# Versorgungsalgorithmen

## für den Rettungsdienst im Landkreis Wesermarsch

Landkreis
WESERMARSCH

**Herausgeber:**

Jann-Aike Diekmann
Betriebsleitung
Eigenbetrieb Rettungsdienst Wesermarsch

Thomas Schwarzbach
Ärztlicher Leiter Rettungsdienst
Landkreis Wesermarsch

Dienstanschrift:
Landkreis Wesermarsch
Eigenbetrieb Rettungsdienst
Hinter der Rönnel 1
26919 Brake

**Auflage:** **2024 - 1.2, gültig ab 01.11.2023**

**Autor | Layout & Design:** André Bruns
Eigenbetrieb Rettungsdienst Wesermarsch

**Unter Mitwirkung von:** Ausbildungsabteilung
Eigenbetrieb Rettungsdienst Wesermarsch

**Ehemalige Autoren & Koautoren:** Marco Dietl | Tobias Pilny | Maximilian Schmid | Valentin Wendt

**Anregungen & Kritik:** Die Versorgungsalgorithmen werden kontinuierlich evaluiert und erscheinen in der Regel einmal jährlich in einer aktualisierten Auflage. Rückmeldungen der Einsatzkräfte sind für die Evaluation sehr wertvoll und ausdrücklich erwünscht. Für Hinweise auf Unstimmigkeiten, für Verbesserungsvorschläge oder für allgemeine Fragen und Auskünfte zu den Versorgungsalgorithmen ist die Ausbildungsabteilung über die folgende E-Mail-Adresse erreichbar:

**pa-gruppe@rettungsdienst-wesermarsch.de**

**Hinweis:** *Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung weiblicher, männlicher und weiterer Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter (m/w/d). Dies impliziert keinesfalls eine Benachteiligung der jeweils anderen Geschlechter, sondern ist als geschlechtsneutral zu verstehen.*

**Kennzeichnung von Freigaben:**

Rettungsassistenten / Notfallsanitäter:

Notfallsanitäter:

Rettungssanitäter-plus:

# Versorgungsalgorithmen
## für den Rettungsdienst im Landkreis Wesermarsch

Die nachfolgenden Versorgungsalgorithmen geben die einheitlichen Behandlungsalgorithmen für die rettungsdienstliche Versorgung der Bürgerinnen und Bürger im Landkreis Wesermarsch wieder und wurden auf Grundlage der AG NUN Algorithmen (2022, Version 1.1) und der DBRD Musteralgorithmen (2023, Version 8.0) erarbeitet. Sie werden regelmäßig fortgeschrieben und sollen den aktuellen Stand der medizinischen Leitlinien wiedergeben.

Diese Versorgungsalgorithmen sind Bestandteil der jährlichen Fortbildungen des Rettungsdienstes im Landkreis Wesermarsch. Die erweiterten Maßnahmen und Handlungskompetenzen sind für alle Rettungssanitäter-plus, Notfallsanitäter und Rettungsassistenten verbindlich.

In den Handlungskompetenzen wird bewusst zwischen Notfallsanitäter und Rettungsassistent unterschieden, da bei Notfallsanitäter auch im Ausbildungsstand und nach einer staatlichen Prüfung eine andere Kompetenzerwartung getroffen werden darf.

- Alle speziellen Behandlungsalgorithmen basieren auf dem Versorgungsalgorithmus „Ersteindruck und standardisierte Erstuntersuchung“.

- Alle gelben Felder sehen eine Maßnahme für Notfallsanitäter und Rettungsassistent mit erfolgreicher Zertifizierung der erweiterten Maßnahmen vor. Alle hellblauen Felder sehen Maßnahmen ausschließlich für Notfallsanitäter mit erfolgreicher Zertifizierung der erweiterten Maßnahmen vor.

- Bei Notwendigkeit erweiterter Maßnahmen unterliegt die Nachalarmierung eines Notarztes den Vorgaben in den Versorgungsalgorithmen sowie der Verfügbarkeit im Einzelfall. Diese erfordert somit bei Nichtdurchführung der Nachalarmierung basierend auf einer kritischen Einzelfallabwägung eine rechtfertigende Begründung.

Für den Einsatzführer (Rettungssanitäter-plus) auf dem Notfall-Krankentransportwagen, kurz „RS-plus“, sind die erweiterten Maßnahmen entsprechend mit „RS-plus“ gekennzeichnet. Ist ein Versorgungsalgorithmus oben rechts mit „RS-plus“ gekennzeichnet, gelten alle Maßnahmen des Versorgungsalgorithmus, abweichend der Farbgebung für Notfallsanitäter und Rettungsassistenten, als vollständig freigegeben für Rettungssanitäter-plus. Gemäß den Vorgaben durch den Ärztlichen Leiter Rettungsdienst ist bei Anwendung eines Versorgungsalgorithmus oder einer erweiterten Maßnahme für RS-plus die Nachforderung eines Rettungstransportwagens und ggf. eines Notarztes zwingend erforderlich.

Die Umsetzung der Fortbildungsinhalte und Zertifizierung wird vom Ärztlichen Leiter Rettungsdienst in Zusammenarbeit mit der Ausbildungsabteilung des Eigenbetriebes Rettungsdienst Wesermarsch festgelegt. Dieses Handout und alle medizinischen Inhalte entsprechen dem zum Druckzeitpunkt aktuellen Stand der Versorgungsalgorithmen. Die Gültigkeit ist in regelmäßigen Abständen selbstständig zu prüfen.

**Thomas Schwarzbach**
Arztlicher Leiter Rettungsdienst
Landkreis Wesermarsch

Infoseite

# ISBAR - Strukturierte Patientenübergabe

| | | |
|---|---|---|
| **I** | **Identification** | • Vorstellung Teamleader RD<br>• Name, Geschlecht und Alter des Patienten |
| **S** | **Situation & Symptoms** | • Situation am Einsatzort<br>• Kritisch oder nicht-kritisch<br>• Leitsymptom, Zustand |
| **B** | **Background** | • Auffindesituation<br>• SAMPLER♀S, OPQRST |
| **A** | **Assessment** | • xABCDE-Schema<br>• Durchgeführte Maßnahmen |
| **R** | **Recommendation** | • Ergänzungen, Empfehlungen<br>• Auf Rückfragen warten |

## Grundlagen einer strukturierten Patientenübergabe

- „Kommuniziere sicher und effektiv“
- Während der Übergabe müssen alle Beteiligten anwesend und aufmerksam sein
- Patientenübergabe sollte in einem geschützten Raum stattfinden
- Nur eine Person spricht - CAVE: Gesprächsdisziplin
- Pausieren aller Maßnahmen - CAVE: Lebensrettende Maßnahmen
- Unterbreche die Übergabe nur bei akuten Problemen
- Umlagerung des Patienten erst nach vollständiger Übergabe

## Trauma - Strukturierte Patientenübergabe im Schockraum nach ATMIST - Schema

**A** - Age (Alter, Geschlecht)

**T** - Time (Zeit seit Unfall, Eintreffzeit)

**M** - Mechanism (Unfallmechanismus)

**I** - Injuries (Verletzungen)

**S** - Signs (Vitalwerte, etc.)

**T** - Treatment (bisherige Therapie)

# Inhaltsverzeichnis


## Einleitung

Ersteindruck und standardisierte Erstuntersuchung - 1
Lebensbedrohliche externe Blutung - 2
CPR - 3
Mechanische Reanimationshilfe (mCPR) - 6

## A - Airway

A - Problem - 7
Atemwegsverlegung (Fremdkörper) - 8
Erweiterte Atemwegssicherung - 9

## B - Breathing

B - Problem - 10
Obstruktive Atemnot - 11
Kardiales Lungenödem - 13

## C - Circulation

C - Problem - 15
Trochanterschlinge - 16
Akutes Koronarsyndrom - 17
Anaphylaxie - 19
Hypertensiver Notfall - 21
Lebensbedrohliche Bradykardie - 23
Lebensbedrohliche Tachykardie - 25
Notfall-Kardioversion - 26
Lungenarterienembolie (LAE) - 27
Hyperthermischer Schaden - 29
Blutungskontrolle bei Trauma - 31

## D - Disability

D - Problem - 33
Schlaganfall - 35
Krampfanfall Erwachsener - 37
Krampfanfall Kind - 39
Hypoglykämie - 41
Intoxikation - 43

## E - Exposure / Environment

E - Problem - 45
Medikamentöse Analgesie - 47
Kolikschmerzen - 49
Übelkeit / Erbrechen - 51
Sepsis - 53

## Zusatzmaterial

Einsetzende Geburt - 55
Erstversorgung Neugeborenes - 56
Handlungsanweisung MANV - Standardisierter Ablauf - 57
PRIOR® - 58
Anfahrtspunkte Verkehrsunfall Wesertunnel - 59
Handlungsanweisung Verkehrsunfall Wesertunnel - 60
Kriterien zur Aktivierung eines Schockraums - 61
Intravenöser Zugang durch Rettungssanitäter-plus - 62
Intraossärer Zugang durch Rettungssanitäter-plus - 63
Transportverweigerung durch Patienten - 64
Checkliste RSI - 65

# Ersteindruck und standardisierte Erstuntersuchung (xABCDE-Schema)

**Scene / Safty / Situation / Support**
- Einsatzstelle beurteilen, Patientenanzahl feststellen
- Persönliche Schutzausrüstung
- Eigen- oder Fremdgefährdung abschätzen
- Gefahren an der Einsatzstelle (CO-Warner, …)?
- Verletzungsmechanismus / Krankheitsbild bestimmen
- Weitere Einsatzkräfte nötig?

→ Rückmeldung / Nachforderung

**Ersteinschätzung**
- Gesamteindruck?
- Bewusstseinslage / reanimationspflichtig?
- Unmittelbar lebensbedrohliche Verletzungen
- Radialispuls / kapillare Füllung?
- Schnelle Inspektion von Kopf, Rumpf und Blutungsräumen
- Hautfarbe und Temperatur?

→ Patient potenziell kritisch?
**Ja**: Zielorientierte Versorgung
Versorgungsalgorithmus „Lebensbedrohliche externe Blutung“

**Soforttherapie nach Befund**

**A** — **Atemwege** frei und sicher?
- N →
  - Atemwege freimachen
  - Situationsabhängige Atemwegssicherung
  - ggf. MILS (HWS): Manuelle Inline Stabilisierung
- J ↓

**B** — **Belüftung** ausreichend?
- N →
  - Situative hochdosierte Sauerstoffgabe
  - Assistierte / kontrollierte Beatmung
  - Medikamenteninhalation (siehe Versorgungsalgorithmus Leitsymptom)
  - Thoraxentlastungspunktion (nur bei vitaler Indikation und erfüllten Entlastungskriterien)
- J ↓

**C** — **Kreislauffunktion** ausreichend?
- N →
  - Blutstillung (Lebensbedrohliche externe Blutungen)
  - CPR bei Kreislaufstillstand
  - Suche nach Anzeichen für unstillbare (innere) lebensbedrohliche Blutungen / Verletzungen (STU = Schnelle Traumauntersuchung)
  - Situationsabhängige Volumengabe, Tranexamsäure bei hämodynamischer Instabilität nach Trauma, ggf. Katecholamingabe durch NA
  - Ziel: Erkennen einer Transportversorgungspriorität

**ABC - Problem? Soforttherapie, Teameinteilung, situationsgerechter NA-Ruf!**

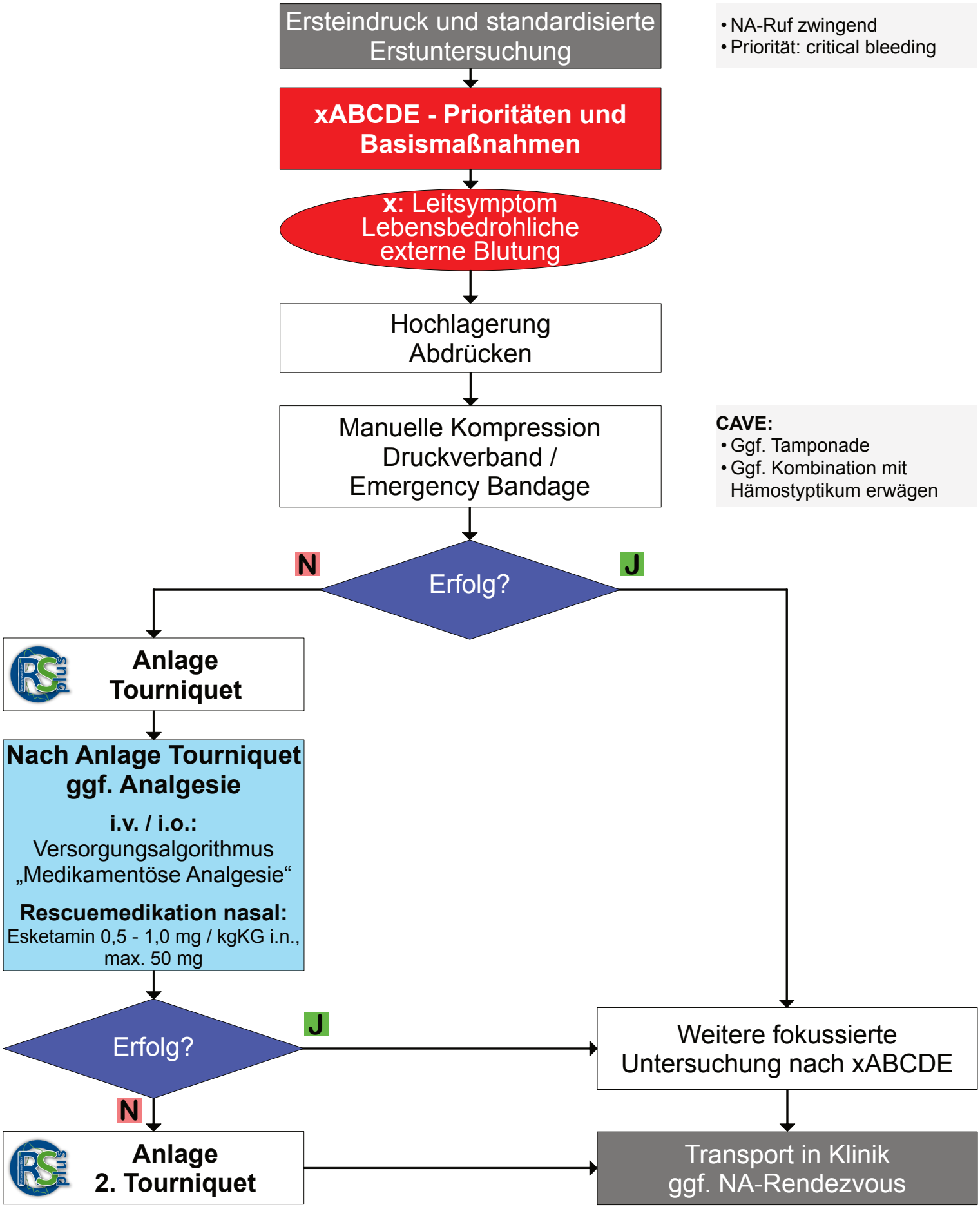
**D** — Neurologie und Bewusstseinslage
- Immer bei: < wach in der Ersteinschätzung
- GCS, GIRL, BZ, pDMS, Neurologie (z.B. BEFAST, …)
- Versorgungsalgorithmus: Leitsymptom / Verdachtsdiagnose?

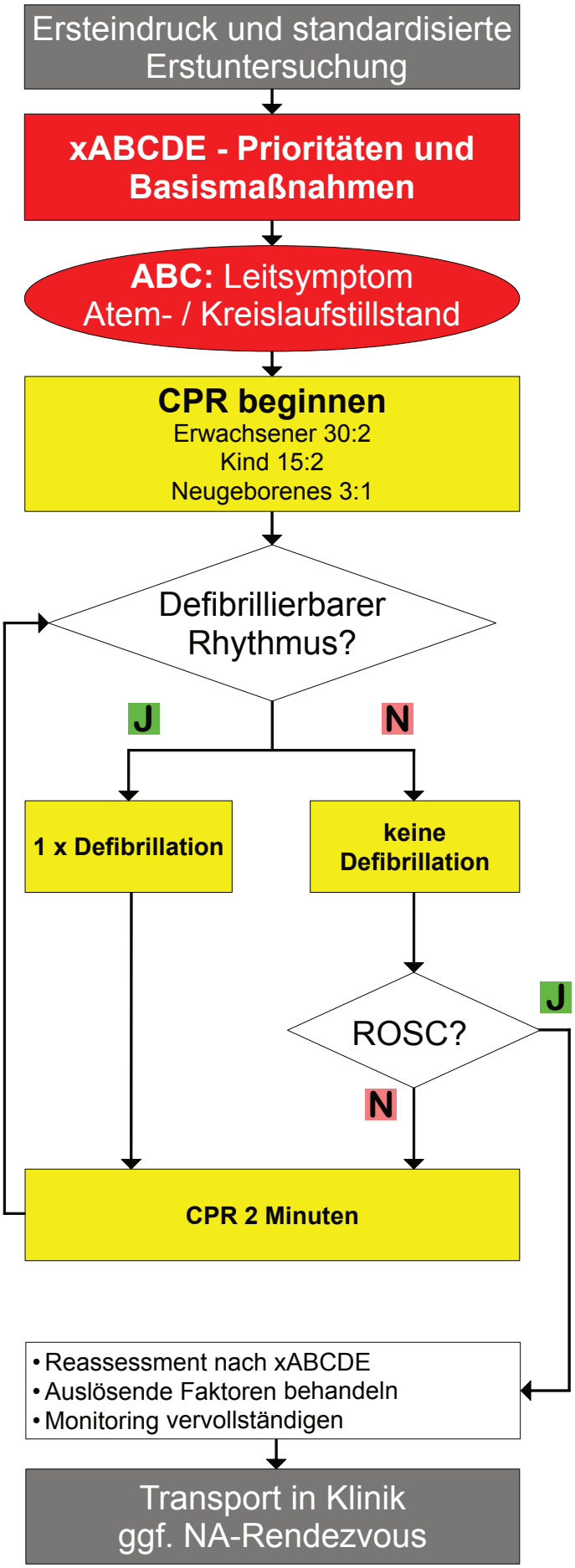
**E** — Erweiterte Untersuchung
- Eigen-, Fremdanamnese (z.B. SAMPLER♀S, VAS, Hs und HITS, …)
- Frühzeitiger Wärmeerhalt

**Situationsabhängig:**
- Systematische / gezielte Untersuchung
- Bedarfsgerechte Entkleidung
- Monitoring vervollständigen
- Asservierung von Giftstoffen, leere Blister, etc.
- Versorgungsalgorithmus: Leitsymptom / Verdachtsdiagnose?
- Medikamentöse Analgesie

**Versorgungsgrundsätze:** Verschlechterung = xABCDE - Kontrolle und Therapie! CAVE: Prioritäten und Zeitfaktor
Leitsymptom(e) / Arbeitsdiagnose = Zusätzlich spezifischen Versorgungsalgorithmus anwenden.
**Basis:** xABCDE - Versorgung, (spezielle) Lagerung, Ruhigstellung, psychologische Betreuung, zeitgerechter Transport, ggf. Voranmeldung, regelmäßige Verlaufskontrolle, erneute Beurteilung (Re-Assessment), Dokumentation
**Situationsabhängig:** Nachforderung NA, Monitoring, situationsangepasste Sauerstoff-Gabe, Gefäßzugang, Infusion und Medikation (ggf. Leitsymptom- oder Arbeitsdiagnose-Versorgungsalgorithmus)

# Versorgungsalgorithmus: Lebensbedrohliche externe Blutung






- NA-Ruf zwingend

- AED-Modus, ggf. Feedbacksystem
- Indikationsstellung mCPR prüfen; ggf. Versorgungsalgorithmus mCPR anwenden

