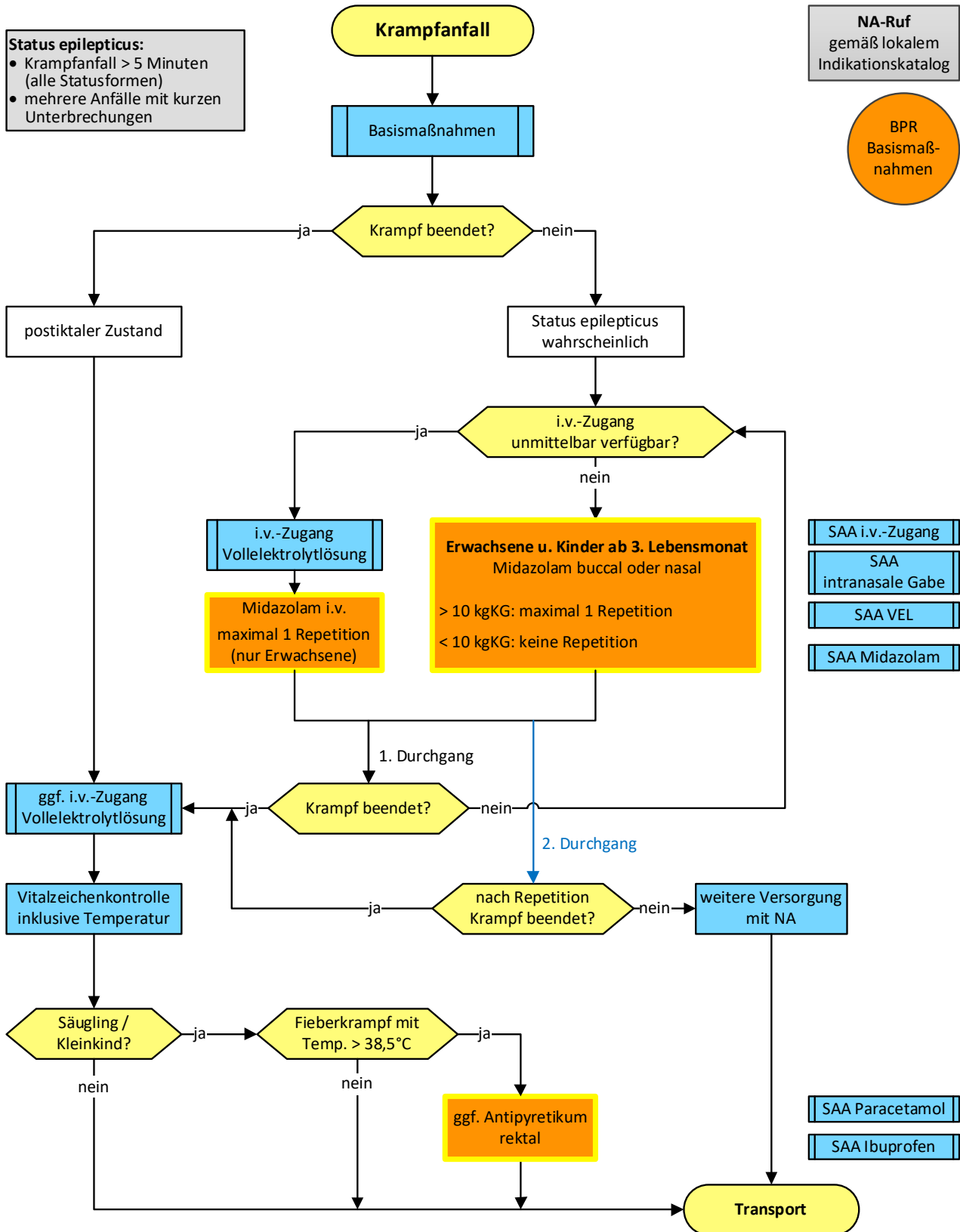


NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog



Status epilepticus:

- Krampfanfall > 5 Minuten (alle Statusformen)
- mehrere Anfälle mit kurzen Unterbrechungen



Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

KRAMPFANFALL

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

Der BPR Krampfanfall basiert auf der Empfehlung der Arbeitsgruppe 8 des Pyramidenprozess II vom 13.12.2016 (unverändert bestätigt durch beteiligte Fachgesellschaften im Dezember 2018) und der aktuellen S2k-Leitlinie von 2020.

Definitionen:

Status epilepticus:

- Dauer des Krampfanfalls > 5 Minuten (operationale Definition der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (S2k-Leitlinie, AWMF-Nr. 030-079 von Oktober 2020))
- mehrere Anfälle mit kurzer Unterbrechung, ohne dass Pat. das Bewusstsein erlangt

typische Symptome:

- tonische / klonische Krämpfe („motorische, sensorische, autonome Entäußerungen“)
- Bewusstseinstäubung, Bewusstlosigkeit
- evtl. Initialschrei, Zungenbiss, Speichelfluss, Einnässen, Einkoten
- unregelmäßige, flache Atmung; kurzzeitige Apnoe; Zyanose

postiktaler Zustand:

- Phase nach dem Anfall (sog. postkonvulsive Phase)
- Patient verwirrt, desorientiert, z. T. aggressiv, evtl. Bewusstseinstäubung
- Normalisierung der Atmung, keine Zyanose
- evtl. Lähmungen (sog. Toddsche Parese)

Anamnese:

- möglichst detaillierte Anfallsbeschreibung: Prodromi?, Aura?, Beginn?, Dauer?
- Auslöser? (z.B. körperliche Anstrengung, Aufregung, Kälte, Schlafentzug, Alkoholentzug, Infekt)
- Erstereignis?, Krampfleiden bekannt?, Notfallausweis vorhanden?, familiäre Belastung?
- Medikamenten- / Drogeneinnahme?, akut?, Dauermedikamente?

