

**Standardarbeitsanweisungen  
und  
Behandlungspfade  
im  
Rettungsdienst**

**Ärztliche Leitung Rettungsdienst**

**Kreis Steinfurt  
Anpassung durch den  
Kreis Steinfurt**

**Stand: Januar 2023**

## Erläuterung

- Farb- und Formenlehre 5

## Grundlagen

- Aufklärung 7
- Erläuterungen zur Einwilligungsfähigkeit 9
- Behandlungs-, Transportverweigerung durch Patienten 10

## STANDARDARBEITSANWEISUNGEN (SAA) invasive Maßnahmen

- Standardvorgehen bei invasiven Maßnahmen 13
- Nr. 1 i.v.-Zugang 14
- Nr. 2 i.o.-Zugang (EZ-IO, Cook, BIG) 15
- Nr. 3 Extraglottischer Atemweg 16  
Extraglottischer Atemweg (LMA 2.Gen.) 17
- Nr. 4 Laryngoskopie / Magillzange 18
- Nr. 5 Nichtinvasives CPAP 19
- Nr. 6 Tourniquet / pneumatische Blutsperre 20
- Nr. 7 Beckenschlinge 21
- Nr. 8 Achsengerechte Immobilisation / Extension 22
- Nr. 9 Thoraxentlastungspunktion 23
- Nr. 10 Manuelle Defibrillation 24
- Nr. 11 Kardioversion (Tachykardie mit Bewusstlosigkeit) 25
- Nr. 12 Externe Schrittmacheranlage 26
- Nr. 13 Geburtsbegleitung 27
- Nr. 14 Trachealkanüle 28
- Nr. 15 Endobronchiales Absaugen 29
- Nr. 16 i.m.-Injektion 30

## STANDARDARBEITSANWEISUNGEN (SAA) Medikamente

- Erläuterungen Medikamentengabe 32
- Standardvorgehen bei Medikamentengabe 33
- Acetylsalicylsäure 34

• Amiodaron	35
• Atropin	36
• Butylscopolamin	37
• Dimenhydrinat	38
• Dimetinden	39
• Epinephrin	40
• Esketamin	41
• Furosemid	42
• Glucose	43
• Heparin	44
• Ipratropiumbromid	45
• Midazolam	46
• Naloxon	47
• Paracetamol	48
• Prednisolon	49
• Salbutamol	50
• Urapidil	51
• Vollelektrolytlösung (VEL)	52

## BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

### Herangehensweise

• Basismaßnahmen	55
• <c>ABCDE – Herangehensweise	57
• <c>ABCDE – Instabilitäten	58
• Beurteilung der Bewusstseinslage „WASB“ und GCS (Kinder / Erwachsene)	59
• Erfassung der Situation - Abfrageschema „SAMPLER“	60
• Erfassung der akuten Symptomatik - Abfrageschema „OPQRST“	61
• Atemwegsmanagement	62
• Handreichung Patientenmeldung	64

### Kreislaufstillstand

• Reanimation Erwachsene - BLS	66
• Reanimation Erwachsene - ALS mit manueller Defibrillation	68
• Reanimation Erwachsene - ALS mit AED	70
• Reanimation Kinder - PLS	72
• Versorgung und Reanimation Neugeborene - NBLS	74
• Checkliste Postreanimationstherapie - Post-ROSC	76

### Leitsymptome

• Dyspnoe	79
• Kritische Blutung	81
• Kurzzeitige Bewusstlosigkeit	83
• Nichttraumatischer Brustschmerz	85
• Schock	87
• Starke Schmerzen	89
• Zentrales neurologisches Defizit	91

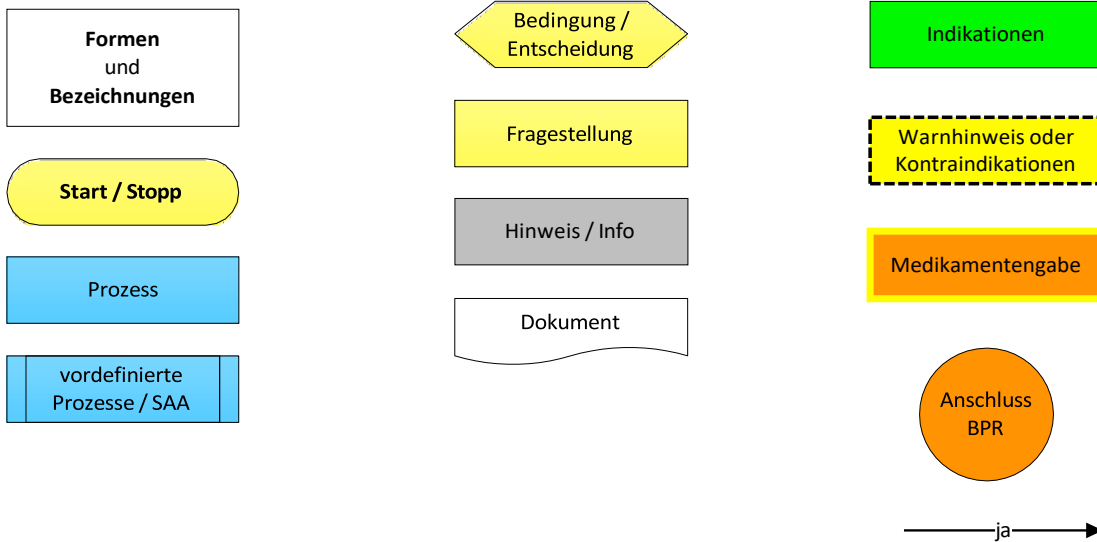
### Krankheitsbilder

• A-Problem beim Erwachsenen	94
• A-Problem bei Fremdkörperaspiration	95
• Akutes Aortensyndrom	97
• Akutes Koronarsyndrom	99
• Anaphylaxie	101
• Atemwegsobstruktion Säugling / Kleinkind	103
• Bronchialobstruktion	104
• Dehydratation	106
• Hyperglykämie	108
• Hypertensiver Notfall	110
• Hypoglykämie	111
• Hypothermie	113
• Instabile Bradykardie	115
• Instabile Tachykardie	117
• Intoxikation	119
• Kardiales Lungenödem	121
• Krampfanfall	122
• Lungenarterienembolie	124
• Polytrauma	126
• Schlaganfall	127
• Sepsis	129
• Stromunfall	131
• Thermische Verletzung	133

# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

## Farb und Formenlehre

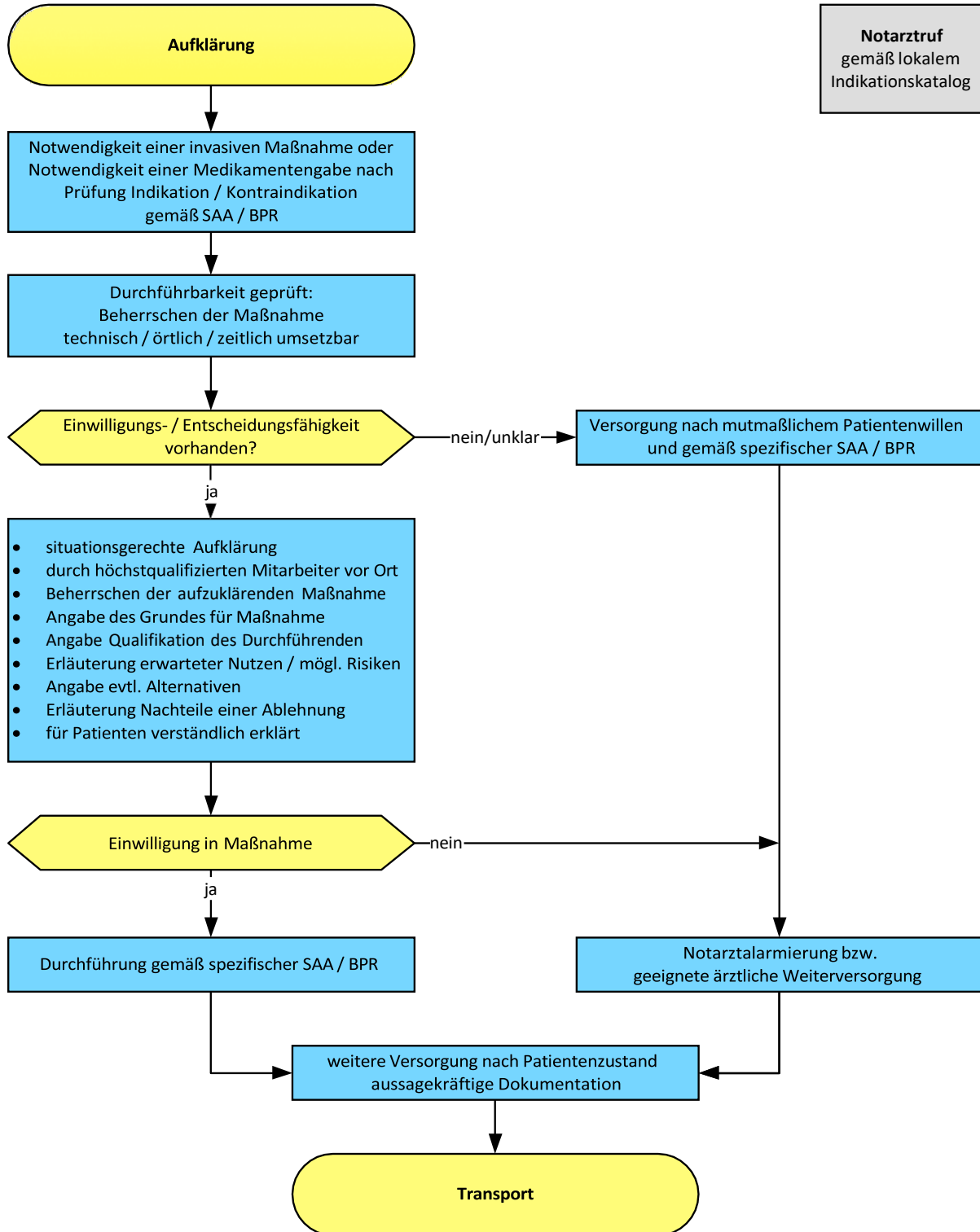
ÄLRD Kreis Steinfurt



# GRUNDLAGEN

# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

## Aufklärung ÄLRD Kreis Steinfurt



## 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 Patienten nach erfolgter Aufklärung.

Der Patient 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 Patienten zu erläutern.

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

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

Lehnt der Patient 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 Patienten gilt der mutmaßliche Patientenwille.

Im Falle eines nicht entscheidungsfähigen Patienten oder der Ablehnung von indizierten Maßnahmen ist ein Notarzt hinzu zu ziehen.

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 „Erläuterungen 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 Patienten verständlicher Sprache (Vorsicht Fachausdrücke). Der Patient soll durch Aufklärung soweit informiert sein, dass er die Tragweite der Maßnahme beurteilen sowie die Entscheidung über Einwilligung / Ablehnung treffen kann. Aufklärung und Einwilligung kann in einer Notfallsituation auch unmittelbar vor der Maßnahme und mündlich erfolgen.

**Dokumentation:** Patientenzustand, 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 Patienten, ggf. Anhaltspunkte zur Beurteilung des mutmaßlichen Patientenwillens 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.**



### Einwilligungsfähigkeit

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

### 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 Patient 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.

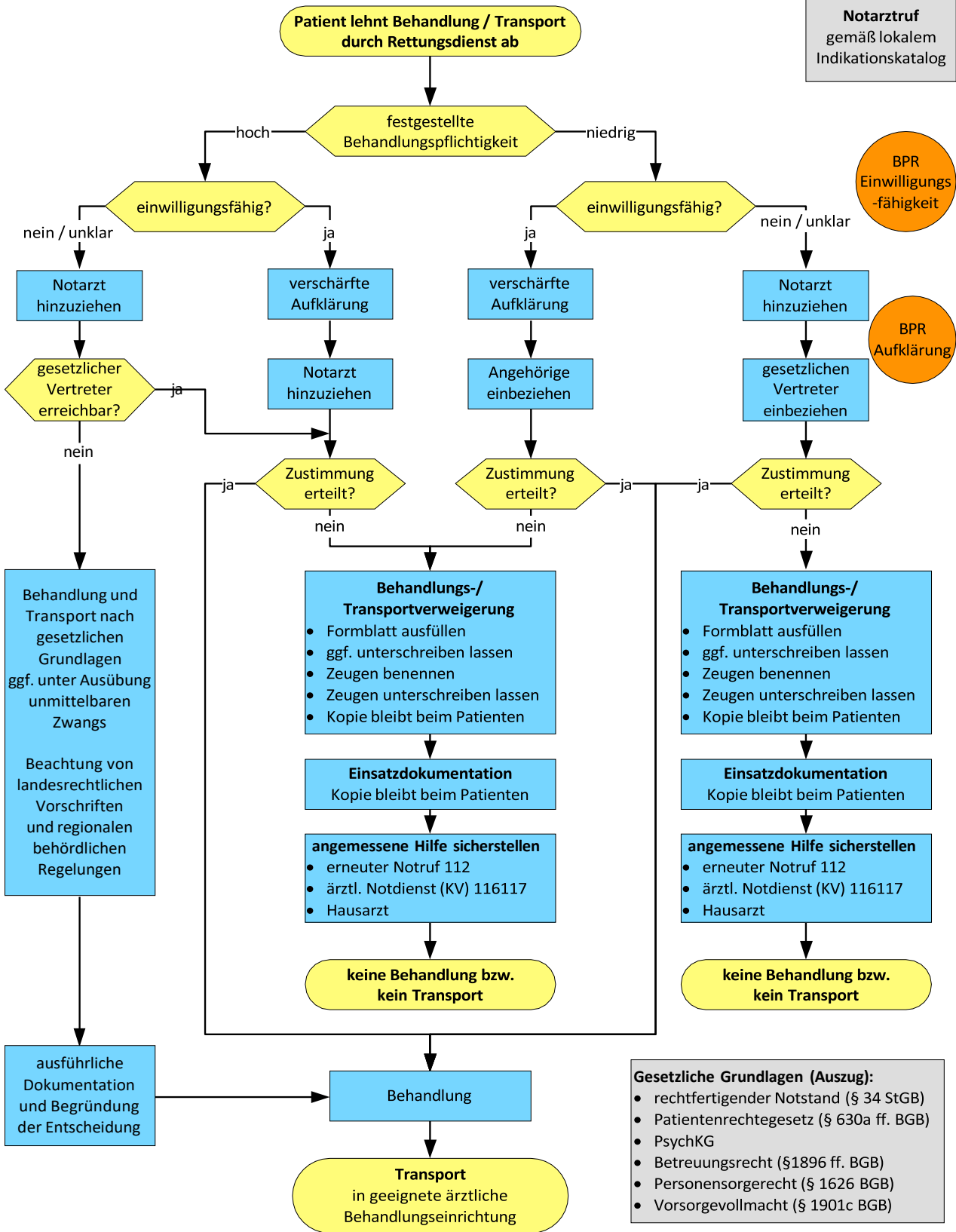
# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

## Behandlungs-, Transportverweigerung durch Patienten

ÄLRD Kreis Steinfurt



**Notarzttruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog



## Erläuterungen

### Vorbemerkung

Zur abschließenden Behandlung einer Krankheit gehören Diagnosestellung und Therapie. Notfallsanitäterinnen / Notfallsanitäter 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 der Patient dies ab, ist nach dieser Standard-Arbeitsanweisung zu verfahren.

Sieht das nicht ärztliche Einsatzpersonal keine Notwendigkeit zu Behandlung / Transport, obwohl der Patient dies explizit wünscht, muss zum jetzigen Zeitpunkt aus Gründen der Patientensicherheit und zum Schutz der Einsatzkräfte nichtärztlichem Rettungsfachpersonal davon abgeraten werden, Patientinnen und Patienten entgegen dem Patientenwillen 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 Patienten selbst auf eine bestimmte Person namentlich ausgestellten Vollmacht (z. B. gem. § 1901c BGB) berechtigt sind, stellvertretend für den Patienten 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 Patientenunterschrift auf der Transportverweigerungserklärung ist empfehlenswert, aber nicht zwingend erforderlich. Sie erfolgt immer freiwillig, ohne dass Druck auf den Patienten ausgeübt wird. Sie wird vom Patienten im Rahmen einer Notlage geleistet, was für den Patienten eine Ausnahmesituation darstellt, die für ihn emotional und fachlich kaum objektivierbar ist. Daher besteht das Risiko, dass die Patientenunterschrift im Nachhinein als nicht rechtswirksam angesehen wird.

Die Unterschrift des gesetzlichen Vertreters hat einen hohen Stellenwert. Seine Unterschrift sollte unbedingt eingeholt werden, soweit dies möglich und den Umständen nach zumutbar ist, ohne dass die notwendige Patientenversorgung 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 Patienten – ggf. auch in sehr klaren Worten – die möglichen gravierenden negativen Auswirkungen seiner Behandlungs- / Transportverweigerung vor Augen führt.

### Formblatt

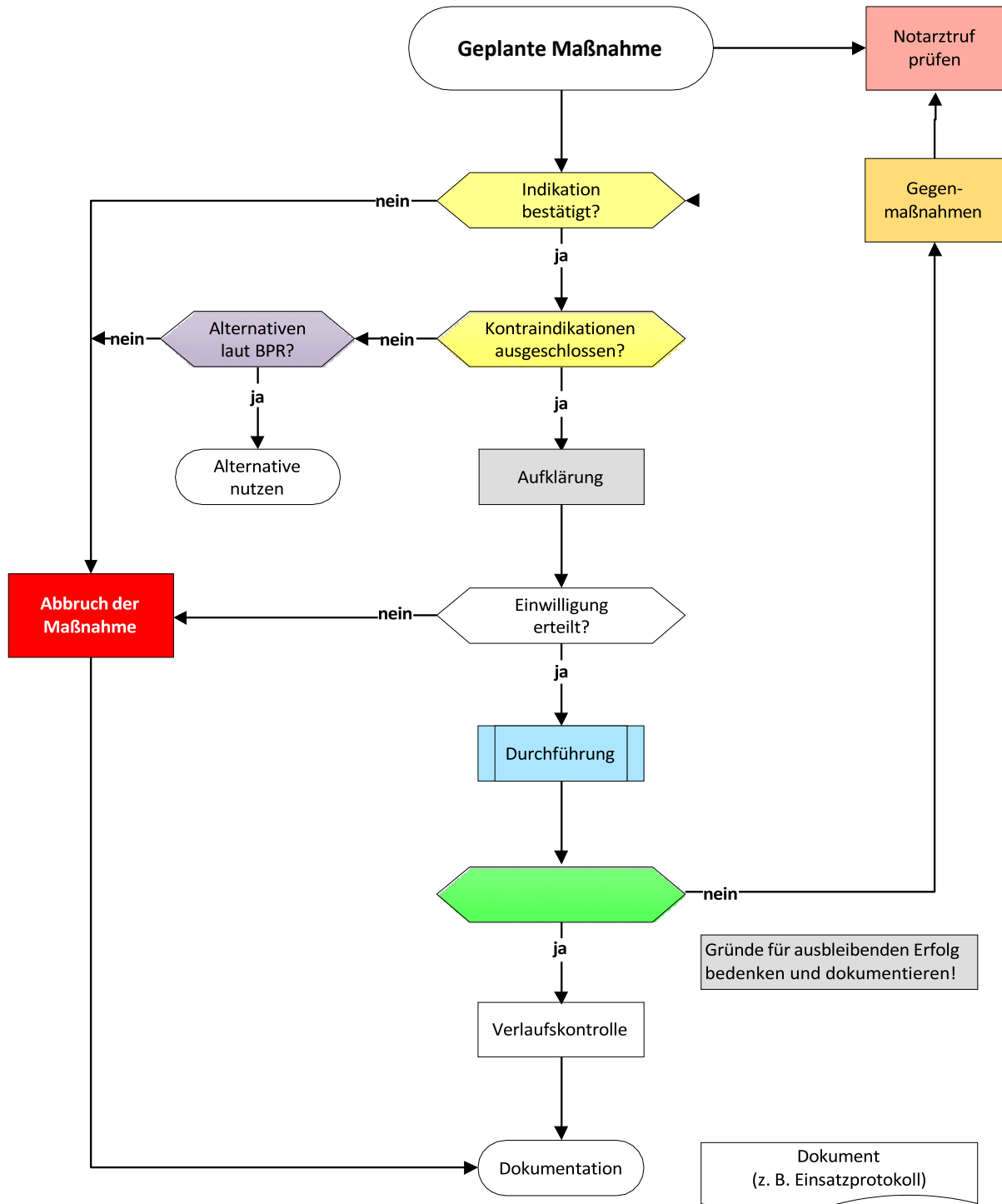
Ein solches Formblatt soll in geeigneter Form gewährleisten, dass neben der erforderlichen Einsatzdokumentation auch die Behandlungs- / Transportverweigerung unter Wahrung der berechtigten Interessen des Patienten und des Einsatzpersonals dokumentiert werden kann. Beispielhaft wird auf die Checkliste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

# SAA

## Standardarbeitsanweisungen invasive Maßnahmen

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – Maßnahme Standardvorgehen bei invasiven Maßnahmen

Kreis Steinfurt



# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – Maßnahme Nr. 1 Intravenöser Zugang

Kreis Steinfurt



## Indikationen / Symptome:

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

**Notarzt  
prüfen**

## 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 Notarzt

## Aufklärung / Risiken:

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

## Einwilligung:

- gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Patientenwillen
- 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- $\varnothing$ (mm) <sup>*)</sup>	Länge (mm) <sup>*)</sup>	Durchflussrate (ml/min) <sup>*)</sup>
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) – Maßnahme Nr. 2 Intraossärer Zugang (EZ-IO, COOK, BIG)

Kreis Steinfurt



## **Indikationen:**

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

**Notarzttruf**

## **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 Notarzt

## **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
- Spülen mit ca. 10 ml kristalloider Lösung und Infusion anschließen

## **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) – Maßnahme Nr. 3 Extraglottischer Atemweg

Kreis Steinfurt



Notarzttruf

## **Indikationen:**

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

## **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:**

- Nr. 3a Larynxmaske mit Drainagekanal

## **Erfolgsprüfung:**

- Nr. 3a Larynxmaske mit Drainagekanal

## **Gegenmaßnahmen:**

- Nr. 3a Larynxtubus mit Drainagekanal
- Nr. 3b Larynxmaske mit Drainagekanal
- Nr. 3c i-gel®

## **Verlaufskontrolle:**

- Beatmung
- Kapnometrie, Kapnographie
- SPO<sub>2</sub>

## **Anmerkungen:**

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



# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – Maßnahme Nr. 3a Larynxmaske mit Drainagekanal (2. Generation)

Kreis Steinfurt

## 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
- Vorschieben 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, atemzugsynchrone 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



LMA Supreme™

Ambu® AuraGain™

## 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 Notarzt

## 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™

Artikelnummer	Säuglinge		Kinder			Erwachsene		
	408 100 000	408 150 000	408 200 000	408 250 000	408 300 000	408 400 000	408 500 000	408 600 000
Maskengröße	# 1	# 1S	# 2	# 2S	# 3	# 4	# 5	# 6
Farbblindierung der Verpackung	orange	grün	rot	blau	gelb	blau	rot	rot
Patientengewicht	<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	10 ml	14 ml	20 ml	30 ml	40 ml	50 ml
Maximaler Cuffinflationsdruck	60 cm H <sub>2</sub> O							
<b>Verwendung zur Intubation</b>								
Max. Endotrachealtubusgröße	3,5	4,0	5,0	5,5	6,5	7,5	8,0	8,0
<b>Verwendung mit Magensonde</b>								
Max. Größe der Magensonde	6 CH (Fr)	8 CH (Fr)	10 CH (Fr)	10 CH (Fr)	16 CH (Fr)	16 CH (Fr)	16 CH (Fr)	16 CH (Fr)

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – Maßnahme Nr. 4 Laryngoskopie / Magillzange

Kreis Steinfurt



## **Indikationen / Symptome:**

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

**Notarzttruf  
prüfen**

## **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 Patientenwillen
- 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 Kehldeckel 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 SpO<sub>2</sub>

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – Maßnahme Nr. 5 Nichtinvasives CPAP

Kreis Steinfurt



## **Indikationen / Symptome:**

- schwere respiratorische Insuffizienz bei Lungenödem / COPD
- Kohlenmonoxid-Intoxikation

**Notarzttruf**

## **Kontraindikationen:**

- bewusstloser oder unkooperativer Patient, 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<sub>syst.</sub> < 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 Patientenwillen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

## **Durchführung:**

- Patienten 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)
- Beginn mit CPAP, PEEP 2 cm H<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub> 1,0
- ggf. Steigerung PEEP bis zu 10 cm H<sub>2</sub>O, Anpassung FiO<sub>2</sub>, nach klinischem Zustand
- Falls CPAP nicht ausreichend mit ASB beginnen (Beginn PEEP 5 ASB 10 bis maximal PEEP 10 ASB 20)
- regelmäßige Kontrolle Beatmungsparameter und Alarmgrenzen
- Maske mit Haltebändern fixieren, sobald tolerabel
- Abbruchkriterien beachten

## **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 Atemneben Geräusche
- klinisches und apparatives Monitoring, insbesondere SpO<sub>2</sub>, etCO<sub>2</sub> soweit möglich

## **Abbruchkriterien:**

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

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – Maßnahme Nr. 6 Tourniquet / pneumatische Blutsperrre

Kreis Steinfurt



**Notarzt  
prüfen**

## **Indikationen / Symptome:**

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

## **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 Patientenwillen
- 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

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – Maßnahme Nr. 7 Beckenschlinge

Kreis Steinfurt



**Notarzttruf  
prüfen**

## **Indikationen / Symptome:**

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

## **Kontraindikationen:**

- technische Unmöglichkeit der Anlage
- absolute Intoleranz durch den Patienten 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 Patientenwillen
- 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 (DMS)
- 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

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – Maßnahme Nr. 8 Achsengerechte Immobilisation / Extension

Kreis Steinfurt



**Notarzttruf  
prüfen**

## **Indikationen / Symptome:**

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

## **Kontraindikationen:**

- absolute Intoleranz durch den Patienten

## **Alternativen:**

- Verzicht auf Maßnahme bis Eintreffen Notarzt

## **Aufklärung / Risiken:**

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

## **Einwilligung:**

- gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Patientenwillen
- 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) – Maßnahme Nr. 9 Thoraxentlastungspunktion

Kreis Steinfurt



## Indikationen:

- Spannungspneumothorax mit rasch zunehmender hämodynamischer und respiratorischer Instabilität

Notarzttruf

## 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- + Bülau-Position)
- Risiko der Verletzung von Abdominalorganen (Bülau-Position)

## Einwilligung:

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

## Durchführung:

- Aufsuchen der Punktionsstelle: 2. ICR Medioclavicularlinie (Monaldi-Position) oder alternativ 4. ICR vordere Axillarlinie (Bülau-Position)
- Kanülenlänge mindestens > 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
- **Bülau:** **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. Thoraxentlastungspunktion bei ausbleibendem Erfolg bzw. bei erneuter Symptomatik eines Spannungspneu durch Abknickung / Verstopfung / Dislokation der Kanüle → dann ggf. am alternativen Punktionsort
- ggf. bedarfsgerechte Analgesie bei starken Schmerzen

## Verlaufskontrolle:

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

## Anmerkungen:

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

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – Maßnahme Nr. 10 Manuelle Defibrillation

Kreis Steinfurt



Notarzttruf

## Indikationen / Symptome:

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

## 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 Patientenwillen
- 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) – Maßnahme Nr. 11 Kardioversion (Tachykardie mit Bewusstlosigkeit)

Kreis Steinfurt



Notarzttruf

## Indikationen / Symptome:

- Tachykardie mit hämodynamischer Instabilität und Bewusstlosigkeit

## Kontraindikationen:

- fehlende Bewusstlosigkeit

## Alternativen:

- keine

## Aufklärung / Risiken:

- keine Aufklärung möglich
- Verbrennungen / Hautläsionen
- Verletzungen

## Einwilligung:

- gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Patientenwillen
- 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 (Kinder 2 Joule/ kgKG)
- 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) – Maßnahme Nr. 12 externe Schrittmacheranlage

Kreis Steinfurt



## **Indikationen / Symptome:**

- Bradykardie mit hämodynamischer Instabilität und Bewusstlosigkeit

**Notarzttruf**

## **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 Patientenwillen
- 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-posterior Position oder rechts-pectoral-apical kleben
- möglichst Demand-Modus verwenden
- Frequenzeinstellung 70 / Minute
- Stimulationsenergie zu Beginn 25 mA
- Steigerung der Stimulationsenergie um jeweils 5-10 mA, bis jede Stimulation mit einer Herzaktion beantwortet wird (durchgehende Captures im EKG und tastbare Pulsquelle)
- gerätespezifische Besonderheiten beachten

## **Erfolgsprüfung:**

- sicheres Auslösen von Captures, Anstieg der Herzfrequenz
- tastbare Pulse analog zu Captures
- verbesserte Hämodynamik und neurologische Situation
- akzeptable Schmerzsituation (ggfs. siehe SAA Midazolam)

## **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) – Maßnahme Nr. 13 Geburtsbegleitung

Kreis Steinfurt



Notarzutruf

### Indikationen / Symptome:

- einsetzende Geburt eines Kindes
- Eröffnungsphase: Transport in geburtshilfliche Klinik
- Austreibungsphase (Presswehenabstand < 2 Minuten): regelhaft kein Transport, Geburtsbegleitung vor Ort

### Kontraindikationen:

- keine

### Alternativen:

- zügiger Transport in eine geburtshilfliche Klinik in Eröffnungsphase

### Aufklärung / Risiken:

- Erläuterung / Erklärung jedes einzelnen Schrittes und jeder Maßnahme
- Erklärung des weiteren zu erwartenden Verlauf

### Einwilligung:

- gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Patientenwillen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