**Asystolie / PEA:**
- **Adrenalin** schnellstmöglich: 1 mg; Repetition: alle 3 - 5 Minuten: 1 mg

**KF / pVT:**
- **Adrenalin** nach 2. Defibrillation: 1 mg; Repetition: alle 3 - 5 Minuten: 1 mg
- **Amiodaron** nach 3. Defibrillation: 300 mg; Repetition: nach 5. Defibrillation: 150 mg

**CAVE: Neugeborenes / Säugling / Kind**
- Erstbeurteilung (Erscheinungsbild, Atemarbeit, Kreislauf)
- 1. Defibrillation: 2 J / kgKG, weitere Defibrillationen: 4 J / kgKG
- Initialer i.o. Zugang möglich

**CAVE: Hypothermie < 35,0°C**
- Diagnosezeit bis zu 1 Minute
- Kerntemperatur 30°C bis 35°C:
  - Defibrillation nach normalem Algorithmus
  - Medikamentengabe: doppeltes Intervall z.B. Adrenalin: alle 6 - 10 Minuten
- Kerntemperatur < 30°C:
  - Maximal 3 Defibrillationsversuche
  - Keine Medikamentengabe

- Kardiale Ursache: Herzkatheterlabor
- Hypothermie: ECMO-Zentrum

## Reversible Ursachen des Herzkreislaufstillstandes

**Hs:**
- Hypoxie
- Hypothermie
- Hypovolämie
- Hypo- / Hyperkaliämie / metabolisch

**HITS:**
- Herzbeuteltamponade
- Intoxikation
- Thrombose (kardial oder pulmonal)
- Spannungspneumothorax

## Grundsätze bei CPR

- Hochqualifizierte CPR sicherstellen: Frequenz, Tiefe, Entlastung, ggf. mCPR
- Handlungen planen vor Unterbrechung CPR
- Sauerstoffgabe
- Atemwegssicherung (supraglottische) Atemwegshilfe i-gel®, ggf. ITN, ggf. erst nach ROSC
- Sichere Intubationszeichen: direkte Sicht (z.B. Videolaryngoskop), Kapnometrie
- Kontinuierliche Thoraxkompressionen, wenn der Atemweg gesichert ist
- Gefäßzugang (intravenös, intraossär)
- Reversible Ursachen erkennen und behandeln

| **Adrenalin** Suprarenin® 1 Amp. mit 25 ml enthält 25 mg | | | |
|---|---|---|---|
| | **Dosierung** | Erwachsener | 1 mg |
| | | Kind | 0,01 mg / kgKG |
| | **Kontraindikation** | Bei Reanimation keine | |
| | **Therapiehinweise** | Verdünnung 5 mg auf 50 ml Aqua (5:50) | |
| | **Nebenwirkung** | Tachykardie \| Vasokonstriktion \| Blutdruckanstieg \| HRST | |
| | **Interaktion** | Ausfällung und Inaktivierung alkalischer Substanzen | |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär | |
| | **Wirkeintritt** | 30 Sek. | |

| **Amiodaron** Cordarex® 1 Amp. mit 3 ml enthält 150 mg | | | |
|---|---|---|---|
| | **Dosierung** | Erwachsener | Initial 300 mg, Repetition siehe Versorgungspfad |
| | | Kind | 5 mg / kgKG |
| | **Kontraindikation** | Bei Reanimation keine | |
| | **Therapiehinweise** | Durch Amiodaron verursachte Bradykardien sind atropinresistent. | |
| | **Nebenwirkung** | Keine unter dieser Indikation | |
| | **Interaktion** | Nicht mit anderen Medikamenten mischbar | |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär | |
| | **Wirkeintritt** | 1 - 3 Min. | |

## Katecholamin Perfusor© - Dosierungsschema für die Notfalltherapie

**Vorbereiten einer Perfusor© - Spritze:**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Noradrenalin (Arterenol®) | 1 mg pro ml | 3 mg, 6 mg oder 9 mg | ad | 50 ml VEL 0,9% |
| Adrenalin (Suprarenin®) | 1 mg pro ml | 3 mg | ad | 50 ml VEL 0,9% |

**Dosierung für die Notfalltherapie:**

| | |
|---|---|
| Noradrenalin (Arterenol®) | 0,1 - 0,5 µg / kgKG pro Min. |
| Adrenalin (Suprarenin®) | 0,1 - 0,5 µg / kgKG pro Min. |

**Noradrenalin- / Adrenalin-Perfusor© bei 3 mg ad 50 ml VEL 0,9%**

| Körpergewicht | mg / h | ml / h |
|---|---|---|
| 30 kg | 0,18 mg / h | 3 ml / h |
| 40 kg | 0,24 mg / h | 4 ml / h |
| 50 kg | 0,30 mg / h | 5 ml / h |
| 60 kg | 0,36 mg / h | 6 ml / h |
| 70 kg | 0,42 mg / h | 7 ml / h |
| 80 kg | 0,48 mg / h | 8 ml / h |
| 90 kg | 0,54 mg / h | 9 ml / h |
| 100 kg | 0,60 mg / h | 10 ml / h |

Dosierung bei 0,1 µg / kgKG pro Min.

**Hinweis:**

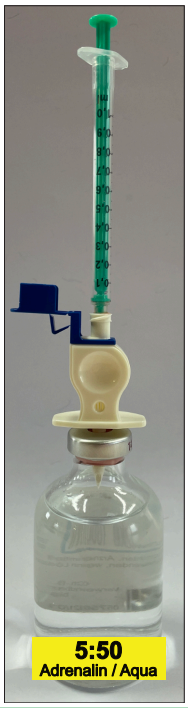
Tabellendosis mal 2 → 0,2 µg / kgKG pro Min.
Tabellendosis max. mal 5 → 0,5 µg / kgKG pro Min.

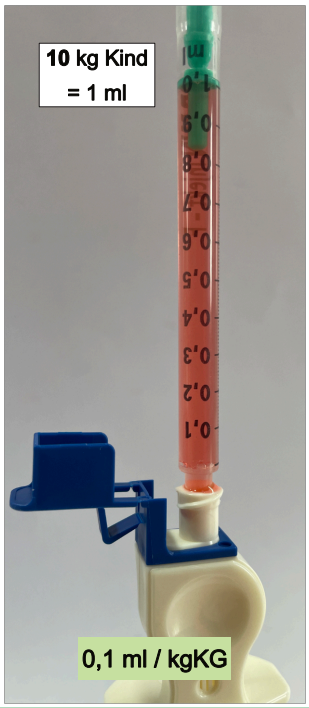
## CPR(Pädiatrisch) - Aufziehhilfe für Adrenalin und Amiodaron

**Adrenalin (Suprarenin®)**
Dosierung: 0,01 mg / kgKG

- Adrenalin 5:50 aufziehen
- 0,1 ml (1 Teilstrich der Feindosierspritze) = 1 kgKG
- Gewünschte Dosis aufziehen
- Spülen der Infusionsleitung mit kristalloider Infusionslösung (CAVE: Überinfundierung!)

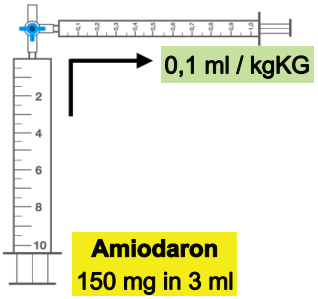
**Beispiel:**
5 kg Kind = 0,5 ml
10 kg Kind = 1,0 ml
15 kg Kind = 1,5 ml
20 kg Kind = 2,0 ml



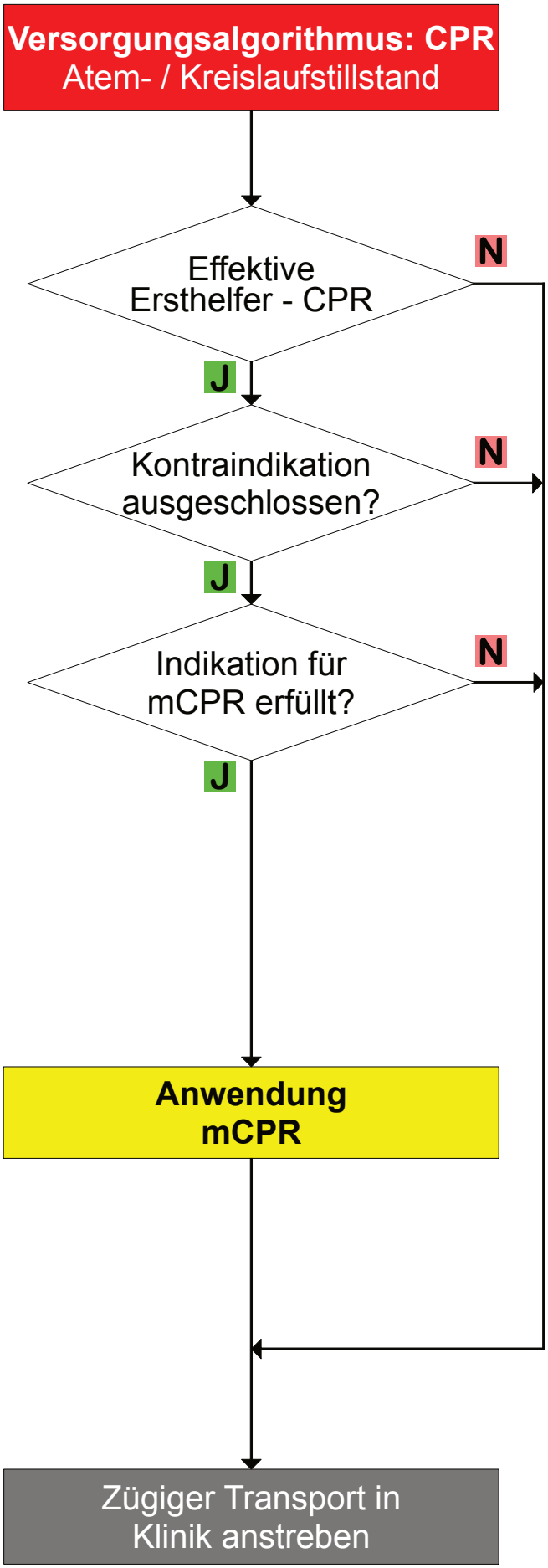

**Amiodaron (Cordarex®)**
Dosierung: 5,0 mg / kgKG

- Amiodaron unverdünnt aufziehen
- Dreiwegehahn und 1 ml-Spritze mit der 10 ml-Spritze verbinden
- 0,1 ml (1 Teilstrich der Feindosierspritze) = 1 kgKG




*Quelle der Abbildung: FOAM Nerdfallmedizin.de*

# Versorgungsalgorithmus: Mechanische Reanimationshilfe (mCPR)




**CAVE:**
- Corpuls®CPR (mCPR) immer <u>ohne</u> Feedbacksystem nutzen
- Engmaschige Drucktiefenkontrolle

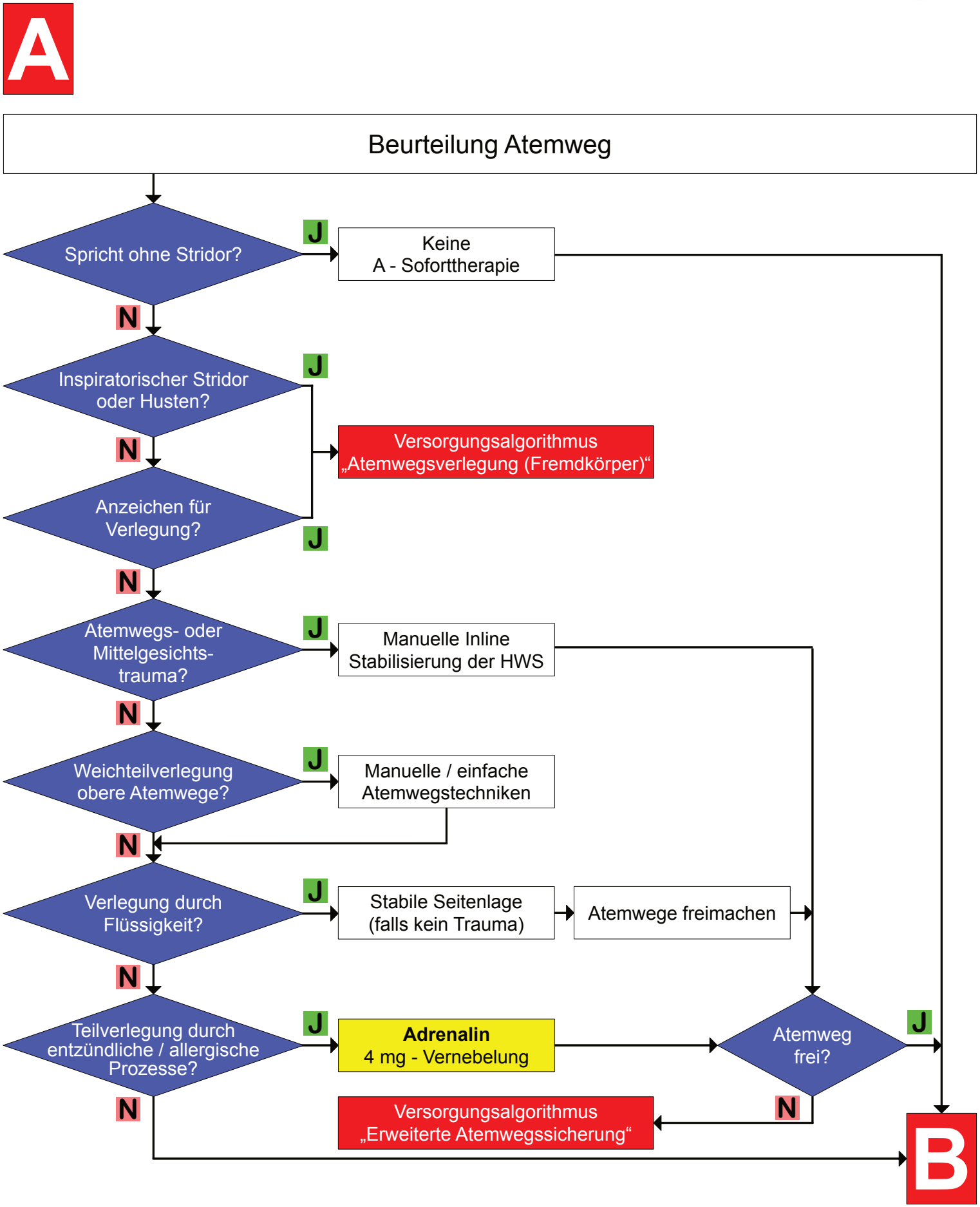
**CAVE: Transport unter mCPR**
- Keine Unterbrechung des Transportes
- Atemwegssicherung wegen Dislokationsgefahr engmaschig reevaluieren

**Kontraindikationen:**
- Traumatischer Atem- / Kreislaufstillstand
- Korrekte und sichere Positionierung nicht möglich

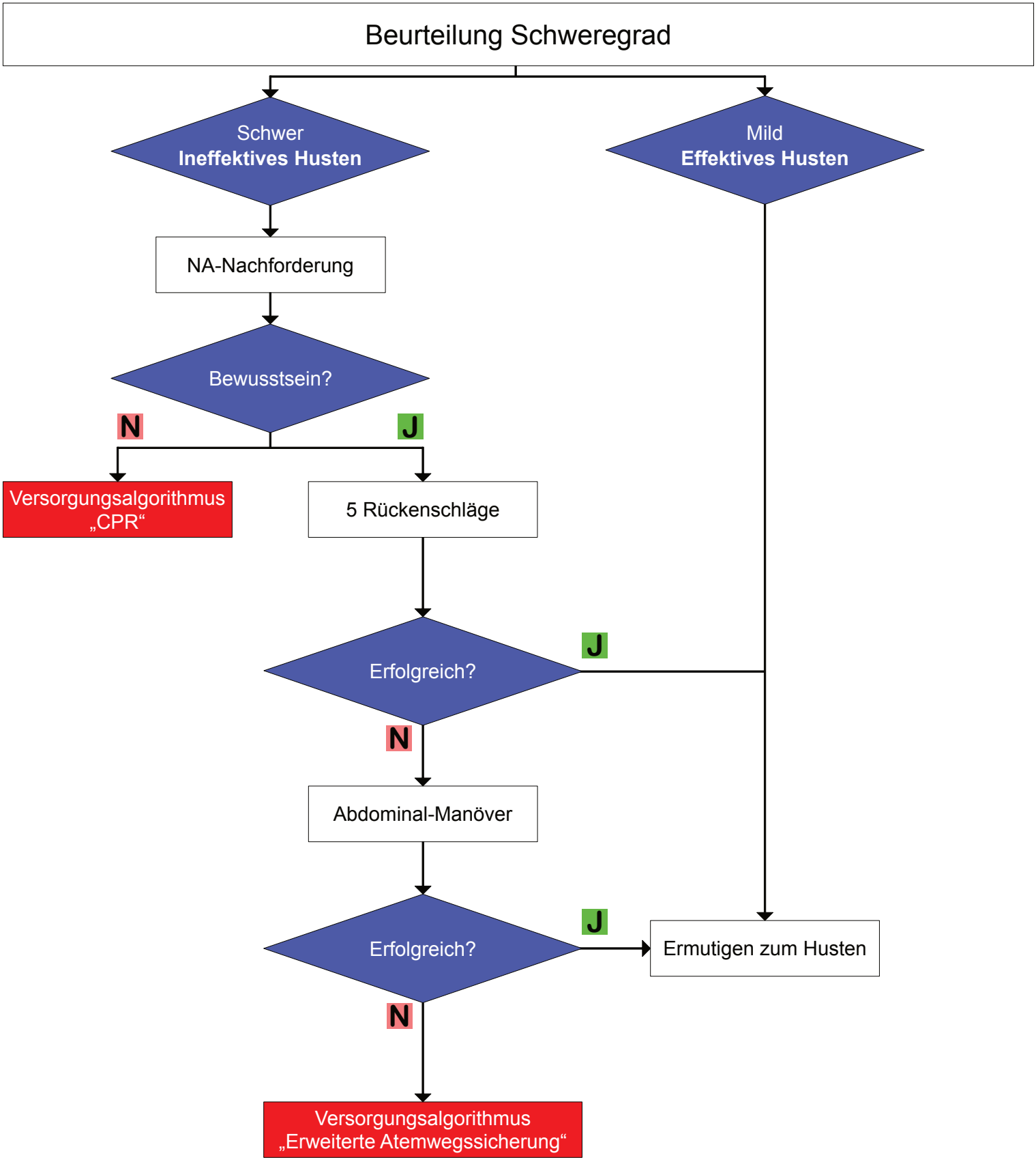
**Indikationen:**
- Verlängerte Reanimationsdauer (z.B. Hypothermie, Ertrinkungsunfall, LAE, …)
- Therapieresistente EKG-Rhythmen
- Reanimation ohne ROSC mit Notwendigkeit eines Transportes
- Vermutete kardiale Genese
- Lebensalter ≤ 75 Jahre (CAVE: biologisches Alter)

**Strenge Indikationsstellung bei:**
- Lebensalter > 75 Jahre
- Schlechtes neurologisches Outcome (klinische Anzeichen: z.B. Pupillen entrundet)
- Prolongierte CPR > 20 Minuten bei Asystolie (CAVE: Indikation für verlängerte Reanimationsdauer)

**Schnellstmögliche Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft des mCPR nach Patientenübergabe in der Zielklinik**
- Siehe „Verfahrensanweisung mCPR“