Diagnostik:

typische Symptome

Differentialdiagnosen:

psychogener Anfall, konvulsive Synkope

Maßnahmen:

- Lagerung: Oberkörper-Hochlagerung $\geq 30^\circ$, evtl. stabile Seitenlage
- Schutz vor Sekundärverletzungen inklusive Zungenbiss (keinen Beißeil verwenden)
- Fiebersenkung bei kindlichem Fieberkrampf ab $38,5^\circ\text{C}$ (rektal gemessen) mit rektal applizierter gewichtsadaptierter Dosis von Paracetamol oder Ibuprofen (siehe SAA Paracetamol, SAA Ibuprofen), falls noch nicht als Laienmedikation (z. B. Eltern) erfolgt

spezifische Therapie:

postiktaler Zustand:

- keine antikonvulsive Therapie
- evtl. iv.-Zugang und Vollelektrolytlösung (siehe SAA VEL)
- Transport unter Monitorkontrolle

Status epilepticus:

- frühestmögliches Durchbrechen des Krampfanfalls mit i.v., nasal (via Zerstäuber) oder buccal appliziertem, geeignetem Benzodiazepin (siehe SAA Midazolam)
- Unterdosierungen sind zu vermeiden
- maximal einmalige Wiederholung unabhängig von einer evtl. vorher erfolgten antikonvulsiven Eigenmedikation
- ggf. kann bei Kindern über 3 Monaten präklinisch die buccale Gabe von Midazolam erwogen werden.
- bei Kindern unter 3 Monaten medikamentöse Therapie durch nicht ärztliches Rettungsdienstpersonal nur in Ausnahmefällen bei akuter vitaler Gefährdung

Zerstäuber als Spritzenaufsatz bewirkt bessere Resorption des Medikamentes über die Nasenschleimhaut

Midazolam:

- siehe SAA Midazolam
- bei nasaler Gabe ist die höchstmögliche Konzentration zu verwenden, um das zu applizierende Volumen möglichst gering zu halten

Off-Label-Use:

Die rechtliche Problematik eines Off-Label-Use von Midazolam nasal durch nichtärztliches Personal bleibt ungeachtet der Notfallsituation grundsätzlich gegeben. Bei vitaler Indikation kann es unter Güterabwägung trotzdem erforderlich sein, diese Maßnahme zur Behebung einer unmittelbar lebensgefährlichen Situation durchzuführen. Bei einem Status epilepticus mit unmittelbarem Handlungsbedarf aufgrund perakuter Vitalgefährdung ist die Rechtfertigung eines Off-Label-Use von Midazolam als gegeben anzusehen (siehe auch Vorwort).

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) **LUNGENARTERIENEMBOLE**

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021
Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Hinweise auf mögliche Lungenembolie:

- häufig akut einsetzende, oft stechende und evtl. atemabhängige Schmerzen
- Dyspnoe, beschleunigte Atmung
- evtl. Hustenreiz, Hämoptysen
- evtl. Synkopen
- evtl. Schockzeichen

erweiterte spezifische Anamnese:

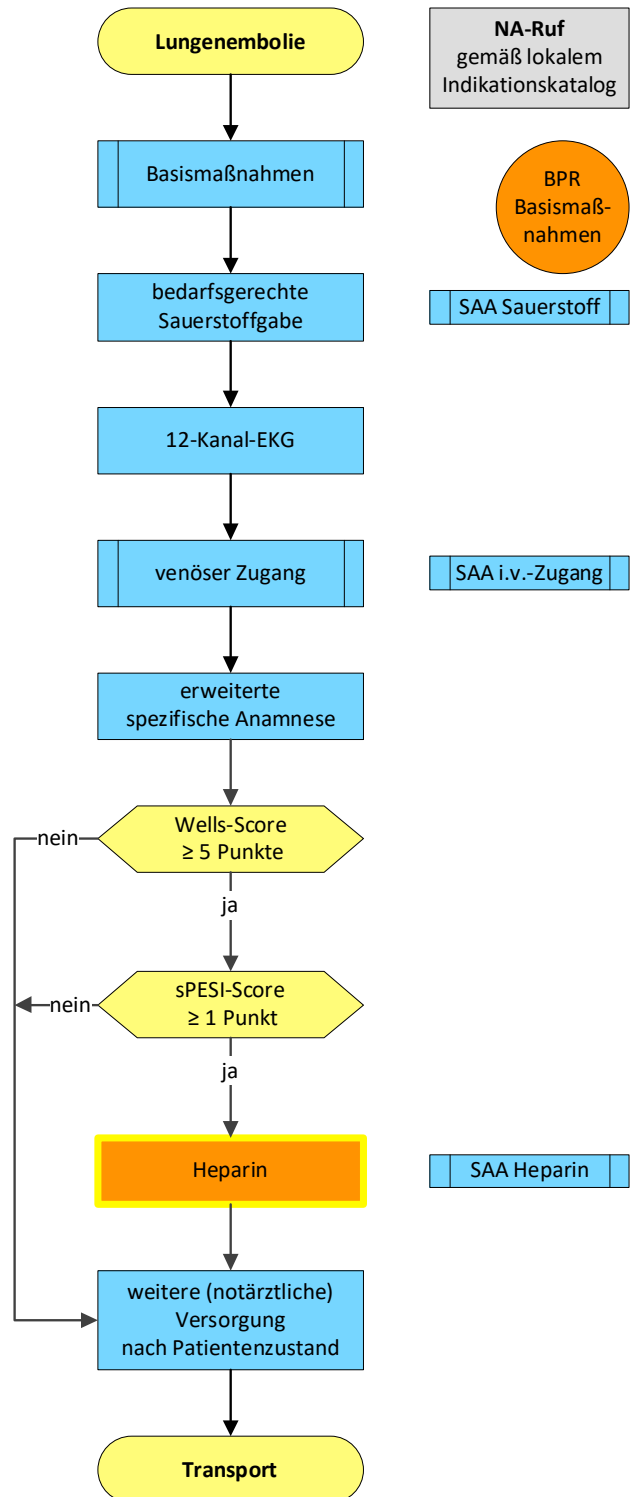
- Immobilität?
- Thrombosen / Lungenembolie in Anamnese?
- bekannte Gerinnungsstörungen?
- familiäre Thromboseneigung?
- Tumorerkrankungen?
- Rauchen?
- Hormontherapie?
- Schwangerschaft?

spezifische Anamnese (Wells-Score):

	Pkte
• Thrombose oder Lungenembolie in der Anamnese?	1,5
• frische Operation oder Immobilisation?	1,5
• Tumorerkrankung?	1
• Hämoptyse?	1
• Herzfrequenz > 100 /min?	1,5
• Zeichen einer tiefen Venenthrombose?	3
• alternative Diagnose unwahrscheinlicher?	3

sPESI Score

	Pkte
• Alter über 80 Jahre?	1
• Krebserkrankung?	1
• Herzfrequenz ≥ 110 /min?	1
• $RR_{\text{sys}} < 100$ mmHg?	1
• $SpO_2 < 90$ %	1
• chron. Herzinsuff. und / oder Lungenerkrankung?	1



Erläuterungen

Die Diagnose einer Lungenembolie ist präklinisch selten eindeutig zu stellen.