### Durchführung:

- EKG-Ableitung über EKG-Elektroden und Monitorkabel
- Prüfung von Anamnese und Mutterpass zu Schwangerschaftsverlauf und möglichen Schwangerschaftskomplikationen / Geburtsrisiken
- Fahrzeug vorheizen
- Geburtsphasen beachten (Eröffnungs- / Austreibungs- / Nachgeburtsphase)
- Geburtsvorgang unterstützen, durchgetretenen Kopf und Schultern des Kindes vorsichtig halten und leiten
- nicht aktiv in Geburtsvorgang eingreifen, nicht an Kindsteilen ziehen
- ggf. vorsichtiges Entwickeln der oberen Schulter durch Führen des Kopfes nach unten und Entwickeln der unteren Schulter durch Führen des Kopfes nach oben
- wenn Kopf und Schultern durchgetreten sind, dann folgt Rest des Körpers meistens spontan
- sofort Wärmeerhalt beachten
- Absaugen Nase / Mund-Rachenbereich bei verlegten Atemwegen
- Kind nach der Geburt bis Abnabelung nicht über Plazentahöhe lagern
- sobald Nabelschnur pulslos, ca. 20-30 cm entfernt vom Kind abklemmen mit 2 Klemmen in ca. 5 cm Abstand
- ggf. Durchtrennung der Nabelschnur
- dann Kind unter Beachtung des Wärmeerhalts zur Mutter auf den Bauch legen, am besten mit Frottee-Tüchern a abrubbeln und in weitere (frische trockene) Frottee-Tücher einwickeln, ggf. zusätzliche Foliendecke
- APGAR-Score bestimmen, Geburtszeitpunkt und Ort dokumentieren
- Inspektion auf mögliche Geburtsverletzungen mit Blutungen, z.B. Dammriss
- nötigenfalls Verband / Tamponade / Kompression von starken Blutungen
- Nachgeburtsphase braucht nicht abgewartet zu werden
- wenn Plazenta ausgestoßen, unbedingt komplett asservieren

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

### Erfolgsprüfung:

- stabile Situation bei Mutter und Kind

### Gegenmaßnahmen:

- unverzüglicher Transport bei nicht beherrschbaren Geburtskomplikationen
- ggf. Anforderung Transport-Inkubator / Pädiater
- ggf. Unterstützung durch Gynäkologen / Hebamme vor Ort

### Verlaufskontrolle:

- regelmäßige Reevaluation von Mutter und Kind

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – Maßnahme Nr. 14 Handhabung Trachealkanüle

Kreis Steinfurt



**Notarzttruf  
prüfen**

## **Indikationen / Symptome:**

- akute respiratorische Insuffizienz aufgrund verlegter oder dislozierter Trachealkanüle

## **Kontraindikationen:**

- keine

## **Alternativen:**

- bei Tracheostoma mit Innen- und Außenkanüle ist unter Umständen der Wechsel der Innenkanüle oder die Entfernung der Innenkanüle ausreichend
- Wechsel der Kanüle im Krankenhaus (falls tolerabel)

## **Aufklärung / Risiken:**

- Erläuterung / Erklärung jedes einzelnen Schrittes und jeder Maßnahme

## **Einwilligung:**

- gemäß dem geäußerten oder mutmaßlichen Patientenwillen
- kein schriftliches Einverständnis erforderlich
- Dokumentation im Einsatzprotokoll notwendig

## **Durchführung:**

**Absaugung:** gemäß SAA 15 – endobronchiales Absaugen

**Kanülenwechsel** bei erfolglosem Absaugen oder Kanündefekt:

- Händedesinfektion / sterile Handschuhe
- Oropharynx absaugen
- Absaugbereitschaft mit sterilem Absaugkatheter
- Trachealkanülenmodell beachten (Außen-/Innenkanüle oder Einzelkanüle)
- Halteband öffnen – ggf. Cuff entblocken
- Trachealkanüle entfernen
- grobe Verunreinigungen mit feuchter Kompresse entfernen
- (neue) Kanüle einlegen, falls vorhanden Cuff blocken (Cuffdruckmesser)
- ggf. analog Seldingertechnik: ausreichend stabile Wechselhilfe benutzen, z.B. Absaugkatheter
- Verband mit Schlitzkompressen zwischen Kanüle und Haut

**Wenn möglich:** Replatieren bei Dislokation der Kanüle

## **Erfolgsprüfung:**

- problemlose Atmung / Beatmung des Patienten
- Auskultation seitengleich? Ggf. CO<sub>2</sub> Messung
- sichere Fixierung der (neuen) Kanüle

## **Gegenmaßnahmen:**

- bei Problemen kleinere Kanülengröße wählen, wenn vorhanden
- bei nicht zu beherrschenden Problemen Atemwegssicherung über einen durch das Tracheostoma eingeführten Endotrachealtubus
- ggf. extraglottischer Atemweg (siehe SAA 3), wenn Kehlkopf vorhanden

## **Verlaufskontrolle:**

- EKG-Monitoring regelmäßige Prüfung der respiratorischen Situation und Atemmechanik

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – Maßnahme Nr. 15 Endobronchiales Absaugen

Kreis Steinfurt



Notarzttruf  
prüfen

## Indikationen / Symptome:

### akute respiratorische Insuffizienz

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

## 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 Patientenwillen
- 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 SpO<sub>2</sub>

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) – Maßnahme Nr. 16 Intramuskuläre Injektion

Kreis Steinfurt



Notarztruf

## **Indikationen:**

- notwendige Epinephringabe i.m. bei anaphylaktischen Reaktionen

## **Kontraindikationen:**

- Kreislaufstillstand oder manifester Schock anderer Genese
- Infektion oder eingeschränkte Durchblutung an der Punktionsstelle
- paretische, 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 Patientenwillen
- 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 Komresse
- 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: 18G / 19G / 21G / 22G  
Länge: 25 bis 70 mm

# SAA

## Standardarbeitsanweisungen

### Medikamente

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

## Allgemeine Erläuterungen Medikamentengabe

Kreis Steinfurt



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 Notfallsanitäter 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 Notfallsanitäter ohne notärztliche – ggf. telenotärztliche – Unterstützung vor Ort tätig werden.

### **Off-label-use-Problematik**

Die bei einigen Medikamenten für Notärzte und rettungsdienstliches Fachpersonal bestehende "off-label-use"-Problematik wurde vom BV ÄLRD unter juristischer Beratung bearbeitet. Demnach ist die Durchführung entsprechender Maßnahmen durch Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter 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**

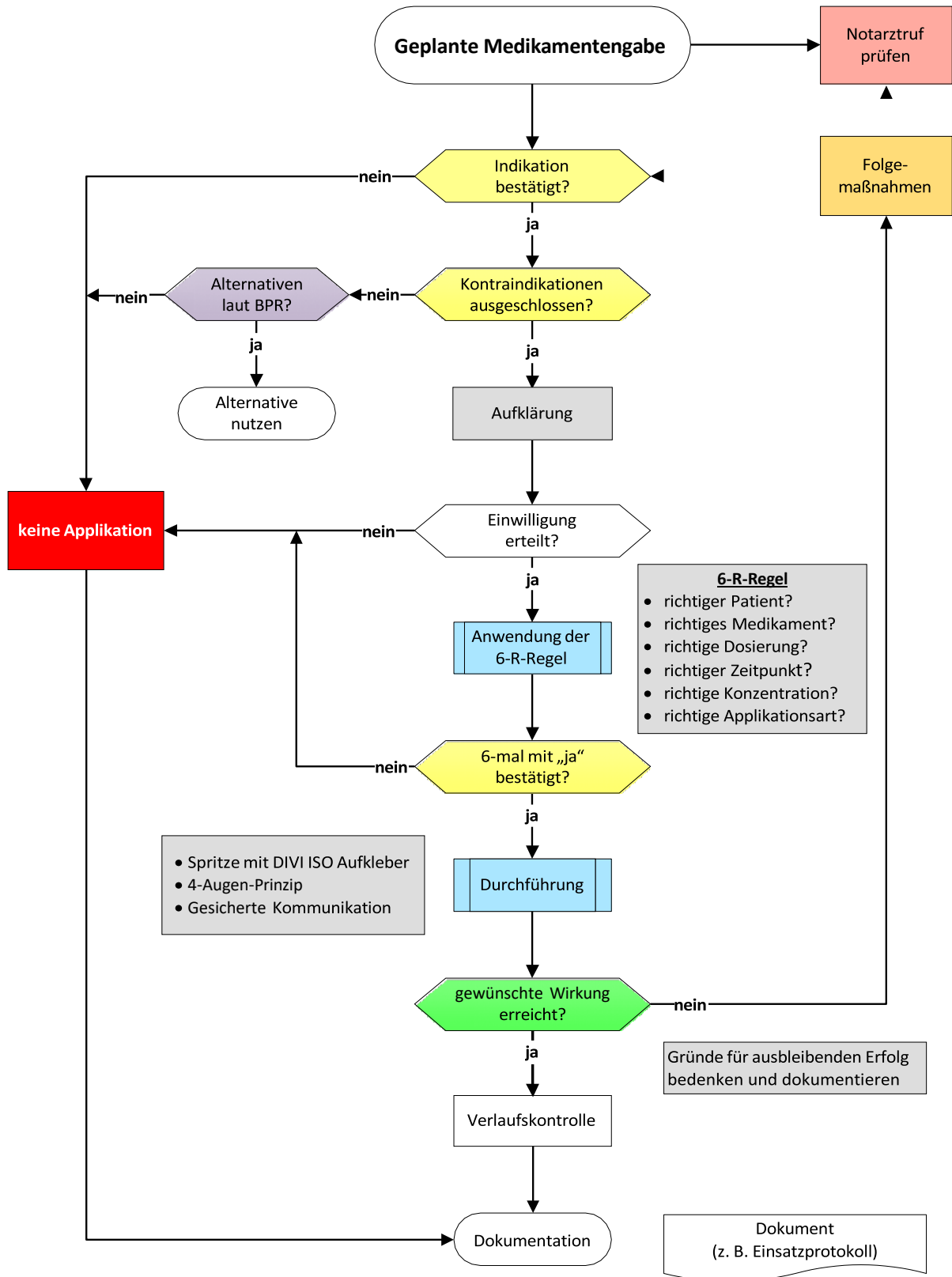
Den Standard-Arbeitsanweisungen zu einzelnen Medikamenten wird ein Algorithmus vorangestellt, der das grundsätzliche Standardvorgehen bei Medikamentenapplikation festlegt. Hier wurden insbesondere auch Aspekte der Medikationssicherheit aufgenommen, die bei Medikamentengabe immer Anwendung finden sollen:

- 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 Standardvorgehen bei Medikamentengabe

Kreis Steinfurt



Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament  
**Acetylsalicylsäure (ASS)**  
Kreis Steinfurt

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

- Indikationen:**
- Akutes Koronarsyndrom, Myokardinfarkt

- Kontraindikationen:**
- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit gegen ASS und andere NSAR
  - aktuell bestehende innere Blutung
  - Trauma mit Gefahr einer nicht komprimierbaren Blutung
  - Blutungsneigung / hämorrhagische Diathese
  - aktuelles Ulcus ventriculi oder Ulcus duodeni
  - V.a. akutes Aortensyndrom
  - Asthmaanfall
  - schwere Leber- und Nierenfunktionsstörungen
  - Schwangerschaft (insbesondere Gravidität im letzten Schwangerschaftsdrittel)

**Altersbegrenzung:** keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 18 Jahren

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

- Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:**
- allergische Reaktion / Unverträglichkeitsreaktion
  - Bronchospasmus, Auslösung eines Asthmaanfalls
  - Blutungsgefahr
  - gastrointestinale Beschwerden (Übelkeit, Erbrechen)
  - Hämolyse und hämolytische Anämie bei Pat. mit schwerem Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenasemangel

- Durchführung / Dosierung:**
- 250 mg ASS langsam i.v., alternativ orale Darreichungsform
  - keine Repetition

- Erfolgsprüfung:**
- im Rettungsdienst nicht möglich

- Folgemaßnahmen:**
- lt. BPR „Akutes Koronarsyndrom“, Heparin 5000 I.E. i.v.

- Verlaufskontrolle:**
- Re-Evaluation ABCDE
  - auf Anzeichen für Blutung achten

- Besonderheiten:**
- Wirkeintritt: nach 10 - 15 Min.
  - Wirkdauer: Tage (Lebensdauer der Thrombozyten)

Siehe BPR „akutes Koronarsyndrom (ACS)“ S. 99

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

## Amiodaron

Kreis Steinfurt

**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)

**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:

- Re-Evaluation ABCDE
- Regelmäßige Kontrolle des Herzrhythmus

### Besonderheiten:

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

Siehe BPR "Reanimation Erwachsene ALS" S. 68  
Siehe BPR "Reanimation Erwachsene ALS" S. 70  
Siehe BPR "Reanimation Kinder – PLS" S. 72

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

## Atropin

Kreis Steinfurt

**Wirkstoff:** Atropinsulfat  
**Konzentration:** 0,5 mg/ml (Amp. 0,5 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

**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, Verwirrheitszustände

### Durchführung / Dosierung:

- Instabile Bradykardie**
- Einzeldosis 1 mg i.v.
  - bei nachweisbarer, aber nicht ausreichender Wirkung Repetition nach 3 - 5 Min. bis adäquater Anstieg der Herzfrequenz (in 0,5 mg Schritten bis 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 12)

### Verlaufskontrolle:

- regelmäßige Kontrolle des Herzrhythmus
- Re-Evaluation ABCDE

### Besonderheiten:

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

Siehe BPR "instabile Bradykardie" S. 115

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

## Butylscopolamin

Kreis Steinfurt



Notartruf  
prüfen

**Wirkstoff:** Butylscopolaminiumbromid

**Konzentration:** 20 mg/ml (Amp. 20 mg / 1 ml)

**Arzneimittelgruppe:** Parasympatholytikum

Butylscopolamin  
\_\_\_\_\_ mg/ml

### Indikationen:

- starke kolikartige abdominale 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

**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 / kg KG langsam i.v.
- max. 20 mg
- sofern Maximaldosis nicht erreicht → Repetition nach 5 Minuten möglich

### Erfolgsprüfung:

- Verminderung kolikartiger Schmerzen

### Folgemaßnahmen:

- Schmerztherapie

### 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

Siehe BPR "starke Schmerzen" S. 89

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

## Dimenhydrinat

Kreis Steinfurt



**Notarztruf  
prüfen**

**Wirkstoff:** Dimenhydrinat

**Konzentration:** 6,2 mg/ml (Amp. 62 mg / 10 ml)

dimenhyDRINAT  
\_\_\_\_\_ mg/ml

**Arzneimittelgruppe:** Antihistaminikum (Histamin-Rezeptor 1-Antagonist), Antiemetikum

### **Indikationen:**

- Übelkeit und Erbrechen mit Aspirationsgefahr

### **Kontraindikationen:**

- bekannte Unverträglichkeit bzw. Allergie
- akute Bronchialobstruktion (Asthma/COPD)
- Engwinkelglaukom
- Krampfanfälle (Epilepsie, Eklampsie)
- Prostatahyperplasie mit Restharnbildung
- bekanntes Long-QT-Syndrom
- Herzrhythmusstörungen
- Frischer Apoplex

**Altersbegrenzung:** keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 10 Jahr

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

### **Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:**

- 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 > 10 Jahre
- 1 mg pro kgKG bis max. 62 mg langsam i.v.
- Gabe halbe Dosis als Bolus i.v. restliche Dosis in die Infusion

### **Erfolgsprüfung:**

- Reduktion von Übelkeit und Erbrechen
- Müdigkeit

### **Verlaufskontrolle:**

- Re-Evaluation ABCDE

### **Besonderheiten:**

- Cave: unterschiedliche Konzentrationen verfügbar
- Cave: bei Herzrhythmusstörungen und KHK
- Beeinträchtigung der Fahrtauglichkeit und Reaktionsfähigkeit

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

## Dimetinden

Kreis Steinfurt



**Notarzttruf  
prüfen**

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

**Indikationen:**

- Anaphylaxie Stadium 1 (ab Stadium 2 Notarzttruf)

**Kontraindikationen:**

- bekannte Überempfindlichkeit / Unverträglichkeit
- Engwinkelglaukom
- Epilepsie
- Schwangerschaft / Stillzeit (ärztliche Nutzen-Risiko-Abwägung)

**Altersbegrenzung:** keine Anwendung durch NotSan bei Pat. ≤ 1 Jahr

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

**Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:**

- ZNS-Dämpfung mit Sedierung, Müdigkeit (verstärkt unter Alkoholeinfluss)
- Erregungszustand möglich
- Mydriasis, Sehstörungen
- Mundtrockenheit
- gastrointestinale Beschwerden

**Durchführung / Dosierung:**

Erwachsene und Kinder > 1 Jahr

- 0,1 mg/kgKG max. 8mg

**Erfolgsprüfung:**

- Reduktion der Symptome

**Folgendermaßnahmen:**

- Erneute Gabe von Epinephrin i.m.
- Prednisolongabe, falls noch nicht erfolgt

**Verlaufskontrolle:**

- Symptome und klinische Zeichen der Anaphylaxie
- Re-Evaluation ABCDE

**Besonderheiten:**

- Cave: Beeinträchtigung der Fahrtauglichkeit und Reaktionsfähigkeit

Siehe BPR "Anaphylaxie" S.101

# Epinephrin

Kreis Steinfurt

Notarztruf

**Wirkstoff:** Epinephrin (Adrenalin)  
**Konzentration:** 1 mg/ml (Amp. 1mg / 1 ml, Stechamp. 25 mg / 25 ml)  
**Arzneimittelgruppe:** Katecholamin



**Indikationen:**

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

**Kontraindikationen:**

- aufgrund vitaler Gefährdung keine
- Bei Inhalativer Gabe HF > 150 bei Erwachsenen, Tachyarrhythmie bei Kindern

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

**Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:**

- Angina pectoris (erhöhter myokardialer O<sub>2</sub>-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 / kg KG i.v. / i.o.
- bei VF: nach dritter Defibrillation, danach alle 4 Min.
- bei Asystolie / PEA: so früh wie möglich, danach alle 4 Min.

**Anaphylaxie Stadium II mit Kreislaufbeteiligung und Stadium III (Schock)**

- 0,5 mg i.m. Außenseite mittleres Oberschenkel Drittel
  - Kinder 0,01 mg/kgKG i.m. max. 0,5mg

**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.

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

- 3 mg Epinephrin + 3 ml NaCl 0,9% mit 6-8 l O<sub>2</sub> 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 NaHCO<sub>3</sub>
- nicht gleichzeitig mit NaHCO<sub>3</sub> über einen Zugang geben

Siehe BPR "Reanimation Erwachsene ALS" S. 68, BPR "Reanimation Erwachsene ALS" S. 70, BPR "Reanimation Kinder – PLS" S. 72, BPR "Anaphylaxie S.101, BPR "Instabile Bradykardie" S.115, BPR "A-Problem Erwachsene" S. 94, BPR "Atemwegsobstruktion" Säugling/ Kind" S. 103, BPR "Bronchialobstruktion" S. 104



# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

## Esketamin

Kreis Steinfurt



**Notarztruf  
prüfen**

**Wirkstoff:** Esketamin

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

**Arzneimittelgruppe:** Analgetikum, Narkotikum (dosisabhängig)

**esKETamin**  
mg/ml

**Indikationen:**

- starker Schmerz (NRS  $\geq$  6), nur bei traumatischem Ereignis oder Lumbago

**Kontraindikationen:**

- Allergie bzw. Unverträglichkeit
- Bewusstseinsstörung (GCS < 12)
- Intoxikation mit psychoaktiven Substanzen, Alkohol, Opioiden
- ACS, Myokardinfarkt, Herzinsuffizienz mit kardialer Dekompensation
- Tachykardie Herzrhythmusstörungen (HF > 160/min)
- Kreislaufinstabilität
- RR syst. > 180 mmHG
- Schwangerschaft, insbesondere bei Eklampsie / Präeklampsie

**Altersbegrenzung:** keine Anwendung durch NotSan bei Kindern < 1 Jahr und < 10 kg KG

**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:**

- Anlage von CO<sub>2</sub>- Überwachung
- Kombination von Midazolam u. Esketamin **zwingend** erforderlich → zuerst Applikation von Midazolam entsprechend der SAA Midazolam
- langsam titriert i.v.
  - 0,125 mg – 0,250 mg/kgKG
  - Rep. von 0,125 mg/kgKG möglich
  - (max. 2 Repetitionen)

**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 Minute, HWZ 10 - 15 Minuten, Wirkdauer ca. 20 Minuten
- Interaktionen: Wirkungsverstärkung durch zentral dämpfende Mittel, psychotrope Substanzen und Alkohol

Siehe BPR "starke Schmerzen" S.89

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

## Furosemid

Kreis Steinfurt



Notarzttruf

**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<sub>syst</sub> < 100 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.

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

### Durchführung / Dosierung:

- 20 mg Furosemid langsam i.v.
- einmalige Repetition
- Zusätzliche CPAP Therapie erwägen

### Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

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

### 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 u./o. gleichzeitige Injektion mit anderen Substanzen
- Wirkeintritt nach 2 - 15 Minuten, Wirkdauer Stunden

Siehe BPR „kardiales Lungenödem“ S.121

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

## Glucose

Kreis Steinfurt



**Notarzttruf  
prüfen**

**Wirkstoff:** Glucose

**Konzentration:** 40 % / 20%

**Arzneimittelgruppe:** Monosaccharid (Einfachzucker)

**Glucose** \_\_\_\_\_ %  
\_\_\_\_\_ g/ml

**Indikationen:**

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

**Kontraindikationen:** keine

**Altersbegrenzung:** keine

**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 – 30 kg KG nach BZ- Messung 3-8g in 2g Schritten

**Bei wachen Patienten mit erhaltenen Schutzreflexen und Schluckfähigkeit soll die Gabe von Glucose per os erfolgen!**

- 40g Jubin oral, ggfs. Wiederholung

**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)

Siehe BPR "Hypoglykämie" S.111

## Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

### Heparin

Kreis Steinfurt



Notarzttruf

**Wirkstoff:** Heparin-Natrium  
**Konzentration:** 5.000 IE / ml (Amp. 25.000 IE / 5 ml, Amp. 5.000 IE / 1 ml)  
**Arzneimittelgruppe:** Antikoagulanz

**Heparin**  
i.E./ml

#### Indikationen:

- akutes Koronarsyndrom

#### 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. 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
- Schwangerschaft (ärztliche Risiko-Nutzen-Abwägung)

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

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

#### Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- allergische Reaktion
- Blutungsgefahr
- Heparin-induzierte Thrombozytopenie

#### Durchführung / Dosierung:

- 5.000 IE i.v.
- keine Repetition

#### Erfolgsprüfung:

- Bestimmung von Gerinnungsparametern, präklinisch meist nicht möglich

#### Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE
- auf Blutungen achten

#### Besonderheiten:

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

Siehe BPR "akutes Koronarsyndrom (ACS)" S. 99

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

## Ipratropiumbromid

Kreis Steinfurt

**Notarzttruf  
prüfen**

**Wirkstoff:** Ipratropiumbromid  
**Konzentration:** 0,25 mg / 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.

**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:

- die 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 O<sub>2</sub> vernebeln
- Repetition nach 30 Minuten 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

Siehe BPR „Bronchialobstruktion“ S.104

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

## Midazolam

Kreis Steinfurt

**Wirkstoff:** Midazolamhydrochlorid

**Konzentration:** 1 mg / ml, 5 mg / ml  
Applikationsspritzen zur buccalen Anwendung: 5 mg / ml

**Arzneimittelgruppe:** Benzodiazepin (Antikonvulsivum, Sedativum)

**Midazolam**  
mg/ml

### Indikationen:

- anhaltender Krampfanfall / Fieberkrampf
- Analgosedierung (in Kombination mit Esketamin)

### Kontraindikationen:

- akute respiratorische Insuffizienz (hypoxisch bedingter Krampfanfall)
  - bekannte Allergie bzw. Überempfindlichkeit bei Analgosedierung
- zusätzlich:
- Myasthenia gravis
  - Schwangerschaft

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

### Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Müdigkeit, Schläfrigkeit, Amnesie
- Atemdepression, Atemstillstand
- ggf. Blutdruckabfall
- paradoxe Reaktionen (Erregungszustände)

### Durchführung / Dosierung:

- **Kinder und Jugendliche**
  - Diazepamrectiole bis 15 kg 5 mg
  - Diazepamrectiole ab 15 kg 10mg
  - Midazolam i.v.
    - bis 50 kg KG: 0,1 mg/kg KG (ggfs. fraktioniert nach Wirkung)
    - Einmalige Wiederholung mit der halben Dosis der vormaligen Gabe.
- **Bei i.v. Gabe CO<sub>2</sub>- Überwachung**
- **Erwachsene**
  - Tavor expidet 2mg buccal
  - Midazolam i.v.
    - Über 50 kg KG: max. 5 mg (ggfs. fraktioniert nach Wirkung)
  - Falls Krampf binnen 2 Minuten nicht durchbrochen:
    - Einmalige Wiederholung mit der halben Dosis der vormaligen Gabe.
- **Analgosedierung in Kombination mit Esketamin**  
**Notartruf prüfen, ROSC/ Schrittmacher NA-Ruf**
  - langsam titriert i.v.:
    - 10 - 50 kgKG: bis zu 2 mg
    - > 50 kgKG bis zu 3 mg

Notartruf  
prüfen

### Erfolgsprüfung:

- Unterbrechung des Krampfanfalls
- Müdigkeit/Schläfrigkeit bei Analgosedierung

### Folgemaßnahmen:

- repetitive Gabe, sofern oben beschrieben
- bei respiratorischer Insuffizienz → Atemanweisungen, ggf. Beutel-Masken-Beatmung

### Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE
- regelmäßige Evaluation der Schutzreflexe

### Besonderheiten: intranasale Gabe von Midazolam ist „Off-label-use“ (s. allg. Erläuterungen zu SAA „Medikamente“)

- Cave: unterschiedliche Konzentrationen verfügbar
- Interaktionen: Wirkungsverstärkung durch Alkohol, zentral dämpfende Med., Opiode u.a.

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

## Naloxon

Kreis Steinfurt

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



### Indikationen:

- Opiatintoxikation mit nicht lösbarem A- / B-Problem

### Kontraindikationen:

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit

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

**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 0,04-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:

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

Siehe BPR "Intoxikation" S.119

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

## Paracetamol

Kreis Steinfurt

Notarzttruf  
prüfen

**Wirkstoff:** Paracetamol

**Konzentration:** 125mg, 250mg Zäpfchen

**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

**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

### Erfolgsprüfung (nur bei Schmerz):

- analgetische Wirkung, Reduktion schmerzbedingter Anspannung

### Verlaufskontrolle:

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

### Folgemaßnahmen (nur bei Schmerz):

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

### Besonderheiten:

- Cave: Zeitabstand > 6 Stunden zu letzter Gabe beachten

Siehe BPR "starke Schmerzen" S.89, Siehe BPR "Krampfanfall" S.122,



# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

## Prednisolon

Kreis Steinfurt



Notarzttruf

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

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

### Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Hyperglykämie
- Immunsuppression

### Durchführung / Dosierung:

#### Anaphylaxie

- Erwachsene und Kinder > 13 Jahre 250 mg i.v.
- Kinder 11 – 13 Jahre 125 mg i.v.
- Kinder < 10 Jahre 100 mg rect.

#### Bronchialobstruktion

- Erwachsene und Kinder > 10 Jahre 100 mg i.v.
- Kinder < 10 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 Minuten
- Wirkdauer 4 - 6 Stunden

Siehe BPR "Anaphylaxie" S.101,  
"Atemwegsobstruktion Säugling/ Kind",  
"Bronchialobstruktion" S. 104,

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

## Salbutamol

Kreis Steinfurt



Notarzttruf  
prüfen

**Wirkstoff:** Salbutamol  
**Konzentration:** 1,25 mg / 2,5 ml Fertiginhalat,  
Zubereitungen mit anderen Konzentrationen verfügbar  
**Arzneimittelgruppe:**  $\beta_2$ -Sympathomimetikum



### Indikationen:

#### Bronchialobstruktion

- Asthma-Anfall
- Exacerbation COPD
- Inhalationstrauma mit Bronchospastik

### Kontraindikationen:

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit
- symptomatische Tachykardie / Tachyarrhythmie
- Überdosierung mit  $\beta_2$ -Sympathomimetika
- schwere kardiale Vorerkrankungen, akutes Koronarsyndrom, Myokardinfarkt

**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 O<sub>2</sub> 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

Siehe BPR "Salbutamol Vernebelung" S.104, "Anaphylaxie" S.101

# Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

## Urapidil

Kreis Steinfurt



**Notarzttruf  
prüfen**

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



### Indikationen:

- hypertensiver Notfall (RR syst. > 220 mmHg)
- Schlaganfall (RR syst. > 220 mmHg / RR daist. > 120 mmHg)
- Aortensyndrom (RR syst. > 160 mmHg)

### Kontraindikationen:

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

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

**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 syst. < 220 mmHg
- Zieldruck 170-190 mmHg
- Maximaldosis 25 mg

#### **akutes Aortensyndrom**

- 5 mg langsam i.v. **Notarzttruf**
- repetitive Gabe, titriert bis RR syst. < 160 mmHg
- RR syst. nicht < 120 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

Siehe BPR "Hypertensiver Notfall" S.110

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament  
**Vollelektrolytlösung**  
Kreis Steinfurt



**Notarzttruf  
prüfen**

**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

**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 - 1000 ml i.v.
- Kinder < 12 Jahre: 20 ml / kg KG i.v.
- einmalige Repetition möglich

**Schlaganfall mit RR syst. < 120 mmHg**

- Erwachsene und Kinder > 12 Jahre: 500 - 1000 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

## Sicherheit & Einsatzplanung am Einsatzort

### Universelle Gefahrenbeurteilung vor medizinischen Maßnahmen (Eigen- und Patientenschutz)

#### 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
- SpO<sub>2</sub> und Pulsfrequenz
- RR systolisch und diastolisch

## Erläuterungen

<b>Gefahrenbeurteilung</b>	im Sinne eines All-Gefahren-Ansatzes (vgl. Feuerwehr-Dienstvorschrift) und dynamisch (fortlaufend)
<b>Taktik (Gefahrenabwehr)</b>	abwägendes Entscheiden und Handeln zur Zielerreichung (1. Gefahrenpriorisierung, 2. Grundtaktik-Auswahl, 3. Technik-Auswahl nach Kriterien Sicherheit, Schnelligkeit, Aufwand, Nebenerscheinungen)
<b>Gefahrenerkennung</b>	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. <b>Achtung:</b> Angst ist keine relevante Wirkung, sondern hat Schutzfunktion - nur die direkt bevorstehende AngstREAKTION aus einem Tunnelblick (Fenstersprung, Flucht in Gefahr hinein, ...) hat Bedeutung.
<b>bedrohte Objekte</b>	im Rettungsdienst häufig: Patienten und Passanten, ggf. auch Einsatzkräfte
<b>Gefahren-priorisierung</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Gefahren, die die Gefahrenabwehr zunichte machen (häufig Verkehrs- und Maschinen-gefahren, Brand- oder Explosionsgefahren)</li><li>2. Gefahren für die am meisten bedrohten Menschen</li><li>3. Gefahren für bedrohte Menschen</li><li>4. Gefahren für Umwelt &amp; Sachwerte</li></ol>
<b>Gefahrenabwehr-Maßnahmen</b>	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").
<b>Persönliche Schutz-ausrüstung (PSA)</b>	<b>Allgemein:</b> Rettungsdienst-Schutzkleidung (lange Hose über den Einsatzschuhen, Oberteil, geschlossene Rettungsdienstjacke), Einmal-Handschuhe <b>zusätzlich in „rauer“ Umgebung:</b> (z. B. Verkehrsunfall, Brand / Explosion, Terror) Helm mit heruntergeklapptem Visier und Nackenschutz, Schnittschutzhandschuhe <b>zusätzlich bei biologischen / infektiologischen Gefahren:</b> Infektionsschutzanzug mit angepasster Schutzstufe oder Schutzkittel gem. Hygienekonzept, Atemschutzmaske mit FFP2- bzw. FFP3-Standard, spezielle Schutzbrille als Konjunktivenschutz
<b>Fahrzeugaufstellung</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. unverzichtbare Aufstellflächen für Facheinsatzmittel z. B. Feuerwehr: Drehleitern, Löschfahrzeuge, Rüstwagen, Kräne; z. B. Polizei: Zugriffseinheiten; z. B. Rettungsdienst: Rettungshubschrauber</li><li>2. möglichst gleiche Einsatzmittel immer gesammelt, nicht verteilt → Führbarkeit der Einsatzstelle sicherstellen, Synergie in Mangelphase sicherstellen</li><li>3. Prüfe: Verkehrsabsicherung notwendig, dann ersten RTW in Fahrtrichtung vor die Einsatzstelle, ansonsten RTW hinter die Einsatzstelle → sichere spätere Abfahrt</li><li>4. NEF nachrangig, wenn nicht Führungsmittel → außerhalb aller anderen Aufstellflächen (Fußwege im Einsatz sind erlaubt.)</li></ol>



# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

## <c>A B C D E – Herangehensweise

Kreis Steinfurt



### <c> critical bleeding (kritische Blutung)

- primär erkennbare kritische Blutung?