A
Beurteilung Atemweg
Spricht ohne Stridor?
J
Keine
A - Soforttherapie
N
Inspiratorischer Stridor
oder Husten?
J
N
Versorgungsalgorithmus
„Atemwegsverlegung (Fremdkörper)“
Anzeichen für
Verlegung?
J
N
Atemwegs- oder
Mittelgesichts-
trauma?
J
Manuelle Inline
Stabilisierung der HWS
N
Weichteilverlegung
obere Atemwege?
J
Manuelle / einfache
Atemwegstechniken
N
Verlegung durch
Flüssigkeit?
J
Stabile Seitenlage
(falls kein Trauma)
Atemwege freimachen
N
Teilverlegung durch
entzündliche / allergische
Prozesse?
J
Adrenalin
4 mg - Vernebelung
Atemweg
frei?
J
N
N
Versorgungsalgorithmus
„Erweiterte Atemwegssicherung“
B

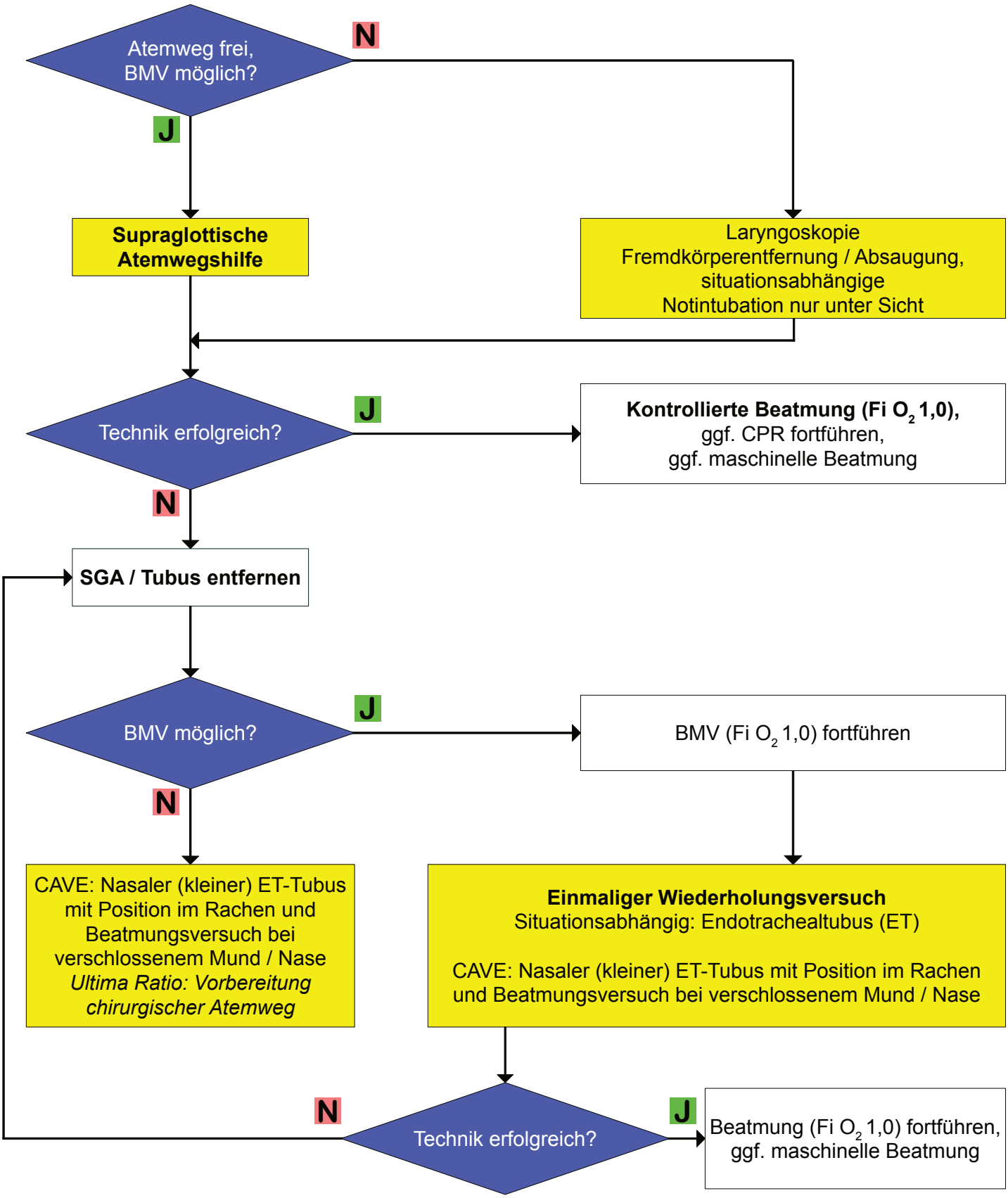
# A

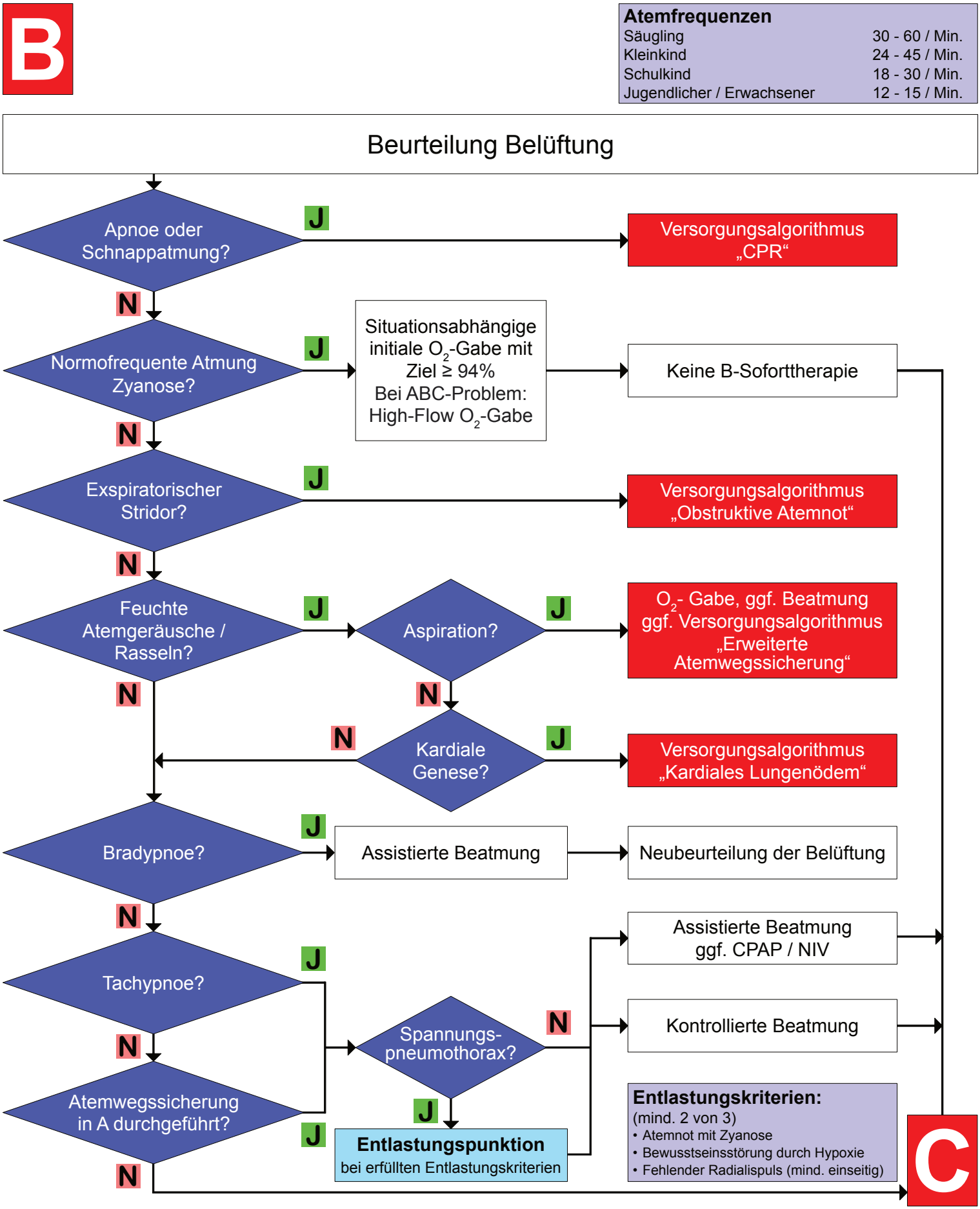

Beurteilung Schweregrad
Schwer
Ineffektives Husten
Mild
Effektives Husten
NA-Nachforderung
Bewusstsein?
N
J
Versorgungsalgorithmus „CPR“
5 Rückenschläge
Erfolgreich?
J
N
Abdominal-Manöver
Erfolgreich?
J
Ermutigen zum Husten
N
Versorgungsalgorithmus „Erweiterte Atemwegssicherung“

# Versorgungsalgorithmus: Erweiterte Atemwegssicherung

A

- NA-Ruf zwingend




B
Atemfrequenzen
Säugling 30 - 60 / Min.
Kleinkind 24 - 45 / Min.
Schulkind 18 - 30 / Min.
Jugendlicher / Erwachsener 12 - 15 / Min.
Beurteilung Belüftung
Apnoe oder Schnappatmung?
J
Versorgungsalgorithmus „CPR“
N
Normofrequente Atmung Zyanose?
J
Situationsabhängige initiale $O_2$-Gabe mit Ziel ≥ 94% Bei ABC-Problem: High-Flow $O_2$-Gabe
Keine B-Soforttherapie
N
Exspiratorischer Stridor?
J
Versorgungsalgorithmus „Obstruktive Atemnot“
N
Feuchte Atemgeräusche / Rasseln?
J
Aspiration?
J
$O_2$- Gabe, ggf. Beatmung ggf. Versorgungsalgorithmus „Erweiterte Atemwegssicherung“
N
N
Kardiale Genese?
N
J
Versorgungsalgorithmus „Kardiales Lungenödem“
Bradypnoe?
J
Assistierte Beatmung
Neubeurteilung der Belüftung
N
Tachypnoe?
J
N
Atemwegssicherung in A durchgeführt?
J
N
Spannungs-pneumothorax?
N
J
Entlastungspunktion
bei erfüllten Entlastungskriterien
Assistierte Beatmung ggf. CPAP / NIV
Kontrollierte Beatmung
Entlastungskriterien:
(mind. 2 von 3)
• Atemnot mit Zyanose
• Bewusstseinsstörung durch Hypoxie
• Fehlender Radialispuls (mind. einseitig)
C

Ersteindruck und standardisierte Erstuntersuchung

↓

**xABCDE - Prioritäten und Basismaßnahmen**

↓

**B:** Leitsymptom Exspiratorischer Stridor

**CAVE: Warnsignale**
- Verlängertes Exspirium
- AF > 25 / Min.
- SpO2 < 92%
- HF > 110 / Min.
- „Silent Lung“ Phänomen

↓

**Ggf. CPAP (+ ASB)**

↓

**Salbutamol**
2,5 mg - Vernebelung

- Repetition 2,5 mg möglich

↓

**Methylprednisolon**
100 mg i.v.

↓

**Ipratropiumbromid**
0,25 mg - Vernebelung

- Repetition 0,25 mg möglich

↓

Transport in Klinik
ggf. NA-Rendezvous

# Versorgungsalgorithmus: Obstruktive Atemnot

## Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)

**Kontraindikationen:**
- Fehlende Spontanatmung
- Spannungspneumothorax
- Atemwegsverlegung
- Bewusstseinsstörung
- Trauma des Mittelgesichts

**kontinuierliche Patienten-überwachung**

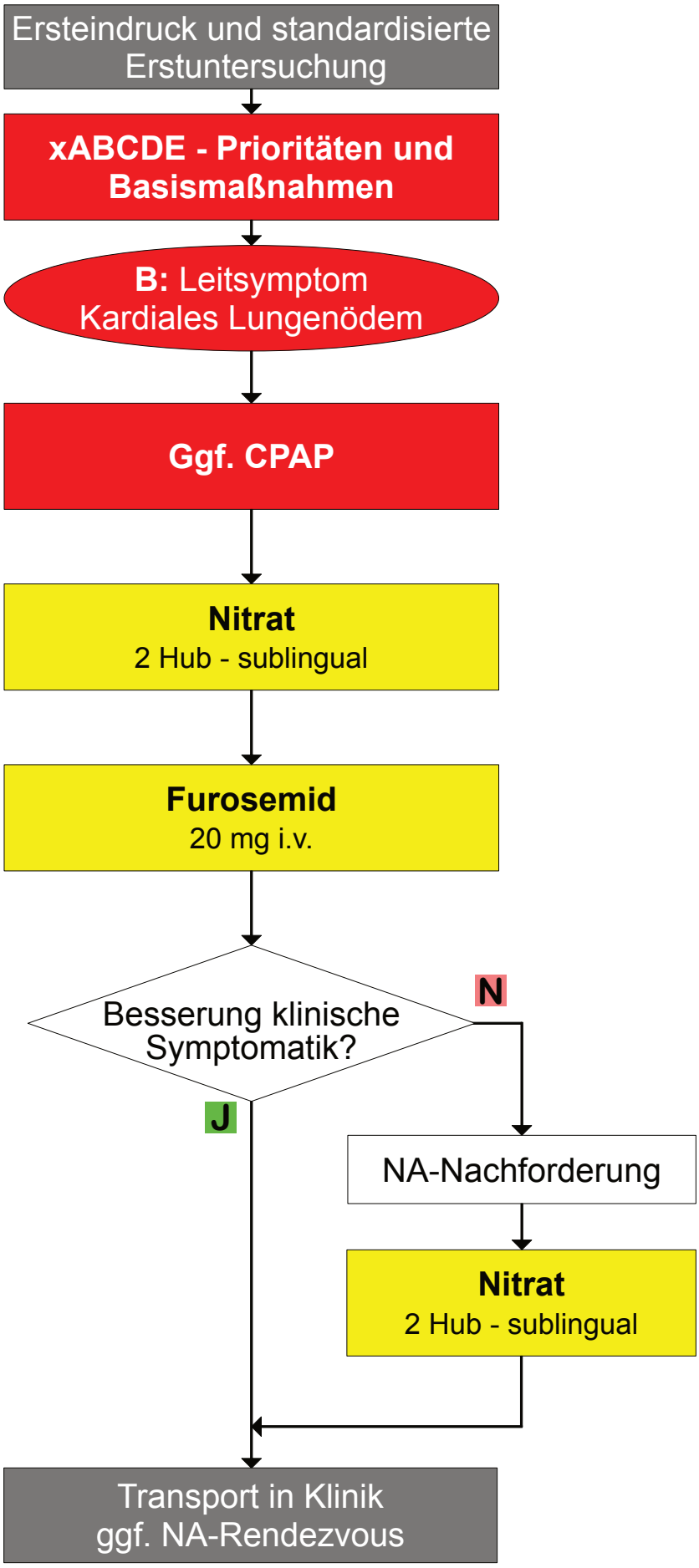
**Geräteeinstellung MEDUMAT® Standard²: initial**

1. Gerät einschalten
2. Auswahl „Neuer Patient“
3. Auswahl Modus „CPAP + ASB“
4. Δ pASB: 5 mbar, max. 15 mbar
5. PEEP: 5 mbar, max. 10 mbar
6. pMax: 30 mbar, max. 35 mbar
7. InTr Stufe (Inspirationstrigger): 2 - patientenorientiert anpassen
   Stufe 1: sensitiv ca. 3 l / Min.; Stufe 2: mittel ca. 6 l / Min.; Stufe 3: unempfindlich ca. 10 l / Min.
8. ExTr Stufe (Exspirationstrigger): 2 - patientenorientiert anpassen
   Patient darf wieder ausatmen: Stufe 1: lang; Stufe 2: mittel; Stufe 3: kurz
   *(Mit dem ExTr wird die Länge der Druckunterstützung vom inspiratorischen Flow eingestellt.)*
9. Beatmungsparameter „Druckrampe“: steil

| **Salbutamolsulfat** Sultanol®forte Fertiginhalat – 1 Phiole mit 2,5 ml enthält 2,5 mg | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Initial 2,5 mg = 2,5 ml |
| | | Repetition möglich 2,5 mg = 2,5 ml |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Überempfindlichkeit \| HF > 150 / Min. \| ACS-Symptomatik \| Schwangerschaft \| Notwendige Beatmung |
| | **Therapiehinweise** | Abstellen des Verneblers bei: HF > 150 / Min. \| Sättigungsabfall \| Bewusstlosigkeit |
| | **Nebenwirkung** | Tremor \| Anstieg HF \| Kopfschmerzen \| Wehenhemmung |
| | **Interaktion** | Gleichzeitige Einnahme von betaselektiven Sympathomimetika kann die Wirkung verstärken. |
| | **Applikationsweg** | Inhalativ |
| | **Wirkeintritt** | 1 - 2 Min. |

| **Methylprednisolon** Meythlprednisolut® – 1 Amp. mit 5 ml enthält 250 mg | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Initial 100 mg = 2 ml |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Überempfindlichkeit |
| | **Therapiehinweise** | Komplettes Auflösen der Trockensubstanz |
| | **Nebenwirkung** | Infektionen |
| | **Interaktion** | Blutgerinnungshemmer werden abgeschwächt |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär |
| | **Wirkeintritt** | 15 - 30 Min. |

| **Ipratropiumbromid** Atrovent® Fertiginhalat – 1 Phiole mit 2 ml enthält 0,25 mg | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Initial 0,25 mg = 2 ml |
| | | Repetition möglich 0,25 mg = 2 ml |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Überempfindlichkeit \| HF > 150 / Min. \| Glaukom \| Schwangerschaft \| Notwendige Beatmung |
| | **Therapiehinweise** | Abstellen der Vernebelung bei: HF > 150 / Min. \| Sättigungsabfall \| Bewusstlosigkeit |
| | **Nebenwirkung** | Mundtrockenheit \| Sehstörungen \| Anstieg HF \| Unruhe \| Schwindel |
| | **Interaktion** | Wirkungsverstärkung mit anderen Bronchodilatatoren |
| | **Applikationsweg** | Inhalativ |
| | **Wirkeintritt** | 1 - 2 Min. |




**CAVE: Warnsignale**
- Fein- bzw. grobblasige Rasselgeräusche
- HF > 110 / Min. bzw. hypoxische Bradykardie
- AF > 25 / Min.
- $SpO_2$ < 92%

- Repetition 20 mg möglich

**Besserung:**
- Verbesserung der Klinik
- Abnahme der Atemfrequenz < 25 / Min.
- Vesikuläres Atemgeräusch
- $SpO_2$ > 92%

# Versorgungsalgorithmus: Kardiales Lungenödem

## Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)

**Kontraindikationen:**
- Fehlende Spontanatmung
- Spannungspneumothorax
- Atemwegsverlegung
- Bewusstseinsstörung
- Trauma des Mittelgesichts