Wichtig ist eine genaue Erfassung der Symptomatik, Anamnese und Vorerkrankungen, um entsprechende Risikofaktoren finden zu können.

Im zu dokumentierenden 12-Kanal-EKG finden sich ggf. Rechtsherzbelastungszeichen, z.B. ein Rechtslagetyp, ein SI-QIII-Typ, ein P-Pulmonale und / oder T-Negativierungen in V1 - V3.
Diese sind jedoch nicht beweisend für eine Lungenembolie.

Neben der symptomorientierten Notfallversorgung gemäß ABCDE-Schema ist das Bedenken der Möglichkeit einer Lungenembolie ein entscheidender Faktor.

Das weitere Vorgehen richtet sich dann nach 2 Score-Systemen zur Abschätzung von Wahrscheinlichkeit einer Lungenembolie und dem damit verbundenen Risiko / Sterberisiko.

Das Vorliegen einer Lungenembolie ist bei einem **Wells-Score** unter 5 unwahrscheinlich, bei 5 oder mehr Punkten kann das Vorliegen einer Lungenembolie als wahrscheinlich angesehen werden.

Der **sPESI-Score** (simplified Pulmonary Embolism Severity Index) ist ein Punktwert zur Risikoabschätzung eines schwerwiegenden / tödlichen Verlaufs einer Lungenembolie.
Bei 0 Punkten ist das 30-Tage-Mortalitätsrisiko mit etwa 1 % angegeben, bei einem oder mehr Punkten steigt das 30-Tage-Mortalitätsrisiko auf 10,5 %.

Unter Berücksichtigung etablierter und validierter Score-Systeme und der damit nachvollziehbaren Abschätzung der Wahrscheinlichkeit einer Lungenembolie sowie des Risikos für einen schweren oder tödlichen Verlauf ist die Anwendung von Heparin i.v. gemäß SAA Heparin durch den Notfallsanitäter zu begründen.

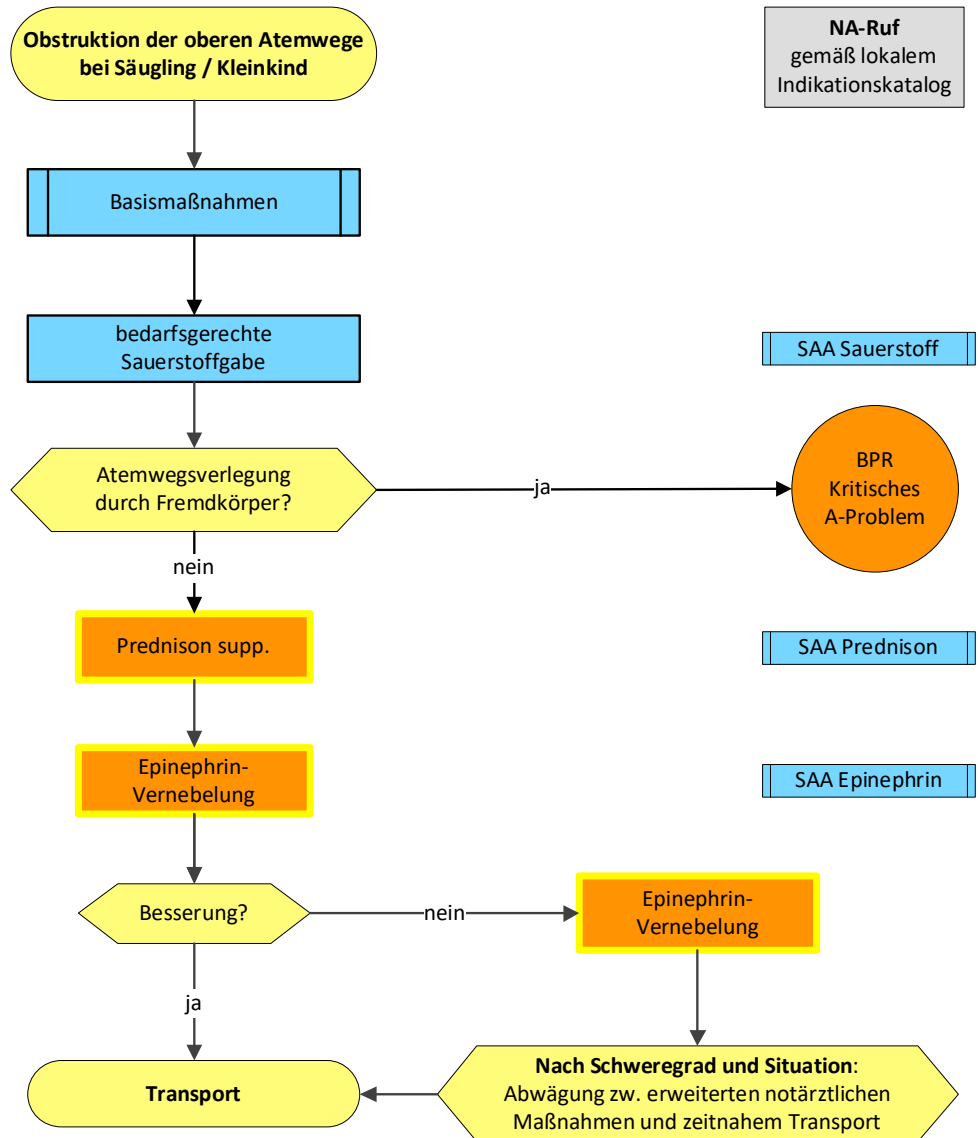
Im Zweifelsfall erfolgt eine weitere spezifische Therapie nach weiterer Einschätzung und ggf. weiterer Diagnostik (z.B. Sonographie, Echo) durch den Notarzt.