**Kompression**  
ggf. Tourniquet (Extremitäten)



### A Airway (Atemweg)

- Atemweg frei?

**Atemwege freimachen**  
ggf. HWS-Immobilisation



### B Breathing (Atmung)

**Atmung suffizient ?**

- Frequenz
- Hautkolorit
- Tidalvolumen / Thoraxexkursionen
- Auskultation / Seitenvergleich
- SpO<sub>2</sub>

**Sauerstoffgabe**  
ggf. Atemweg sichern und beatmen



ggf. Entlastung eines Spannungspneumothorax

### C Circulation (Kreislauf)

- Puls** (Frequenz, Qualität, Rhythmus)  
Hauttemperatur, Hautkolorit  
Rekapillarierungszeit (>/< 2 Sekunden)  
Blutungszeichen:  
- äußere Blutung  
- Brust und Bauch  
- Becken („Open-Book-Fraktur“)  
- Beine und Arme

**bei Kreislaufinstabilität**  
i.v.-Zugang legen

**Blutung stoppen**  
ggf. „Load-Go-Treat“-Indikation

**bei Kreislaufstillstand**  
Reanimation



### D Disability (neurologische Defizite)

- **Bewusstsein** (WASB / GCS)
- Sensorik und Motorik
- Pupillenreaktion, Blutzuckerkontrolle

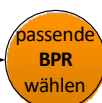


### E Exposure / Environment (weitere Untersuchung)

- **Patient entkleiden und Ganzkörperuntersuchung durchführen**
- ggf. „Logroll-Manöver“ (achsengerichte 90°-en bloc-Drehung; Ansehen der verdeckten Körperseite)
- Temperatur erfassen / vor Auskühlung schützen

- Versorgungsstrategie nach Leitsymptomen priorisieren und **passende Behandlungspfade Rettungsdienst (BPR) wählen**
- **invasive Maßnahmen nach SAA durchführen**
- **regelmäßige Re-Evaluierung des Patienten durchführen**

passende SAA wählen



## Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

### <c>A B C D E – Instabilitäten

Kreis Steinfurt



#### <c> critical bleeding (kritische Blutung)

- anhaltend „spritzen“ Blutung (aus offenen Wunden oder Extremitätenstümpfen)
- ausgeprägte Blässe der Haut
- innere Blutung mit äußerem Blutaustritt (Magen-Darm-Trakt, Lunge, Genitalregion)
- innere Blutung ohne äußeren Blutaustritt (Aorta, Leber, Milz)

#### 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
- SpO<sub>2</sub> < 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)

- sonstige Eindrücke, die auf einen kritischen Zustand hinweisen

**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

Kreis Steinfurt



**Spontanatmung insuffizient:**  
 SpO<sub>2</sub> < 90 %  
 Zyanose  
 Atemfrequenz < 8 oder > 30/min  
 Thoraxexkursion pathologisch

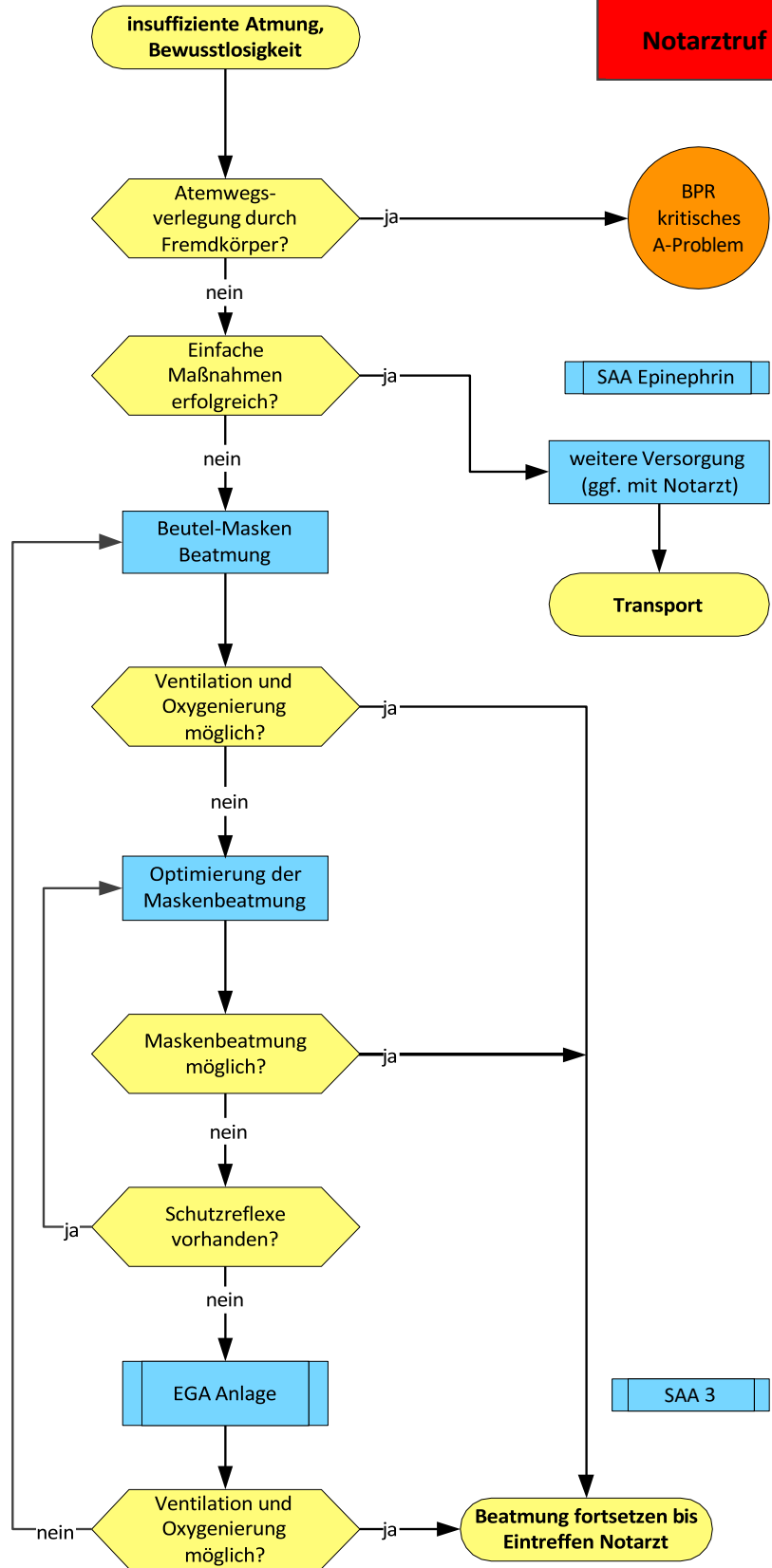
**Einfache Maßnahmen:**  
 - Sauerstoffgabe  
 - bei Stridor Epinephrin vernebeln  
 Freimachen der Atemwege:  
 - Reklination d. Kopfes (Cave: HWS Trauma)  
 - Esmarch-Handgriff  
 - ggf. oral absaugen / Fremdk. ausräumen  
 - ggf. nasopharyngealer Tubus

**hochdosierte Sauerstoffgabe**  
 ggf. naso- / oropharyngeale Hilfsmittel  
 Kapnographie obligat

Thorax hebt und senkt sich seitengleich  
 typisches Kapnographie-Signal  
 niedriger Beatmungsdruck  
 SpO<sub>2</sub> steigt adäquat an

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

**Notarzttruf**



## 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 Patienten, 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 Patienten durch Rettungsfachpersonal.** Entscheidend ist die zeitnahe kritische Einschätzung der Notfallsituation und die unmittelbare Durchführung des Atemwegsmanagements, um Hypoxie und schwere Schäden bis zum Tod des Patienten zu verhindern. Vorrangiges Ziel der Maßnahmen ist primär die adäquate Oxygenierung und Ventilation des Patienten. Es soll zügig 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)
  - SpO<sub>2</sub> steigt adäquat an
  - Thorax hebt und senkt sich seitengleich
  - 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 Notarztes 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 Notarzt 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 Reanimationssituation 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.

## 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)

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| - O <sub>2</sub> -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

Kreis Steinfurt



Notarzttruf

### Kopfposition

### Reanimation

Oberkörper freimachen

### Seitenposition

### Defi

Einschalten, Defi-Elektroden kleben, wenn vorhanden: Feedback-System vorbereiten

Reanimation starten wenn:

- keine Reaktion *und*
- keine Atmung *oder*
- keine normale Atmung

Thoraxkompression  
100 – 120 / min.  
Kompressionstiefe  
5 – 6 cm

### 1. Analyse starten (AED-Funktion) ggf. Defibrillation

2 min CPR

EGA einlegen

Lagekontrolle

manuelle  
Beatmung

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 3

### 2. Analyse starten (AED-Funktion); ggf. Positionswechsel ggf. Defibrillation

2 min CPR

manuelle  
Beatmung

möglichst ununterbrochene  
Thoraxkompressionen mit  
minimalen Pausen

bei exzessiver Undichtigkeit  
unter Kompression → 30:2

Thoraxkompression  
100 - 120 / min.  
Kompressionstiefe  
5 – 6 cm

### 3. Analyse starten (AED-Funktion); ggf. Positionswechsel ggf. Defibrillation

2 min CPR

manuelle  
Beatmung

möglichst ununterbrochene  
Thoraxkompressionen mit  
minimalen Pausen

bei exzessiver Undichtigkeit  
unter Kompression → 30:2

Thoraxkompression  
100 – 120 / min.  
Kompressionstiefe  
5 – 6 cm

### 4. Analyse starten (AED-Funktion); ggf. Positionswechsel ggf. Defibrillation Reanimation fortführen

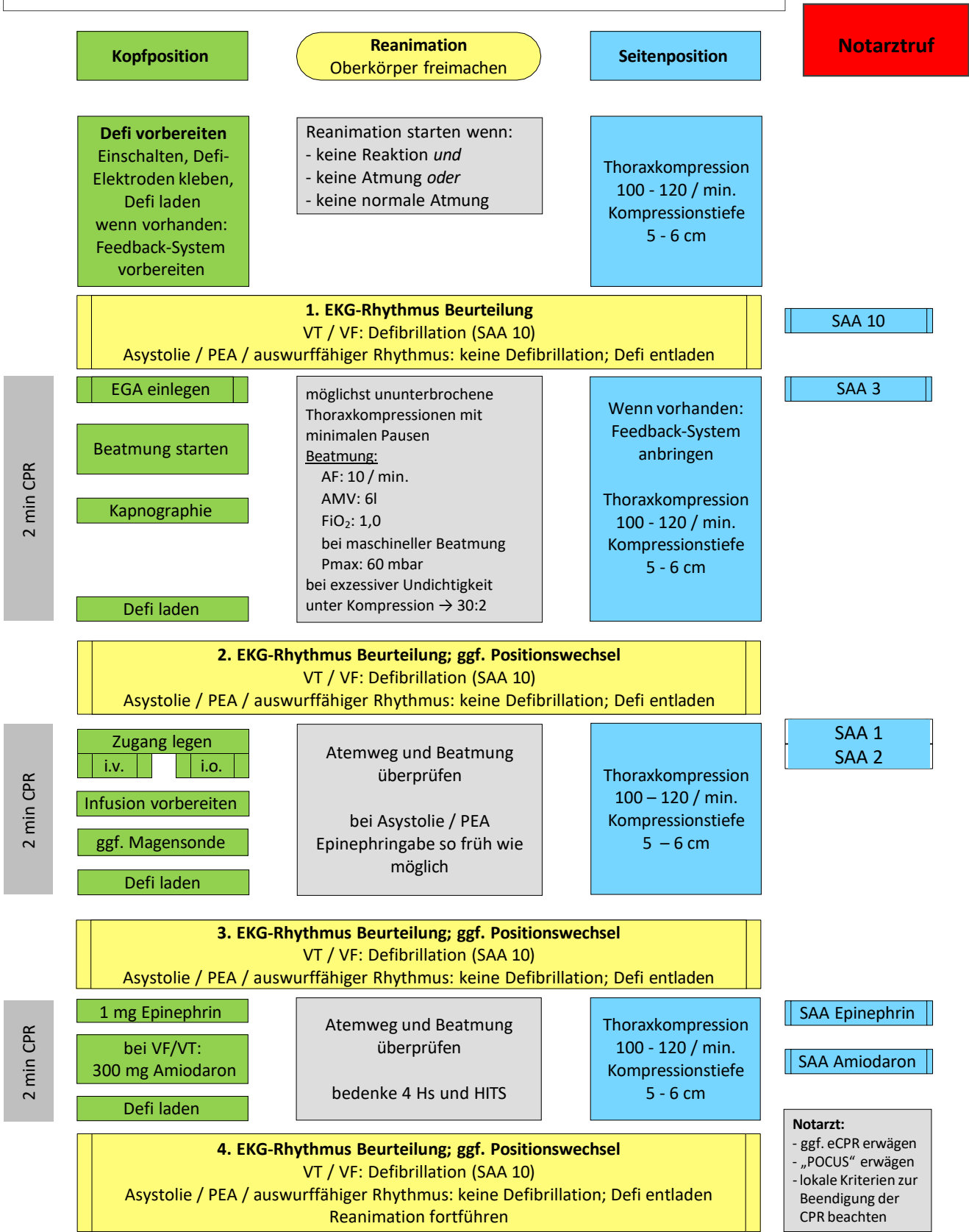
## Erläuterungen

<b>Präambel</b>	<b>Oberste Priorität haben eine qualitativ hochwertige Thoraxkompression mit möglichst kurzen Unterbrechungen und eine schnellstmögliche Defibrillation, falls indiziert</b>
<b>Thoraxkompression</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• so früh wie möglich beginnen</li><li>• auf harten Untergrund achten</li><li>• Druckpunkt: untere Hälfte des Brustbeins („mitten auf der Brust“)</li><li>• Thoraxentlastung nach jeder Kompression; nicht auf dem Patienten abstützen</li></ul>
<b>Defibrillation</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rhythmusanalyse und Schockempfehlung erfolgt durch AED-Modus</li><li>• die 1. Defibrillation sollte mit herstellerspezifisch angegebener Joulezahl erfolgen</li></ul>
<b>EGA</b> (SAA 3)	<ul style="list-style-type: none"><li>• es sollte primär ein extraglottischer Atemweg gelegt werden.</li><li>• bei Misserfolg Beutel-Masken-Beatmung</li></ul>
<b>manuelle Beatmung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• bei dicht liegendem EGA erfolgt eine Beutelbeatmung unter kontinuierlich fortgeführter Herzdruckmassage</li><li>• ist dies nicht möglich, wird eine Beutel-Beatmung (EGA, Gesichtsmaske) mit diskontinuierlicher Thoraxkompression im Verhältnis 30:2 durchgeführt</li><li>• Beatmung:<ul style="list-style-type: none"><li>AF 10/min; Inspirationshub in der Entlastungsphase</li><li>Atemzugvolumen &gt; 200 ml</li><li>möglichst hohe Sauerstoffzufuhr gewährleisten</li></ul></li></ul>
<b>Pulskontrolle</b>	nur bei auswurfähigem EKG-Rhythmus und < 10 Sekunden
<b>"auswurfähiger" EKG-Rhythmus</b>	hierunter werden EKG-Rhythmen verstanden, die grundsätzlich eine Pumpleistung des Herzens bewirken können: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Sinusrhythmus (SR)</li><li>2. bradykarde und tachykarde Rhythmen mit <u>schmalen</u> Kammerkomplexen bei Frequenzen zwischen 30 und 200 Schlägen / Minute</li><li>3. bradykarde und tachykarde Rhythmen mit <u>breiten</u> Kammerkomplexen bei Frequenzen zwischen 30 und 150 Schlägen / Minute</li><li>4. Schrittmacherrhythmus mit elektrischer Antwort auf Impulse (Captures)</li></ol>
<b>Kapnometrie, Kapnographie</b>	Ziele: <ul style="list-style-type: none"><li>• Bestätigung und kontinuierliche Überwachung der Tubuslage</li><li>• Effektivität der HDM; Soll: <math>\text{etCO}_2 &gt; 15 \text{ mmHg}</math> (2 kPa)</li><li>• rasches Erkennen eines ROSC</li><li>• Vermeidung einer Hyperventilation nach ROSC</li></ul>
<b>Feed-Back-System</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• soweit verfügbar immer als Optimierungshilfe zu Kompressionsfrequenz, Kompressionstiefe und Atemzugtiefe einsetzen</li><li>• bei vermehrten Optimierungshinweisen Positionswechsel der Helfer</li></ul>
<b>Hands-off Zeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• vor und während der Defibrillation (inkl. Rhythmusanalyse) &lt; 10 Sekunden</li><li>• nach der Defibrillation sofortiger Start der Thoraxkompression</li><li>• während der Beatmung über Gesichtsmaske</li></ul>
<b>Post-ROSC-Therapie</b>	nach BPR " <i>Checkliste Postreanimationstherapie (Post-ROSC)</i> "

# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

## Reanimation Erwachsene – ALS mit manueller Defibrillation

Kreis Steinfurt

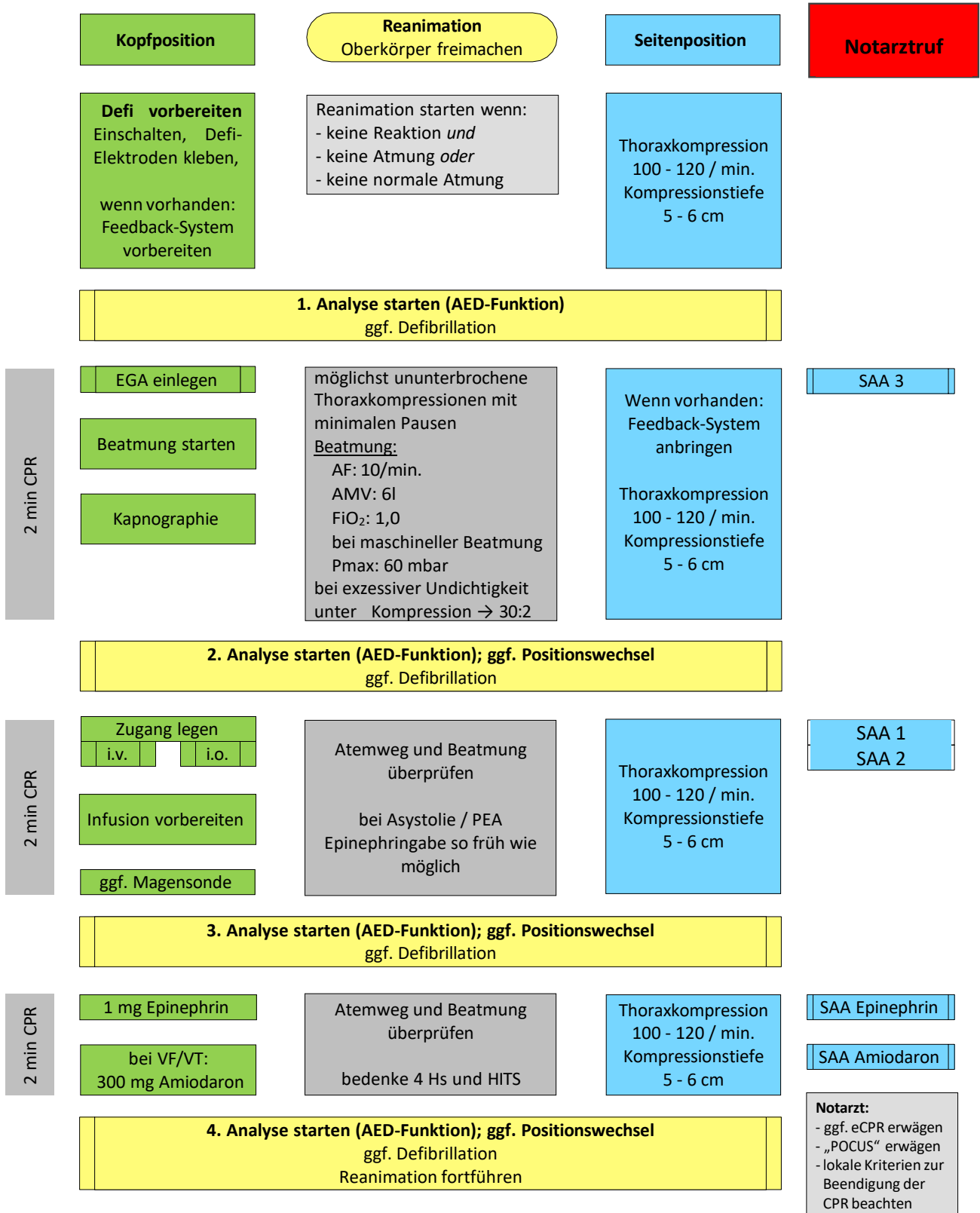


## Erläuterungen

<b>Präambel</b>	<b>Oberste Priorität haben qualitativ hochwertige Thoraxkompressionen mit minimalen Unterbrechungen, schnellstmögliche Defibrillation und Therapie der reversiblen Ursachen</b>												
<b>Defibrillation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rhythmusanalyse durch den Anwender (nur bei Unsicherheit AED-Modus nutzen)</li> <li>● die 1. Defibrillation sollte mit herstellerspezifisch angegebener Joulezahl erfolgen</li> <li>● bei fehlendem Erfolg ist je nach Gerät eine Steigerung möglich</li> <li>● evtl. Wiederholung nach primär erfolgreicher Defibrillation mit der zuletzt erfolgreichen Energie</li> </ul>												
<b>EGA (SAA 3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● es sollte primär ein extraglottischer Atemweg gelegt werden.</li> <li>● bei Misserfolg Beutel-Masken-Beatmung oder ggf. endotracheale Intubation</li> </ul>												
<b>Intubation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● nur durch in der Anwendung der Methode ausgebildete und erfahrene Helfer</li> <li>● Laryngoskopie unter laufender HDM</li> <li>● Unterbrechung der HDM zur Intubation für max. 5 Sekunden</li> <li>● zugunsten einer kontinuierlichen Herzdruckmassage ggf. erst nach ROSC</li> </ul>												
<b>maschinelle Beatmung</b>	Einstellung Beatmungsgerät: FiO <sub>2</sub> 1,0; AF 10/min; AMV 6 Liter; Pmax: 60 mbar Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>● beatmungssynchrones Heben und Senken des Brustkorbs</li> <li>● rechteckiges Kapnographie Signal</li> <li>● expiratorisches Atemzugvolumen: &gt; 200 ml</li> </ul>												
<b>Kapnometrie, Kapnographie</b>	Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bestätigung und kontinuierliche Überwachung der Tubuslage</li> <li>● Effektivität der HDM; Soll: etCO<sub>2</sub> &gt; 15 mmHg (2 kPa)</li> <li>● rasches Erkennen eines ROSC</li> <li>● Vermeidung einer Hyperventilation nach ROSC</li> </ul>												
<b>Feed-Back-System</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● soweit verfügbar immer als Optimierungshilfe zu Kompressionsfrequenz, Kompressionstiefe und Atemzugtiefe einsetzen</li> <li>● bei vermehrten Optimierungshinweisen Positionswechsel der Helfer</li> </ul>												
<b>i.o.-Zugang</b>	wenn i.v.-Zugang innerhalb 2 Minuten oder nach 2 Versuchen nicht möglich												
<b>Hands-off Zeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● vor und während der Defibrillation (inkl. Rhythmusanalyse) &lt; 10 Sekunden</li> <li>● nach der Defibrillation sofortiger Start der Thoraxkompression</li> </ul>												
<b>Pulskontrolle</b>	nur bei auswurffähigem EKG-Rhythmus und < 10 Sekunden												
<b>Medikamente</b>	<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><b>Epinephrin</b></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><b>Amiodaron</b></td> <td>300 mg i.v.</td> <td>persistierend VT, Kammerflimmern nach dem 3. Schock</td> <td>einmalig 150 mg nach dem 5. Schock</td> </tr> </tbody> </table>		Dosis	Indikation	Repetition	<b>Epinephrin</b>	1 mg i.v.	während der Reanimation, bei Asystolie / PEA so früh wie möglich	alle 4 Minuten	<b>Amiodaron</b>	300 mg i.v.	persistierend VT, Kammerflimmern nach dem 3. Schock	einmalig 150 mg nach dem 5. Schock
	Dosis	Indikation	Repetition										
<b>Epinephrin</b>	1 mg i.v.	während der Reanimation, bei Asystolie / PEA so früh wie möglich	alle 4 Minuten										
<b>Amiodaron</b>	300 mg i.v.	persistierend VT, Kammerflimmern nach dem 3. Schock	einmalig 150 mg nach dem 5. Schock										
<b>reversible Ursachen behandeln</b>	<b>Hypoxie, Hypovolämie, Hypo-/Hyperkaliämie, Hypothermie (4 Hs) Herzbeuteltamponade, Intoxikation, Thromboembolie, Spannungspneumothorax (HITS)</b>												
<b>Post-ROSC-Therapie</b>	nach BPR " <i>Checkliste Postreanimationstherapie (Post-ROSC)</i> "												
<b>Rhythmusstörungen</b>	PEA      pulslose elektrische Aktivität VF        „ventricular fibrillation“ = Kammerflimmern VT        ventrikuläre Tachykardie												
<b>eCPR</b>	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												
<b>POCUS</b>	„Point-Of-Care-Ultraschall“; durch qualifizierte Untersucher <ul style="list-style-type: none"> <li>● keine zusätzlichen oder verlängerten Unterbrechungen der Thoraxkompressionen</li> <li>● zur Detektion reversibler Ursachen (HITS)</li> </ul>												
<b>Beenden der CPR</b>	grundsätzliche ethische (ERC 2021, Kap. 11) und lokale Kriterien beachten												

# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) Reanimation Erwachsene – ALS mit AED

Kreis Steinfurt



## Erläuterungen

<b>Präambel</b>	<b>Oberste Priorität haben qualitativ hochwertige Thoraxkompressionen mit minimalen Unterbrechungen, schnellstmögliche Defibrillation und Therapie der reversiblen Ursachen</b>												
<b>Defibrillation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rhythmusanalyse erfolgt durch den AED-Modus</li> <li>● die 1. Defibrillation sollte mit herstellerspezifisch angegebener Joulezahl erfolgen</li> <li>● bei fehlendem Erfolg ist je nach Gerät eine Steigerung möglich</li> <li>● evtl. Wiederholung nach primär erfolgreicher Defibrillation mit der zuletzt erfolgreichen Energie</li> </ul>												
<b>EGA (SAA 3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● es sollte primär ein extraglottischer Atemweg gelegt werden</li> <li>● bei Misserfolg Beutel-Masken-Beatmung oder ggf. endotracheale Intubation</li> </ul>												
<b>Intubation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● nur durch in der Anwendung der Methode ausgebildete und erfahrene Helfer</li> <li>● Laryngoskopie unter laufender HDM</li> <li>● Unterbrechung der HDM zur Intubation für max. 5 Sekunden</li> <li>● zugunsten einer kontinuierlichen Herzdruckmassage ggf. erst nach ROSC</li> </ul>												
<b>maschinelle Beatmung</b>	Einstellung Beatmungsgerät: FiO <sub>2</sub> 1,0; AF 10/min; AMV 6 Liter; Pmax: 60 mbar Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>● beatmungssynchrones Heben und Senken des Brustkorbs</li> <li>● rechteckiges Kapnographie Signal</li> <li>● expiratorisches Atemzugvolumen: &gt; 200 ml</li> </ul>												
<b>Kapnometrie, Kapnographie</b>	Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bestätigung und kontinuierliche Überwachung der Tubuslage</li> <li>● Effektivität der HDM; Soll: etCO<sub>2</sub> &gt; 15 mmHg (2 kPa)</li> <li>● rasches Erkennen eines ROSC</li> <li>● Vermeidung einer Hyperventilation nach ROSC</li> </ul>												
<b>Feed-Back-System</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● soweit verfügbar immer als Optimierungshilfe zu Kompressionsfrequenz, Kompressionstiefe und Atemzugtiefe einsetzen</li> <li>● bei vermehrten Optimierungshinweisen Positionswechsel der Helfer</li> </ul>												
<b>i.o.-Zugang</b>	wenn i.v.-Zugang innerhalb 2 Minuten oder nach 2 Versuchen nicht möglich												
<b>Hands-off Zeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● vor und während der Defibrillation (inkl. Rhythmusanalyse) &lt; 10 Sekunden</li> <li>● nach der Defibrillation sofortiger Start der Thoraxkompression</li> </ul>												
<b>Pulskontrolle</b>	nur bei auswurffähigem EKG-Rhythmus und < 10 Sekunden												
<b>Medikamente</b>	<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><b>Epinephrin</b></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><b>Amiodaron</b></td> <td>300 mg i.v.</td> <td>persistierend VT, Kammerflimmern nach dem 3. Schock</td> <td>einmalig 150 mg nach dem 5. Schock</td> </tr> </tbody> </table>		Dosis	Indikation	Repetition	<b>Epinephrin</b>	1 mg i.v.	während der Reanimation, bei Asystolie / PEA so früh wie möglich	alle 4 Minuten	<b>Amiodaron</b>	300 mg i.v.	persistierend VT, Kammerflimmern nach dem 3. Schock	einmalig 150 mg nach dem 5. Schock
	Dosis	Indikation	Repetition										
<b>Epinephrin</b>	1 mg i.v.	während der Reanimation, bei Asystolie / PEA so früh wie möglich	alle 4 Minuten										
<b>Amiodaron</b>	300 mg i.v.	persistierend VT, Kammerflimmern nach dem 3. Schock	einmalig 150 mg nach dem 5. Schock										
<b>reversible Ursachen behandeln</b>	<b>Hypoxie, Hypovolämie, Hypo-/Hyperkaliämie, Hypothermie (4 Hs) Herzbeuteltamponade, Intoxikation, Thromboembolie, Spannungspneumothorax (HITS)</b>												
<b>Post-ROSC-Therapie</b>	nach BPR " <i>Checkliste Postreanimationstherapie (Post-ROSC)</i> "												
<b>Rhythmusstörungen</b>	PEA      pulslose elektrische Aktivität VF        „ventricular fibrillation“ = Kammerflimmern VT        ventrikuläre Tachykardie												
<b>eCPR</b>	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												
<b>POCUS</b>	„Point-Of-Care-Ultraschall“; durch qualifizierte Untersucher <ul style="list-style-type: none"> <li>● keine zusätzlichen oder verlängerten Unterbrechungen der Thoraxkompressionen</li> <li>● zur Detektion reversibler Ursachen (HITS)</li> </ul>												
<b>Beenden der CPR</b>	grundsätzliche ethische (ERC 2021, Kap. 11) und lokale Kriterien beachten												

# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) Reanimation Kinder – PLS

Kreis Steinfurt



**Notarzttruf**

**Kopfposition**

5 initiale Beatmungen  
Sauerstoff (FiO<sub>2</sub> 1,0)

Defi-Elektroden  
kleben  
Defi laden 4 J/kgKG

**Kreislaufstillstand**  
(inkl. hypoxisch-ischämischer  
Bradykardie)

wenn nach initialen 5  
Beatmungen keine  
Lebenszeichen:  
starke Thoraxkompressionen  
  
Thoraxkompression und  
Beatmung in Verhältnis 15 : 2

**Seitenposition**

OK freimachen,  
Defi vorbereiten  
und einschalten  
  
Thoraxkompression  
100 - 120 / min.  
Kompressionstiefe  
mind. 1/3 des  
Thoraxdurchmessers

**1. EKG-Rhythmus Beurteilung**  
Schockbarer Rhythmus pVT / VF: Defibrillation (SAA 10)  
Asystolie / PEA / Auswurf-fähiger Rhythmus: keine Defibrillation; Defi entladen

SAA 10

2 min CPR

EGA erwägen  
  
Beatmung  
  
Kapnographie  
  
Pulsoxymetrie  
  
Defi laden 4 J/kgKG

durchgehend manuelle  
Beatmung!  
wenn EGA platziert:  
kont. Thoraxkompression mit  
altersentspr. Beatmungs-  
frequenz ggf. möglich  
ohne EGA bzw. bei exzessiver  
Undichtigkeit unter  
Kompression → 15 : 2 !