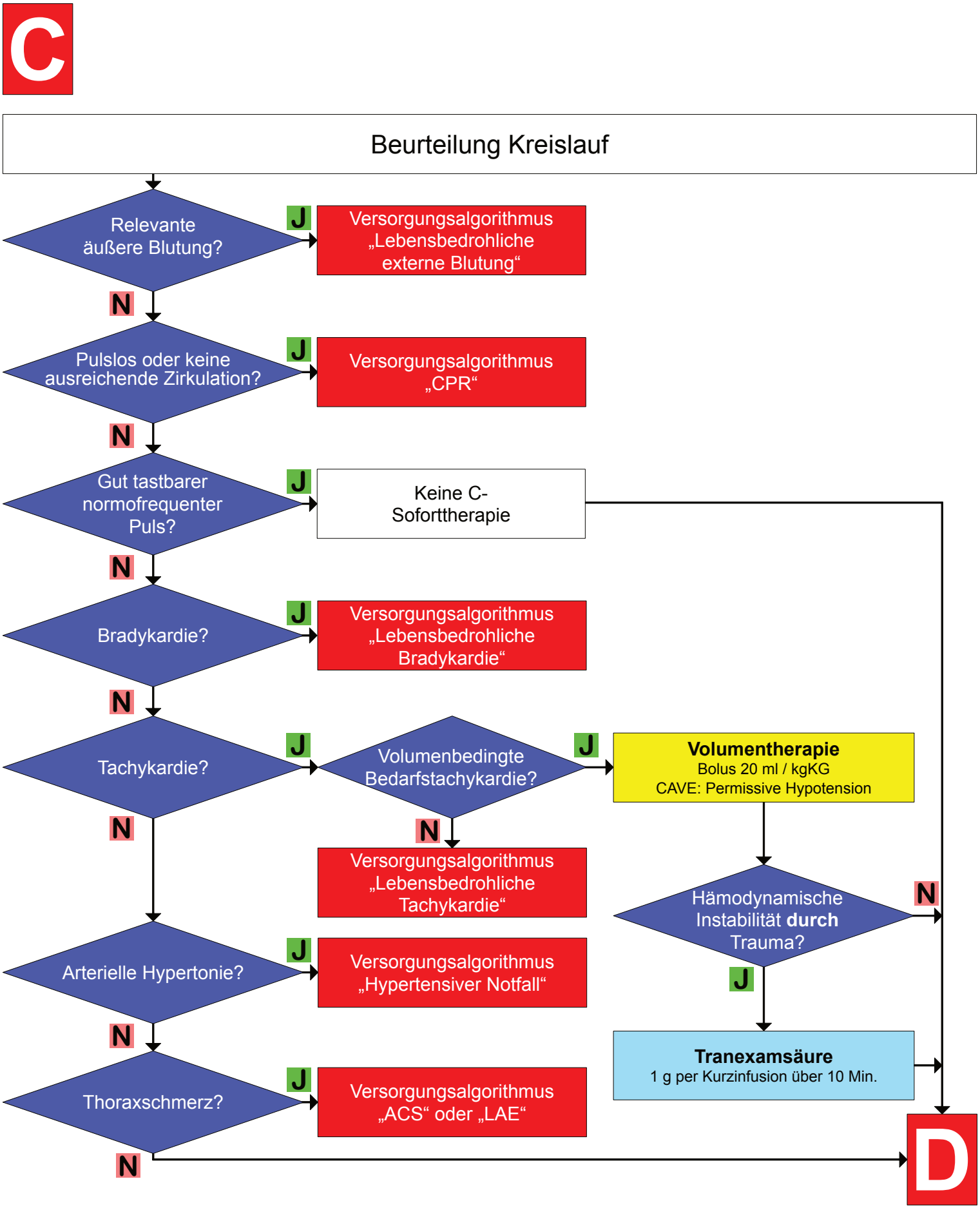
**kontinuierliche Patienten-überwachung**

**Geräteeinstellung MEDUMAT® Standard²: initial**

1. Gerät einschalten
2. Auswahl „Neuer Patient“
3. Auswahl Modus „CPAP + ASB“
4. Δ pASB: CAVE: initial kein Δ pASB, max. 15 mbar
5. PEEP: 5 mbar, max. 10 mbar
6. pMax: 30 mbar, max. 35 mbar
7. InTr Stufe (Inspirationstrigger): 2 - patientenorientiert anpassen
   Stufe 1: sensitiv ca. 3 l / Min.; Stufe 2: mittel ca. 6 l / Min.; Stufe 3: unempfindlich ca. 10 l / Min.
8. ExTr Stufe (Exspirationstrigger): 2 - patientenorientiert anpassen
   Patient darf wieder ausatmen: Stufe 1: lang; Stufe 2: mittel; Stufe 3: kurz
   *(Mit dem ExTr wird die Länge der Druckunterstützung vom inspiratorischen Flow eingestellt.)*
9. Beatmungsparameter „Druckrampe“: steil

| **Glyceroltrinitrat** Nitrolingual akut® Spray 1 Hub enthält 0,4 mg | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Initial 0,8 mg = 2 Hub |
| | | Repetition möglich 0,8 mg = 2 Hub |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Überempfindlichkeit \| RR < 120 mmHg \| HF < 60 oder > 120 / Min. \| Zeichen Rechtsherzbelastung \| Einnahme von PDE-5-Hemmern (potenzsteigernden Mitteln) < 72 Std. |
| | **Therapiehinweise** | Nie ohne Zugang und ohne Monitoring, da der Blutdruck abfallen kann. |
| | **Nebenwirkung** | Blutdruckabfall \| Reflextachykardie \| Kopfschmerzen \| Schwindel \| Hautrötung |
| | **Interaktion** | Bei gleichzeitiger Einnahme von Antihypertonika oder PDE-5-Hemmern (potenzsteigernden Mitteln) kann die blutdrucksenkende Wirkung deutlich verstärkt werden. |
| | **Applikationsweg** | Sublingual |
| | **Wirkeintritt** | 1 - 2 Min. |

| **Furosemid** Furosemid-ratiopharm® 1 Amp. mit 4 ml enthält 40 mg | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Initial 20 mg = 2 ml |
| | | Repetition möglich 20 mg = 2 ml |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Überempfindlichkeit \| Dialysepatienten mit fehlender oder geringer Restausscheidung \| Akutes Nierenversagen mit Anurie |
| | **Therapiehinweise** | Beachtung des sich entwickelnden verstärkten Harndrangs des Patienten |
| | **Nebenwirkung** | Hypovolämie \| Hyperglykämie \| Elektrolytstörungen \| Hypotonie mit ggf. Orthostase-Syndrom |
| | **Interaktion** | Bei gleichzeitiger Einnahme von Glukokortikoiden oder Abführmitteln führt es zu einem starken Kaliumverlust. |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär |
| | **Wirkeintritt** | 2 - 15 Min. |


C
Beurteilung Kreislauf
Relevante äußere Blutung?
J
Versorgungsalgorithmus „Lebensbedrohliche externe Blutung“
N
Pulslos oder keine ausreichende Zirkulation?
J
Versorgungsalgorithmus „CPR“
N
Gut tastbarer normofrequenter Puls?
J
Keine C-Sofortthrapie
N
Bradykardie?
J
Versorgungsalgorithmus „Lebensbedrohliche Bradykardie“
N
Tachykardie?
J
Volumenbedingte Bedarfstachykardie?
J
Volumentherapie
Bolus 20 ml / kgKG
CAVE: Permissive Hypotension
N
Versorgungsalgorithmus „Lebensbedrohliche Tachykardie“
Hämodynamische Instabilität durch Trauma?
N
J
Tranexamsäure
1 g per Kurzinfusion über 10 Min.
N
Arterielle Hypertonie?
J
Versorgungsalgorithmus „Hypertensiver Notfall“
N
Thoraxschmerz?
J
Versorgungsalgorithmus „ACS“ oder „LAE“
N
D

Ersteindruck und standardisierte Erstuntersuchung

**xABCDE - Prioritäten und Basismaßnahmen**

- NA-Ruf zwingend

**C:** Leitsymptom Beckenfraktur

**CAVE: Prüfung der Stabilität**
- Vorsichtige Palpation

**CAVE:**
- Bei Verdacht auf drohende hämodynmaische Instabilität erwäge frühzeitige Anlage Trochanterschlinge

Hämodynamische Instabilität?

**J**

**Anlage Trochanterschlinge**

**CAVE: situationsabhängige Analgesie**

**i.v. / i.o.:**
Versorgungsalgorithmus „Medikamentöse Analgesie“

**Rescuemedikation nasal:**
Esketamin 0,5 - 1,0 mg / kgKG i.n., max. 50 mg

**Volumentherapie**
20 ml / kgKG i.v.
Cave: Permissive Hypotension

**CAVE: Tranexamsäure**
1 g per Kurzinfusion über 10 Min.

**N**

Transport in Klinik
ggf. NA-Rendezvous

Ersteindruck und standardisierte Erstuntersuchung

- NA-Ruf zwingend

↓

**xABCDE - Prioritäten und Basismaßnahmen**

↓

**C:** Leitsymptom Thoraxschmerz

↓

**12 - Kanal - EKG**
innerhalb 10 Min. nach Erstkontakt

- Körperliche Schonung
- Sauerstoffgabe bei $SpO_2$ < 92%

↓

**Nitrat**
1 Hub - sublingual

- Keine Routinegabe - zwingender Ausschluss einer Rechtsherzbeteiligung

↓

**Acetylsalicylsäure**
250 mg i.v.

↓

**Heparin**
5.000 I.E. i.v.

↓

Transport in Klinik
ggf. NA-Rendezvous

- Herzkatheterlabor

# Versorgungsalgorithmus: Akutes Koronarsyndrom (ACS)

## EKG Schnellinterpretation in sieben Schritten

| | | |
|---|---|---|
| 1. | **Frequenz** | Normal, bradykard, tachykard |
| 2. | **P-Welle** | Vor jedem QRS-Komplex, alle ähnlich |
| 3. | **PQ-Intervall** | < 0,2 Sek., > 0,2 Sek., Intervall ändert sich |
| 4. | **QRS-Komplex** | < 0,12 Sek., > 0,12 Sek. |
| 5. | **ST-Strecke** | Isoelektrisch, Hebung, Senkung |
| 6. | **Rhythmus** | Gleicher Abstand |
| 7. | **Rückbildung** | T-Welle normal |

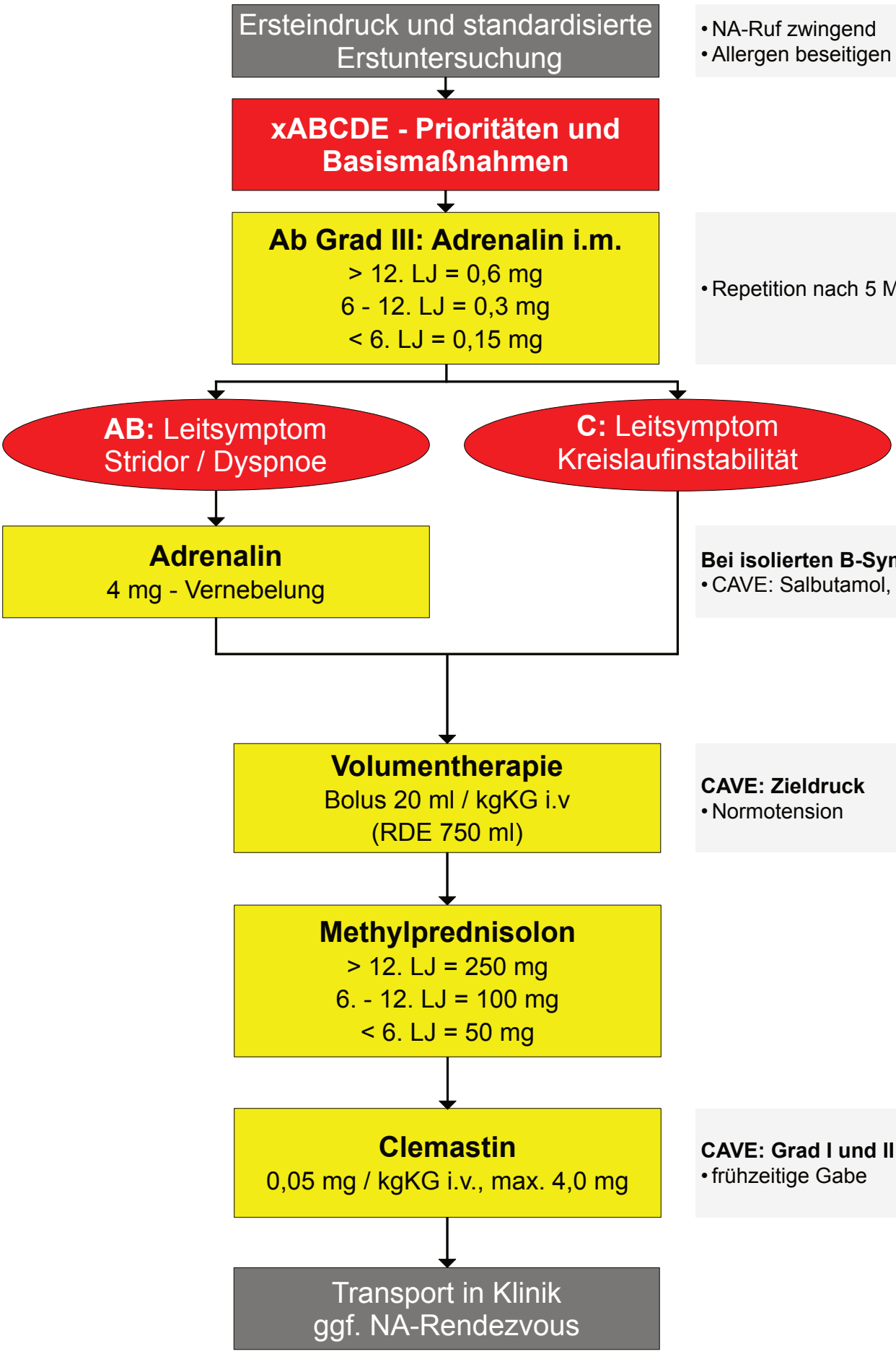
Bei einem Vorschub von 50 mm/s entspricht ein großes Kästchen 0,1 Sek..

| **Glyceroltrinitrat** Nitrolingual akut® Spray 1 Hub enthält 0,4 mg | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Initial 0,4 mg = 1 Hub |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Überempfindlichkeit \| RR < 120 mmHg \| HF < 60 oder > 120 / Min. \| Zeichen Rechtsherzbelastung \| Einnahme von PDE-5-Hemmern (potenzsteigernden Mitteln) < 72 Std. |
| | **Therapiehinweise** | Nie ohne Zugang und ohne Monitoring, da der Blutdruck abfallen kann. |
| | **Nebenwirkung** | Blutdruckabfall \| Reflextachykardie \| Kopfschmerzen \| Schwindel \| Hautrötung |
| | **Interaktion** | Bei gleichzeitiger Einnahme von Antihypertonika oder PDE-5-Hemmern (potenzsteigernden Mitteln) kann die blutdrucksenkende Wirkung deutlich verstärkt werden. |
| | **Applikationsweg** | Sublingual |
| | **Wirkeintritt** | 1 - 2 Min. |

| **Acetylsalicylsäure** Aspirin® 1 Amp. in 5 ml $H_2O$ enthält 500 mg | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Initial 250 mg = 2,5 ml |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Überempfindlichkeit \| Akute Blutung \| Magengeschwür \| Asthma \| Schwangerschaft |
| | **Therapiehinweise** | Verdünnung auf min. 5 ml zur besseren Applikation. Bei Eigenmedikation des Patienten wird diese innerhalb eines Zeitraums von 8 Std. berücksichtigt und von der Gesamtdosis abgezogen. |
| | **Nebenwirkung** | Sodbrennen \| Hämatome \| Übelkeit \| Erbrechen |
| | **Interaktion** | Bei Einnahme von Antikoagulanzien besteht erhöhtes Blutungsrisiko. Bei Einnahme von Antidiabetika kann der BZ-Spiegel sinken. |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär |
| | **Wirkeintritt** | 3 - 5 Min. |

| **Heparin** Heparin-Natrium-5000-ratiopharm® 1 Amp. mit 0,2 ml enthält 5.000 I.E. | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Initial 5.000 I.E. = 1 Ampulle |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Überempfindlichkeit \| Akute Blutung \| Einnahme von Antikoagulanzien \| Bekannte (erfragte) Thrombozytopenie |
| | **Therapiehinweise** | **CAVE:** Sicherer Ausschluss der Differenzialdiagnose Aortendissektion. |
| | **Nebenwirkung** | Blutungen \| Hämatome |
| | **Interaktion** | Bei Einnahme von Digitalis-Präparaten wird die Wirkung von Heparin gehemmt. |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär |
| | **Wirkeintritt** | 30 Sek. |

# Versorgungsalgorithmus: Anaphylaxie




- NA-Ruf zwingend
- Allergen beseitigen

- Repetition nach 5 Min. möglich

**Bei isolierten B-Symptomen:**
- CAVE: Salbutamol, bis max. 5 mg

**CAVE: Zieldruck**
- Normotension

**CAVE: Grad I und II**
- frühzeitige Gabe

# Versorgungsalgorithmus: Anaphylaxie

## Adrenalin
Suprarenin®
1 Amp. mit 25 ml enthält 25 mg

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Intramuskulär** | | |
| **Dosierung** | Erwachsener > 12. LJ. | 0,6 mg = 0,6 ml | Repetition nach > 5 Min. möglich |
| | Schulkind 6. - 12. LJ. | 0,3 mg = 0,3 ml | |
| | Kleinkind < 6. LJ. | 0,15 mg = 0,15 ml | |
| **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Unverträglichkeit | | |
| **Therapiehinweise** | Keine | | |
| **Nebenwirkung** | Tremor \| Anstieg HF \| Kopfschmerzen \| Schwindel \| Unruhe \| Angst | | |
| **Interaktion** | Gleichzeitige Einnahme von Sympathomimetika können die Wirkung verstärken. | | |
| **Applikationsweg** | Intramuskulär | | |
| **Wirkeintritt** | 30 Sek. | | |

## Adrenalin
Suprarenin®
1 Amp. mit 25 ml enthält 25 mg

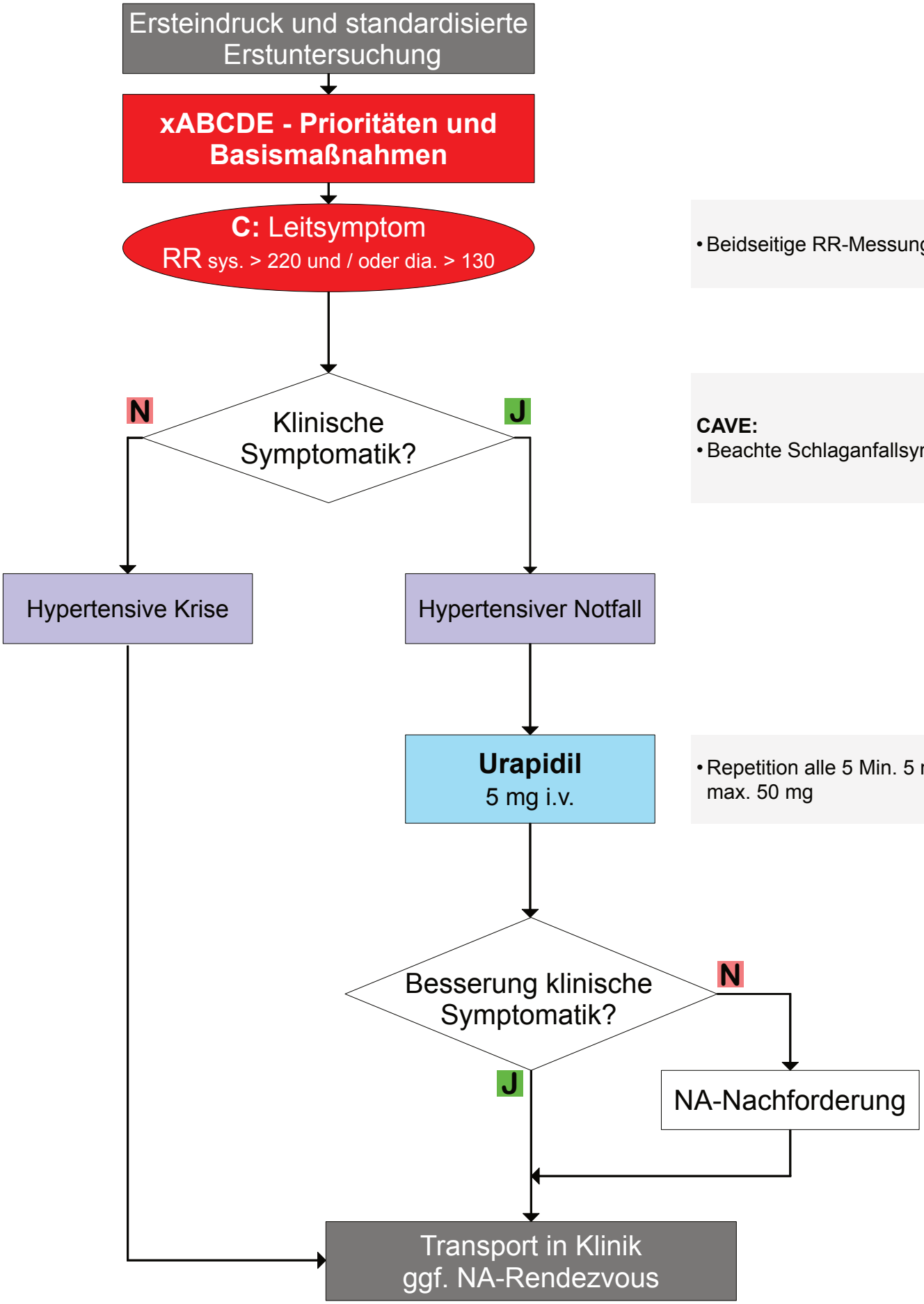
| | | |
|---|---|---|
| | **Inhalativ** | |
| **Dosierung** | Erwachsener | 4 mg = 4 ml |
| **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Unverträglichkeit | |
| **Therapiehinweise** | Unverdünnte Vernebelung | |
| **Nebenwirkung** | Tremor \| Anstieg HF \| Kopfschmerzen \| Schwindel \| Unruhe \| Angst | |
| **Interaktion** | Gleichzeitige Einnahme von Sympathomimetika können die Wirkung verstärken. | |
| **Applikationsweg** | Inhalativ | |
| **Wirkeintritt** | 30 Sek. | |