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

OBSTRUKTION DER OBEREN ATEMWEGE SÄUGLING / KLEINKIND

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

Begleitende Maßnahmen:

- Kind und Eltern beruhigen („keinen Stress zulassen“)
- Nähe der Bezugsperson zum Kind ermöglichen („auf dem Schoß sitzen“)
- für kühle, feuchte Luft sorgen („Fenster auf“)
- Sauerstoffgabe bei Zyanose

Differentialdiagnose Obstruktion der oberen Atemwege bei Kleinkind nach Symptomen

Laryngo-Tracheo-Bronchitis („Pseudo-Krupp“, „Krupp-Syndrom“) – virale Infektion

- bellender Husten, Heiserkeit
- lauter inspiratorischer Stridor
- Temperatur 36,5 - 38,5°C
- Haut: gräulich bis zyanotisch

Epiglottitis – bakterielle Infektion

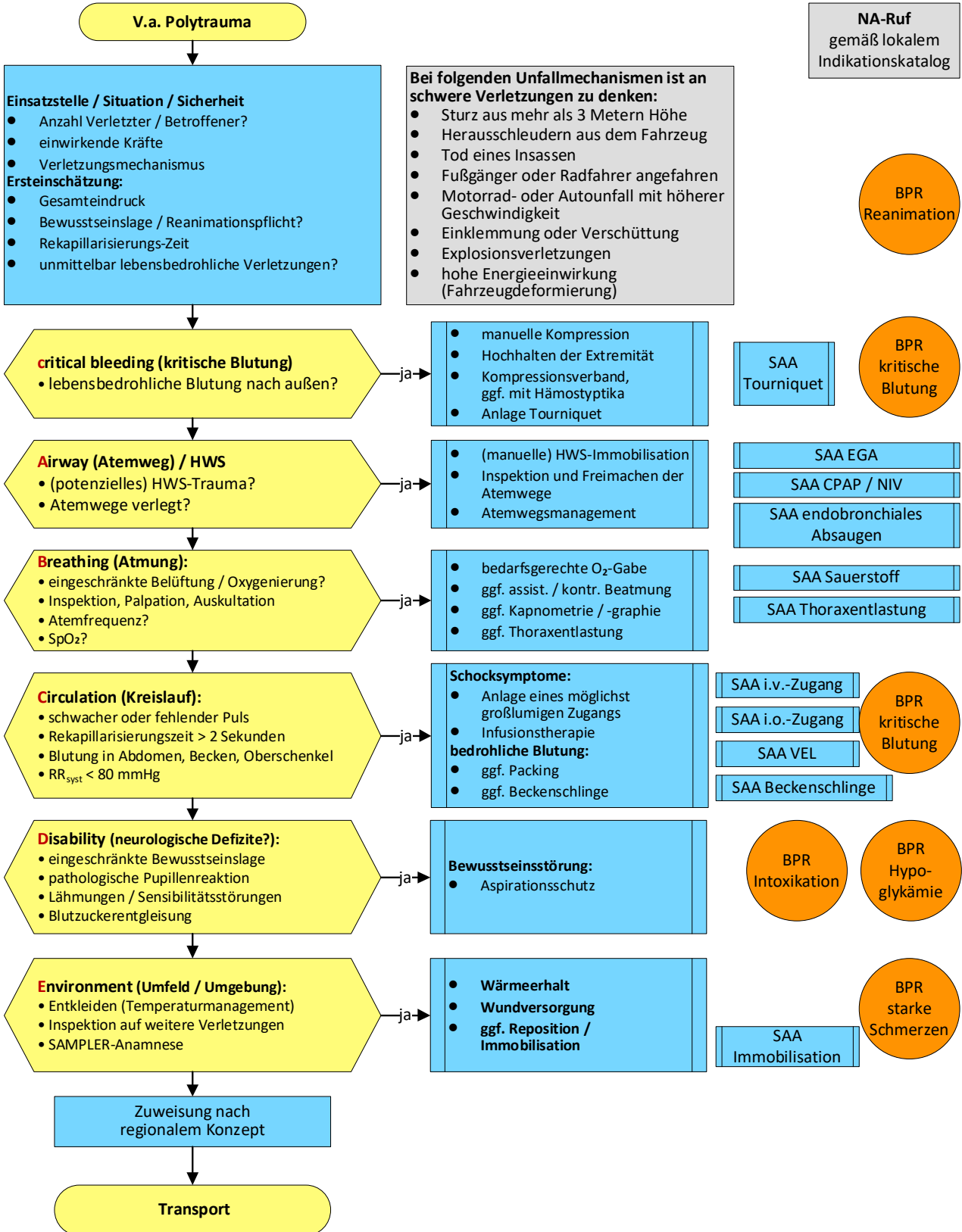
- Dyspnoe, Tachypnoe
- Speichel fließt aus dem Mund
- Schluckstörung
- Temperatur > 38,5°C
- Haut: zyanotisch

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) POLYTRAUMA

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023
Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog



Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

POLYTRAUMA

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Zuweisungskriterien in einen Schockraum

(gemäß S3-Leitlinie Polytrauma / Schwerverletzten-Behandlung – AWMF Register-Nr.: 012-019)

Die Alarmierung eines Schockraumteams anhand auch prähospital erhebbarer klinischer Parameter ist zielführend, da diese häufig unmittelbar mit der Mortalität assoziiert sind.

Bei folgenden **pathologischen Befunden nach Trauma** soll das Schockraumteam aktiviert werden:

A / B - Problem

Atemstörungen ($\text{SpO}_2 < 90 \%$) / erforderliche Atemwegssicherung
AF < 10 oder > 29 /min

C - Problem

systolischer Blutdruck < 90 mmHg
Herzfrequenz > 120 /min
Schockindex $> 0,9$ [Pulsfrequenz / systolischer Blutdruck]
positiver eFAST [extended Focussed Assessment with Sonography for Trauma]

D - Problem

GCS ≤ 12

E - Problem

Hypothermie $< 35,0^\circ\text{C}$

Bei folgenden **Verletzungen oder Maßnahmen nach Trauma** soll das Schockraumteam aktiviert werden:

- instabiler Thorax
- mechanisch instabile Beckenverletzung
- Vorliegen von penetrierenden Verletzungen der Rumpf-Hals-Region
- Amputationsverletzung proximal der Hände / Füße
- sensomotorisches Defizit nach Wirbelsäulenverletzung
- prähospital Intervention (erforderliche Atemwegssicherung)
- Thoraxentlastung, Katecholamingabe, Pericardiozentese, Anlage Tourniquet
- Frakturen von 2 oder mehr proximalen großen Röhrenknochen
- Verbrennungen $> 20 \%$ KOF und Grad $\geq 2b$

Bei folgenden **zusätzlichen Kriterien** sollte das Schockraumteam aktiviert werden:

- (Ab-) Sturz aus über 3 Metern Höhe
- Verkehrsunfall mit Ejektion aus dem Fahrzeug oder Fraktur langer Röhrenknochen

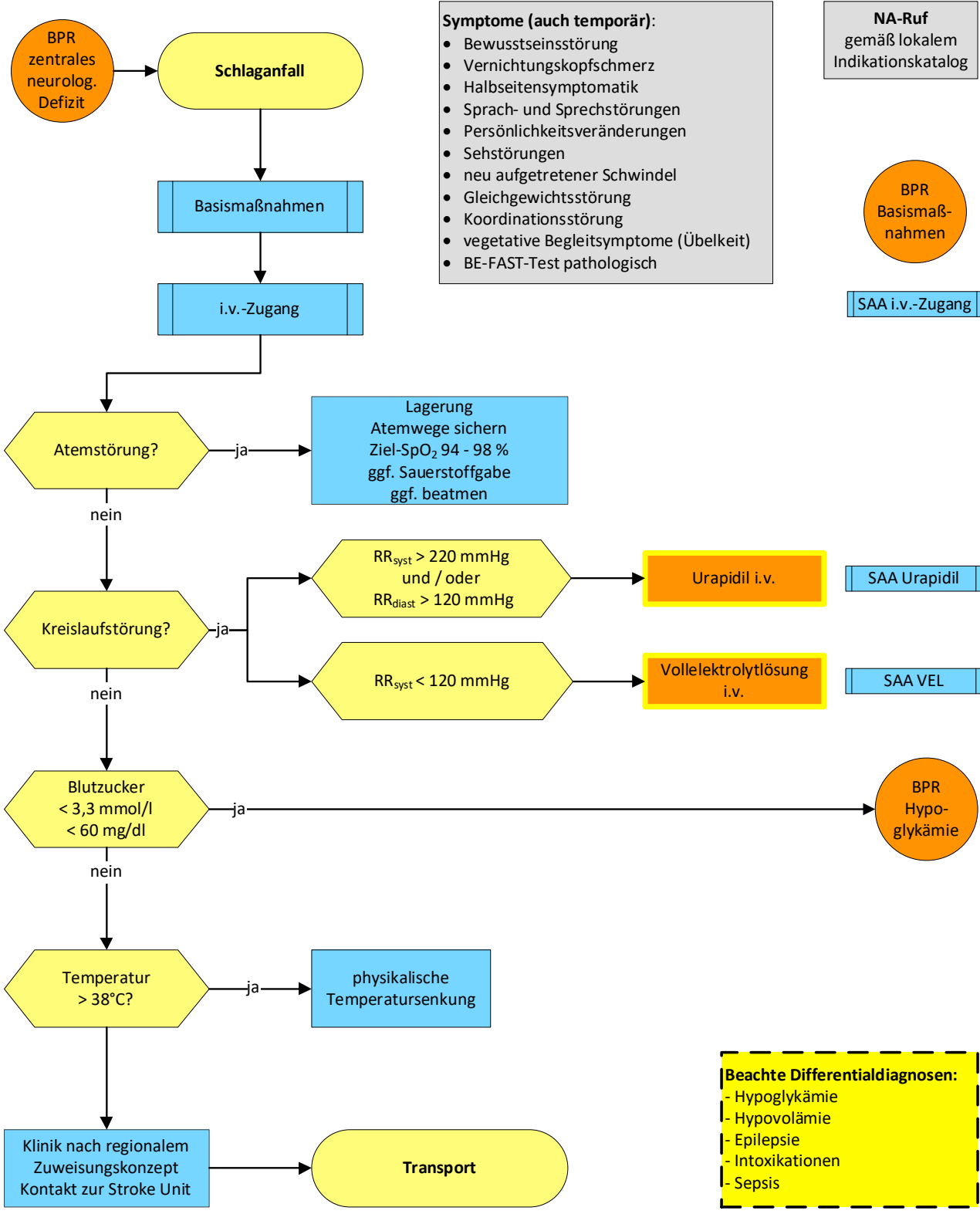
Unfallbezogene / -abhängige Kriterien werden in der Literatur sehr unterschiedlich hinsichtlich ihrer Aussagekraft für das Vorliegen eines schweren Traumas beurteilt.

Die Schockraumalarmierung bei geriatrischen Patienten sollte großzügig erfolgen.

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) SCHLAGANFALL

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



- Symptome (auch temporär):**
- Bewusstseinsstörung
 - Vernichtungskopfschmerz
 - Halbseitensymptomatik
 - Sprach- und Sprechstörungen
 - Persönlichkeitsveränderungen
 - Sehstörungen
 - neu aufgetretener Schwindel
 - Gleichgewichtsstörung
 - Koordinationsstörung
 - vegetative Begleitsymptome (Übelkeit)
 - BE-FAST-Test pathologisch

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

BPR
Basismaß-
nahmen

SAA i.v.-Zugang

SAA Urapidil

SAA VEL

- Beachte Differentialdiagnosen:**
- Hypoglykämie
 - Hypovolämie
 - Epilepsie
 - Intoxikationen
 - Sepsis