Thoraxkompression  
100 - 120 / min.  
Kompressionstiefe  
mind. 1/3 des  
Thoraxdurchmessers

SAA 3

**2. EKG-Rhythmus Beurteilung; ggf. Positionswechsel**  
schockbarer Rhythmus pVT / VF: Defibrillation  
Asystolie / PEA / Auswurf-fähiger Rhythmus: keine Defibrillation; Defi entladen

2 min CPR

Zugang legen  
i.v.    i.o.  
  
Infusion vorbereiten  
  
Defi laden 4 J/kgKG

Atemweg und Beatmung  
überprüfen  
  
bei Asystolie / PEA  
Epinephringabe so früh wie  
möglich nach i.v./i.o.-Zugang

Thoraxkompression  
100 - 120 / min.  
Kompressionstiefe  
mind. 1/3 des  
Thoraxdurchmessers

SAA 1  
SAA 2

SAA Epinephrin

**3. EKG-Rhythmus Beurteilung; ggf. Positionswechsel**  
Schockbarer Rhythmus pVT / VF: Defibrillation  
Asystolie / PEA / Auswurf-fähiger Rhythmus: keine Defibrillation; Defi entladen

2 min CPR

0,01 mg/kg Epinephrin  
  
bei VF/VT:  
5 mg/kg Amiodaron  
  
Defi laden 4 J/kgKG

Atemweg und Beatmung  
überprüfen  
  
Bedenke 4 Hs und HITS

Thoraxkompression  
100 - 120 / min.  
Kompressionstiefe  
mind. 1/3 des  
Thoraxdurchmessers

SAA Epinephrin

SAA Amiodaron

**4. EKG-Rhythmus Beurteilung; ggf. Positionswechsel**  
Schockbarer Rhythmus pVT / VF: Defibrillation  
Asystolie / PEA / auswurf-fähiger Rhythmus: keine Defibrillation; Defi entladen,  
Reanimation fortführen  
weitere Medikamentengaben: siehe Erläuterungen



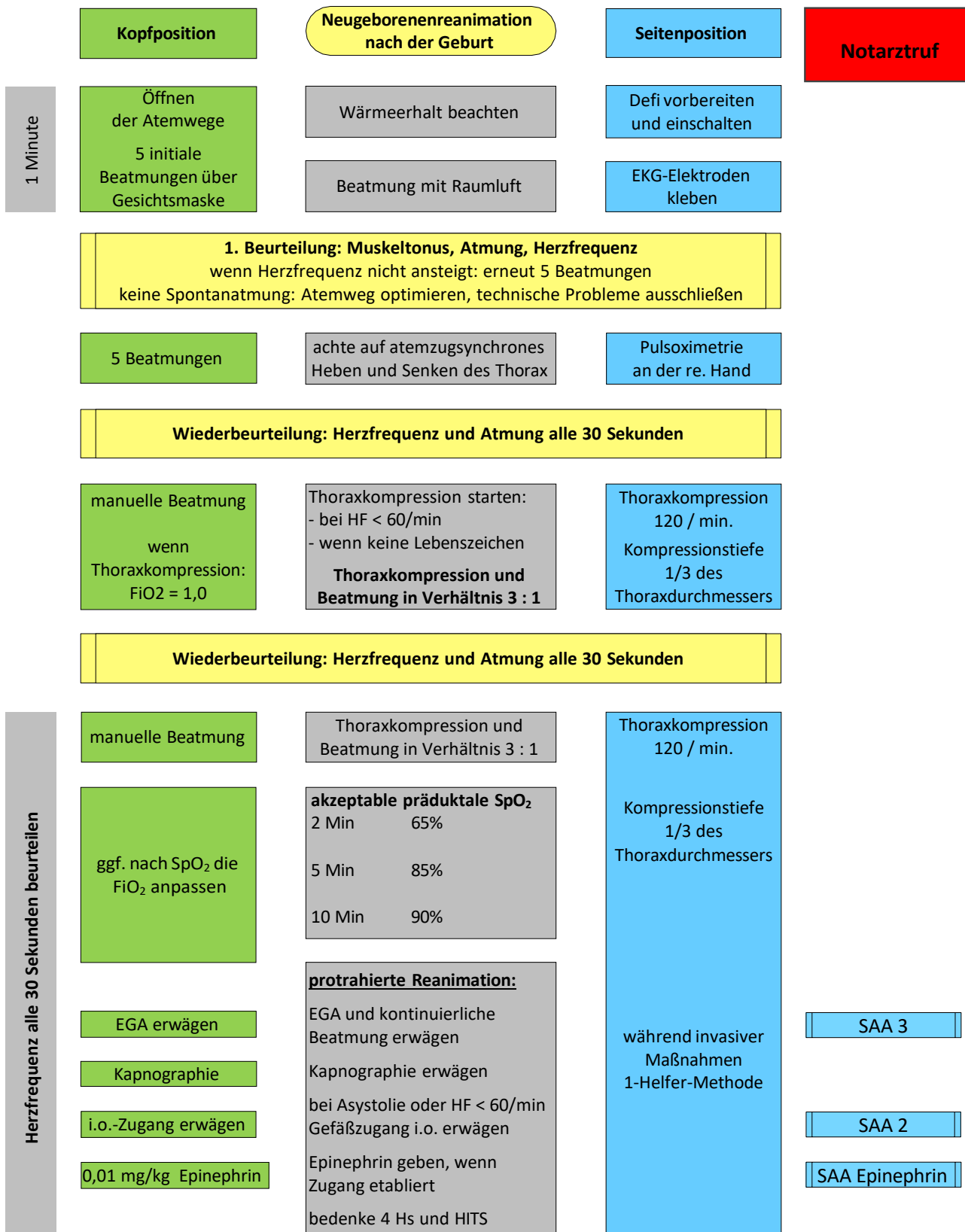
## Erläuterungen

**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.**

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

# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) Versorgung und Reanimation Neugeborene – NBLS

Kreis Steinfurt

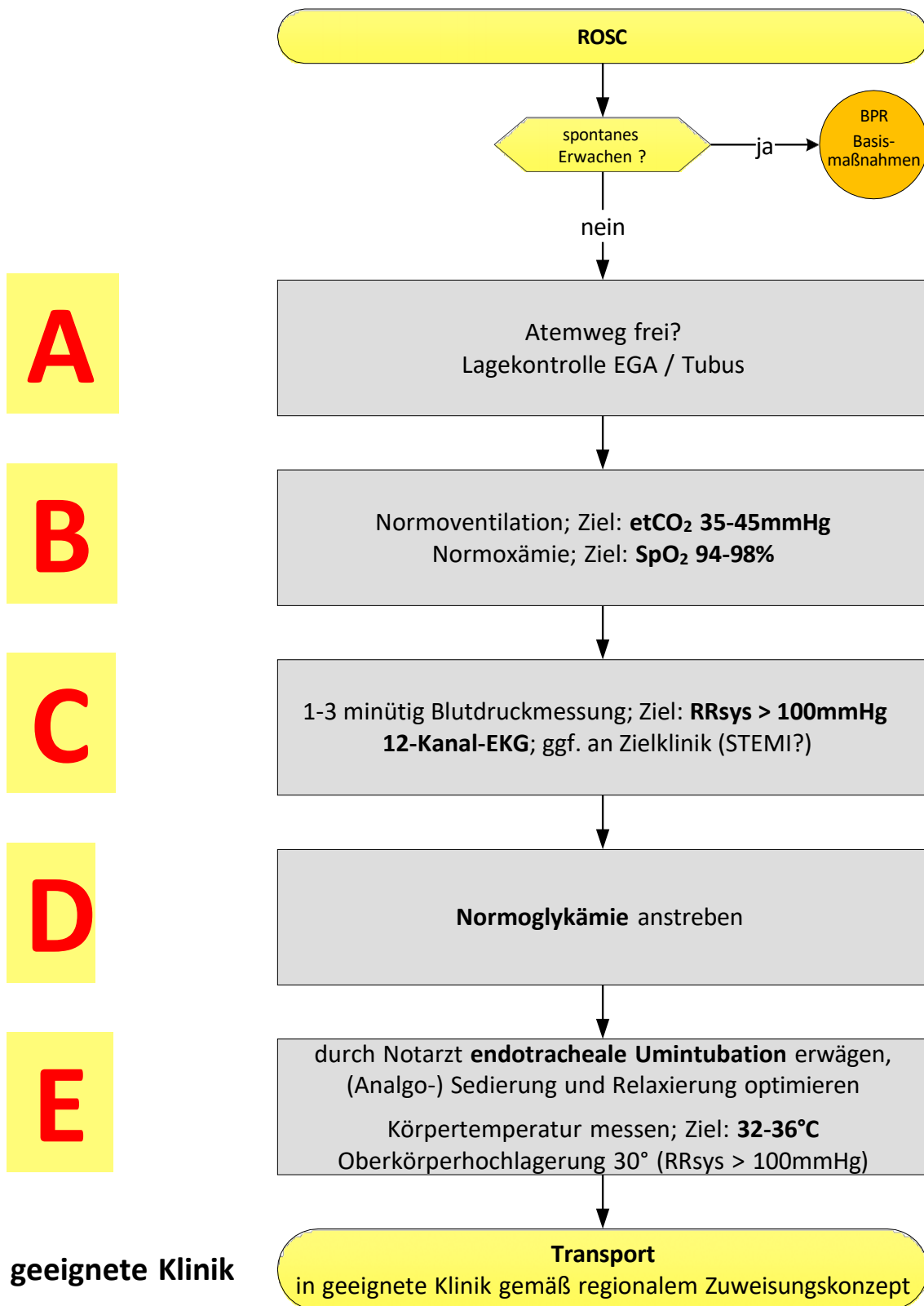


## Erläuterungen

<b>Präambel</b>	<p style="color: red;">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.</p> <p style="color: red;">Es ist darauf zu achten, dass die normale Vorgehensweise unmittelbar nach der Geburt (Abnabelung, Abtrocknen, taktile Stimulation, Warmhalten) unbedingt eingehalten wird.</p>								
<b>Beatmung</b> manuell mittels Gesichtsmaske	<ul style="list-style-type: none"> <li>● initial 5 Atemhübe à 2 bis 3 Sek. Inspirationszeit mit ca. 30 cmH<sub>2</sub>O Inspirationsdruck</li> <li>● FiO<sub>2</sub>: Raumluft (21%); bei dauerhaft schlechten SpO<sub>2</sub>-Werten FiO<sub>2</sub> steigern</li> <li>● bei persistierender Ateminsuffizienz weiter mit AF 30/min</li> <li>● Ziel: beatmungssynchrones Heben und Senken des Brustkorbs</li> </ul>								
<b>Pulsoximetrie</b>	bevorzugt an der <u>rechten</u> Hand wegen aussagekräftiger präduktaler SpO <sub>2</sub> -Werte								
<b>Thoraxkompression</b> untere Sternumhälfte	<ul style="list-style-type: none"> <li>● bei Asystolie bzw. wenn HF &lt; 60/min</li> <li>● 1/3 des Thoraxdurchmessers mittels 2-Daumen-Technik</li> </ul>								
<b>EGA</b> (SAA 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● als Alternative bei schwieriger oder unmöglicher Maskenbeatmung</li> <li>● bei Misserfolg erneut Beutel-Masken-Beatmung oder ggf. endotracheale Intubation</li> </ul>								
<b>Intubation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● nur durch in der Anwendung der Methode Ausgebildeten und Erfahrenen</li> <li>● zum Absaugen der unteren Atemwege bei Verdacht auf tracheale Verlegung</li> <li>● bei anhaltend erforderlichen Thoraxkompressionen</li> <li>● in speziellen Situationen: kongenitale Zwerchfellhernie, Surfactant-Therapie etc.</li> </ul>								
<b>Kapnometrie, Kapnographie</b>	<p>Ziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bestätigung und kontinuierliche Überwachung der Tubuslage</li> <li>● rasches Erkennen eines ROSC</li> <li>● Vermeidung einer Hyperventilation nach ROSC bei guter Kreislauffunktion</li> </ul>								
<b>i.o.-Zugang (SAA 2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● als primärer rettungsdienstlicher Zugang</li> <li>● Nabelvenenkatheter o. ä. ausschließlich durch ausgebildetes ärztliches Personal</li> </ul>								
<b>Wärmerhalt</b>	Zieltemperatur 36,5 bis 37,5°C								
<b>Pulskontrolle</b>	nur bei auswurfefähigem EKG-Rhythmus und nicht länger als 10 Sekunden								
<b>Medikamente</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;">Dosis i.v.</th> <th style="width: 45%;">Indikation</th> <th style="width: 25%;">Repetition</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Epinephrin</b></td> <td>0,01 mg/kg</td> <td>HF &lt; 60/min obwohl Beatmung und Thoraxkompressionen suffizient sind</td> <td>0,01 bis 0,03 mg/kg alle 4 Minuten</td> </tr> </tbody> </table>		Dosis i.v.	Indikation	Repetition	<b>Epinephrin</b>	0,01 mg/kg	HF < 60/min obwohl Beatmung und Thoraxkompressionen suffizient sind	0,01 bis 0,03 mg/kg alle 4 Minuten
	Dosis i.v.	Indikation	Repetition						
<b>Epinephrin</b>	0,01 mg/kg	HF < 60/min obwohl Beatmung und Thoraxkompressionen suffizient sind	0,01 bis 0,03 mg/kg alle 4 Minuten						
<b>reversible Ursachen behandeln</b>	Hypoxie, <u>Hypovolämie</u> , Hypo-/Hyperkaliämie/ <u>Hypoglykämie</u> , <u>Hypothermie (4 Hs)</u> Herzbeutelamponade, Intoxikation, Thromboembolie, <u>Spannungspneumothorax (HITS)</u>								
<b>Sonstiges</b>	an kongenitale Abnormalitäten denken								

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)  
**Checkliste Postreanimationstherapie (post-ROSC)**

Kreis Steinfurt



geeignete Klinik

## 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

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

**Beatmung**

B

als Ziel gelten optimale Oxygenierung und Normokapnie

- AZV: 6 ml/kg normales KG
- PEEP: 5 cmH<sub>2</sub>O
- AF: 12 / min
- SpO<sub>2</sub>: 94 - 98 %
- etCO<sub>2</sub>: 35 - 45 mmHG (4,7 - 6,0 kPa)

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

**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)

**Intubation**

E

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.

**Temperaturmanagement**

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

**Prognose**

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

**Transportziel**

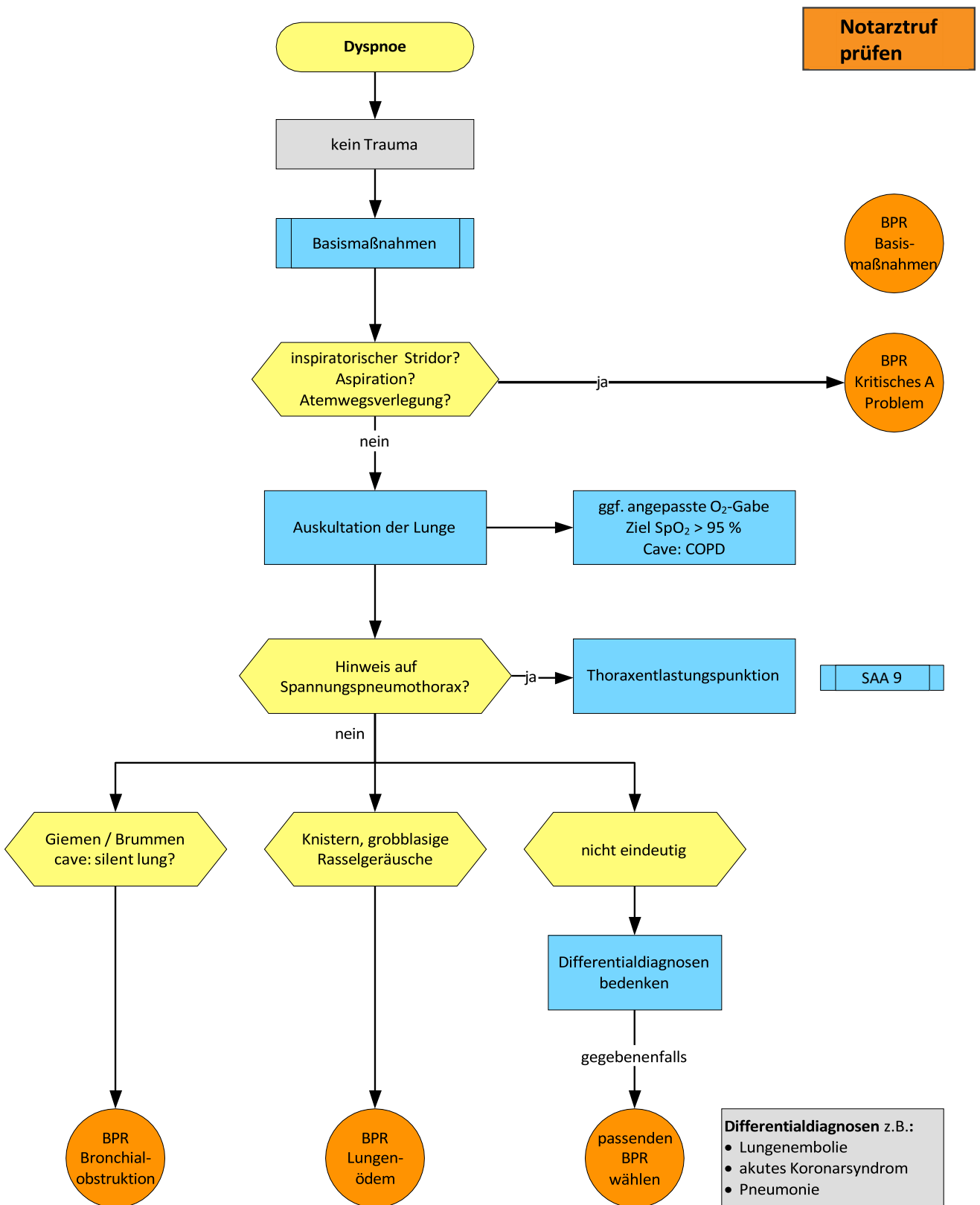
geeignete Zielklinik gemäß regionalem Zuweisungskonzept

# Leitsymptome

# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

## Dyspnoe

Kreis Steinfurt



## Erläuterungen

Das Leitsymptom Dyspnoe spielt im Rettungsdienst eine wichtige Rolle. Regionale und vor allem jahreszeitliche Unterschiede spielen dabei eine wesentliche Rolle.

Dyspnoe als solche wird von Patienten in aller Regel als höchst bedrohlich und akut lebensgefährdend empfunden. Bei der Behandlung muss nach den Ursachen differenziert werden. Da sind zum einen pulmonale Erkrankungen, die zu akuter Atemnot führen können. Zum anderen können kardiale Gründe vorliegen.

### **Dyspnoe aufgrund pulmonaler Erkrankungen**

Zu den bekanntesten obstruktiven Atemwegserkrankungen zählen das Asthma bronchiale und die chronisch obstruktive Bronchitis (COPD). Beide sind durch eine Verengung der Bronchien charakterisiert. Auch eine Pneumonie oder ein Lungenemphysem kommen als Grund für massive Atemnot infrage. Als weitere pulmonale Ursachen sind zu nennen: Verlegung der Atemwege, Pneumothorax und Rauchgasintoxikation sowie Tumorerkrankungen.

### **Kardiale Erkrankungen als Ursache für Dyspnoe**

Zu den klassischen kardialen Erkrankungen, die eine Dyspnoe verursachen können, ist zunächst das akute Koronarsyndrom zu nennen. Eine weitere, sehr häufige Ursache für Atemnot ist die Herzinsuffizienz. Häufiger als vielleicht vermutet sind auch krankhafte Veränderungen einer oder mehrerer Herzklappen Ursache für die Entwicklung von Atembeschwerden.

### **Sonstige Ursachen**

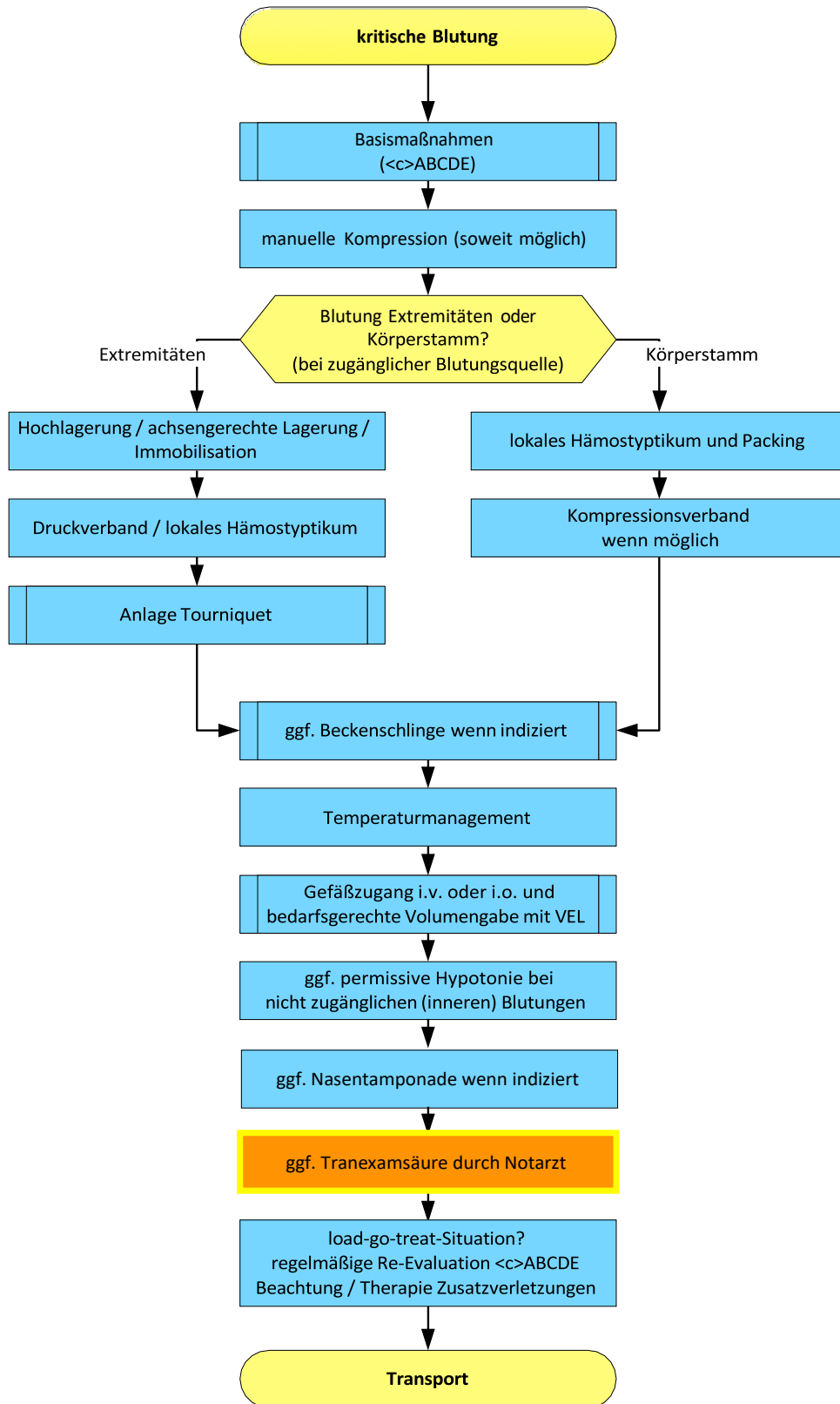
Eine weitere Notfallsituation, die mit akuter Atemnot einhergehen kann, ist zudem die Anaphylaxie. Pseudokrapp und Epiglottitis sind Ursachen für Atemnot, die primär Kinder betreffen. Die Hyperventilation schließlich nimmt bei der akuten Atemnot eine Sonderstellung ein.



# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

## Kritische Blutung

Kreis Steinfurt



**Notarzttruf  
prüfen**

BPR  
Basismaß-  
nahmen

SAA 6

SAA 7

SAA 1  
SAA 2  
SAA VEL

## Erläuterungen

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

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

Die Blutstillung soll mittels manueller Kompression, Lagerung, Kompressionsverbänden, Tourniquet nach den jeweiligen Möglichkeiten und Erfordernissen durchgeführt werden.

Lokal wirksame Hämostyptika sollen nach Indikation und lokaler Vorhaltung angewendet werden.

Bei gegebener Indikation soll die Gabe von Tranexamsäure grundsätzlich durch den Notarzt 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.