## Methylprednisolon
Meythlprednisolut®
1 Amp. mit 5 ml enthält 250 mg

| | | |
|---|---|---|
| **Dosierung** | Erwachsener > 12. LJ. | 250 mg = 5 ml |
| | Schulkind 6. - 12. LJ. | 100 mg = 2 ml |
| | Kleinkind < 6. LJ. | 50 mg = 1 ml |
| **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Überempfindlichkeit | |
| **Therapiehinweise** | Komplettes Auflösen der Trockensubstanz | |
| **Nebenwirkung** | Infektionen | |
| **Interaktion** | Blutgerinnungshemmer werden abgeschwächt. | |
| **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär | |
| **Wirkeintritt** | 15 - 30 Min. | |

## Clemastin
Tavegil®
1 Amp. mit 2 ml enthält 2 mg

| | | |
|---|---|---|
| **Dosierung** | Erwachsener | 0,05 mg / kgKG, max. 4,0 mg |
| | Kind ab 1. LJ. | 0,03 mg / kgKG |
| **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Überempfindlichkeit \| Schwangerschaft \| Glaukom | |
| **Therapiehinweise** | **CAVE:** Auch bei Anaphylaxie Grad I möglich. Sehr langsame Injektion! | |
| **Nebenwirkung** | Mundtrockenheit \| Müdigkeit \| Schwindel | |
| **Interaktion** | Die Wirkung von Analgetika, Hypnotika, Narkotika, Psychopharmaka und Alkohol kann verstärkt werden. | |
| **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär | |
| **Wirkeintritt** | 15 - 30 Min. | |




- Beidseitige RR-Messung

**CAVE:**
- Beachte Schlaganfallsymptomatik

- Repetition alle 5 Min. 5 mg, max. 50 mg

# Versorgungsalgorithmus: Hypertensiver Notfall

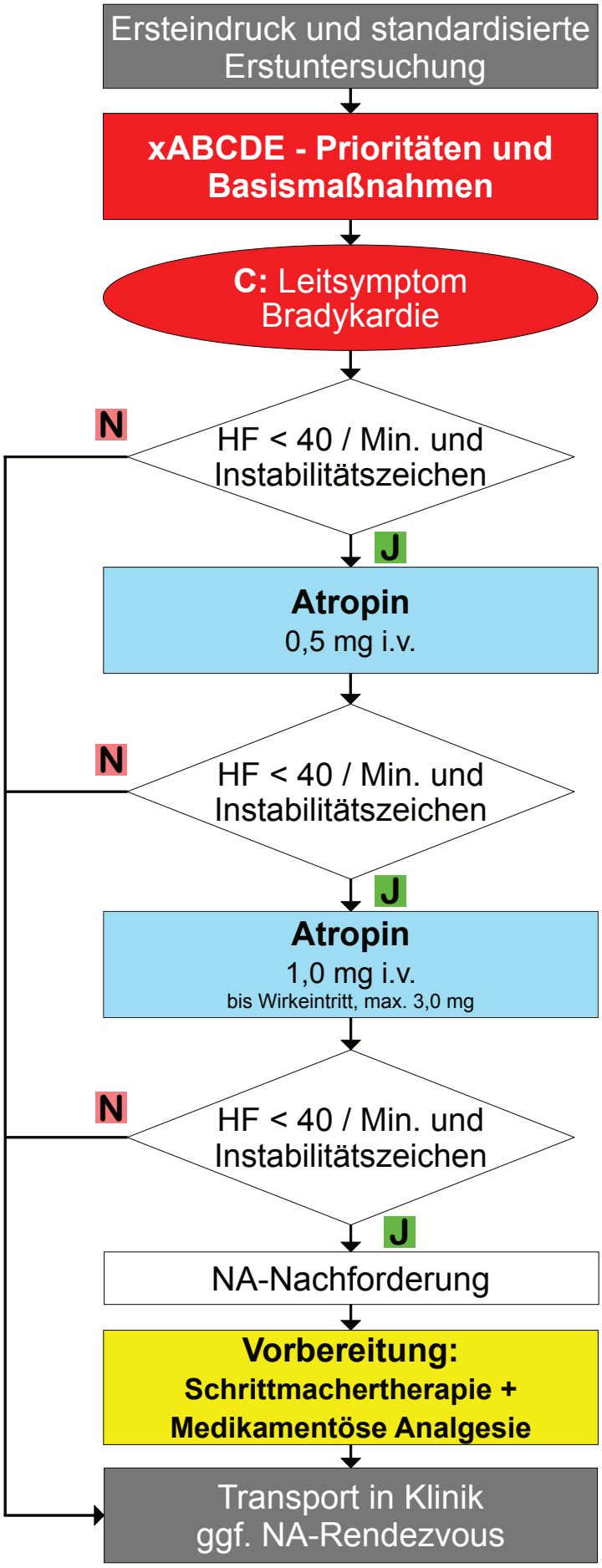
## Sonstiges

- Blutdruck: Beidseitige Messung, da aufgrund von Stenosen Unterschiede bis zu 30 mmHg bestehen können.
- Achtung bei Bedarfshypertonie (z.B. Schlaganfall oder intrakranielle Blutung)

## Klinische Symptomatik

- ZNS: Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit, Erbrechen, Halbseitenlähmung, Nasenbluten, Sprach- und Sprechstörungen
- Herz: Akute Linksherzinsuffizienz, AP-Beschwerden, Atemnot

| **Urapidil** Ebrantil® 1 Amp. mit 5 ml enthält 25 mg | | | |
|---|---|---|---|
| | **Dosierung** | Erwachsener | 5 mg = 1 ml |
| | | Repetition | alle 5 Min. 5 mg, max. 50 mg |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Unverträglichkeit \| Aortenisthmusstenose \| Arteriovenöser Shunt | |
| | **Therapiehinweise** | Zwingend titrieren, um starke Blutdruckabfälle zu vermeiden. | |
| | **Nebenwirkung** | Übermäßiger Blutdruckabfall \| Orthostase \| Kopfschmerzen \| Schwindel \| Übelkeit \| Erbrechen | |
| | **Interaktion** | Gleichzeitige Einnahme von antihypertensiven Medikamenten können die Wirkung verstärken. | |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär | |
| | **Wirkeintritt** | 3 - 5 Min. | |




**CAVE: Instabilitätszeichen**
- Hypotonie
- Schockzeichen
- Vigilanzminderung
- Ischämische Brustschmerzen
- Herzinsuffizienz

**CAVE: Applikation Atropin**
- Nicht titrieren, paradoxe Wirkung

**CAVE: Schrittmachertherapie frühestmöglich vorbereiten**
- Demandmodus
- Energiestufen in 5 mA-Stufen bis peripher tastbarer Pulsschlag
- Bei tastbarem Pulsschlag + 5 mA Impendanz - Sicherung
- EKG- und Kreislaufkontrolle

## Sonstiges

Die physiologische Herzfrequenz sollte individuell beurteilt werden. Bei trainierten Sportlern kann die Ruhefrequenz geringer, bei Säuglingen und Kindern höher sein, ohne dass ein pathologischer Zustand vorliegt. Die Behandlung einer Bradykardie sollte nur dann erfolgen, wenn Folgeschäden zu erwarten sind und / oder der Zustand des Patienten instabil ist.

AV-Block (Atrioventrikuläre Überleitungsstörung):
Der AV-Block ist eine Störung der Überleitung vom Atrium in die Ventrikel. Hierfür ist entweder der AV-Knoten oder das His-Bündel verantwortlich.

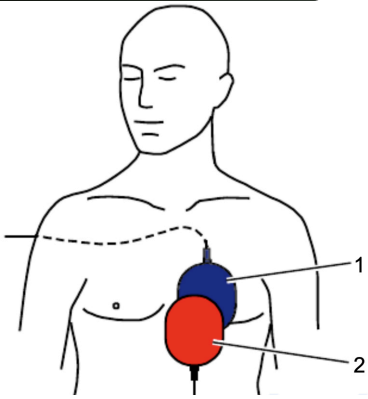
| | |
|---|---|
| AV-Block I° | Eine verlängerte Überleitungszeit (PQ-Zeit) (> 0,20 Sek.) |
| AV-Block II° Typ 1 | Die AV-Überleitungszeit verlängert sich von Intervall zu Intervall bis zum Ausfall einer Kammererregung. |
| AV-Block II° Typ 2 | Es kommt zu einem plötzlichen Ausfall einer AV-Überleitung ohne vorangegangene Verlängerung der PQ-Zeit. Dieser AV-Block ist der gefährlichere der II° Typen. |
| AV-Block III° | Völlige Entkopplung von Vorhöfen und Kammern. Auf keine P-Welle folgt ein geordneter QRS-Komplex. P-Wellen und QRS-Komplexe sind unabhängig voneinander. |

## Klebeelektrodenposition im Schrittmacher-Modus (Pacer)

Klebeelektroden corpuls®3:

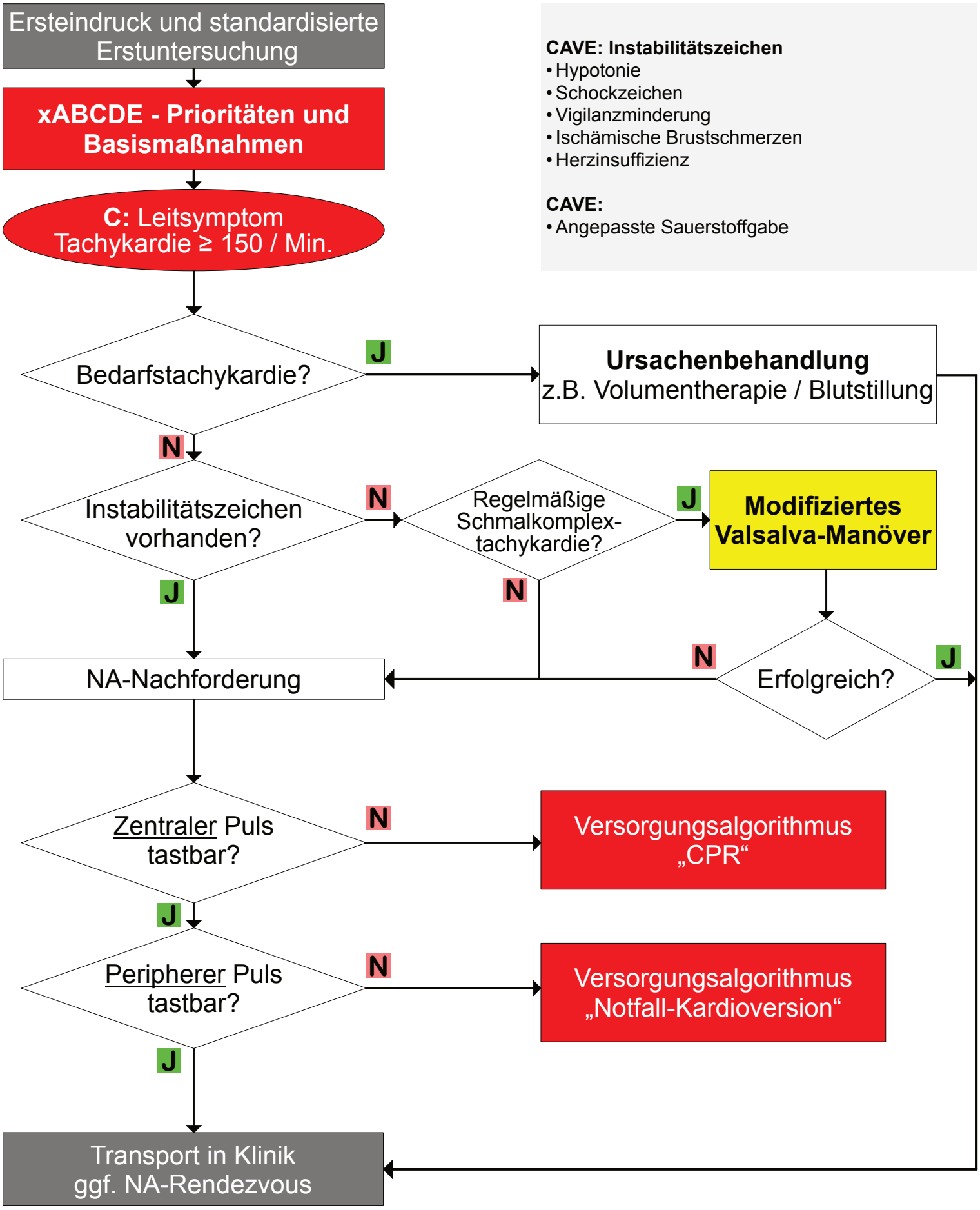
1. Rücken: Seitlich links der Wirbelsäule unterhalb des Schulterblattes (posterior)

2. Brustkorb: Höhe des linken unteren Sternumdrittels (anterior)



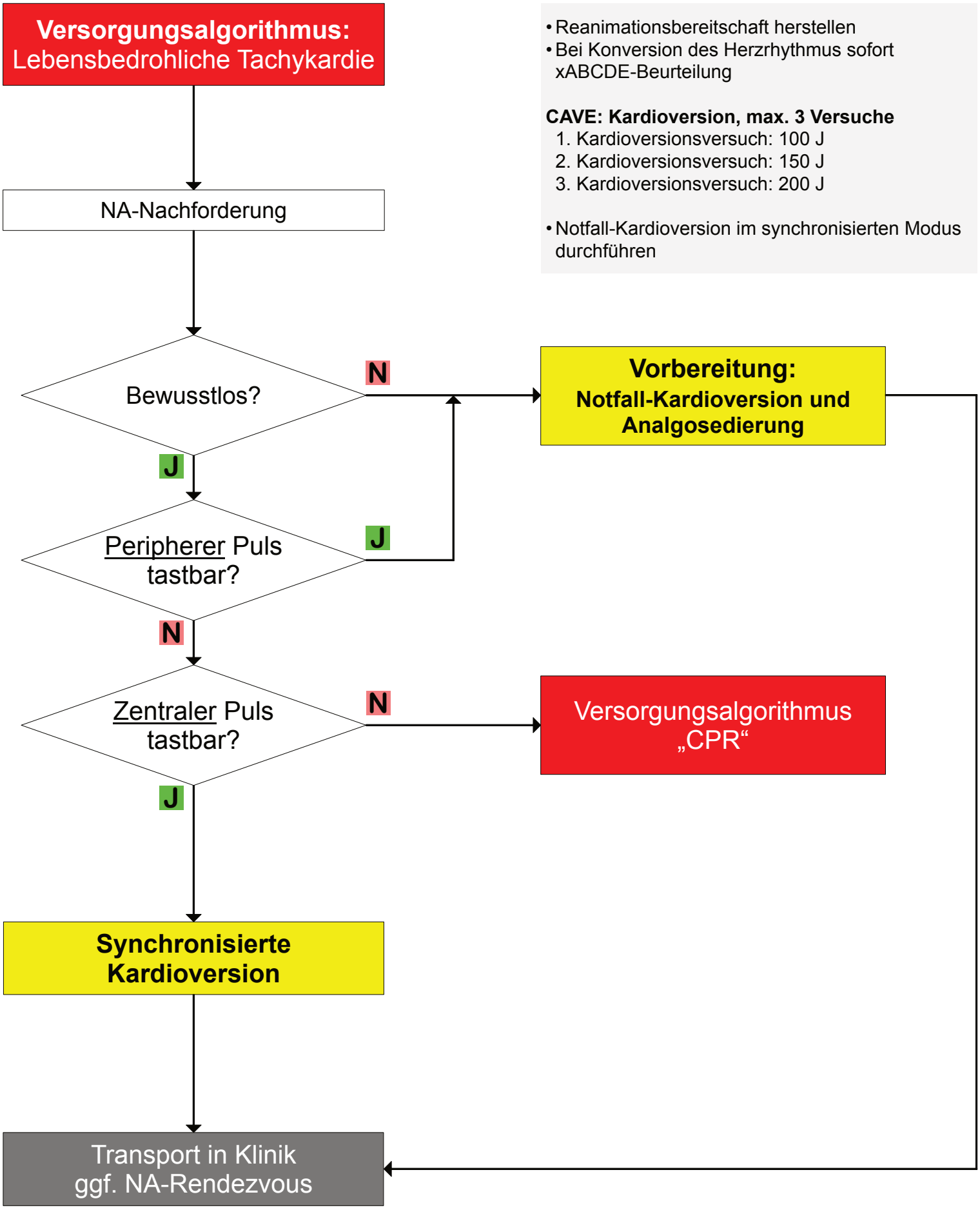
Quelle der Abbildung: corpuls

| **Atropin** Atropinsulfat® 1 Amp. mit 1 ml enthält 0,5 mg | | | |
|---|---|---|---|
| | **Dosierung** | Erwachsener | 0,5 mg = 1 ml (= 1 Ampulle) |
| | | 1. Repetition | 1,0 mg = 2 ml (= 2 Ampullen) |
| | | 2. Repetition | 1,5 mg = 3 ml (= 3 Ampullen) |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Unverträglichkeit \| Myasthenia gravis \| Glaukom | |
| | **Therapiehinweise** | **CAVE:** Bei Unterdosierung kann Bradykardie verstärkt werden. | |
| | **Nebenwirkung** | Tachykardie \| Blutdruckanstieg \| Mundtrockenheit \| Sehstörungen \| Erregung \| Unruhe | |
| | **Interaktion** | Nicht mit Noradrenalin oder alkalischen Lösungen verabreichen. | |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär | |
| | **Wirkeintritt** | 1 - 2 Min. | |




**CAVE: Instabilitätszeichen**
- Hypotonie
- Schockzeichen
- Vigilanzminderung
- Ischämische Brustschmerzen
- Herzinsuffizienz