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

SCHLAGANFALL

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

- Präambel** Präklinisch ist eine sichere Unterscheidung der Genese des Schlaganfalls (Ischämie, Blutung) nicht möglich.
Prioritär sind die Durchführung des Vitalmanagements, eine leitliniengerechte symptomatische Therapie zur Begrenzung von Folgeschäden / Komplikationen und der zügige Transport in die geeignete medizinische Einrichtung unter Beachtung der schnellstmöglichen Zuführung bei Berücksichtigung von Zeitfenstern und Vorerkrankungen.
- Notarzt** Die Instabilität des Schlaganfallpatienten ist entscheidend für die primäre Hinzuziehung eines NA durch die Leitstelle oder dessen Nachforderung / Kontaktierung. Als stabil in diesem Sinne gilt, wenn keines der vorliegenden Merkmale zutrifft:
- Bewusstseinsstörung (GCS < 11)
 - starker Kopfschmerz
 - epileptischer Anfall
 - kardiorespiratorische Störung (O₂-Sättigung, RR_{sys} > 220 oder < 120 mmHg, relevante Tachy- oder Bradykardie)
 - Hypoglykämie oder kritische Hyperglykämie
 - relevante äußere Verletzungen
- Diagnostik** Das neurologische Defizit ist zu erfassen.
Dazu ist der BE-FAST-Test (**B**alance-**E**yes-**F**ace-**A**rm-**S**peech-**T**ime / Symptombeginnerfassung) durchzuführen, um Hinweise auf ein neurologisches Defizit zu erhalten (wie Lähmungen einer Gesichtshälfte, Kraftminderung / Lähmung einer Körperhälfte, Sprach- / Verständigungsstörungen, neu aufgetretene Gleichgewichts- / Koordinationsstörung, neu aufgetretene Sehstörung / Gesichtsfeldeinschränkung).
- Therapie** Für die Prähospitalphase werden empfohlen:
- Stabilisierung der Vitalfunktionen
 - i.v.-Punktion am nicht gelähmten Arm
 - 30°-Oberkörper-Hochlagerung
 - titrierende Sauerstoff-Insufflation (Ziel-SpO₂ 94 - 98 %)
 - RR_{sys} > 220 mmHg / RR_{diast} > 120 mmHg: Senkung mittels Urapidil i.v.
Zielwert: 180 - 200 mmHg systolisch
 - RR_{sys} < 120 mmHg: i.v.-Volumengabe (500 ml VEL; Cave: Herzinsuffizienzzeichen)
 - BZ unter 60 mg/dl bzw. 3,3 mmol/l: 8 - 12 g Glukose i.v.
- Transportziel** Voranmeldung an geeignetem Transportziel (Stroke Unit):
Angaben zu Symptomen, Symptombeginn, Vormedikationen, Vorerkrankungen, Patientenalter und Kontaktmöglichkeiten zu Angehörigen erfassen
Die Anforderung eines RTH zur Verkürzung der Prähospitalzeit sollte frühzeitig erwogen werden.

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

SEPSIS

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023



- Fieber > 38°C (nicht zwingend)
- Husten
- grippale Symptome
- Hauterscheinungen (z.B. Petechien, Erysipel)
- gastroenteritische Beschwerden (Erbrechen, Diarrhoe)
- Hinweise auf Harnwegsinfekt
- Hinweise auf Meningitis

- qSOFA Score:**
- Atemfrequenz > 22 /min 1 Punkt
 - RR_{sys} < 100 mmHg 1 Punkt
 - akute Vigilanzminderung (GCS < 15) 1 Punkt

Ziel-SpO₂ 94 - 98 %

Ziel-MAP > 65 mmHg

Notarzttruf
gemäß lokalem Indikationskatalog

BPR Basismaßnahmen

BPR Dehydratation

Sepsis

Basismaßnahmen

Dehydratation als Ursache unwahrscheinlich?

Sepsis wahrscheinlichste Ursache?

qSOFA ≥ 2 Punkte

bedarfsgerechte Sauerstoffgabe

venöser Zugang

angepasste Volumengabe

Vollelektrolytlösung

Voranmeldung

Re-Evaluation / Überwachung

Transport

SAA Sauerstoff

SAA i.v.-Zugang

SAA VEL

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

SEPSIS

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Erläuterungen

Vorbemerkung

Die Sepsis ist ein lebensbedrohlicher Notfall. Sie ist eine komplexe, den gesamten Körper umfassende, entzündliche Reaktion des Organismus auf eine Infektion. Die Sepsis stellt eine häufige Diagnose in Notaufnahmen dar, die Pat. werden oft mit dem Rettungsdienst zugewiesen. Eine rasche Diagnose und ein früher Therapiebeginn können die Behandlungsergebnisse entscheidend beeinflussen.

qSOFA-Score

Die Kriterien einer Sepsis lassen sich klinisch mit dem SOFA-Score (**S**epsis **R**elated **O**rgan **F**ailure **A**ssessment) bestimmen. Ziel des SOFA-Scores ist, vor allem die schwere Sepsis (mit Organkomplikation oder Schock und schlechter Prognose) rasch zu identifizieren.

Speziell für die Präklinik wurde eine vereinfachte Version des SOFA-Scores entwickelt: der q(quick)SOFA-Score.

Hierbei wird das Vorhandensein verschiedener Kriterien genutzt:

Kriterium 1: Nachweis einer Infektion (mikrobiologisch oder aufgrund klinischen Verdachts)

Kriterium 2: systolischer Blutdruck ≤ 100 mmHg

Kriterium 3: Atemfrequenz ≥ 22 /min

Kriterium 4: eingeschränkter mentaler Status (Vigilanzminderung, Desorientiertheit, Verwirrtheit, Unruhe, Delirium: GCS < 15)

Treffen Kriterien 2 bis 4 zu, werden sie je mit einem Punkt bewertet. Errechnen sich 2 oder mehr Punkte sowie besteht der Verdacht einer Infektion, so ergibt sich ein hohes Risiko für einen schweren Verlauf oder Tod.

präklinische Therapie

Volumen

Die Volumengabe erfolgt primär mit VEL. Ziel der Therapie ist die hämodynamische Stabilisierung mit einem Zielwert MAD ≥ 65 mmHg. Reicht die Volumengabe nicht aus, kann die Gabe von Vasopressoren durch den NA erwogen werden.

Sauerstoff

Ziel ist eine Sauerstoffsättigung von > 90 %. Bei Lungenbeteiligung muss ein Pat. unter Umständen schon präklinisch beatmet werden.

Indikationen für die Beatmung

- zunehmende respiratorische Insuffizienz mit Tachypnoe
- zunehmende Erschöpfung
- Agitiertheit
- Bewusstseinsminderung und fehlender Anstieg der Sauerstoffsättigung trotz adäquater Sauerstoffgabe

Antibiotika

Es gibt in Deutschland zur Zeit keine Empfehlung zur Vorhaltung von Antibiotika auf Rettungsmitteln. Der Einsatz eines sogenannten „Sepsis-Kits“ wird momentan wissenschaftlich begleitet getestet.