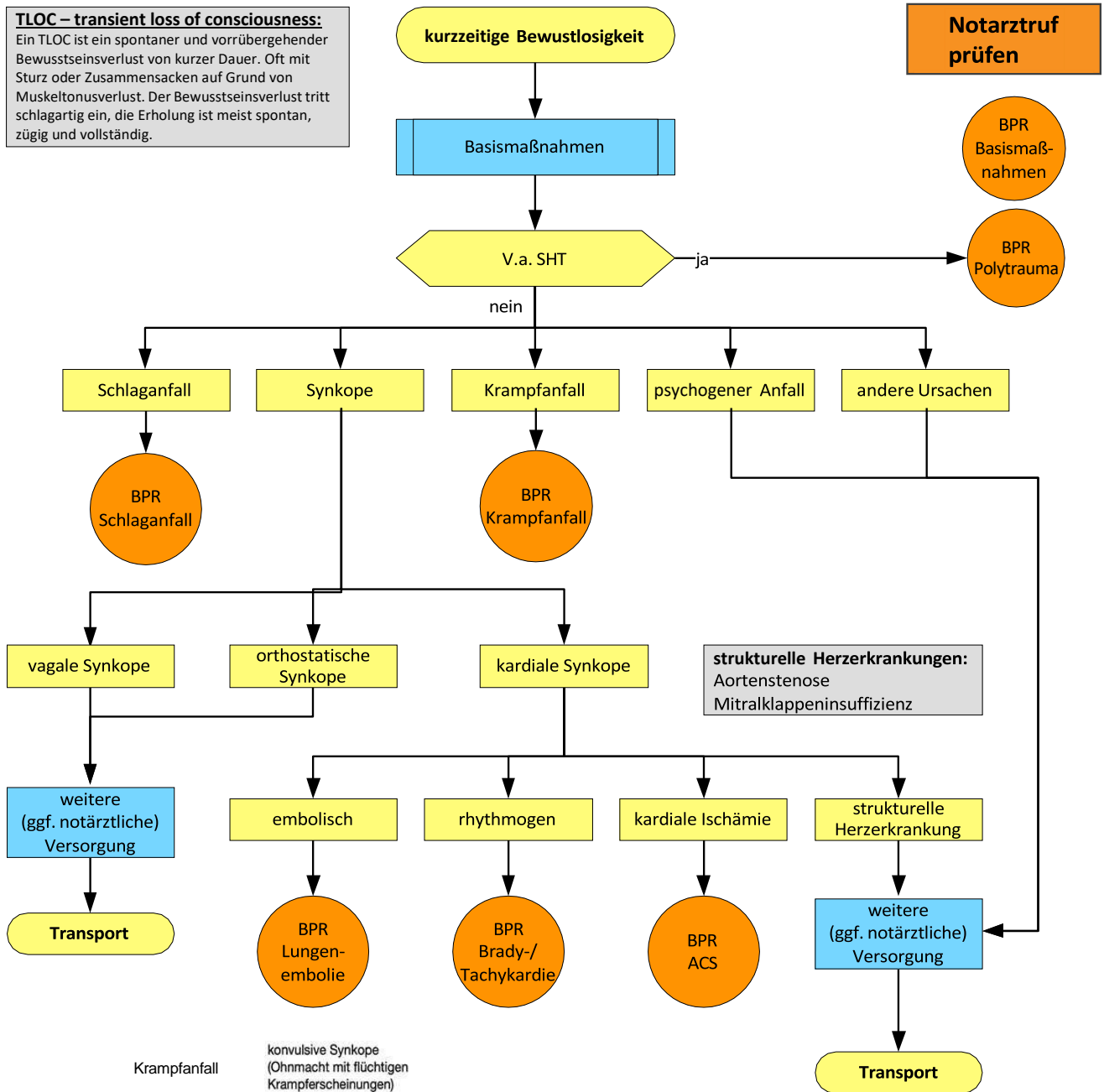
Einsatztaktisch ist eine frühzeitige Transportplanung, insbesondere bei nicht kontrollierbaren Blutungen, unbedingt notwendig. Die präklinische Versorgungszeit soll möglichst kurz gehalten werden.

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

# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) Kurzeitige Bewusstlosigkeit

Kreis Steinfurt

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



	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 Patienten mit kurzzeitiger Bewusstseinsstörung als Warnsymptom einer Vielzahl von auch lebensbedrohlichen Situationen gerufen.

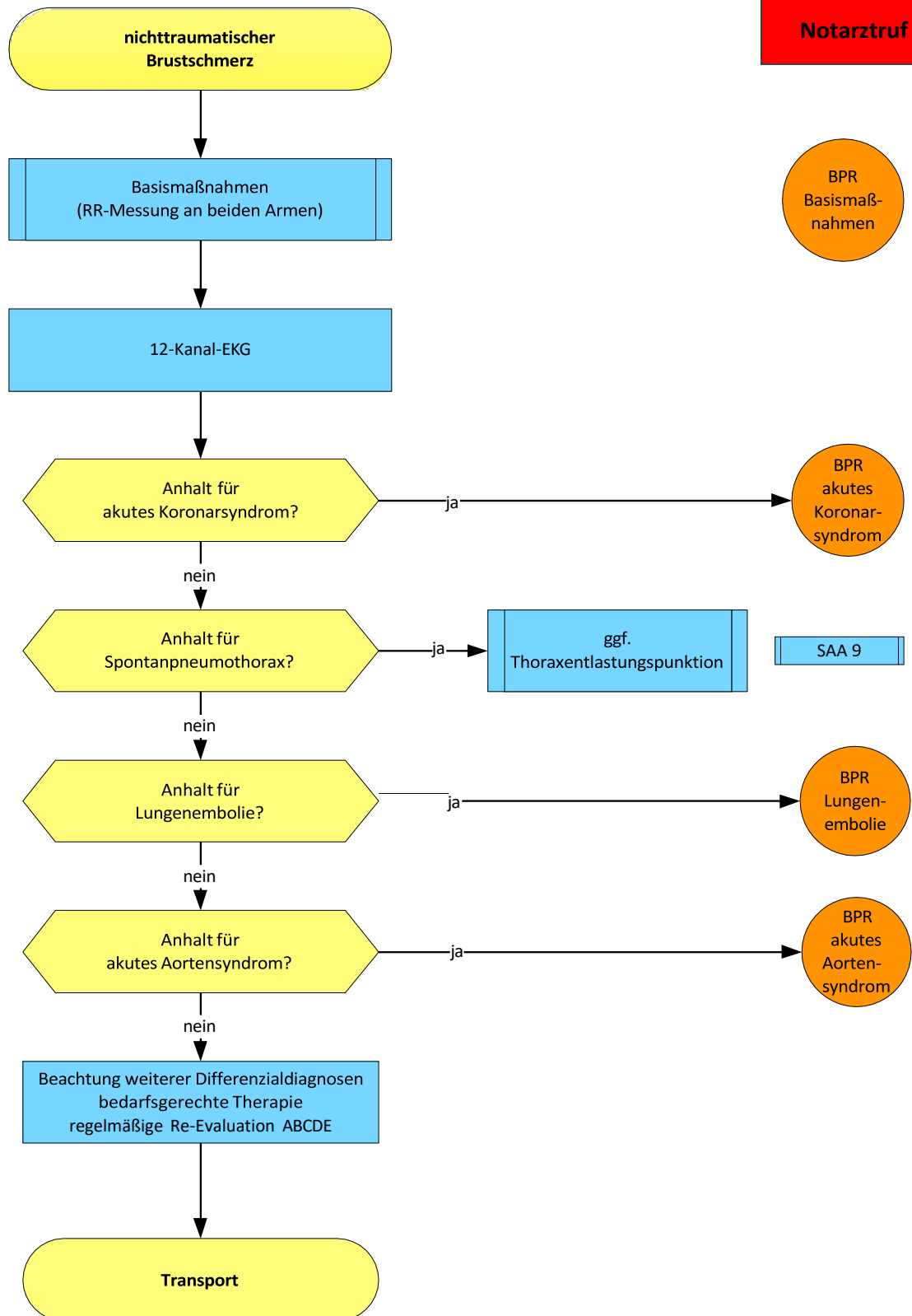
Dabei muss zwischen dem kurzzeitigen Bewusstseinsverlust („transient loss of consciousness“, TLOC) und dem Begriff Synkope unterschieden werden, der für eine kardiovaskuläre Ursache vorbehalten ist.

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 Patienten ohne Risikofaktoren oder sturzbedingte Verletzungen bei unauffälligen Befunden und plausiblen Orthostaseereignis erfolgen. Alle anderen Patienten sollten unter Monitorüberwachung einer Notaufnahme zugeführt werden.

# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) nichttraumatischer **Brustschmerz**

Kreis Steinfurt



**Notarzttruf**

BPR  
Basismaß-  
nahmen

BPR  
akutes  
Koronar-  
syndrom

SAA 9

BPR  
Lungen-  
embolie

BPR  
akutes  
Aorten-  
syndrom

## Erläuterungen

- Hinweise akutes Koronarsyndrom (u.a.):**
- typischer retrosternaler Schmerz (anhaltend / wechselnd)
  - evtl. ST-Strecken-Veränderungen (Hebungen / Senkungen)
  - evtl. T-Wellen-Veränderungen
  - neu aufgetretene Schenkelblockbilder
  - ggf. Ausstrahlung in Arme / Schultern / Oberbauch / Rücken / Kiefer
  - evtl. fahle Blässe, Schockzeichen
  - evtl. Bild wie bei akutem Abdomen
  - evtl. Übelkeit
  - evtl. Dyspnoe
  - evtl. Synkope

**Vorsicht: auch untypische / fehlende Beschwerden möglich häufig 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 > 20mmHg (Arme)
  - 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)

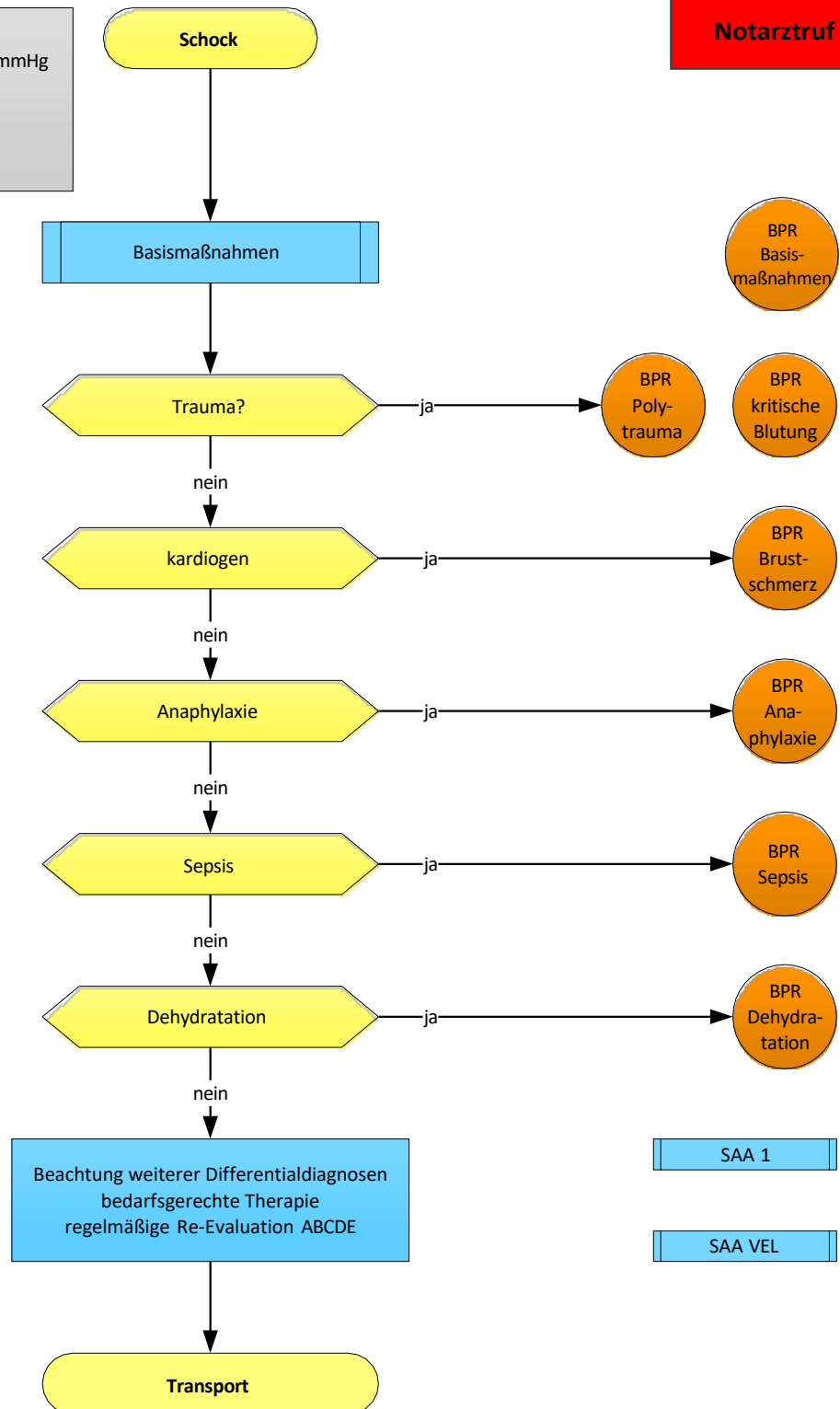
## Schock

Kreis Steinfurt

### klinische Symptome

- arterielle Hypotonie; RR syst. < 90 mmHg
- Blässe
- Kaltschweißigkeit
- Agitation
- Bewusstseinsstörung

Notarzttruf



## Erläuterungen

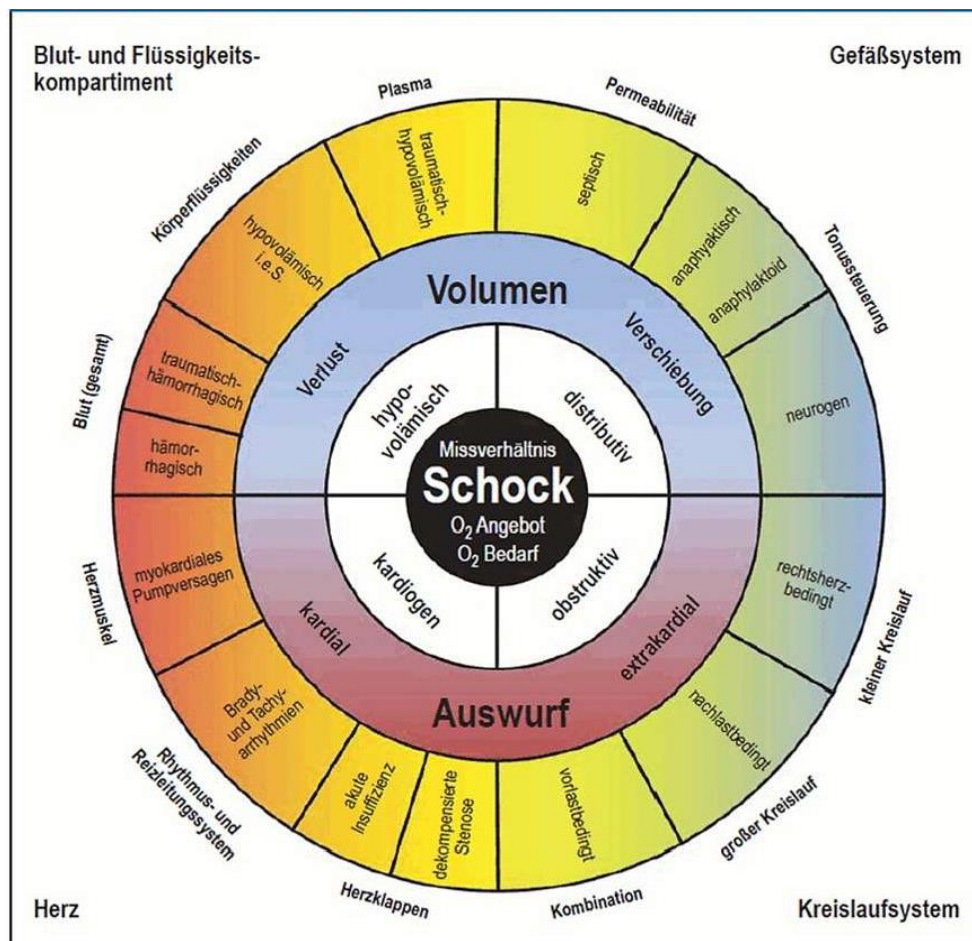
### Pathophysiologie:

Die fundamentale Störung beim Schock ist die verminderte Perfusion lebensnotwendiger Organe. Ist die Perfusion erst einmal so weit vermindert, dass die O<sub>2</sub>-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.



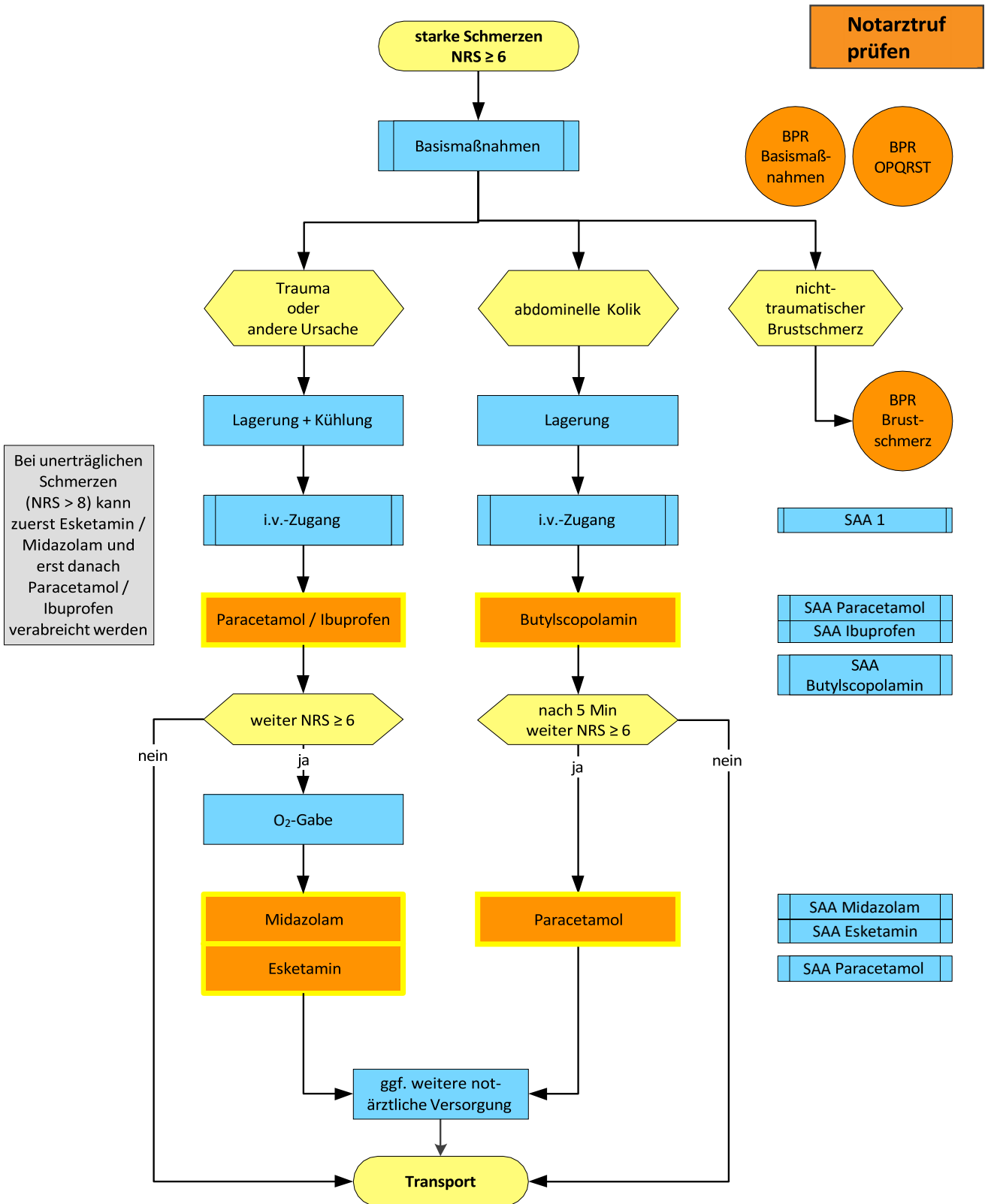
Synopse der vier Klassen der Schockformen (weißes Feld innen) mit primär assoziierten Organsystemen (äußere Ecken), Manifestationsorten beziehungsweise -mechanismen (außerhalb des Kreises) sowie pathogenetischen und pathophysiologischen Charakteristika (äußere und mittlere Kreissektoren). Aus Gründen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



# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

## starke Schmerzen

Kreis Steinfurt



### 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:

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

Schmerz ist ein subjektives Empfinden. Die Erfassung des Symptoms Schmerz erfolgt anhand subjektiver Angaben des Patienten. Die Schmerzeinschätzungen des Rettungsdienstpersonals einerseits und des Patienten 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 Patienten 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 des Notarztes sollte niederschwellig und frühzeitig erfolgen. Altersgrenzen bezüglich der Anwendung einzelner Substanzen sind in den jeweiligen SAA aufgeführt.

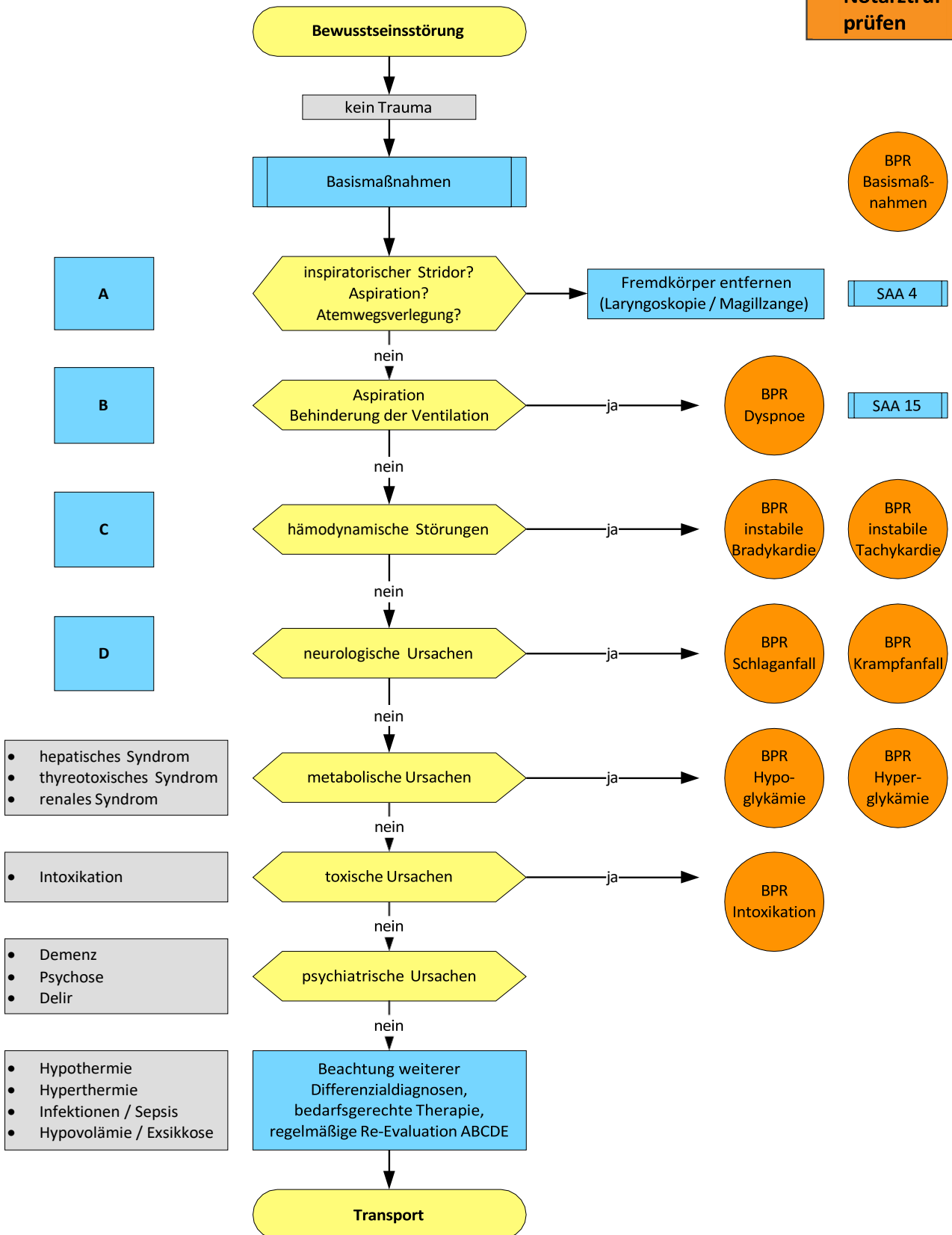
Betäubungsmittel stehen durch eine bundesweite gesetzliche Regelung weiterhin unter ärztlichem Vorbehalt. Dieser Umstand wird durch die Neufassung des § 2a NotSanG nicht außer Kraft gesetzt. Ein schlüssiges Gesamtkonzept einer suffizienten initialen Schmerztherapie durch NotSan bedarf nach der Novellierung 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

Kreis Steinfurt

**Notarzttruf  
prüfen**



## Erläuterung

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 Behandlungspfad.

Die konsequente Anwendung des ABCDE reduziert die Wahrscheinlichkeit wegweisende Hinweise zu übersehen. Zusätzlich bietet die strukturierte Patientenanamnese häufig weitere Erkenntnisse.

Hierbei kommt es auch häufig zu Mischbildern (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 lückenlose Untersuchung ist überlebenswichtig.
- Eine akute Bewusstseinsstörung kann auch Ausdruck einer vorbestehenden chronischen Erkrankung / eines länger andauernden Problems sein.

# Krankheitsbilder

# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) A-Problem beim Erwachsenen

Kreis Steinfurt



### Hinweise für obere Atemwegsobstruktion:

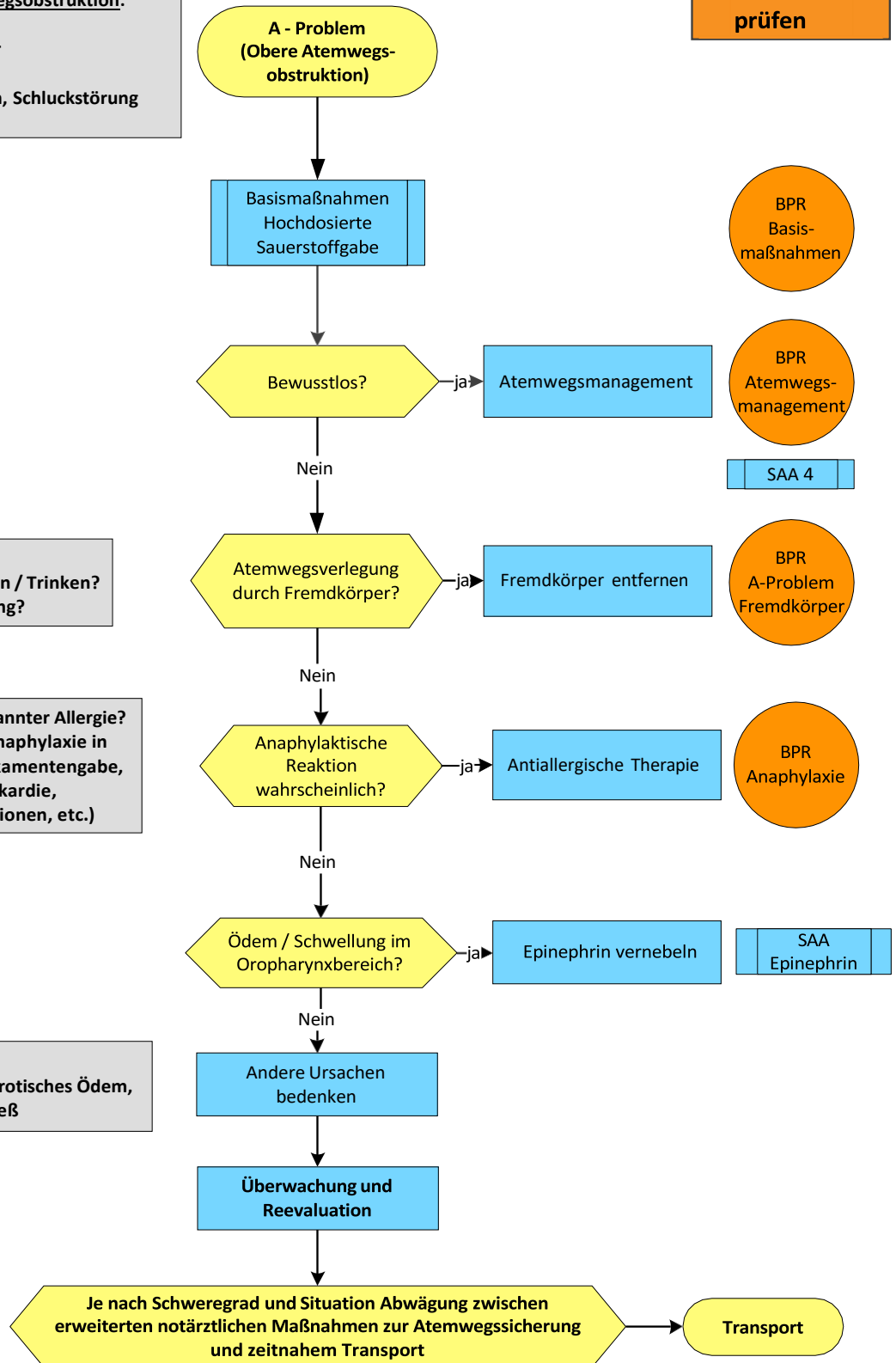
- Dyspnoe
- Inspiratorischer Stridor
- Inverse Atmung
- Sprechen nicht möglich, Schluckstörung
- Hypoxiezeichen

**Notarzttruf prüfen**

Erstickungszeichen in 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) kritisches A-Problem bei Fremdkörperaspiration

Kreis Steinfurt



**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

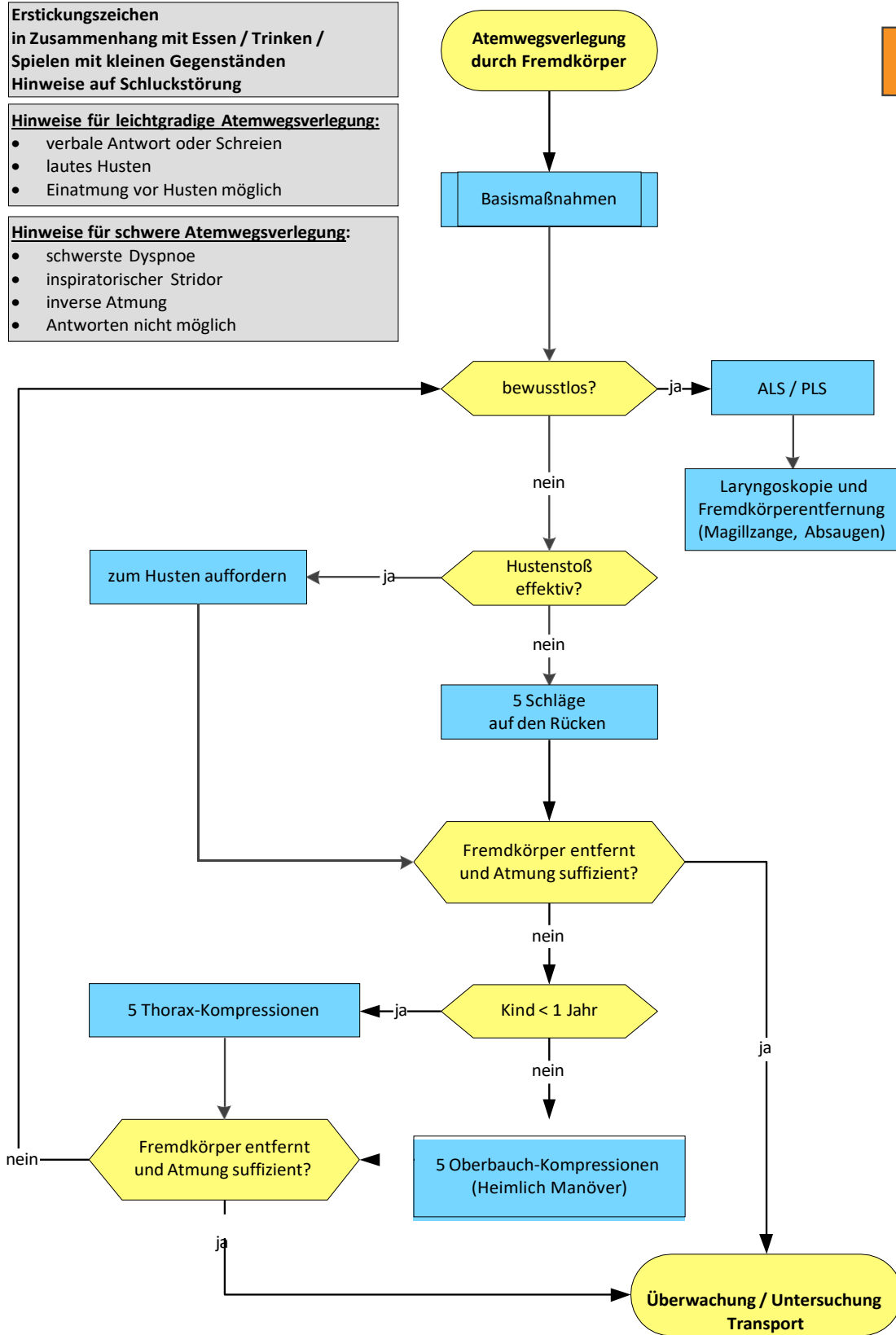
**Notarzttruf  
prüfen**

BPR  
Basis-  
maßnahmen

BPR  
Reanimation

BPR  
Atemwegs-  
management

SAA 4



## Erläuterungen

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

Eine Atemwegsverlegung durch Fremdkörper muss in Betracht gezogen werden, wenn der Patient 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 der Patient ansprechbar und der Hustenstoß effektiv**, dann soll der Patient weiter zum Husten aufgefordert werden.