**CAVE:**
- Angepasste Sauerstoffgabe



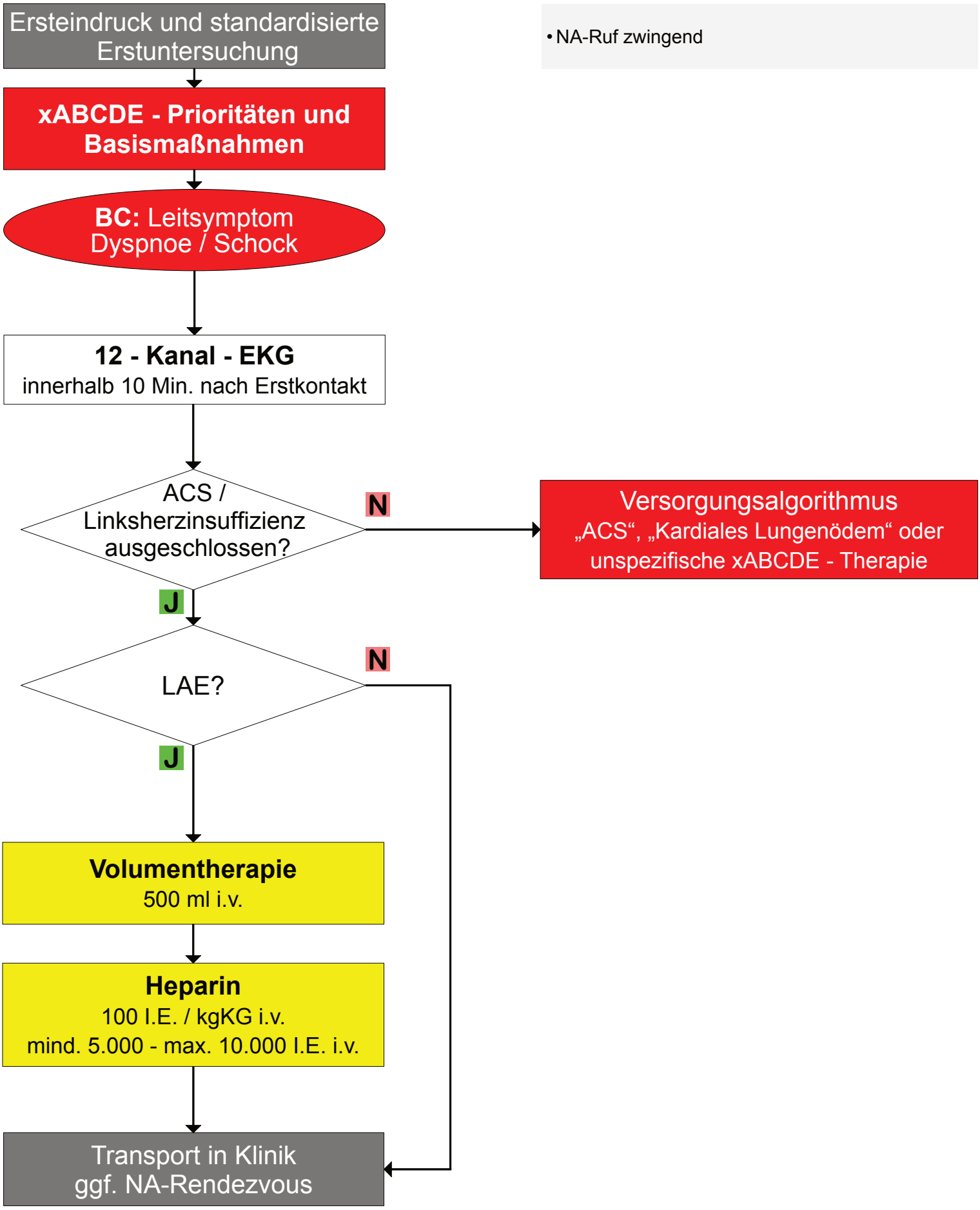

- Reanimationsbereitschaft herstellen
- Bei Konversion des Herzrhythmus sofort xABCDE-Beurteilung

**CAVE: Kardioversion, max. 3 Versuche**

1. Kardioversionsversuch: 100 J
2. Kardioversionsversuch: 150 J
3. Kardioversionsversuch: 200 J

- Notfall-Kardioversion im synchronisierten Modus durchführen

# Versorgungsalgorithmus: Lungenarterienembolie (LAE)




- NA-Ruf zwingend

# Versorgungsalgorithmus: Lungenarterienembolie (LAE)

## Typischer Verlauf

**LAE**: Erst Atemnot, danach Brustschmerz, $SpO_2$ wird auch durch $O_2$-Gabe nur unwesentlich besser.
**ACS**: Erst Brustschmerz, dann Atemnot.

| **Heparin** Liquemin® 1 Amp. mit 0,2 ml enthält 5.000 I.E. | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Erwachsener 5.000 - 10.000 I.E. (100 I.E. / kgKG i.v.) |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Überempfindlichkeit \| Akute Blutung \| Einnahme von Antikoagulanzien \| Bekannte (erfragte) Thrombozytopenie |
| | **Therapiehinweise** | **CAVE:** Sicherer Ausschluss der Differenzialdiagnose Aortendissektion. |
| | **Nebenwirkung** | Blutungen \| Hämatome |
| | **Interaktion** | Bei Einnahme von Digitalis-Präparaten wird die Wirkung von Heparin gehemmt. |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär |
| | **Wirkeintritt** | 30 Sek. |

Ersteindruck und standardisierte Erstuntersuchung

**xABCDE - Prioritäten und Basismaßnahmen**

**E:** Leitsymptom Thermischer Schaden

Wärmeerhalt
Wundversorgung

**Volumentherapie**
ca. 1.000 ml / h i.v. (RDE)
CAVE: Normotension
Bei geschädigter KOF (≥ II°) ≥ 10%
Kinder ca. 15 - 20 ml / kgKG pro Stunde

Schmerzen
VAS / NRS > 6?

**J** → Versorgungsalgorithmus „Medikamentöse Analgesie“

**N** →

Transport in Klinik
ggf. NA-Rendezvous

- NA-Ruf zwingend

- Primärtransport, wenn RTH nicht möglich, in SBVZ nach Rücksprache NA und ZA HH

# Versorgungsalgorithmus: Hyperthermischer Schaden

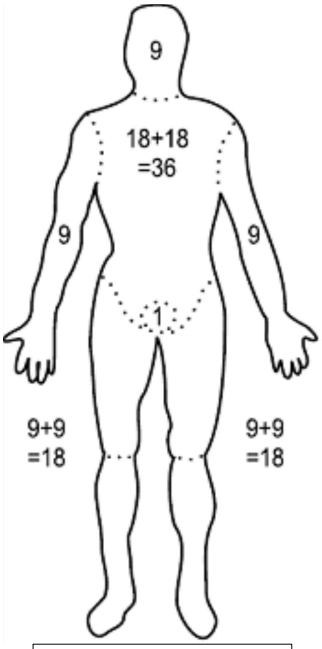
## Legende

SBVZ Schwerbrandverletztenzentrum
ZA HH Zentrale Anlaufstelle für Vermittlung von Krankenhausbetten für Schwerbrandverletzte, Leitstelle Berufsfeuerwehr Hamburg: Tel. 040 / 428 514 950

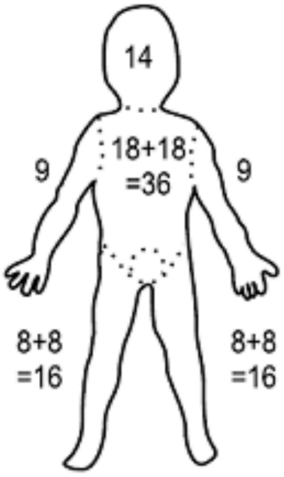
## Indikation für ein Verbrennungszentrum

- Alle Patienten mit Verbrennungen an Gesicht / Hals, Händen, Füßen, Ano-Genital-Region, Achselhöhlen, Bereiche über großen Gelenken oder sonstiger komplizierter Lokalisation
- Patienten mit > 10% II° verbrannter KOF
- Patienten mit Verbrennungen III°
- Inhalationstrauma
- Patienten im Alter unter 8 Jahren
- Verbrennung durch Elektrizität, inklusive Blitzschlag
- Verätzungen durch Chemikalien
- Verbrennungspatienten mit Begleiterkrankungen oder Verletzungen, die die Behandlung erschweren

## Neunerregel nach Wallace

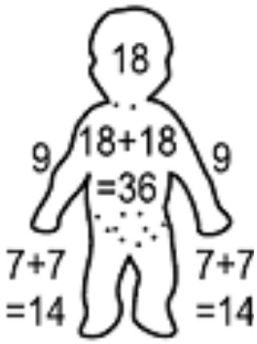



Erwachsener




Kind

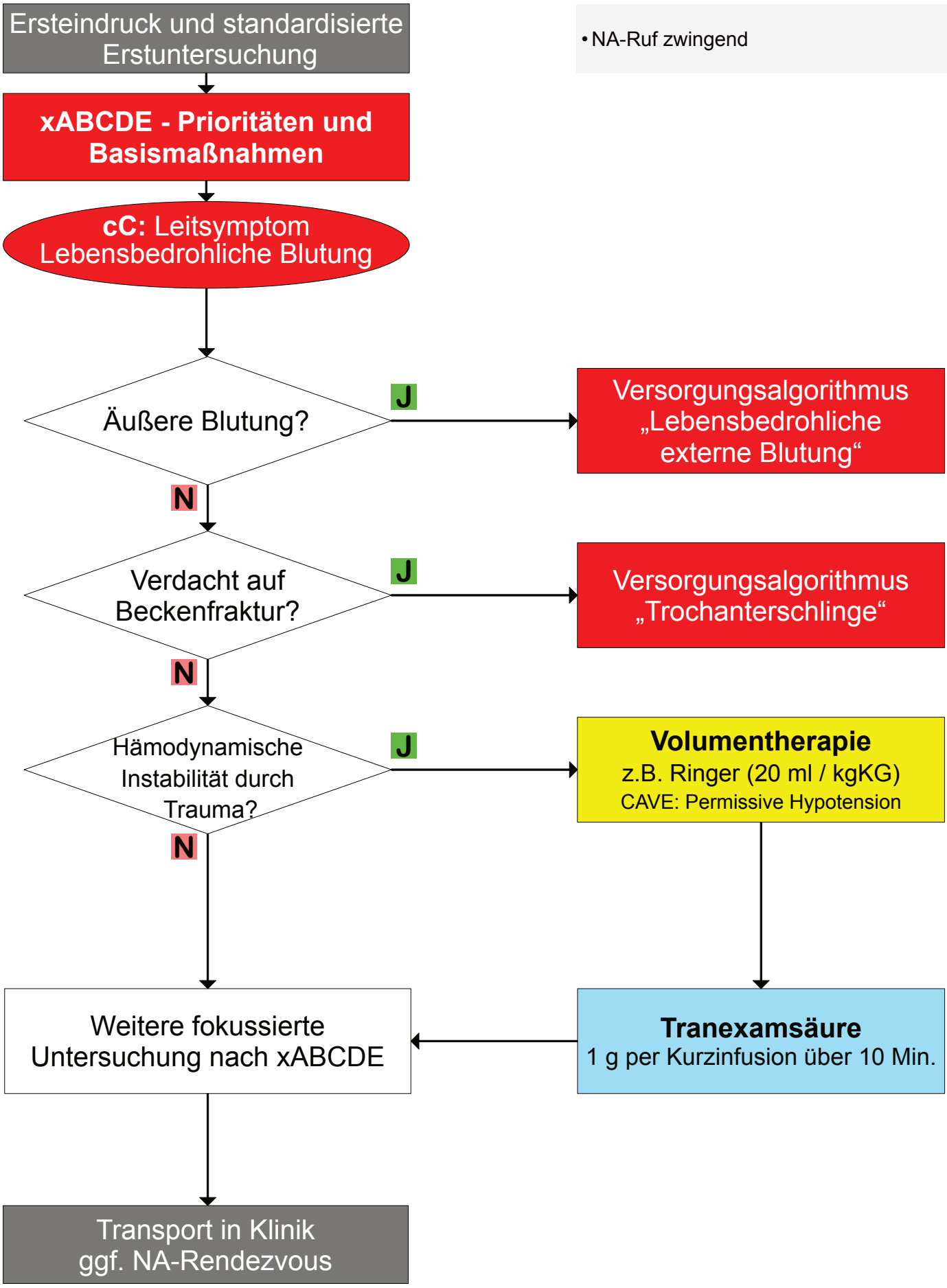
Beachte:
Hand = 1%




Kleinkind

## Verbrennungsgrade

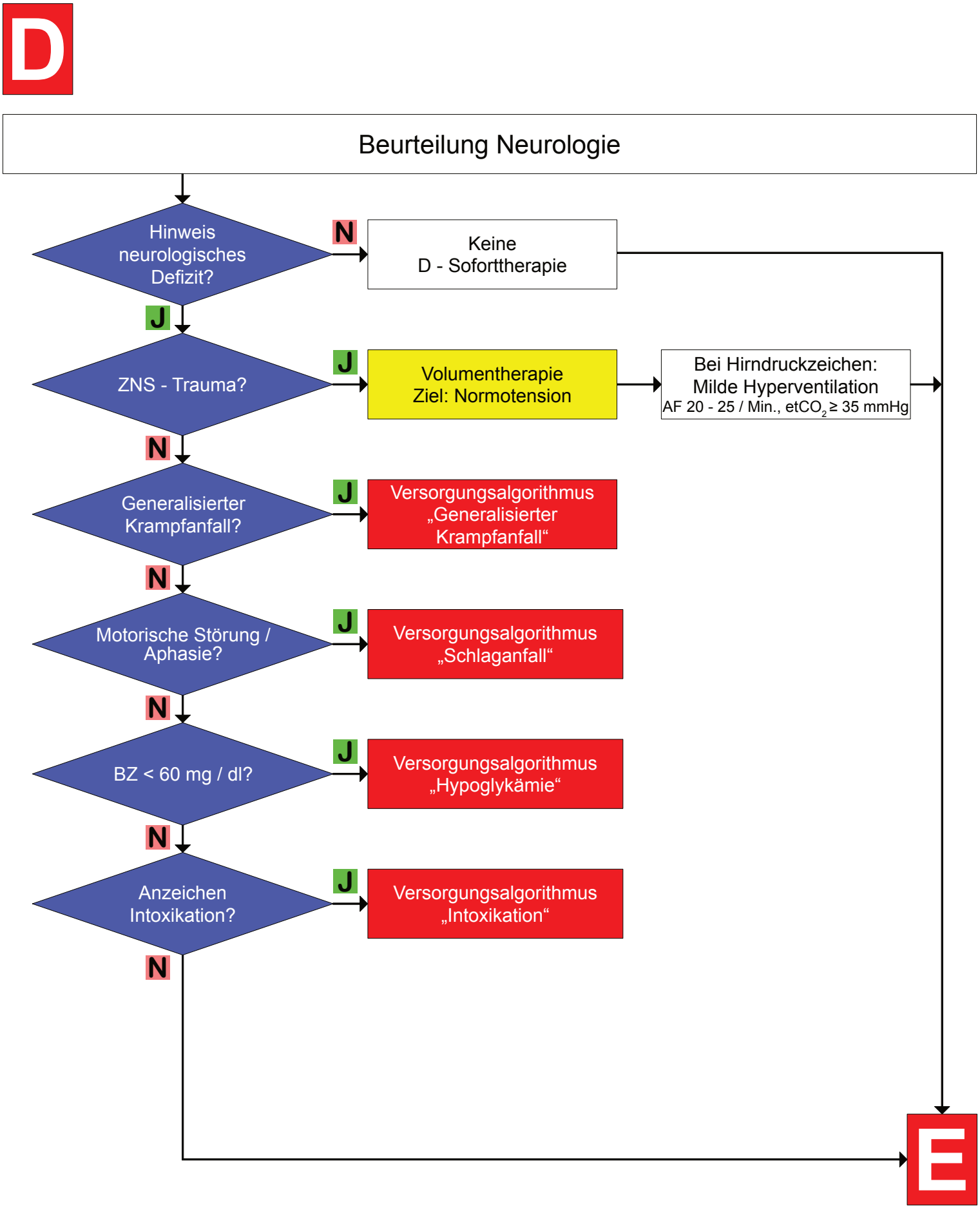
| Einteilung | Klinisches Bild |
|---|---|
| Erstgradig (I°) | Rötung / Schwellung der Haut, Schmerzen, völlig reversibel, keine Narbenbildung, nur Epidermis betroffen |
| Zweitgradig a (II° a) | Geschlossene Blasen mit rötlichem Grund, starke Schmerzen, Epidermis und Dermis betroffen, vollständige Heilung |
| Zweitgradig b (II° b) | Offene Blasen mit weißem Grund, meist etwas weniger Schmerzen als II° a, Dermis tiefer betroffen, Heilung mit Narbenbildung |
| Drittgradig (III°) | Nekrosenbildung, keine / geringe Schmerzen durch Nervenzerstörung, Dermis und Subkutis betroffen - irreversibel |
| Viertgradig (IV°) | Verkohlung, keine Schmerzen, alle Hautschichten und drunterliegende Knochen betroffen - irreversibel |


Ersteindruck und standardisierte Erstuntersuchung
• NA-Ruf zwingend
xABCDE - Prioritäten und Basismaßnahmen
cC: Leitsymptom Lebensbedrohliche Blutung
Äußere Blutung?
J
Versorgungsalgorithmus „Lebensbedrohliche externe Blutung“
N
Verdacht auf Beckenfraktur?
J
Versorgungsalgorithmus „Trochanterschlinge“
N
Hämodynamische Instabilität durch Trauma?
J
Volumentherapie
z.B. Ringer (20 ml / kgKG)
CAVE: Permissive Hypotension
N
Weitere fokussierte Untersuchung nach xABCDE
Tranexamsäure
1 g per Kurzinfusion über 10 Min.
Transport in Klinik
ggf. NA-Rendezvous

| **Tranexamsäure** Tranexamsäure Caninopharm® 1 Amp. mit 10 ml enthält 1 g | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Erwachsener 1 g = 10 ml |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Unverträglichkeit \| Schwangerschaft \| akute venöse / arterielle Thrombose \| schwere Nierenfunktionsstörung \| gastrointestinale Blutung |
| | **Therapiehinweise** | **CAVE:** Gabe innerhalb von 3h nach Trauma \| Per Kurzinfusion über 10 Minuten |
| | **Nebenwirkung** | Übelkeit \| Erbrechen \| Hypotonie \| erhöhtes Thromboserisiko \| Farbsehstörung |
| | **Interaktion** | Keine Interaktion von rettungsdienstlicher Relevanz |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär |
| | **Wirkeintritt** | Sofort |