Die Weichen für eine erfolgreiche Therapie werden bereits präklinisch gestellt.

Mit dem notwendigen Wissen und entsprechender Sensibilität wird der septische Pat. schon präklinisch identifiziert, die lebensrettende Therapie rechtzeitig eingeleitet und somit die Sterblichkeit gesenkt.

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) STROMUNFALL

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 31.03.2021
Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Eigenschutz
Sicherheitsabstand
Abschalten der Spannungsquelle



Stromunfall

NA-Ruf
gemäß lokalem
Indikationskatalog

Eigenschutz:
nach VDE-Regel
Sicherheitsabstand:
Niederspannung < 1.000 V
• 1 Meter
Hochspannung > 1.000 V
• 5 Meter

Unfallstelle unter Spannung?

Spannungsfreiheit herstellen durch Fachpersonal (z.B. Feuerwehr)

Kreislaufstillstand?

BPR Reanimation

Basismaßnahmen

BPR Basismaßnahmen

12-Kanal-EKG

klinische Symptome?

i.v.-Zugang

SAA i.v.-Zugang

klinische Symptome:
• Strommarken
• Herzrhythmusstörungen
• Myalgien
• Krampfanfall
• neurologische Ausfälle
• Verbrennungen
• Weichteilverletzungen

Behandlung nach klinischen Symptomen ggf. mit NA

BPR instabile Bradykardie

BPR instabile Tachkardie

BPR Krampfanfall

BPR thermische Verletzung

BPR akutes Koronarsyndrom

Transport

Erläuterungen

- Definition:** Als Stromunfall wird eine Verletzung durch die Einwirkung elektrischen Stromes bezeichnet. Das Verletzungsausmaß variiert stark und hängt von den Faktoren Stromart, Kontaktdauer, Stromstärke, Kontaktfläche und Weg des Stromes durch den Körper ab.
Das Verletzungsausmaß kann von lokalisierten Cutisläsionen bis hin zur Verkohlung ganzer Gliedmaßen reichen.
- Ohmsches Gesetz:** Wärme entsteht bei Stromdurchfluss in Abhängigkeit vom Widerstand.

Der Stromfluss folgt in der Regel dem geringsten Widerstand, dadurch Verletzungen von Hautweichteilgeweben insbesondere an Ein- und Austrittsstellen. Aufgrund des hohen Widerstands der Knochen fließt der Strom am Knochen entlang. Hier entstehen Schäden der tiefen muskulären Strukturen. Bei Eintritt in der oberen Körperhälfte fließt der Strom häufig durch das Herz. Resultat: Schwere Herzrhythmusstörungen und Nekrosen.
Auf zellulärer Ebene kommt es zu Schädigung der Zellmembranen durch Elektroporation und Elektrodenaturierung von Aminosäuren.
- Eigensicherung:** Rettung je nach Spannungsart
- Niederspannung (< 1.000 V)**
- Sicherung entfernen
 - Netzstecker ziehen
 - Gerät ausschalten
 - Isolierung durch geeigneten Standort
- Hochspannung (> 1.000 V)** Gefahr durch Spannungsüberschlag durch Luft (Blitz)
- Abstand halten – keine voreiligen Rettungsversuche
 - Fachdienste verständigen, Maßnahmen nur durch Fachpersonal
 - Freischalten
 - Sicherung gegen Wiedereinschalten
 - Feststellung der Spannungsfreiheit
 - Erden und Kurzschließen
 - benachbarte Spannungsträger abdecken
- Sicherheitsabstände:**
- Niederspannung**
1 Meter
- Hochspannung** Gefahr durch Spannungsüberschlag durch Luft (Blitz)
5 Meter

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) THERMISCHE VERLETZUNGEN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt
Stand: 15.05.2023

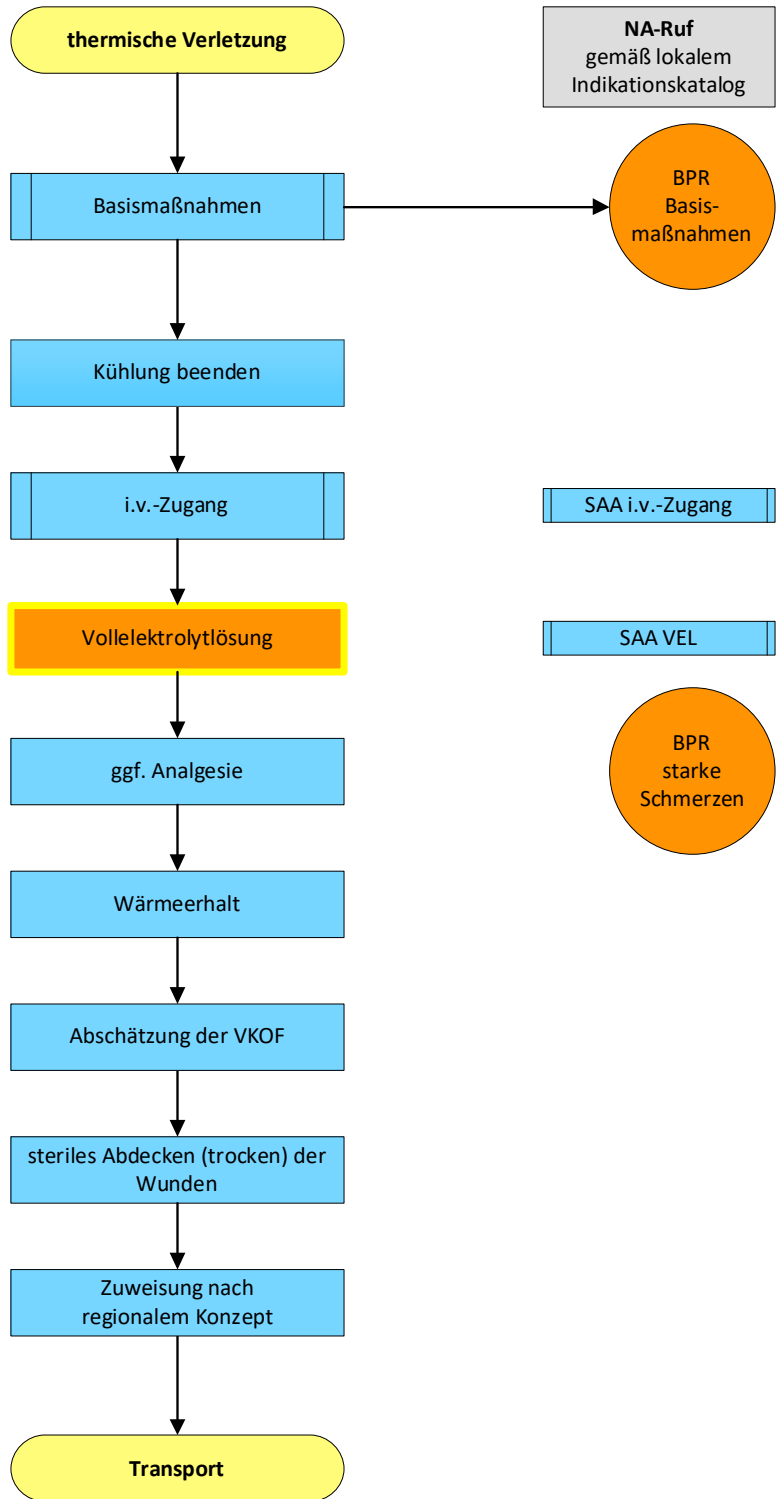
Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025