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

- Beugen Sie den Patient 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 den Betroffenen und legen Sie beide Arme um seinen Oberbauch
- Lehnen Sie den 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 Patienten bessert oder der Patient 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.

Im Rahmen einer unmittelbaren Laryngoskopie wird versucht, den Fremdkörper mit Hilfe einer Magillzange zu entfernen bzw. flüssiges Material gezielt abzusaugen.

Falls der Fremdkörper erfolgreich ausgestoßen wurde, so ist der Patient 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

Kreis Steinfurt

### Hinweise auf ein akutes Aortensyndrom:

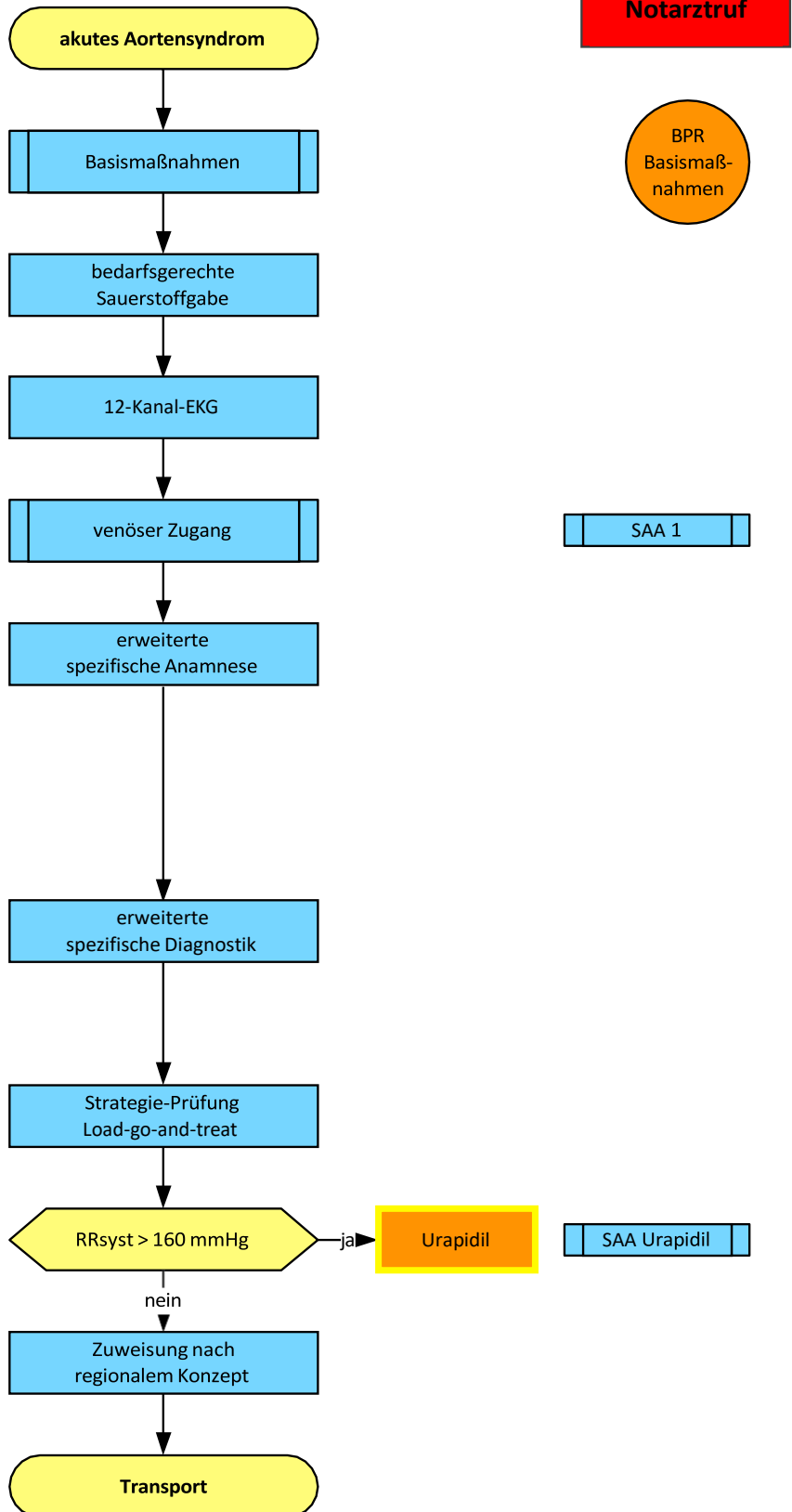
- häufig Schmerzbeginn Rücken / zwischen Schulterblättern
- reißender, häufig wandernder Schmerz
- evtl. Blutdruckdifferenz > 20mmHg (Arme)
- evtl. fehlende Pulse Leiste und Beine peripher
- evtl. einseitig fehlender Radialispuls
- evtl. neurologische Symptome
- Vorsicht: evtl. auch ST-Streckenhebungen

### erweiterte spezifische Anamnese:

- bekannte Aortenerkrankungen
- Bindegewbserkrankungen (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:**

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

**Therapieziele:**

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

# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) akutes Koronarsyndrom (ACS)

Kreis Steinfurt



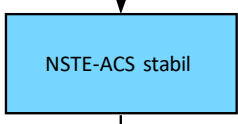
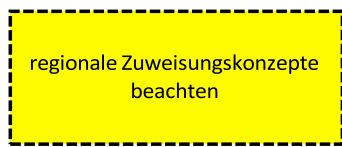
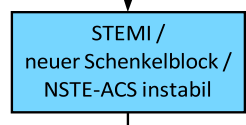
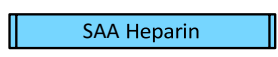
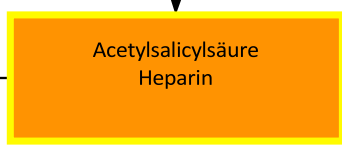
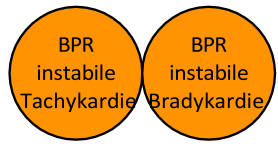
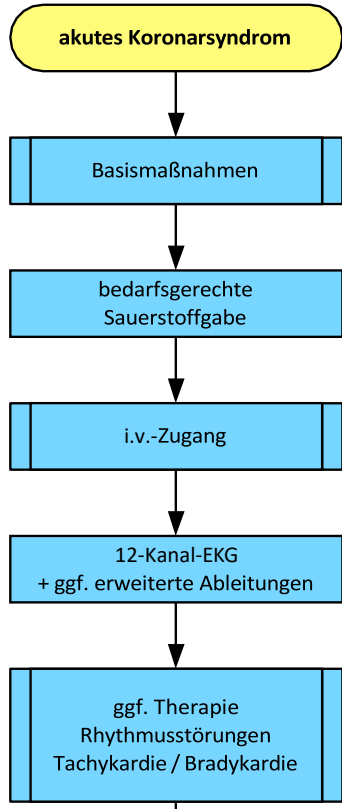
Notarzttruf

**Hinweise auf ein akutes Koronarsyndrom (u.a.):**

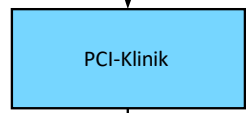
- typ. retrosternaler Schmerz (anhaltend / wechselnd)
- ST-Strecken-Veränderungen (Hebungen / Senkungen)
- T-Wellen-Veränderungen
- neu aufgetretene Schenkelblockbilder
- Ausstrahlung der Beschwerden (Arme / Schultern / Oberbauch / Rücken / Kiefer)
- fahle Blässe / Schockzeichen
- Bild wie bei akutem Abdomen
- Übelkeit
- Dyspnoe
- Synkope

**Vorsicht:**  
auch untypische Beschwerden möglich, insbesondere bei:

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



**NSTEMI-ACS:**  
NSTEMI  
oder  
instabile  
AP



## Erläuterungen

- Definition:** Beschwerden durch Einschränkung der Koronardurchblutung, 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
- bedarfsgerechte Sauerstoffgabe:** keine routinemäßige Gabe von Sauerstoff bei SpO<sub>2</sub> über 90%  
Sauerstoff indiziert bei Hypoxie, Dyspnoe, Herzinsuffizienz, wenn Sauerstoffgabe indiziert, dann Ziel-SpO<sub>2</sub>: 94-98%
- 12-Kanal-EKG:** innerhalb 10 Minuten nach medizinischem Erstkontakt  
ggf. zusätzliche Ableitungen V7-V9  
V2R-V4R, wenn Hebungen in II, III und aVF  
**nicht vorbekannter Schenkelblock gilt als STEMI-Äquivalent!**
- Medikamente:**
- Therapie NotSan: Basistherapie durch NotSan  
- Acetylsalicylsäure i.v.  
- Heparin i.v.  
- Glyceroltrinitrat s.l. (bedarfsadaptiert, keine routinemäßige Gabe, in den Leitlinien zum STEMI aktuell geringere Bedeutung)
- Therapie Notarzt: - ggf.  $\beta$ -Blocker, ggf. antiemetische Therapie, ggf. Analgesie (Morphin),  
- ggf. Sedierung (Benzodiazepine)  
- ggf. Glyceroltrinitrat wiederholen  
- präklinische Lyse nach regionalem Konzept
- vorbestehende Antikoagulation:** STEMI oder Äquivalent: immer ASS und Heparin  
(Vit. K-Antagonisten oder DOAK) NSTE-ACS: immer ASS, Heparin durch NA nach individueller Abwägung
- Reperfusionstrategie 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
- NSTEMI / ACS instabil:** - hämodynamisch instabil, akute Herzinsuffizienz, kardiogener Schock  
- akut aufgetretene Herzinsuffizienz-Symptomatik  
- fortbestehende Beschwerden trotz Therapie  
- wiederkehrende / dynamische ST-Strecken- oder T-Wellenveränderungen  
- lebensbedrohliche Arrhythmien

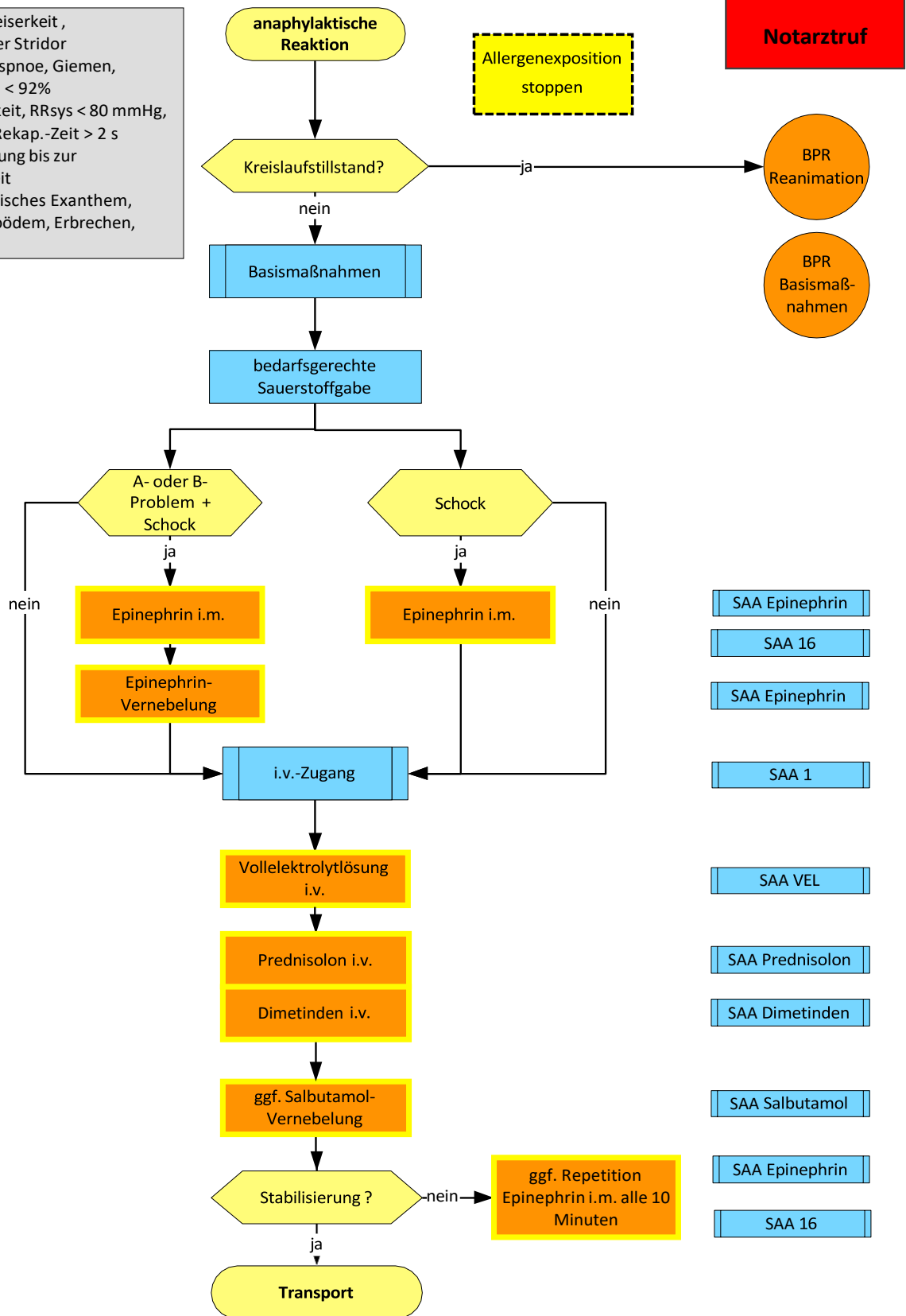
# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

## Anaphylaxie

Kreis Steinfurt



- A: Schwellung, Heiserkeit, inspiratorischer Stridor
- B: Tachypnoe, Dyspnoe, Giemen, Zyanose, SpO<sub>2</sub> < 92%
- C: Kaltschweißigkeit, RRsys < 80 mmHg, Tachykardie, Rekap.-Zeit > 2 s
- D: Vigilanzminderung bis zur Bewusstlosigkeit
- E: Juckreiz, allergisches Exanthem, Urtikaria, Angioödem, Erbrechen, Durchfall



## 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

**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

**Epinephrin inhalativ bei V.a. Larynxödem oder Bronchospasmus (zusätzlich zur i.m.-Gabe)**

Wirkweise: Vasokonstriktion, Ödemreduktion, Bronchodilatation

**Sauerstoff hochdosiert (Atemmaske mit Reservoirbeutel, hoher Flow)**

**Vollelektrolytlösung i.v.**

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

Wirkweise: antihistaminische Wirkung  
 Histamin-H2-Rezeptorantagonisten werden aktuell aufgrund wenig Evidenz nicht standardmäßig empfohlen.

**Glukokortikoide: Prednisolon i.v.**

Wirkweise: unspezifische membranstabilisierende Wirkung

**ggf. Salbutamol inhalativ zusätzlich bei V.a. Bronchospasmus**

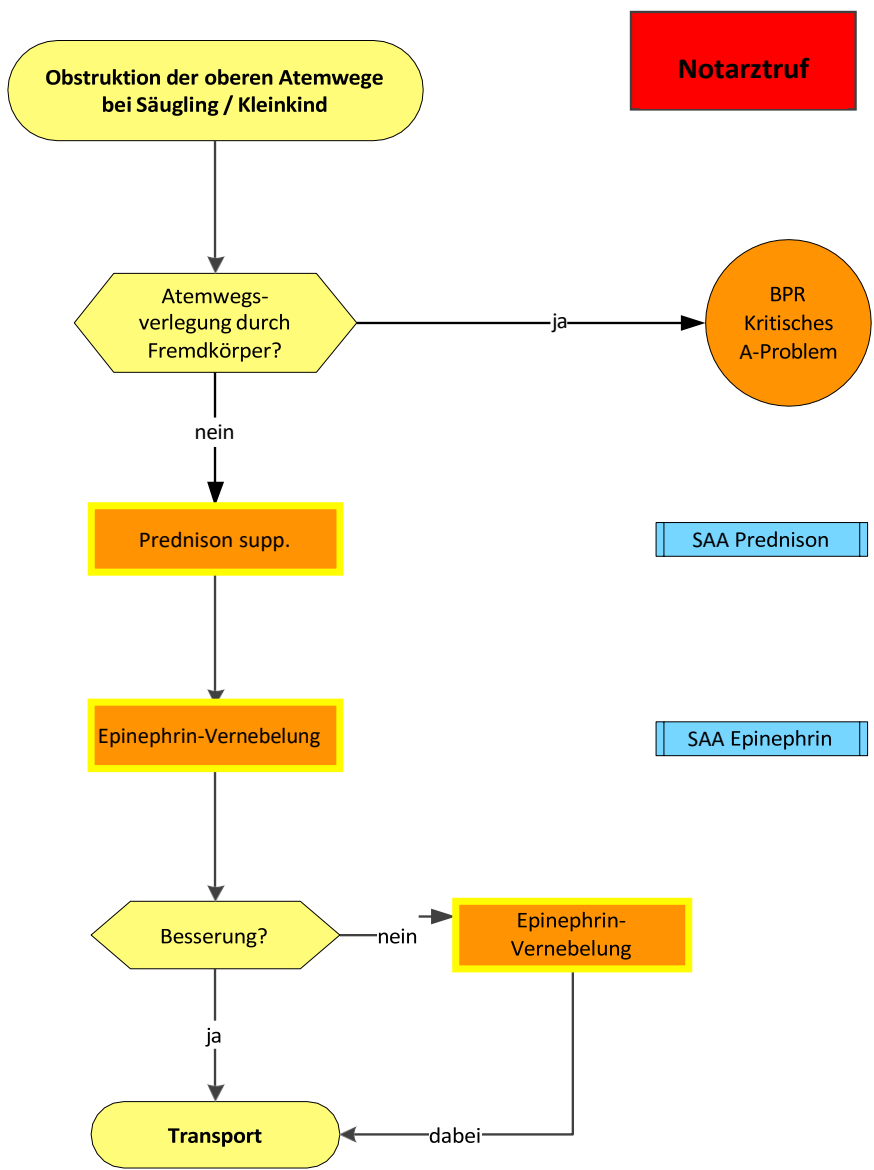
Wirkung: topische Bronchodilatation

# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) Atemwegsobstruktion Säugling / Kleinkind

Kreis Steinfurt



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



## Verdachtsdiagnose nach Symptomen

- Laryngo-Tracheo-Bronchitis („Pseudo-Krupp“)**
- bellender Husten, Heiserkeit
  - lauter inspiratorischer Stridor
  - Temperatur 36,5 bis 38,5°C
  - Haut: gräulich bis zyanotisch

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

# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

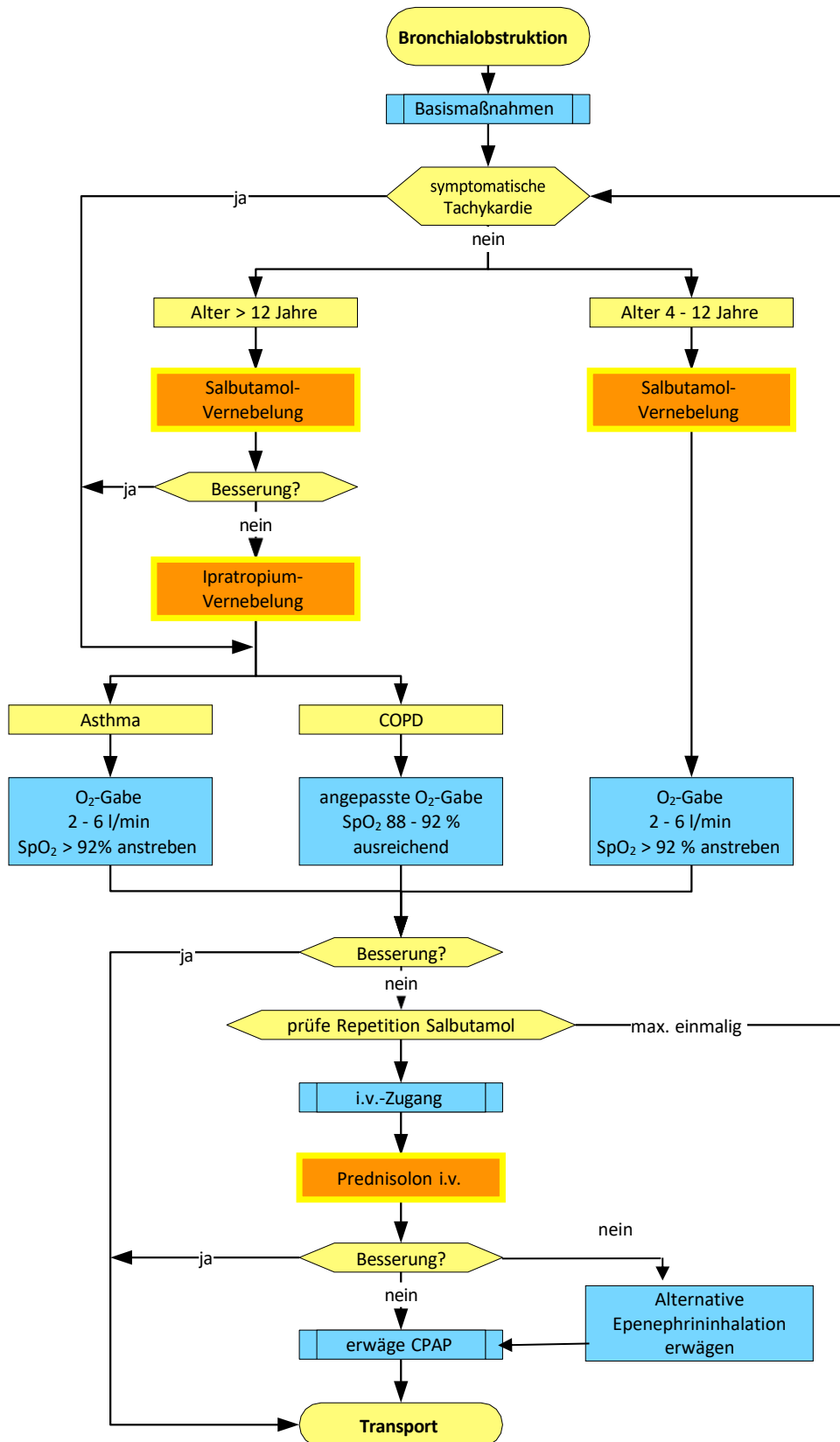
## Bronchialobstruktion

Kreis Steinfurt



Notarzttruf prüfen

BPR Basismaßnahmen



SAA Salbutamol

SAA Ipratropium

SAA 1

SAA Prednisolon

SAA 5



## 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 Corticosteroide	regelmäßig vorhanden	Langzeitansprechen variabel

\*FEV<sub>1</sub> = (Forced Expiratory Volume in 1 second) Einsekundenkapazität

### Problem symptomatische Tachykardie:

Eine Verschlechterung der kardialen Situation durch  $\beta$ -Sympathomimetika-Gabe sollte vermieden werden.

Bei kardial vorerkrankten Patienten ist die Gabe von  $\beta$ -Sympathomimetika aufgrund der Möglichkeit einer akuten kardialen Dekompensation kritisch zu prüfen.

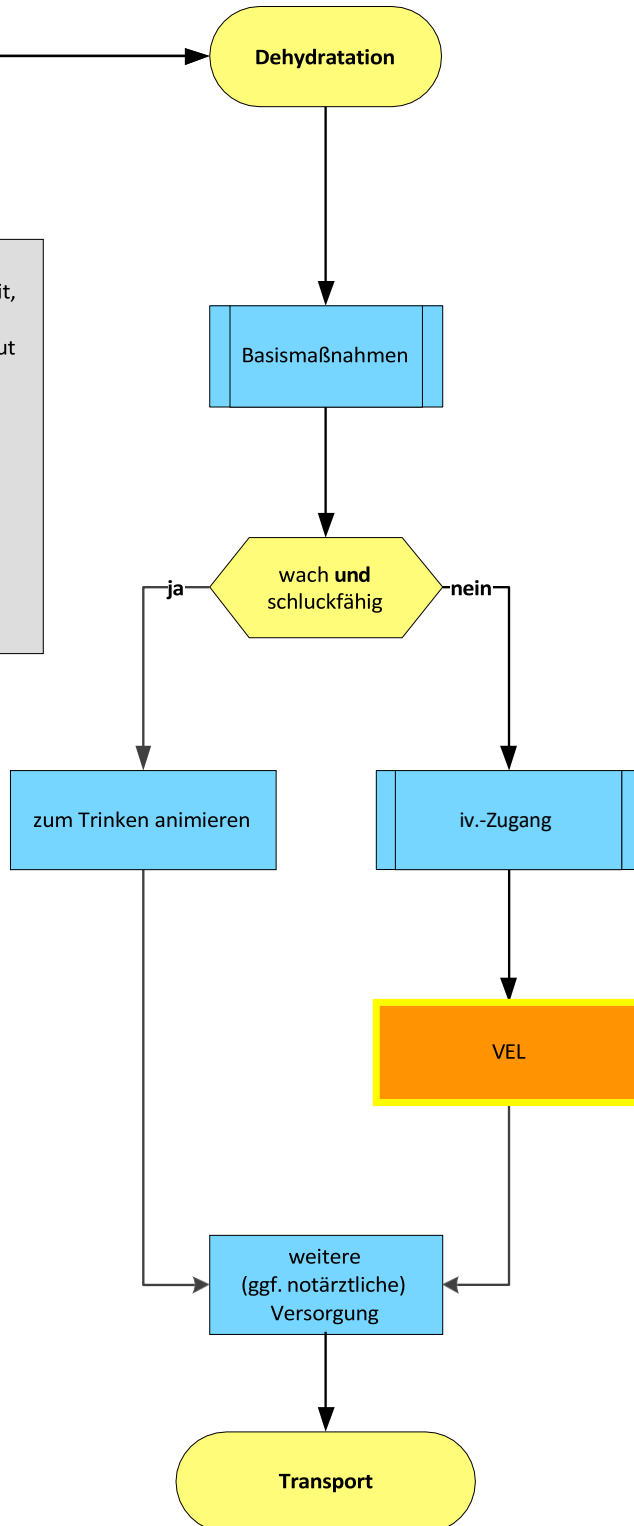
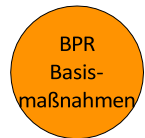
# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) Dehydratation

Kreis Steinfurt



**Notarzttruf prüfen**

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



SAA Nr. 1

SAA VEL

## Erläuterungen

**Definition:** unphysiologisch niedriger Wassergehalt des Organismus

Exsikkose und Dehydratation gehören zu den häufigsten Diagnosen bei alten Patienten. 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 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) Hyperglykämie

Kreis Steinfurt

**Notarzttruf prüfen**

BPR  
Basismaßnahmen

**kritische BZ-Erhöhung:**

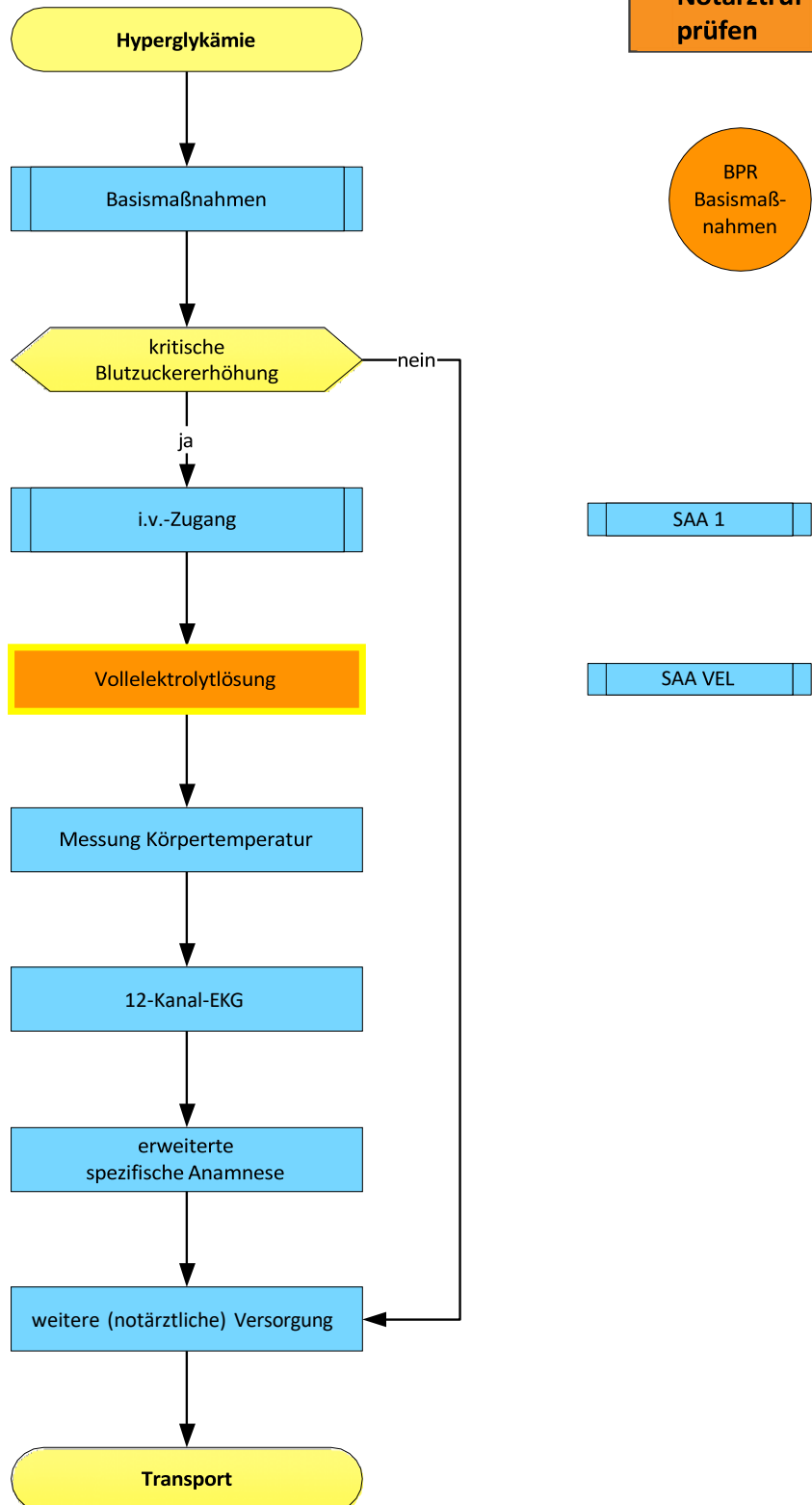
- Erwachsene > 250 mg/dl (13 mmol/l)
- Kinder > 200 mg/dl (10,5 mmol/l)

**und**

- Allgemeinsymptome
- ggf. Vigilanzminderung
- Koma diabeticum
- ggf. Störung weiterer Vitalfunktionen

**erweiterte spezifische Anamnese:**

- bekannter Diabetes?
- Neumanifestation?
- Infektzeichen?
- Therapieänderungen?
- Diätfehler?
- Steroidmedikation?
- Störung Insulinpumpe?