## Systematisches Vorgehen einer körperlichen Untersuchung

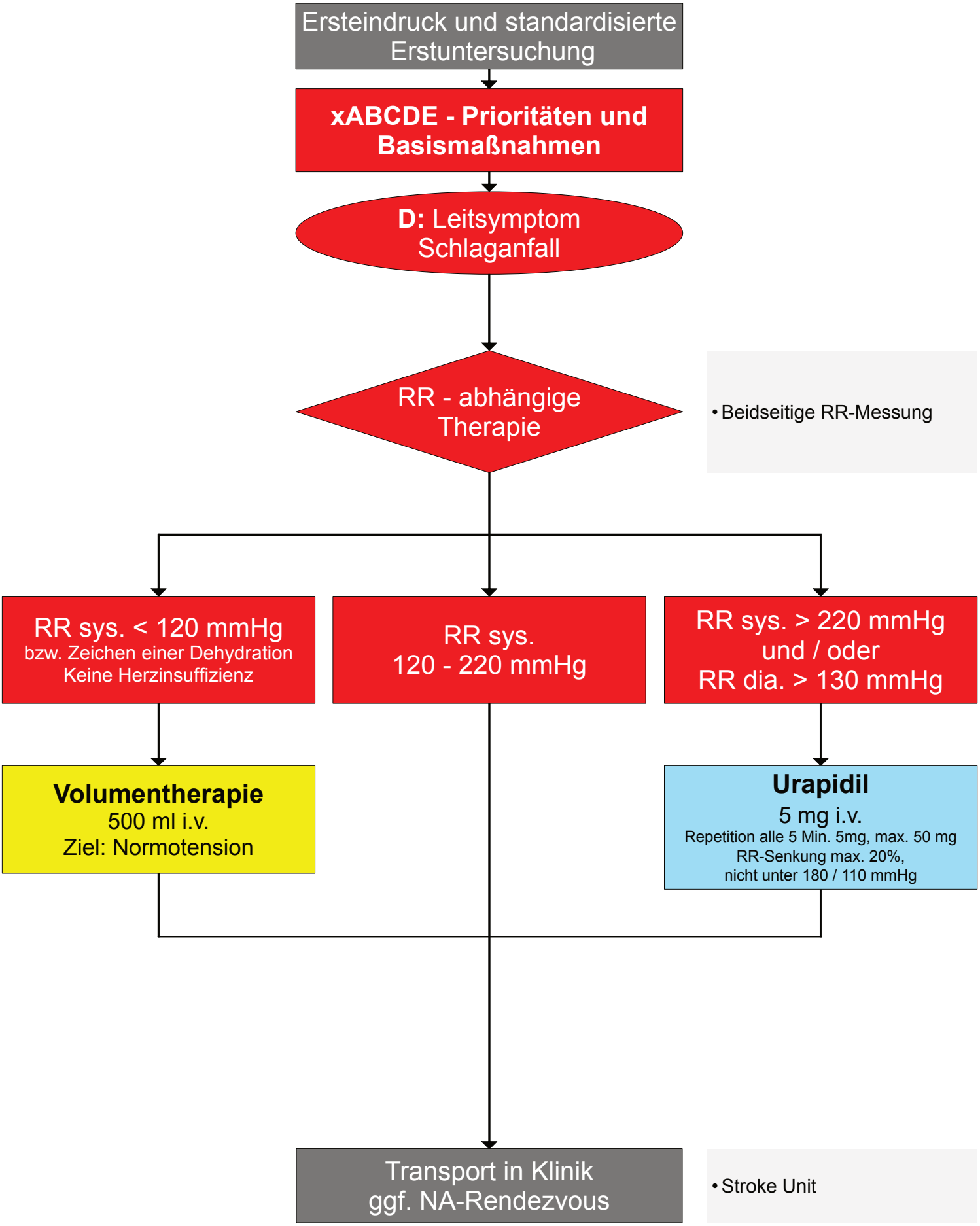
| I | P | P | A | F |
|---|---|---|---|---|
| **Inspektion** Untersuchen | **Palpation** Abtasten | **Perkussion** Abklopfen | **Auskultation** Abhören | **Funktion** Überprüfen |
| Verletzungs-anzeichen vorhanden? | Schädel Hals Thorax Abdomen Becken Extremitäten | Thorax Abdomen | Thorax Abdomen | Körperfunktion |


D
Beurteilung Neurologie
Hinweis neurologisches Defizit?
N
Keine D - Soforttherapie
J
ZNS - Trauma?
J
Volumentherapie Ziel: Normotension
Bei Hirndruckzeichen: Milde Hyperventilation AF 20 - 25 / Min., etCO2 ≥ 35 mmHg
N
Generalisierter Krampfanfall?
J
Versorgungsalgorithmus „Generalisierter Krampfanfall“
N
Motorische Störung / Aphasie?
J
Versorgungsalgorithmus „Schlaganfall“
N
BZ < 60 mg / dl?
J
Versorgungsalgorithmus „Hypoglykämie“
N
Anzeichen Intoxikation?
J
Versorgungsalgorithmus „Intoxikation“
N
E

# Versorgungsalgorithmus: D - Problem

## Glasgow-Coma-Scale (GCS)

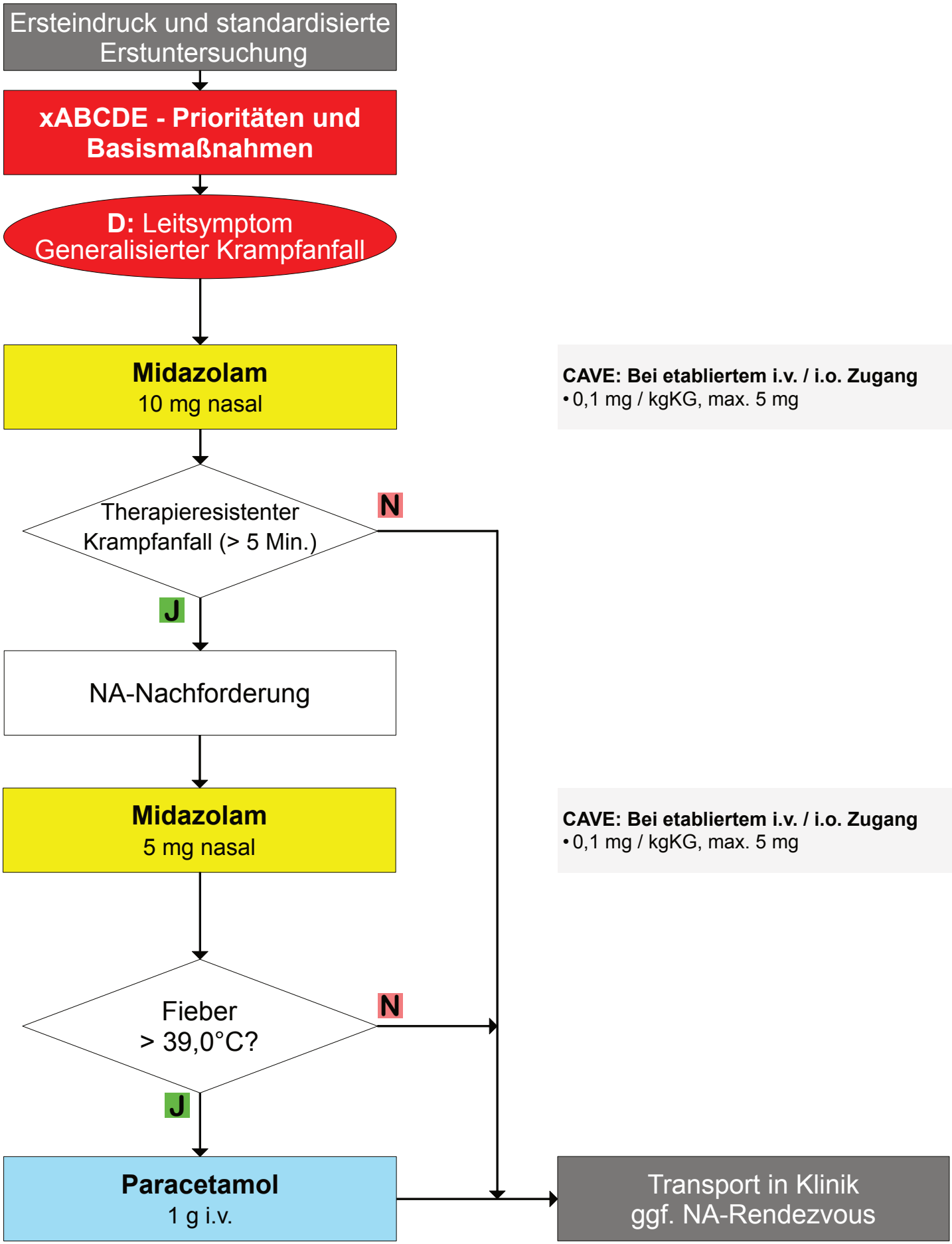
| Kategorie | Punkte | Erwachsener | Kind |
|---|---|---|---|
| **Augen öffnen** | 4 | spontan | spontan |
| | 3 | auf Ansprache | auf laute Ansprache |
| | 2 | auf Schmerzreiz | auf Schmerzreiz |
| | 1 | keine Reaktion | keine Reaktion |
| **Sprache** | 5 | orientiert | plappert, folgt Gegenständen |
| | 4 | desorientiert | schreit, inadäquate Reaktion |
| | 3 | inadäquat | kann nicht getröstet werden |
| | 2 | unverständlich | stöhnt |
| | 1 | keine Reaktion | keine Reaktion |
| **Motorik** | 6 | befolgt Aufforderungen | Spontanbewegung normal |
| | 5 | gezielte Schmerzabwehr | gezielte Schmerzabwehr |
| | 4 | ungezielte Schmerzabwehr | ungezielte Schmerzabwehr |
| | 3 | Beugereaktion | Beugereaktion |
| | 2 | Streckreaktion | Streckreaktion |
| | 1 | keine Reaktion | keine Reaktion |


Ersteindruck und standardisierte Erstuntersuchung
xABCDE - Prioritäten und Basismaßnahmen
D: Leitsymptom Schlaganfall
RR - abhängige Therapie
• Beidseitige RR-Messung
RR sys. < 120 mmHg
bzw. Zeichen einer Dehydration
Keine Herzinsuffizienz
RR sys. 120 - 220 mmHg
RR sys. > 220 mmHg
und / oder
RR dia. > 130 mmHg
Volumentherapie
500 ml i.v.
Ziel: Normotension
Urapidil
5 mg i.v.
Repetition alle 5 Min. 5mg, max. 50 mg
RR-Senkung max. 20%,
nicht unter 180 / 110 mmHg
Transport in Klinik
ggf. NA-Rendezvous
• Stroke Unit

# Versorgungsalgorithmus: Schlaganfall

| | | |
|---|---|---|
| **B** | **Balance** | • Gleichgewichtsstörung<br>• Fußschwäche<br>• Gangunsicherheit |
| **E** | **Eyes** | • Sehstörungen<br>• Doppelbilder<br>• Unschärfe |
| **F** | **Face** | • Hängende Mundwinkel / Augenlider<br>• Asymmetrie des Gesichtes |
| **A** | **Arms** | • Schwäche<br>• Motorische Einschränkungen des Armes |
| **S** | **Speech** | • Verwaschen<br>• Wortfindungsstörung<br>• Wortverständnisstörung |
| **T** | **Time** | • Symptombeginn<br>• Zügiger Transport in geeignete Klinik |

| **Urapidil** Ebrantil® 1 Amp. mit 5 ml enthält 25 mg | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Erwachsener 5 mg = 1 ml |
| | | Repetition alle 5 Min. 5 mg, max. 50 mg |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Unverträglichkeit \| Aortenisthmusstenose \| Arteriovenöser Shunt |
| | **Therapiehinweise** | Zwingend titrieren, um starke Blutdruckabfälle zu vermeiden.<br>Maximale RR-Senkung sollte 20% des Ausgangswertes nicht überschreiten. |
| | **Nebenwirkung** | Übermäßiger Blutdruckabfall \| Orthostase \| Kopfschmerzen \| Schwindel \| Übelkeit \| Erbrechen |
| | **Interaktion** | Gleichzeitige Einnahme von antihypertensiven Medikamenten können die Wirkung verstärken. |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär |
| | **Wirkeintritt** | 3 - 5 Min. |

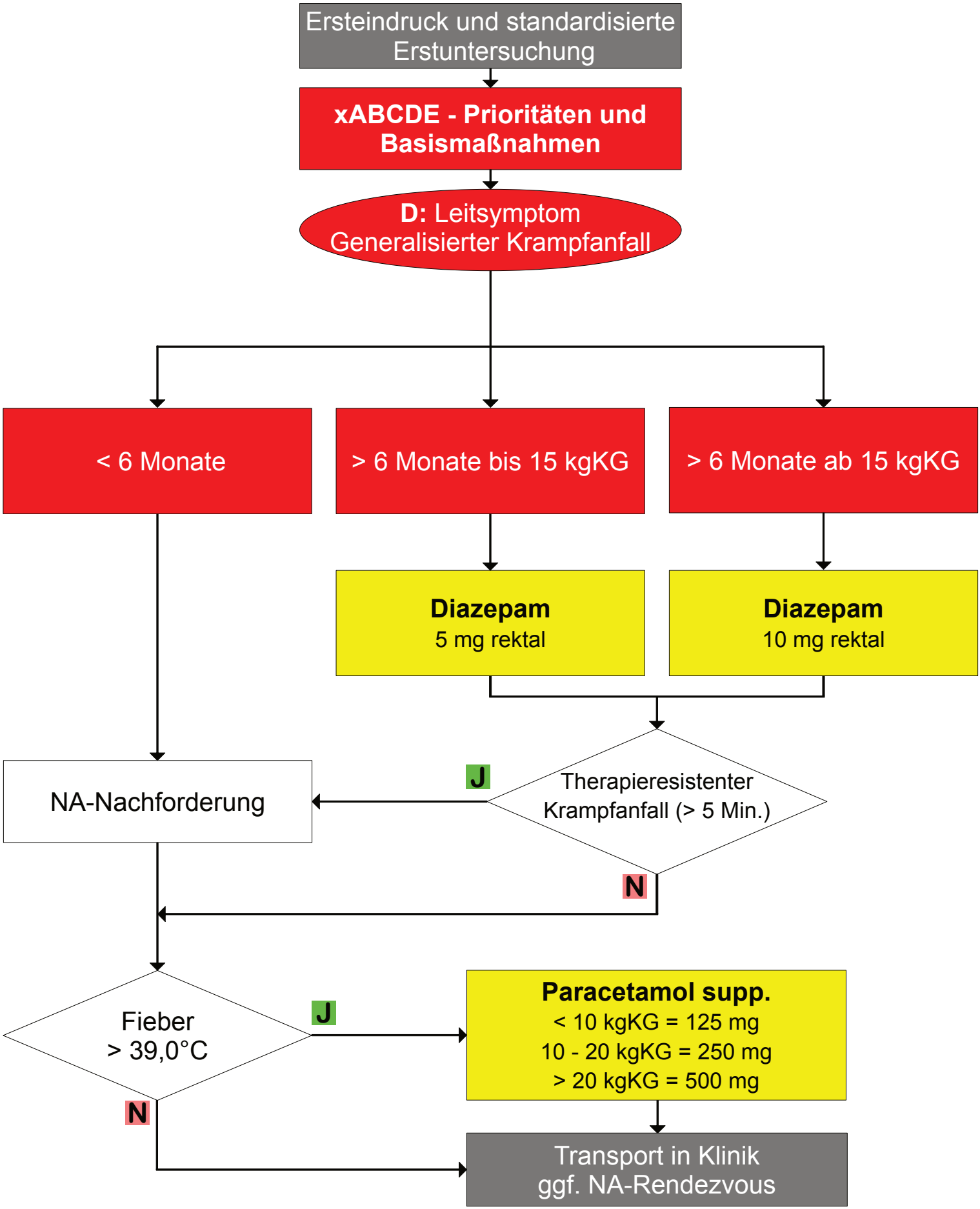

Ersteindruck und standardisierte Erstuntersuchung
xABCDE - Prioritäten und Basismaßnahmen
D: Leitsymptom Generalisierter Krampfanfall
Midazolam
10 mg nasal
CAVE: Bei etabliertem i.v. / i.o. Zugang
• 0,1 mg / kgKG, max. 5 mg
Therapieresistenter Krampfanfall (> 5 Min.)
N
J
NA-Nachforderung
Midazolam
5 mg nasal
CAVE: Bei etabliertem i.v. / i.o. Zugang
• 0,1 mg / kgKG, max. 5 mg
Fieber > 39,0°C?
N
J
Paracetamol
1 g i.v.
Transport in Klinik ggf. NA-Rendezvous

# Versorgungsalgorithmus: Krampfanfall Erwachsener (≥ 50 kgKG)

## ERWACHSENER

| Midazolam<br>Dormicum®<br>1 Amp. mit 3 ml enthält 15 mg | | | nasal | Intravenös / intraossär |
|---|---|---|---|---|
| | Dosierung | Erwachsener initial | 10 mg = 2 ml | < 50 kgKG = 0,1 mg / kgKG |
| | | Erwachsener Repetition | 5 mg = 1 ml | > 50 kgKG = 5 mg |
| | Kontraindikation | Bekannte (erfragte) Überempfindlichkeit \| Intoxikation mit zentral dämpfenden Mitteln \| Myasthenia gravis \| Atemdepression | | |
| | Therapiehinweise | Max. 1 ml pro Nasenloch applizieren. Ggf. Atemanweisung oder assistierte Beatmung durchführen | | |
| | Nebenwirkung | Paradoxe Reaktion \| Atemdepression \| Amnesie | | |
| | Interaktion | Zentral dämpfende Medikamente / Alkohol = Wirkungsverstärkung, Atemdepression | | |
| | Applikationsweg | Nasal / intravenös / intraossär | | |
| | Wirkeintritt | 3 - 5 Min. | | |

| Paracetamol<br>Perfalgan®<br>1 Amp. mit 100 ml enthält 1 g | | |
|---|---|---|
| | Dosierung | Erwachsener ≥ 50 kgKG 1 g = 100 ml |
| | Kontraindikation | Bekannte (erfragte) Überempfindlichkeit \| Schwere Leberinsuffizienz |
| | Therapiehinweise | Per Infusion über 15 Min. |
| | Nebenwirkung | Lokale Gewebsreaktion an der Injektionsstelle \| Allergische Reaktionen |
| | Interaktion | Keine |
| | Applikationsweg | Intravenös / intraossär |
| | Wirkeintritt | 5 - 10 Min. |

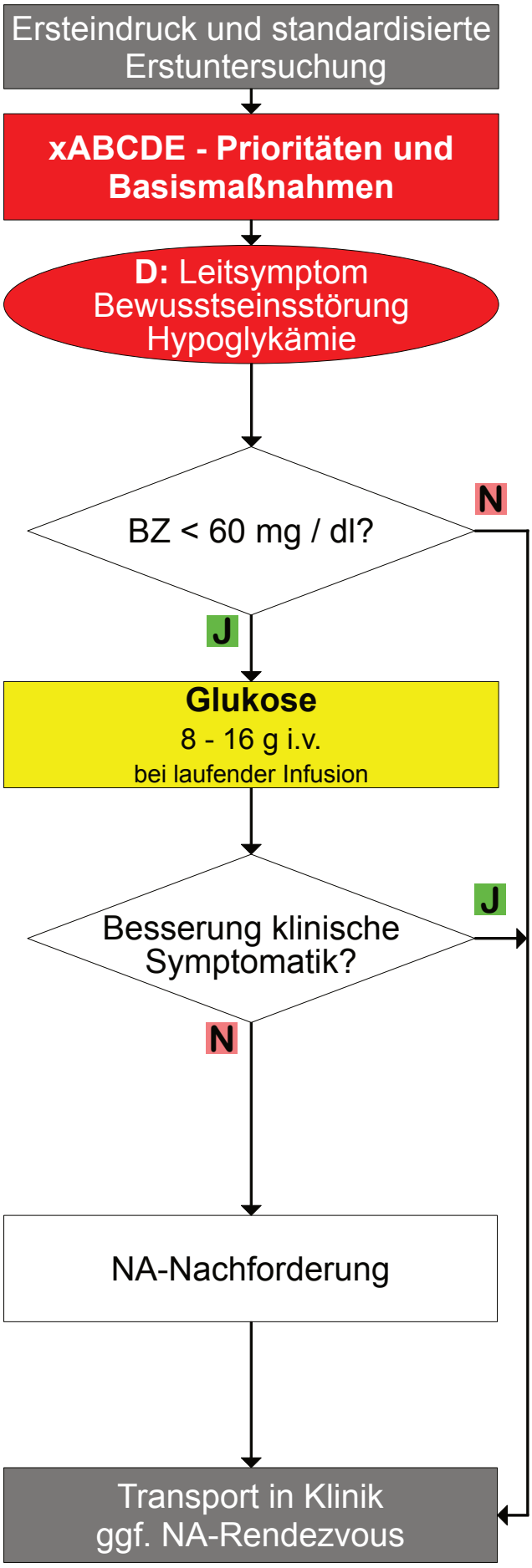

Ersteindruck und standardisierte Erstuntersuchung
xABCDE - Prioritäten und Basismaßnahmen
D: Leitsymptom Generalisierter Krampfanfall
< 6 Monate
> 6 Monate bis 15 kgKG
> 6 Monate ab 15 kgKG
Diazepam 5 mg rektal
Diazepam 10 mg rektal
Therapieresistenter Krampfanfall (> 5 Min.)
J
N
NA-Nachforderung
Fieber > 39,0°C
J
N
Paracetamol supp.
< 10 kgKG = 125 mg
10 - 20 kgKG = 250 mg
> 20 kgKG = 500 mg
Transport in Klinik ggf. NA-Rendezvous