Unterkühlung vermeiden
- Inhalationstrauma
- ab 30 % VKOF

Volumensubstitution:
- Erwachsene max. 1 l/Std.
- Kinder 10 ml/kgKG/Std.

Abschätzung der VKOF mit der Handflächenregel:
Die Fläche einer Hand (des Betroffenen) entspricht einem Prozent seiner Körperoberfläche (KOF) – relevant sind zweit- und drittgradig verbrannte Bereiche



Erläuterungen

Unter thermischen Verletzungen versteht man eine durch thermische Einflüsse ausgelöste schwere Schädigung der Haut und tiefergelegener Gewebe. Thermische Verletzungen zählen zu den schwersten und mit ihren Folgen auch zu den nachhaltigsten Traumata. Meist handelt es sich dabei um Verbrennungen. Die Gewebsschädigung kann durch Flammen, heiße Flüssigkeiten, Dampf, Gase, Strahlung (Sonne, iatrogene), heiße Stoffe oder Kontaktflächen, Explosionen, Reibung oder auch Strom sowie durch chemische Substanzen wie Laugen und Säuren ausgelöst werden.

spez. präklinische Therapie

- keine aktive Kühlung durch Rettungsdienstpersonal
- bereits durchgeführte Kühlung beenden
- i.v.-Zugang (ggf. 2. Zugang), vorzugsweise in nicht verbrannte Hautareale, ggf. i.o.-Zugang
- kritische Überprüfung der Indikation zur invasiven Atemwegssicherung
- keine Cortison-Gabe in jeglicher Form

Hypothermieprophylaxe

Normothermie ist ein prognostisch günstiger Faktor für den Behandlungsverlauf und hat einen positiven Einfluss auf das Gesamtüberleben. Bereits in der präklinischen Phase sollte ein Thermomonitoring erfolgen, anzustreben ist ein normothermer Zustand ($> 36^{\circ}\text{C}$). Die Hypothermie von Schwerbrandverletzten stellt einen wichtigen, prognostisch negativen Faktor für den Behandlungsverlauf dar. Die Messung kann präklinisch über ein Ohrthermometer erfolgen.

Die Indikation zur invasiven Atemwegssicherung, maschinellen Beatmung und tiefen Analgosedierung muss kritisch bewertet werden und den allgemeinen Kriterien folgen. Eine Intubation allein bei Verdacht auf ein Inhalationstrauma bei einem respiratorisch stabilen Patienten soll auch aus Gründen der Hypothermieprophylaxe vermieden werden, da Analgosedierung und Beatmung als Risikofaktoren für eine Hypothermie gelten.

spez. Maßnahmen

- Thermomonitoring
- Vorheizen des Rettungsmittels
- vorgewärmte Infusionen
- passive Wärmefolien (Rettungsdecken gold/silber), aktive Einweg-Wärmedecken
- kurze Versorgungszeiten am Einsatzort

Analgesie

Eine Reduktion von Schmerzen soll durch supportive und / oder medikamentöse Maßnahmen erzielt werden. Sterile Verbände in der präklinischen Versorgung sind Bestandteil des Analgesie-Managements, da Vermeidung von Zugluft über der Verbrennungswunde zu einer signifikanten Schmerzreduktion beiträgt.

Ab Verbrennung dritten Grades besteht ein niedrigerer Analgetikabedarf, da die Schmerzrezeptoren zerstört sind.

Eine adäquate intravenöse Schmerztherapie soll frühzeitig eingeleitet werden.

Volumentherapie

Für die kalkulierte Volumentherapie in der Präklinik werden zur Vereinfachung und zur Vermeidung einer Überinfusion orientierende Volumenmengen angegeben.

Angewärmte Vollelektrolytlösungen:

- Erwachsene: max. 1 l/Std.
- Kinder: 10 ml/kgKG/Std.

Wundversorgung

sterile, trockene und nicht verklebende Verbände

Inhalationstrauma

Anamnestiche Faktoren wie Rauch- oder Flammenexposition, Exposition von heißen Gasen oder Dampf, die Dauer der Exposition, Bewusstseinsverlust sowie die Exposition in geschlossenen Räumen geben Hinweise auf das Vorliegen eines Inhalationstraumas.

Das Vorliegen einer Verbrennung des Gesichtes, versengte Gesichts- und Nasenbehaarung, Ruß im Gesicht oder im Sputum sowie Zeichen der Atemwegsobstruktion (Stridor, Ödem, oropharyngeale Schleimhautschädigung, feuchte oder trockene Atemwegsgeräusche) sollen als Hinweis auf ein Inhalationstrauma gewertet werden.

Eine CO-Intoxikation sollte bei Inhalation von Brandgasen stets mit bedacht werden.

Bei Bronchialobstruktion ist ggf. die Gabe von β -Sympathomimetika indiziert.

Siehe auch:

S2k-LL „Behandlung thermischer Verletzungen des Erwachsenen“; AWMF-Nr. 044-001; Stand: 01.02.2021