## 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 den Patienten ist individuell sehr unterschiedlich, die erhöhten Blutzuckerwerte werden unterschiedlich gut toleriert. In Abhängigkeit 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.**

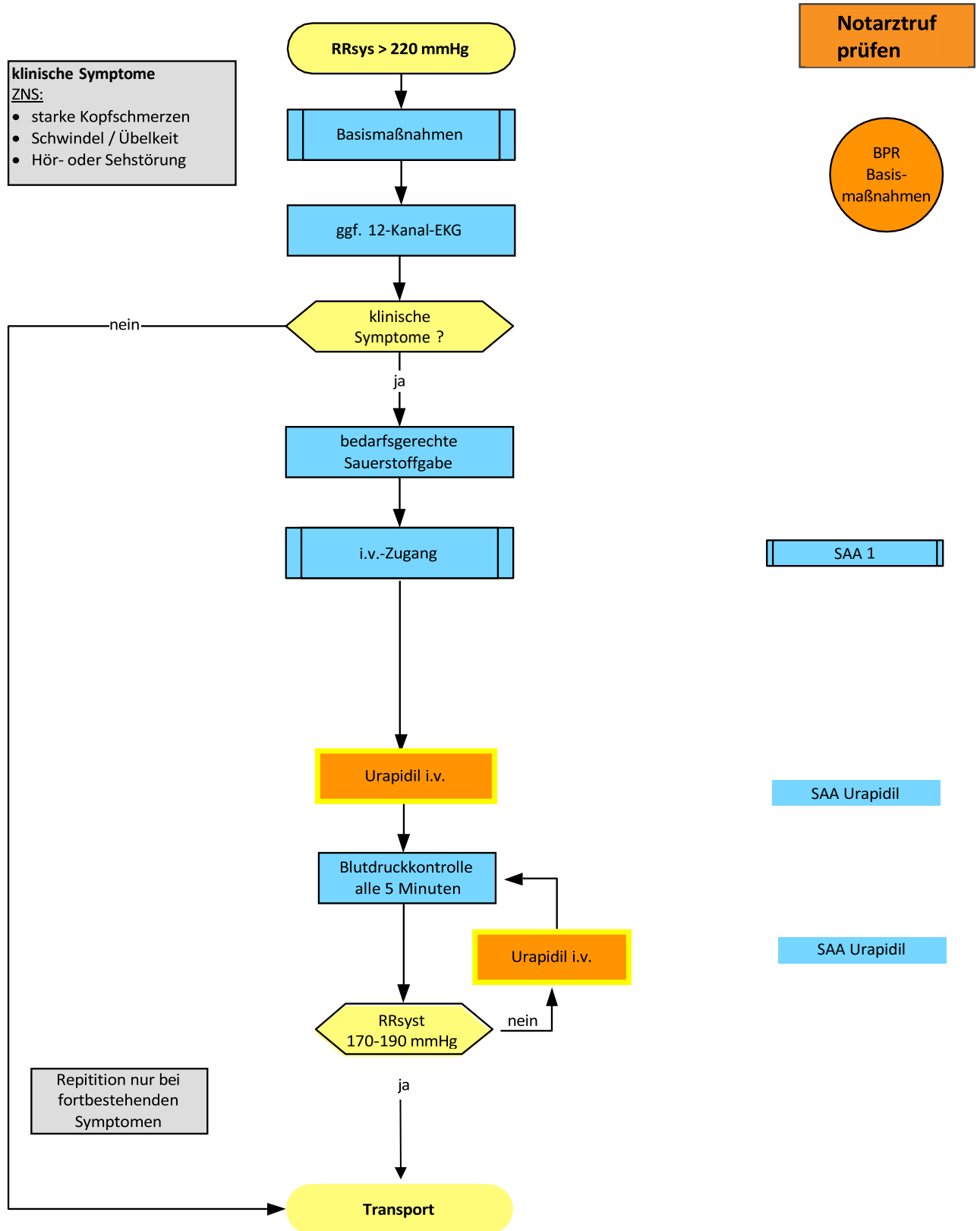
# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) Hypertensiver Notfall

Kreis Steinfurt

### klinische Symptome

#### ZNS:

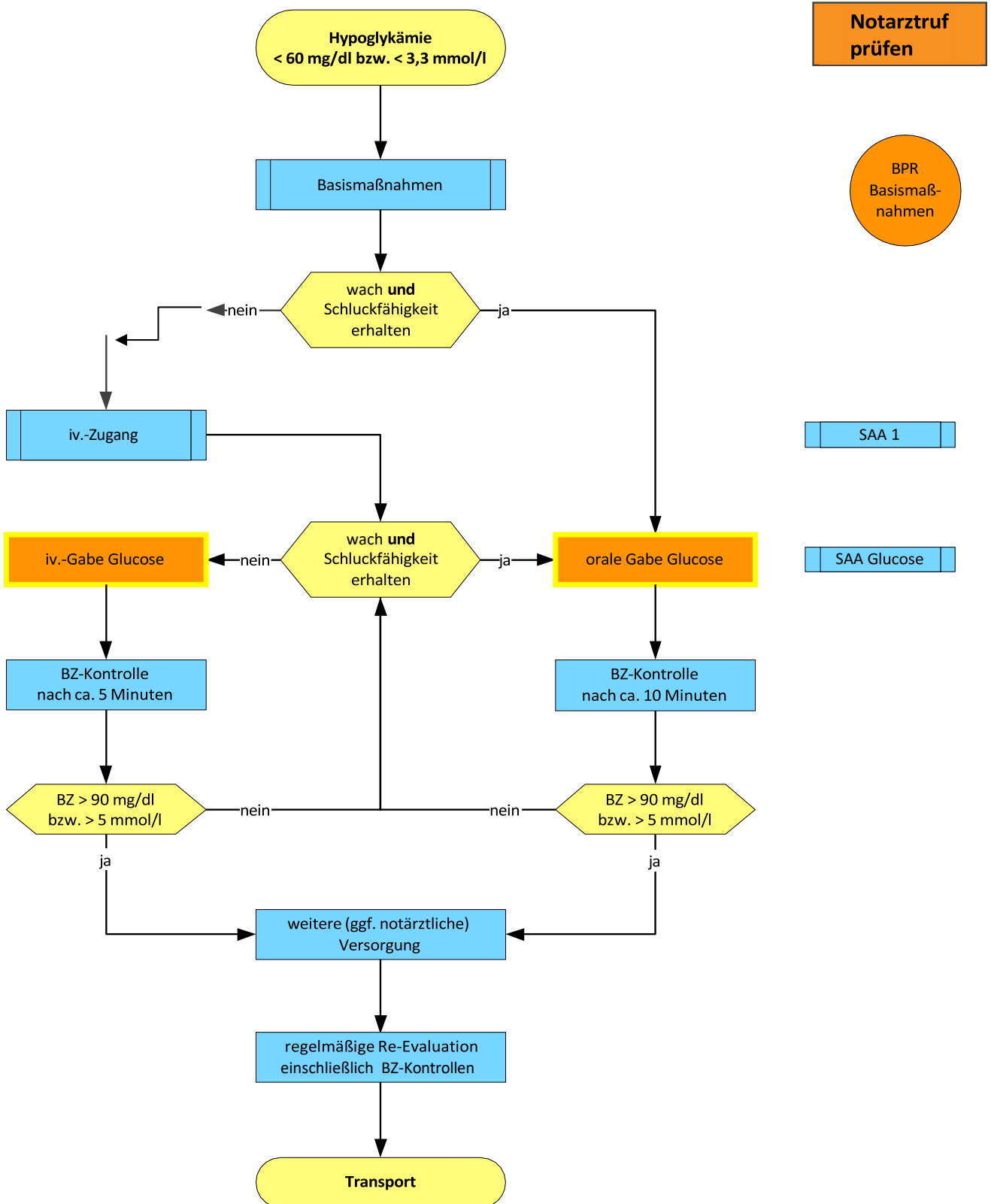
- starke Kopfschmerzen
- Schwindel / Übelkeit
- Hör- oder Sehstörung



# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

## Hypoglykämie

Kreis Steinfurt



## 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 Patient 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.**



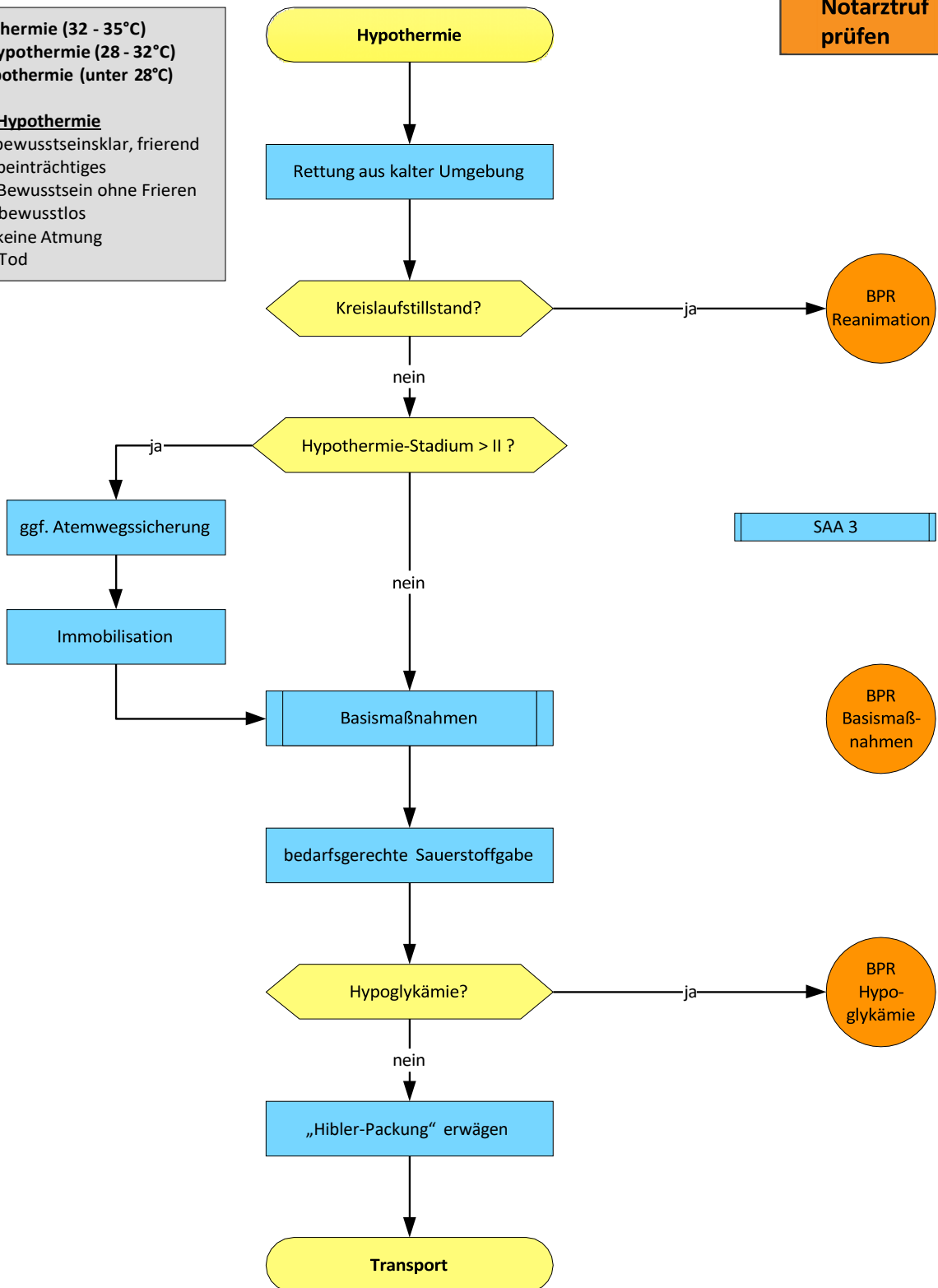
# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) „Hypothermie“

Kreis Steinfurt

**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

**Notarzttruf prüfen**



## Erläuterungen

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

### Temperaturmessung:

- Hypothermie wird 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 Patienten 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 Patienten 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 Biwaksack mit gutem Abschluss am Hals gehüllt.

# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) instabile Bradykardie

Kreis Steinfurt



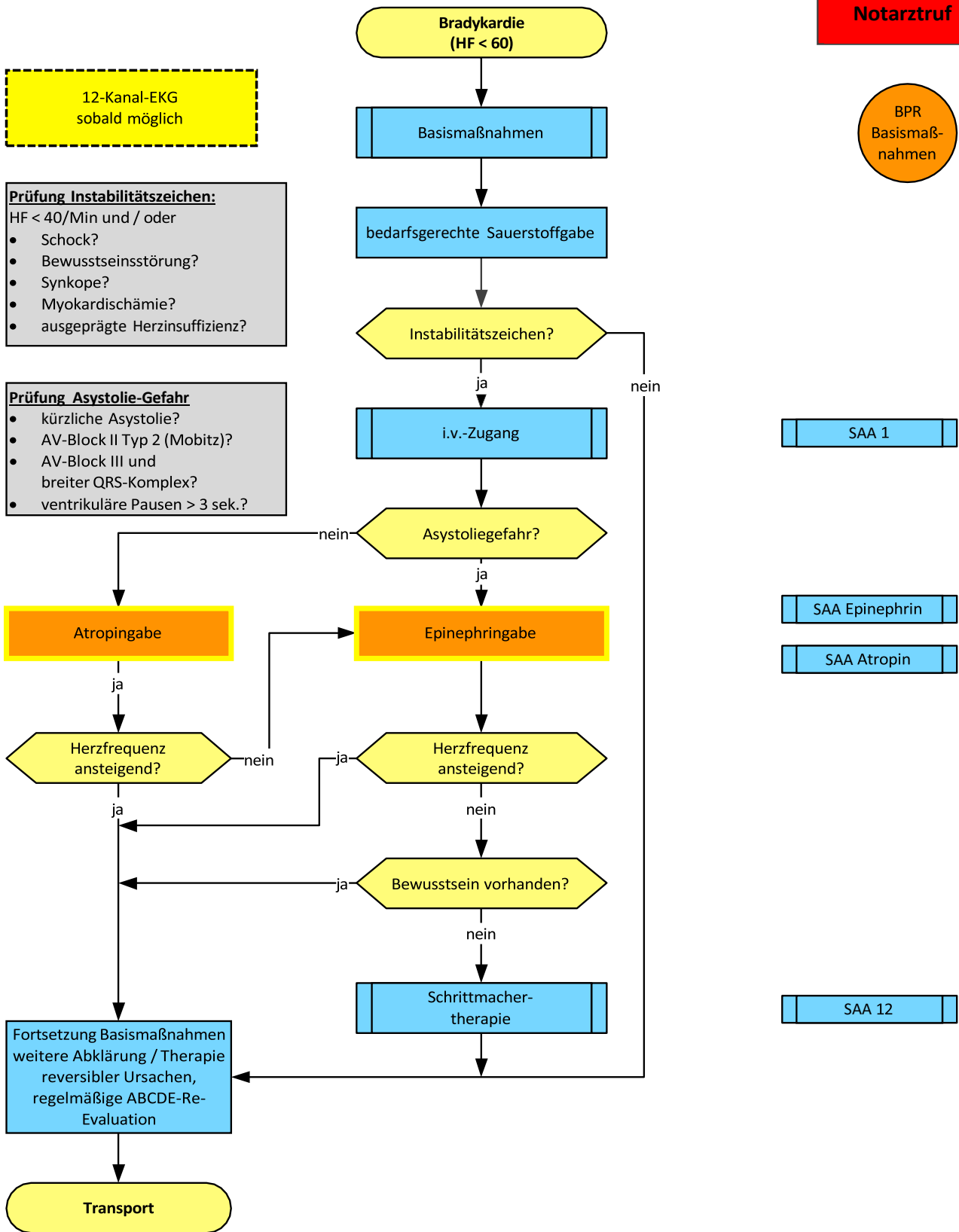
**Notarzttruf**

BPR  
Basismaßnahmen

12-Kanal-EKG  
sobald möglich

- Prüfung Instabilitätszeichen:**  
HF < 40/Min und / oder
- Schock?
  - Bewusstseinsstörung?
  - Synkope?
  - Myokardischämie?
  - ausgeprägte 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 einen Kardiologen zu ermöglichen. Dieses ist bei kritisch-instabilen Patienten 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 Patient 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.

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

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

Bei klinisch stabilen Patienten mit einer Bradykardie besteht häufig kein unmittelbarer Handlungszwang.

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"

Kreis Steinfurt

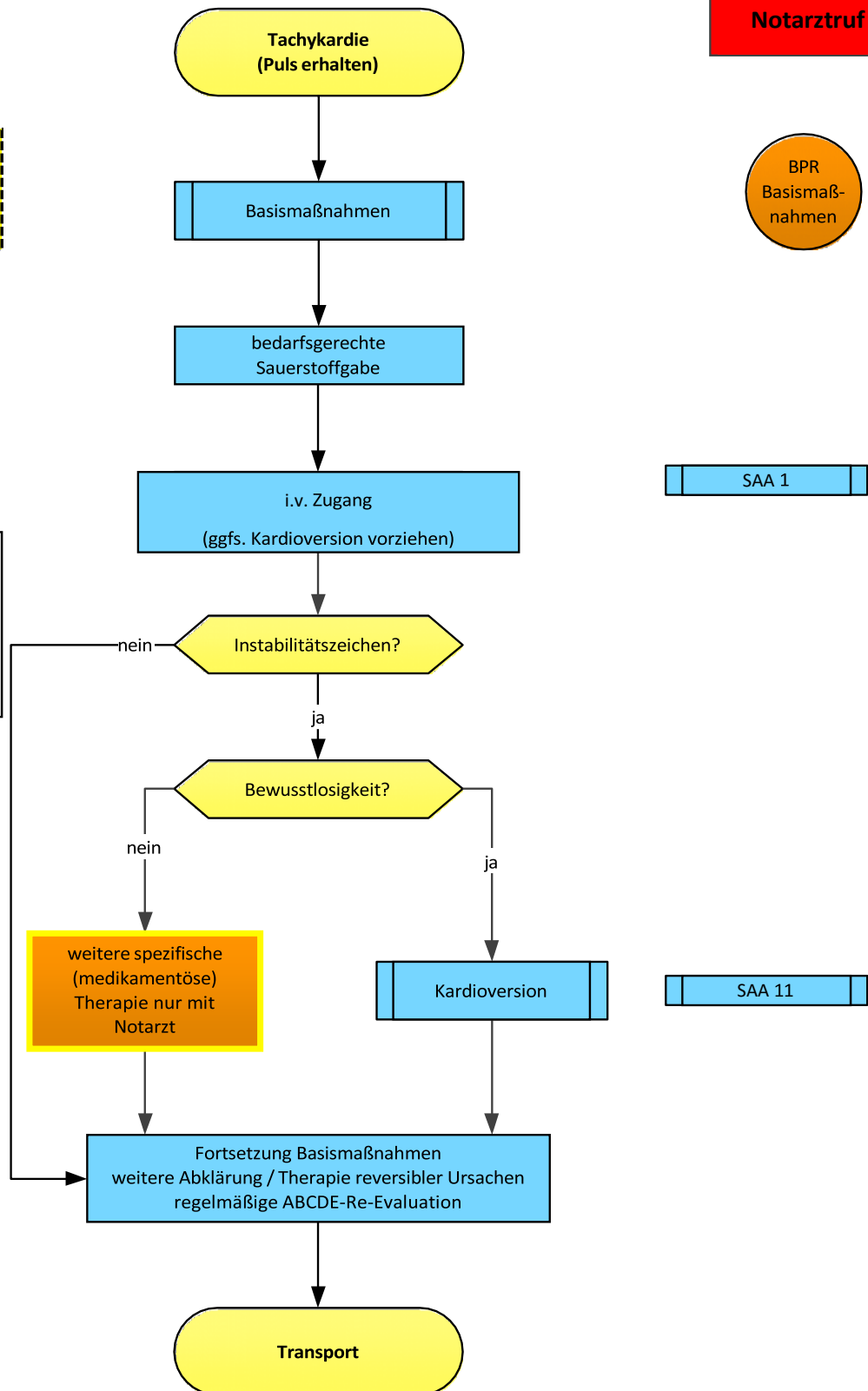


Notarzttruf

BPR  
Basismaßnahmen

12-Kanal-EKG  
sobald möglich

- Instabilitätszeichen:**
- Schock?
  - Bewusstseinsstörung
  - Synkope?
  - Myokardischämie?
  - ausgeprägte Herzinsuffizienz?



SAA 1

SAA 11

## 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 Patienten 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 Patient 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.

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

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

Eine spezifische medikamentöse Therapie einer Tachykardie bleibt dem Notarzt vorbehalten.

Bei klinisch stabilen Patienten mit einer Tachykardie besteht häufig kein unmittelbarer Handlungsdruck.

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

Grundsätzlich ist bei einer Breitenkomplex-Tachykardie eine höhere Energieabgabe empfohlen, als 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 der Patient, bei dem dieser Behandlungspfad genutzt wird, insuffizient oder gar nicht mehr atmen, so würden ohnehin die Behandlungspfade zur Reanimation genutzt werden müssen.

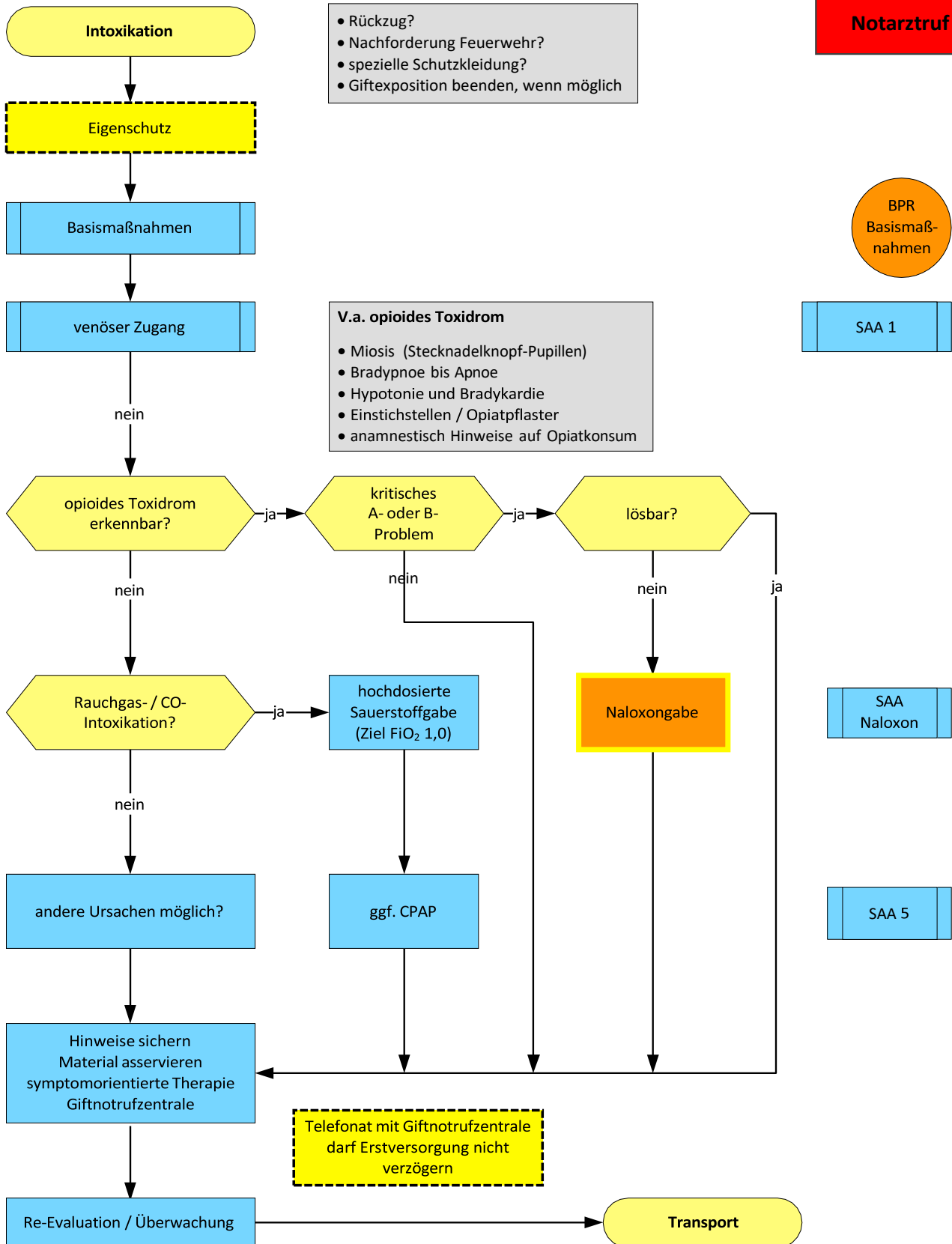
Bei einer Instabilität durch Herzrhythmusstörungen ist immer auch die Möglichkeit einer kardialen Ischämie als Ursache der Rhythmusstörung zu bedenken.

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

# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

## Intoxikation

Kreis Steinfurt



## 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

Kreis Steinfurt



**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?

**Notarzttruf**

BPR  
Basismaßnahmen

kardiales Lungenödem

Basismaßnahmen

i.v.-Zugang

SAA 1

Furosemid-  
Unverträglichkeit?

Furosemid i.v.  
max. 1 Wiederholung

SAA Furosemid

nach 5 Minuten:  
Patientenzustand  
verbessert?

nichtinvasives CPAP

SAA 5

Transport

# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

## Krampfanfall

Kreis Steinfurt

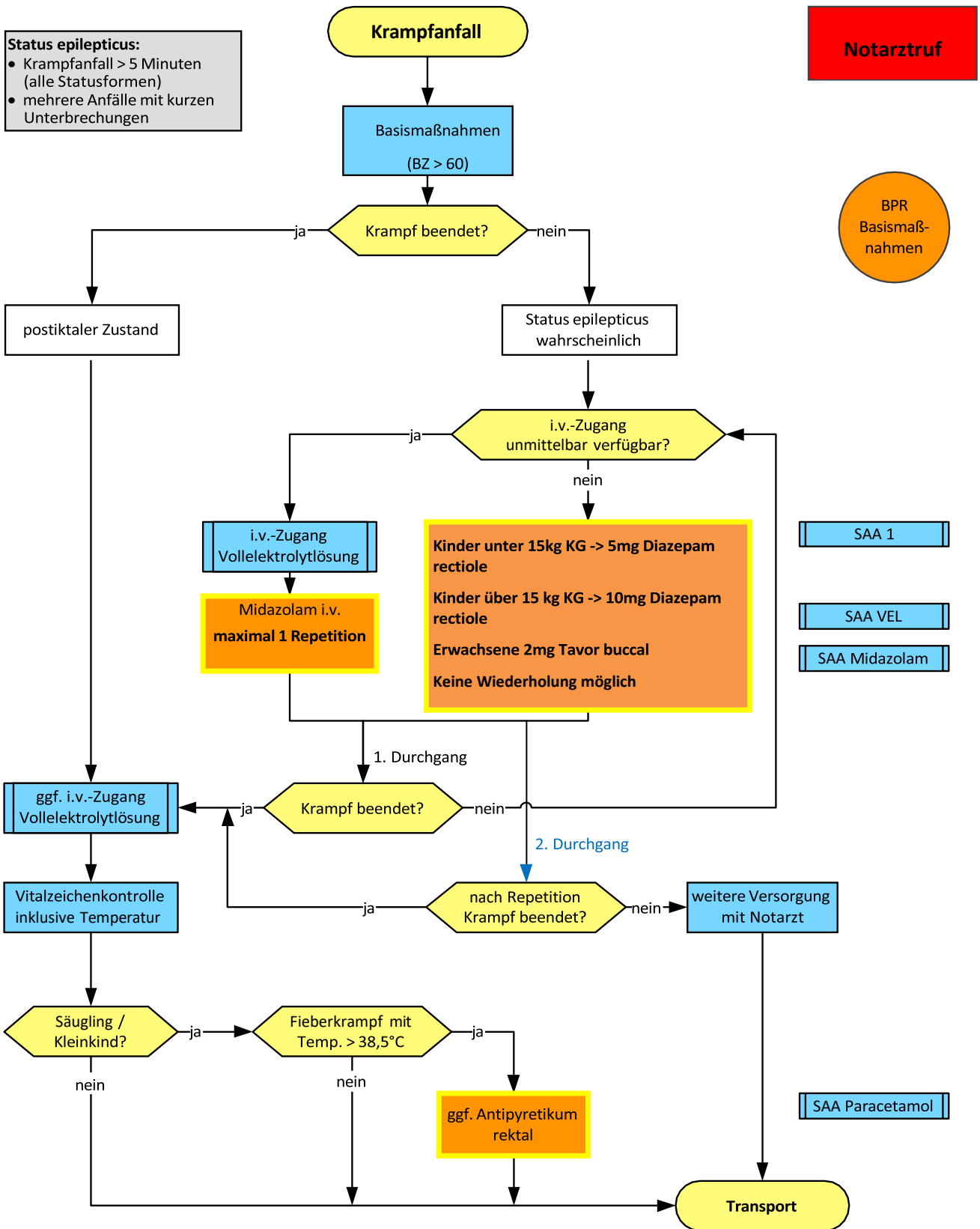


### Status epilepticus:

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

Notarzttruf

BPR  
Basismaßnahmen



## 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 der Patient 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. Toddssche Parese)

**Anamnese:**

- möglichst detaillierte Anfallsbeschreibung: Prodromi?, Aura?, Beginn?, Dauer?
- Auslöser? (z.B. körperliche Anstrengung, Aufregung, Kälte, Schlafentzug, Alkoholzug, 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 Beißkeil 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 akut 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 Nichtärzte 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)

## Lungenembolie

Kreis Steinfurt



**Notarzttruf**

### 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:

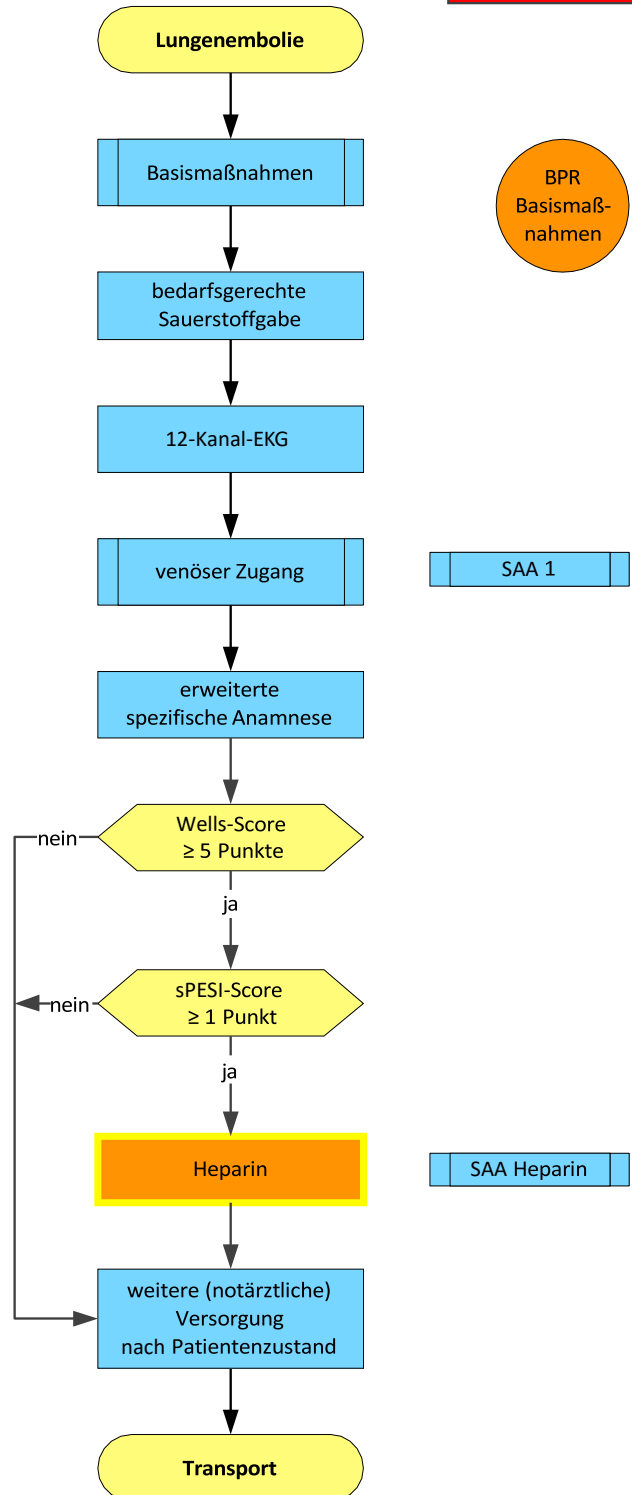
- Immobilität?
- Thrombosen / Lungenembolie in Anamnese?
- bekannte Gerinnungsstörungen?
- familiäre Thromboseneigung?
- Tumorerkrankungen?
- Rauchen?
- Hormontherapie?
- Schwangerschaft?

### 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 <sub>syst</sub> < 100 mmHg?	1
• SpO <sub>2</sub> < 90 %	1
• chron. Herzinsuff. und/oder Lungenerkrankung?	1



## Erläuterungen

Die Diagnose einer Lungenembolie ist präklinisch selten eindeutig zu stellen.

Wichtig sind 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%.

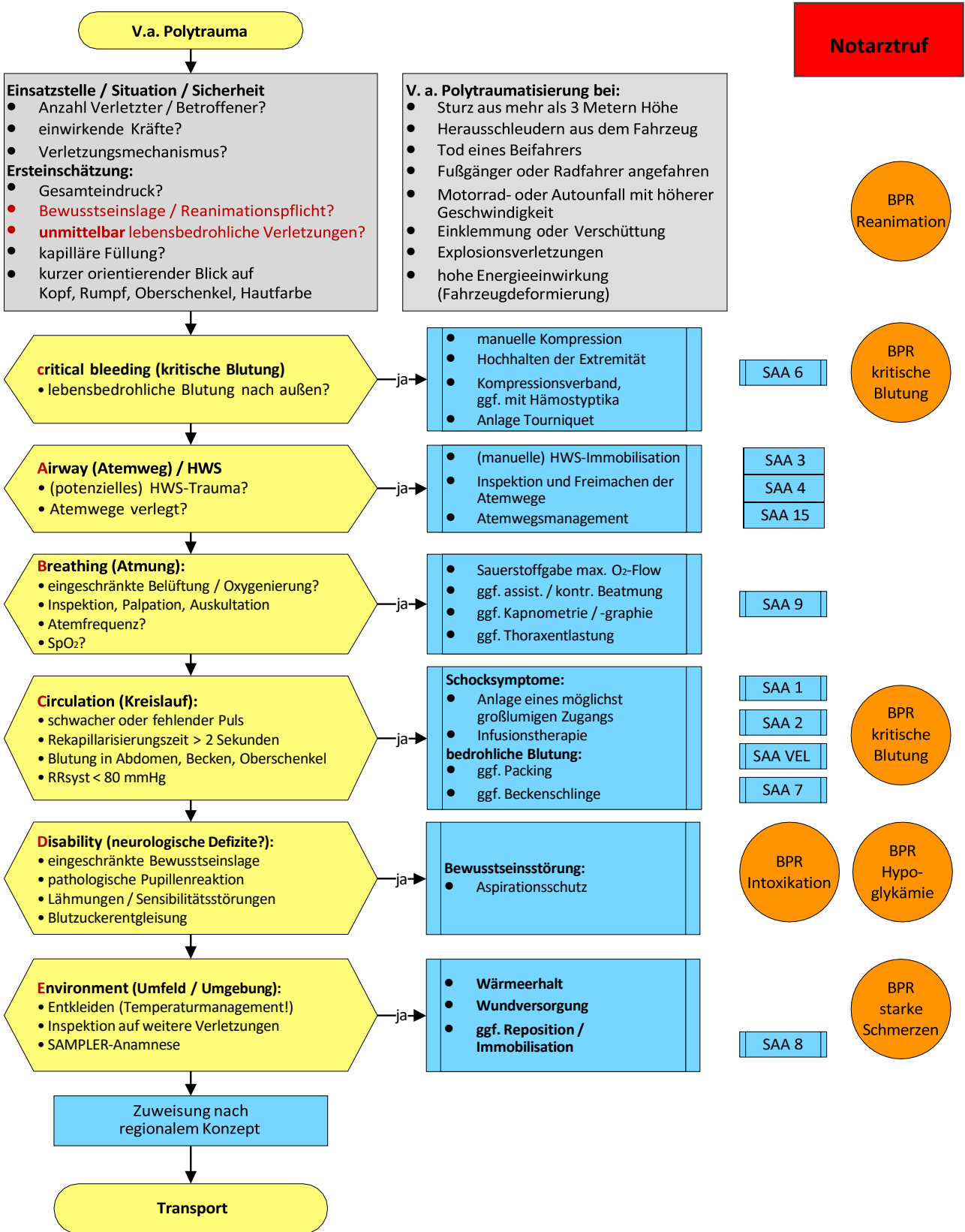
Unter Berücksichtigung etablierter und validierter Score-Systeme und der damit nachvollziehbaren Abschätzung der Wahrscheinlichkeit einer Lungenembolie sowie des Risikos für einen schweren oder tödlichen Verlauf ist die Anwendung von Heparin i.v. gemäß SAA Heparin durch den Notfallsanitäter zu begründen.

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

# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

## Polytrauma

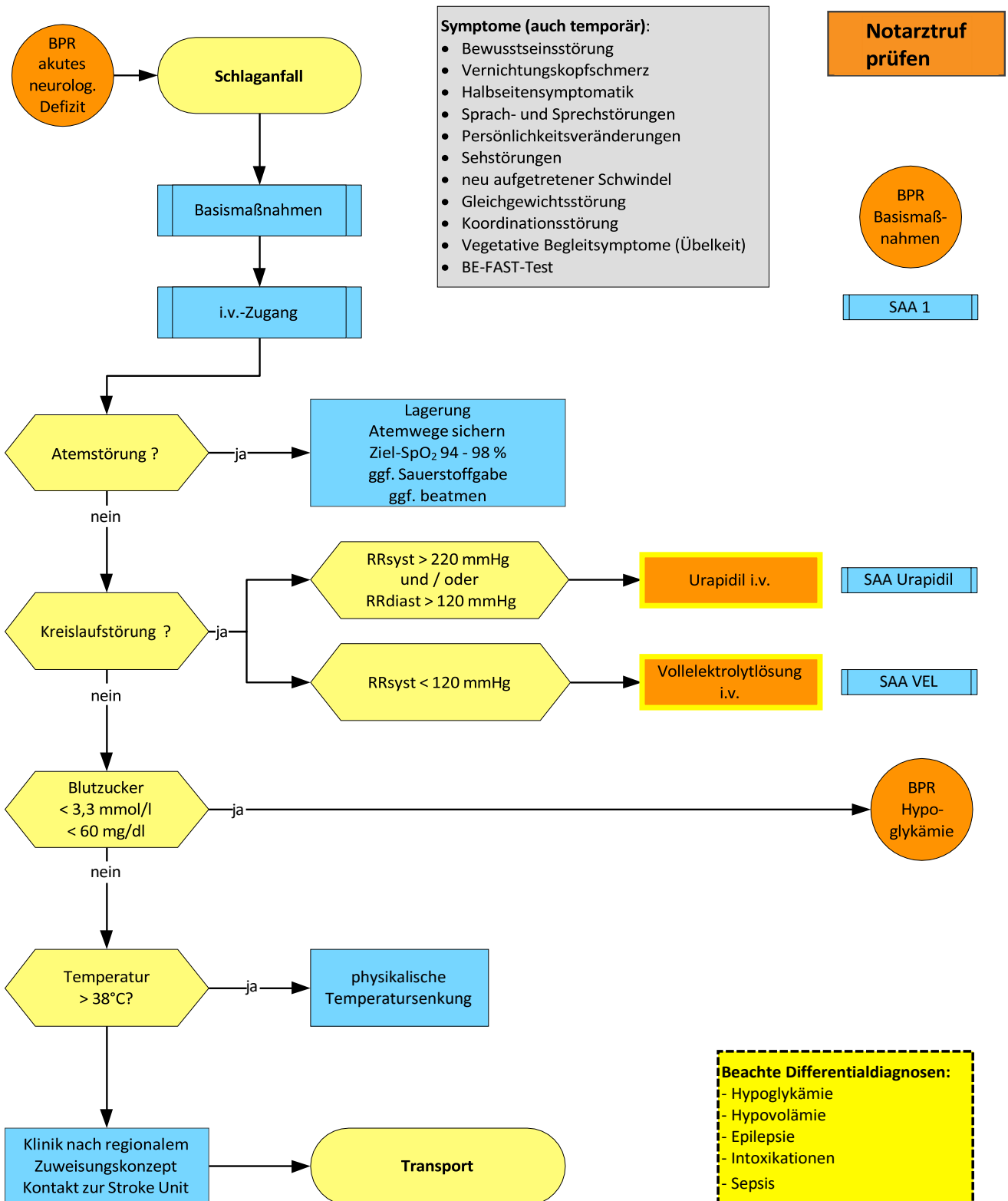
Kreis Steinfurt



# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

## Schlaganfall

Kreis Steinfurt



## 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 des Notarztes 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 (O<sub>2</sub>-Sättigung, RR<sub>syst</sub> > 220 oder < 120 mmHg, relevante Tachy- oder Bradykardie)
  - Hypoglykämie oder kritische Hyperglykämie
  - relevante äußere Verletzungen
- Diagnostik** Das neurologische Defizit ist zu erfassen:  
Dabei ist der BE-FAST-Test (Balance-Eyes-Face-Arm-Speech-Time / Symptombeginnerfassung) durchzuführen, um Hinweise auf ein neurologisches Defizit zu erhalten, wie Lähmungen einer Gesichtshälfte, Kraftminderung / Lähmung einer Körperhälfte, Sprach- / Verständigungsstörungen, neu aufgetretene Gleichgewichts- / Koordinationsstörung, neue Sehstörung, Gesichtsfeldeinschränkung.
- Therapie** Für die Prähospitalphase werden empfohlen:
- Stabilisierung der Vitalfunktionen
  - i.v.-Punktion am nicht gelähmten Arm
  - 30°-Oberkörper-Hochlagerung
  - titrierende Sauerstoff-Insufflation (SpO<sub>2</sub> 94 - 98 %)
  - RR<sub>syst</sub> > 220 mmHg / RR<sub>diast</sub> > 120 mmHg: Senkung mittels Urapidil i.v.  
Zielwert: 180 - 200 mmHg systolisch
  - RR<sub>syst</sub> < 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  
Der Einsatz eines RTH zur Verkürzung der Prähospitalzeit muss früh erwogen werden.



# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

## Sepsis Kreis Steinfurt



**Notarzttruf**

- Fieber > 38°C (nicht zwingend)
- Husten
- grippale Symptome
- Hauterscheinungen (z.B. Petechien, Erysipel)
- gastroenteritische Beschwerden (Erbrechen, Diarrhoe)
- Hinweise auf Harnwegsinfekt

Sepsis

Basismaßnahmen

BPR  
Basismaßnahmen

qSOFA  $\geq$  2 Punkte

- qSOFA Score:**
- Atemfrequenz > 22 / min 1 Punkt
  - systolischer Blutdruck < 100 mmHG 1 Punkt
  - akute Vigilanzminderung (GCS < 15) 1 Punkt

Sepsis  
wahrscheinlichste  
Ursache?

nein

nein

Ziel SpO<sub>2</sub> 94-98%

bedarfsgerechte  
Sauerstoffgabe

venöser Zugang

SAA 1

Ziel MAP > 65 mmHg

angepasste Volumengabe

Vollelektrolytlösung

SAA VEL

Voranmeldung

Re-Evaluation / Überwachung

Transport

## Erläuterungen

### Vorbemerkung

Die Sepsis ist ein lebensbedrohlicher Notfall. Sie ist eine komplexe, den gesamten Körper umfassende, entzündliche Reaktion des Organismus auf eine Infektion. Im Jahr 2013 betrug die Inzidenz der Sepsis in der BRD 335 Fälle pro 100.000 Einwohner. Der Anteil schwerer Verläufe mit Organversagen betrug hiervon 138 Fälle und mit Schockgeschehen 40 Fälle pro 100.000 Einwohner. Die Sepsis stellt die zweithäufigste Tracer-Diagnose in Notaufnahmen dar, mit dem Rettungsdienst wurden hiervon 59,5% eingeliefert (unveröffentlichte Daten des Instituts für Notfallmedizin und Medizinmanagement, LMU München). Eine rasche Diagnose und ein früher Therapiebeginn können die Behandlungsergebnisse entscheidend beeinflussen.

Auch für die Behandlung einer Sepsis gibt es eine Leitlinie, welche initial gemeinsam von der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Notfall- und Intensivmedizin (DIVI) und der Deutschen Sepsis-Gesellschaft erarbeitet wurde. Erstmals wurden neue Kriterien 2016 auf dem Jahreskongress der Society of Critical Care Medicine in Orlando vorgestellt, welche zudem im JAMA veröffentlicht wurden (Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3), JAMA. 2016;315(8):762-774).

### qSOFA-Score

Im Wesentlichen wurden hier die SIRS-Kriterien als zu unspezifisch gesehen und von einem neuen Score, dem SOFA-Score (Sepsis Related Organ Failure Assessment), abgelöst. Ziel des SOFA-Scores ist, vor allem die schwere Sepsis (also die Sepsis mit einer Organkomplikation oder Schock und somit einer besonders schlechten Prognose) rasch zu identifizieren. Speziell für die Präklinik wurde eine vereinfachte Version des SOFA-Scores entwickelt: der q(quick)SOFA-Score.

Zur Stellung der Diagnose wird das Vorhandensein verschiedener Kriterien genutzt:

Kriterium 1: Nachweis einer Infektion (mikrobiologisch oder aufgrund klinischen Verdachts)

Kriterium 2: Blutdruck  $\leq 100$ mmHg

Kriterium 3: Atemfrequenz  $\geq 22$ /min

Kriterium 4: eingeschränkter mentaler Status (Vigilanzminderung, Desorientiertheit, Verwirrtheit, Unruhe, Delirium: GCS  $< 15$ )

Kriterien 2 bis 4 bekommen bei Zutreffen je einen Punkt. Bei Vorhandensein von 2 oder mehr Punkten sowie dem Verdacht einer Infektion besteht ein hohes Risiko für einen verlängerten Intensivaufenthalt oder Tod (24% aller Pat. mit einer nachgewiesenen Infektion und 2 - 3 qSOFA-Punkten hatten ein 70-prozentiges Letalitätsrisiko).

### Septischer Schock

Positiver qSOFA-Score und ein MAD  $\leq 65$  mmHg oder notwendiger Vasopressoreinsatz, um den MAD  $\geq 65$  mmHg zu halten, oder / und ein Laktat von 2mmol/L (oder höher) trotz ausreichender Volumengabe (und nicht erklärbarer anderer Ursache).

### Präklinische Therapie

#### Volumen

Volumengabe primär mit kristalloiden, bzw. balancierten VEL. HAES-Lösungen sollten vermieden werden (nicht nachweisbare Wirksamkeit bei höherer Inzidenz von Nierenversagen). Ziel der Volumentherapie ist die hämodynamische Stabilisierung – Zielwert MAD  $\geq 65$  mmHg.

Reicht die Volumengabe nicht aus, kann die Gabe von Inotropika oder Vasopressoren (z.B. Arterenol®) erwogen werden.

#### Sauerstoff

Ziel ist eine Sauerstoffsättigung von  $> 90\%$ . Bei primärer (Pneumonie) oder sekundärer (ARDS) Lungenbeteiligung muss der Patient 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 schon präklinisch gestellt.**

**Mit dem notwendigen Wissen und entsprechender Sensibilität wird der septische Patient schon präklinisch identifiziert, die lebensrettende Therapie rechtzeitig eingeleitet und die Sterblichkeit gesenkt.**

# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) Stromunfall

Kreis Steinfurt

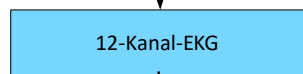
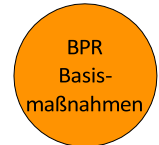
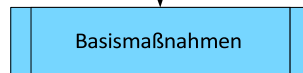
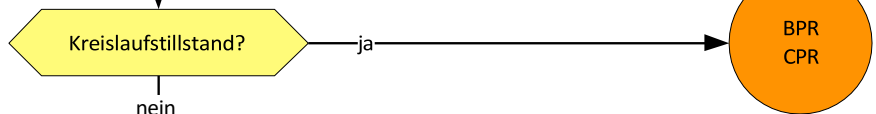
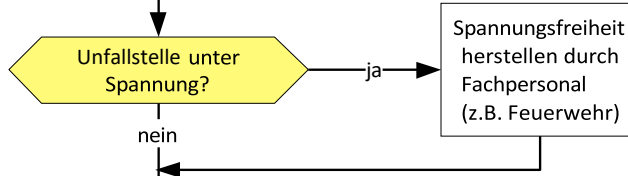
**Eigenschutz**  
Sicherheitsabstand  
Abschalten der Spannungsquelle



Stromunfall

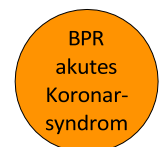
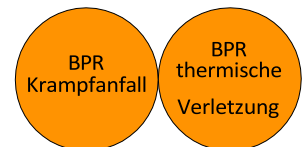
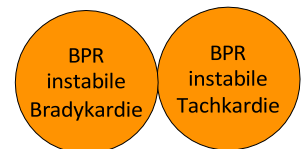
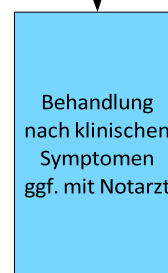
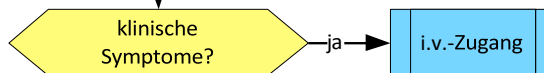
**Notarzttruf**

**Eigenschutz:**  
nach VDE-Regel  
**Sicherheitsabstand:**  
**Niederspannung < 1.000 V**  
• 1 Meter  
**Hochspannung > 1.000 V**  
• 5 Meter



**klinische Symptome:**

- Strommarken
- Herzrhythmusstörungen
- Myalgien
- Krampfanfall
- neurologische Ausfälle
- Verbrennungen
- Weichteilverletzungen



## Erläuterungen

### Stromunfall

#### Grundregel bei Umgang mit Strom

**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 Kutisläsionen bis hin zur Verkohlung ganzer Gliedmaßen reichen.

**Ohmsches Gesetz:** Wärme entsteht bei Stromdurchfluss in Abhängigkeit von 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

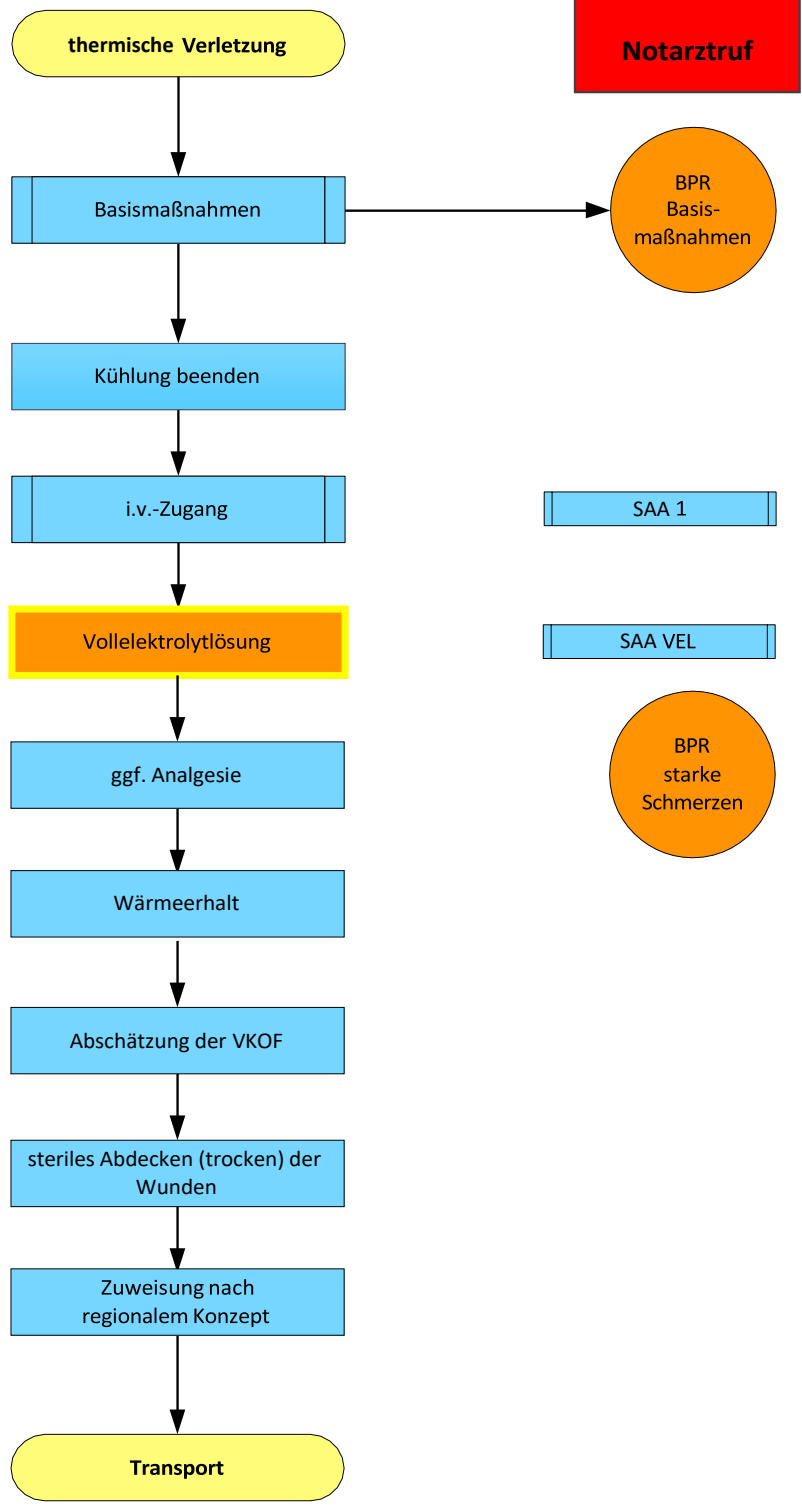
# Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) Thermische Verletzung

Kreis Steinfurt

**Unterkühlung vermeiden!**  
- Inhalationstrauma  
- ab 30% VKOF

**Volumensubstitution:**  
- Erwachsene max. 1 l/h  
- Kinder 10 ml/kgKG/h

**Abschätzung der VKOF mit der Handflächenregel:**  
Die Fläche einer Hand (des Betroffenen) entspricht einem Prozent seiner Körperoberfläche (KOF)



## Erläuterungen

Unter thermischen Verletzungen versteht man eine durch thermische Einflüsse ausgelöste schwere Schädigung der Haut und tiefergelegene Gewebe. Thermische Verletzungen zählen zu den schwersten und mit ihren Folgen auch zu den nachhaltigsten Traumata. Meist handelt es sich 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 med. Fachpersonal
- bereits durchgeführte Kühlung beenden
- i.v.-Zugang (ggf. 2. Zugangs), 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. Als Risikofaktor gelten Analgosedierung und Beatmung.
- Thermomonitoring
  - Vorheizen des Rettungsmittel
  - vorgewärmte Infusionen
  - aktive Einweg-Wärmedecken

### Analgesie

- Eine Reduktion von Schmerzen kann durch supportive und / oder medikamentöse Maßnahmen erzielt werden. Analgesie dient zur Drosselung der reflektorischen sympathoadrenalen Stimulation. Ab Verbrennung dritten Grades sind Schmerzen nicht so stark ausgeprägt oder nicht vorhanden (niedriger Analgetikabedarf).
- bis zu eine VKOF von 15 %: bei Bedarf Monotherapie mit einem Analgetikum
  - ab einer VKOF von 15 % und bei hämodynamisch instabile Pat.: Esketamin/Midazolam

### Volumentherapie

- Für die kalkulierte Volumentherapie in der Präklinik werden zur Vereinfachung und zur Vermeidung einer Überinfusion eine orientierende Volumenmenge angegeben. Balancierte, kristalloide Infusion (angewärmt):
- Erwachsene: max. 1l/h
  - Kinder: 10 ml/kg/KG/h

### Wundversorgung

sterile, trockene und nicht verklebende Verbände

### Inhalationstrauma

Anamnestische Faktoren wie Rauch- oder Flammenexposition, Exposition von heißen Gasen oder Dampf, die Dauer der Exposition, Bewusstseinsverlust sowie die Exposition in geschlossenen Räumen geben Hinweis auf das Vorliegen eines Inhalationstraumas.

Das Vorliegen einer Verbrennung des Gesichtes, versengte Gesicht- und Nasenbehaarung, Ruß im Gesicht oder im Sputum sowie Zeichen der Atemwegsobstruktion (Stridor, Ödem, oropharyngeale Schleimhautschädigung, feuchte oder trockene Atemwegsgeräusche) soll als Anzeichen eines Inhalationstraumas gewertet werden.

Bedenke V.a. CO Intoxikation.

Bei Bronchialobstruktion Gabe von  $\beta$ -Sympathomimetika.

Siehe auch:

S2k-LL „Behandlung thermischer Verletzungen des Erwachsenen“; AWMF-Nr. 044-001; Stand: 01.08.2018