# Versorgungsalgorithmus: Krampfanfall Kind (< 50 kgKG)

## KINDER

| **Diazepam**<br>Diazepam Disitin® rectal tube<br>1 Rec. enthält 5 mg oder 10 mg | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | < 15 kgKG — 1 Rektiole á 5 mg |
| | | > 15 kgKG — 1 Rektiole á 10 mg |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Überempfindlichkeit \| Alkoholintoxikation \| Myasthenia gravis \| Atemdepression |
| | **Therapiehinweise** | Ggf. Atemanweisung oder assistierte Beatmung durchführen |
| | **Nebenwirkung** | Paradoxe Reaktion \| Atemdepression \| Amnesie |
| | **Interaktion** | Zentral dämpfende Medikamente / Alkohol = Wirkungsverstärkung, Atemdepression |
| | **Applikationsweg** | Rektal |
| | **Wirkeintritt** | 3 - 5 Min. |

| **Paracetamol**<br>ben-u-ron®<br>1 Zpf. enthält 125 mg oder 250 mg | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | < 10 kgKG — 1 Zäpfchen á 125 mg |
| | | 10 - 20 kgKG — 1 Zäpfchen á 250 mg |
| | | > 20 kgKG — 2 Zäpfchen á 250 mg |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Überempfindlichkeit \| Leberinsuffizienz \| Vormedikation durch Eltern in den letzten 6 Stunden |
| | **Therapiehinweise** | Zäpfchen mit Gleitgel eincremen und mit der stumpfen Seite rektal einführen |
| | **Nebenwirkung** | Sehr selten allergische Reaktion |
| | **Interaktion** | Keine |
| | **Applikationsweg** | Rektal |
| | **Wirkeintritt** | Etwa 30 Min. |




**CAVE:**
- Vorhandener Schluckreflex: Jubin® oral

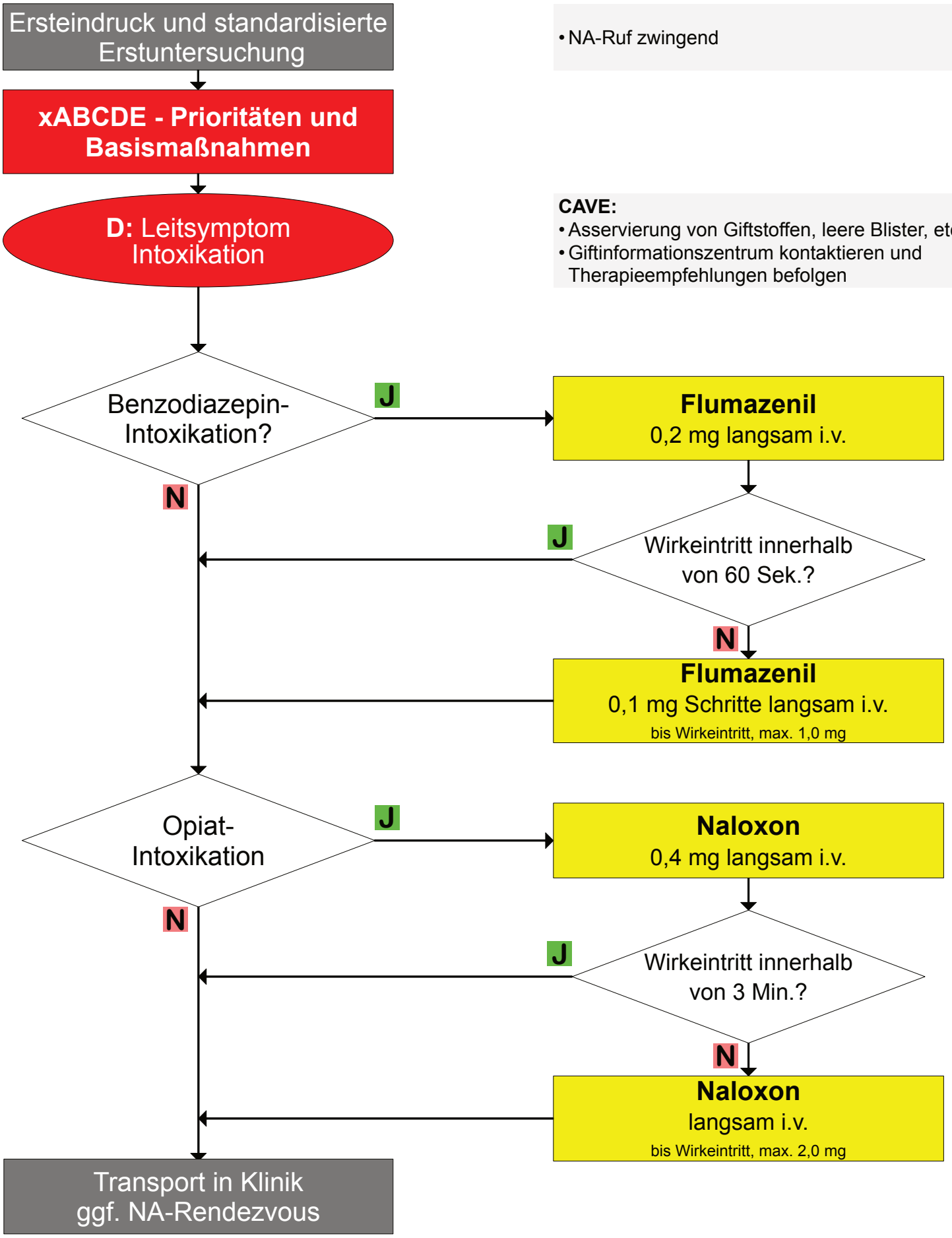
# Versorgungsalgorithmus: Hypoglykämie

## Kein Transport

- Transportverweigerung nach RD-Behandlung nur bei einsichts- und einwilligungsfähigen Patienten.
- Patient kann nach erfolgreicher Therapie vor Ort belassen werden, nur wenn eine weitere Person ständig im Haushalt ist und eine Konsultierung Hausarzt oder ärztlicher Bereitschaftsdienst der Kassenärztlichen Vereinigung vorgesehen ist, ansonsten Übergabe an ärztliche Weiterversorgung.

| **Glukose** Glukose 40% 1 Amp. mit 10 ml enthält 4 g | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Erwachsener 8 - 16 g |
| | **Kontraindikation** | Normoglykämie \| Hyperglykämie |
| | **Therapiehinweise** | 10 ml G40® immer mit 10 ml VEL verdünnen.<br>**CAVE:** Zwingende Rücklaufprobe des intravenösen Zugangs erforderlich.<br>Bei paravenöser Applikation: Sofortiger Abbruch der Maßnahme. |
| | **Nebenwirkung** | Venenreizung \| Nekrosen bei paravenöser Gabe |
| | **Interaktion** | Keine |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär |
| | **Wirkeintritt** | Schnell |

| **Glukose / Saccharose** Jubin® 1 Tube enthält 31 g | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Erwachsener nach Bedarf |
| | **Kontraindikation** | Normoglykämie \| Hyperglykämie \| Vigilanzminderung \| Aspirationsgefährdung |
| | **Therapiehinweise** | Ausschließlich bei Patienten mit vorhandenem Schluckreflex.<br>Der Patient soll das Jubin® nicht sofort runterschlucken, sondern soll dieses über die Mundschleimhaut langsam aufnehmen. |
| | **Nebenwirkung** | Keine |
| | **Interaktion** | Keine |
| | **Applikationsweg** | Oral |
| | **Wirkeintritt** | Innerhalb weniger Minuten |




- NA-Ruf zwingend

**CAVE:**
- Asservierung von Giftstoffen, leere Blister, etc.
- Giftinformationszentrum kontaktieren und Therapieempfehlungen befolgen

## Kontaktdaten Giftinformationszentrum Nord

24-Stunden-Telefon: Tel. 0551 / 192 40

| **Flumazenil** Anexate® 1 Amp. mit 10 ml enthält 1 mg | | | |
|---|---|---|---|
| | **Dosierung** | Erwachsener initial | 0,2 mg = 2 ml |
| | | Repetition Erwachsener | 0,1 mg = 1 ml, max. 1,0 mg |
| | | Kinder initial | 0,01 mg / kgKG i.v. |
| | | Repetition Kind | 0,01 mg / kgKG / min, max. 0,05 mg / kgKG |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Unverträglichkeit \| SHT | |
| | **Therapiehinweise** | Langsame Gabe über 15 Sek. | |
| | **Nebenwirkung** | Entzugssymptomatiken \| ZNS-Störungen \| Überempfindlichkeitsreaktionen \| Erhöhung des intrakraniellen Drucks \| Übelkeit \| Erbrechen \| Palpitationen | |
| | **Interaktion** | Keine | |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / Intraossär | |
| | **Wirkeintritt** | 0,5 - 1 Min. | |

| **Naloxon** Narcanti® 1 Amp. mit 1 ml enthält 0,4 mg | | | |
|---|---|---|---|
| | **Dosierung** | Erwachsener i.v. | 0,4 mg = 1 ml, max. 2,0 mg |
| | | Erwachsener i.m. | 0,8 mg = 2 ml, max. 2,0 mg |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Unverträglichkeit | |
| | **Therapiehinweise** | **CAVE:** Patient klart schnell auf, kann aggressiv und renitent werden. Bei i.v.-Gabe langsam titrieren. Halbwertszeit Naloxon < Halbwertszeit Opiat | |
| | **Nebenwirkung** | Akutes Entzugssyndrom \| Allergische Reaktion \| Tachykardie | |
| | **Interaktion** | Wirkungsverstärkung bei gleichzeitiger Einnahme von Alkohol oder Beruhigungsmitteln | |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intramuskulär | |
| | **Wirkeintritt** | 1 - 2 Min. | |

# E

## Erweiterte Beurteilung

**Eigen- und Fremdanamnese**

**SAMPLER♀S - Anamnese**
- **S** Symptome
- **A** Allergien
- **M** Medikamente
- **P** Patientenhistorie (Vorerkrankungen)
- **L** Letzte Mahlzeit / Wasserlassen / Stuhlgang
- **E** Ereignis / Umgebung
- **R** Risikofaktoren
- **♀S** Schwangerschaft

**Situationsabhängige Untersuchung**

Situationsabhängige Entkleidung

**Schmerzanamnese**

Versorgungsalgorithmus
„Kolikschmerzen“
„Medikamentöse Analgesie“
„Hyperthermischer Schaden“

**Körpertemperatur**

- Hypothermie → Wärmeerhalt, ggf. äußere Wiedererwärmung Immobilisation bei schwere Hypothermie
- Normothermie → Ggf. Wärmeerhalt
- Hyperthermie / Fieber > 39,0°C → Ggf. Kühlung entsprechend Ursache z.B. Wadenwickel, Fiebersenkung
  - CAVE: Sepsis → Versorgungsalgorithmus „Sepsis“
  - Kinder: **Paracetamol supp.** < 10 kgKG = 125 mg; 10 - 20 kgKG = 250 mg; > 20 kgKG = 500 mg
  - Erwachsen: **Paracetamol** 1 g i.v

**Situationsabhängiges Monitoring**

**Zweite Beurteilung der Umgebung und Situation**

Unfallmechanismus, Verformung von Fahrzeug / Helm und / oder häusliches Umfeld / Lebensumstände

| **Stadien der Hypothermie** | |
|---|---|
| Milde Hypothermie | 35° - 32°C |
| Moderate Hypothermie | 32° - 28°C |
| Schwere Hypothermie | < 28°C |

**Versorgungsgrundsätze:** Verschlechterung = xABCDE - Kontrolle und Therapie! CAVE: Prioritäten und Zeitfaktor Leitsymptom(e) / Arbeitsdiagnose = Zusätzlich spezifischen Versorgungsalgorithmus anwenden.
**Basis:** xABCDE - Versorgung, (spezielle) Lagerung, Ruhigstellung, psychologische Betreuung, zeitgerechter Transport, ggf. Voranmeldung, regelmäßige Verlaufskontrolle, erneute Beurteilung (Re-Assessment), Dokumentation
**Situationsabhängig:** Nachforderung NA, Monitoring, situationsangepasste Sauerstoff-Gabe, Gefäßzugang, Infusion und Medikation (ggf. Leitsymptom- oder Arbeitsdiagnose-Versorgungspfad)

## INTRAVENÖS: Esketamin / Ketanest® S (Ampulle: 2ml mit 25 mg / ml)

| Esketamin / Ketanest® S (max. 50 mg) | | |
|---|---|---|
| Körpergewicht | Initial: | Repetition: |
| | 25 mg Esketamin verdünnt mit VEL auf 20 ml<br>Dosierung: 1,25 mg / ml<br>Bei 0,25 mg / kgKG: | 25 mg Esketamin verdünnt mit VEL auf 20 ml<br>Dosierung: 1,25 mg / ml<br>Bei 0,125 mg / kgKG: |
| < 30 kg | *Keine Applikation* | *Keine Applikation* |
| 30 kg | 7,5 mg = 6,0 ml | 3,75 mg = 3,0 ml |
| 40 kg | 10,0 mg = 8,0 ml | 5,00 mg = 4,0 ml |
| 50 kg | 12,5 mg = 10,0 ml | 6,25 mg = 5,0 ml |
| 60 kg | 15,0 mg = 12,0 ml | 7,50 mg = 6,0 ml |
| 70 kg | 17,5 mg = 14,0 ml | 8,75 mg = 7,0 ml |
| 80 kg | 20,0 mg = 16,0 ml | 10,00 mg = 8,0 ml |
| 90 kg | 22,5 mg = 18,0 ml | 11,25 mg = 9,0 ml |
| ≥ 100 kg | 25,0 mg = 20,0 ml | 12,50 mg = 10,0 ml |

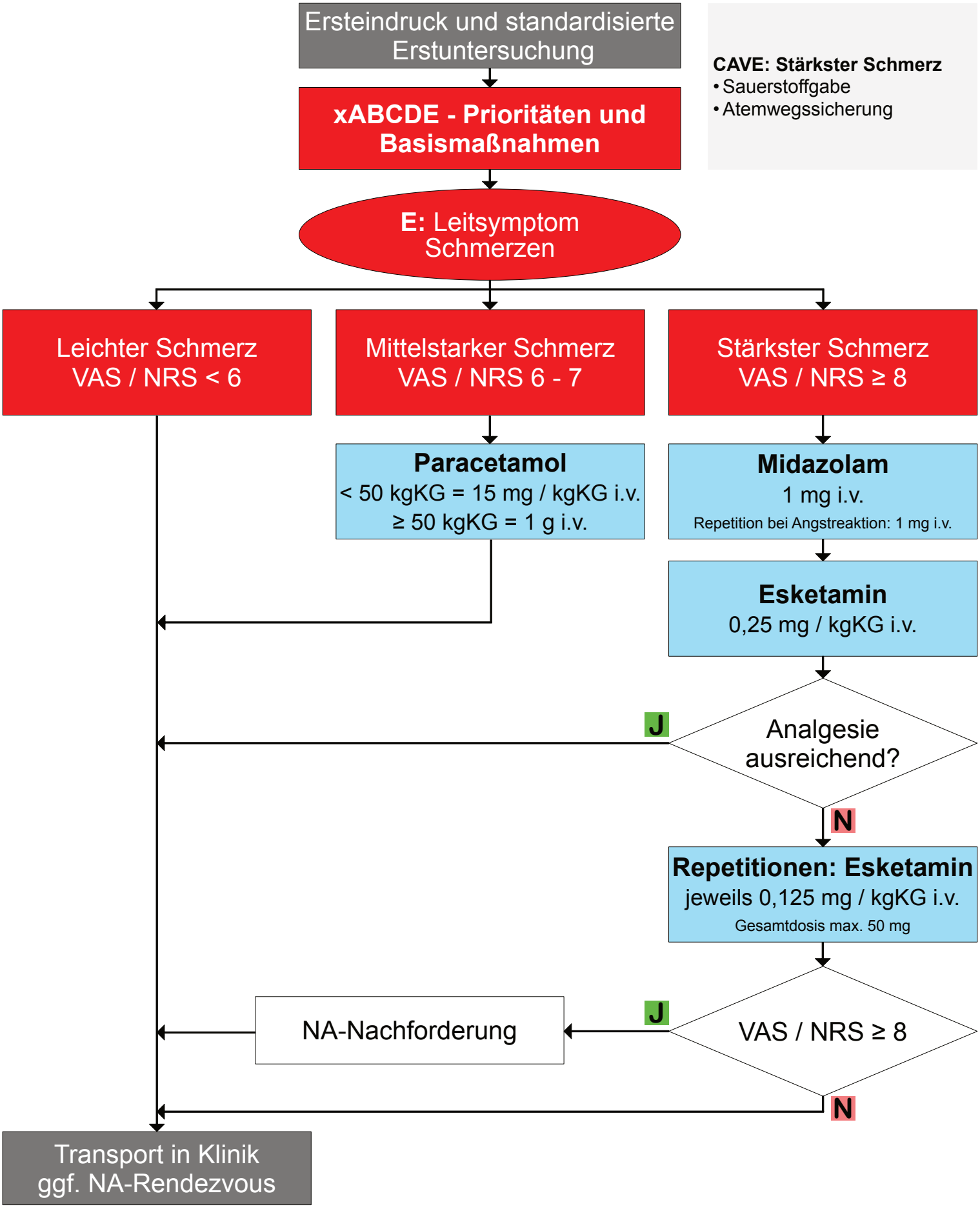
## INTRAVENÖS: Paracetamol / Perfalgan® (Infusion: 100 ml mit 10 mg / ml)

| Paracetamol / Perfalgan® (max. 1 g) | |
|---|---|
| Körpergewicht | Bei: < 50 kgKG = 15 mg / kgKG<br>Bei: ≥ 50 kgKG = 1,00 g<br>Dosierung: 10 mg / ml |
| < 30 kg | *Keine Applikation* |
| 30 - 39 kg | 0,45 g = 45 ml |
| 40 - 49 kg | 0,60 g = 60 ml |
| ≥ 50 kg | 1,00 g = 100 ml |

## NASAL: Esketamin / Ketanest® S (Ampulle: 2 ml mit 25 mg / ml)

| NASAL: Esketamin / Ketanest® S - Dosierungstabelle (max. 50 mg / 2 ml) | | |
|---|---|---|
| Körpergewicht | Bei: 0,5 mg / kgKG<br>Dosierung: 25,0 mg / ml | Bei: 1,0 mg / kgKG<br>Dosierung: 25,0 mg / ml |
| < 30 kg | *Keine Applikation* | *Keine Applikation* |
| 30 kg | 15 mg = 0,6 ml | 30 mg = 1,2 ml |
| 40 kg | 20 mg = 0,8 ml | 40 mg = 1,6 ml |
| 50 kg - ≥ 100 kg | 25 mg = 1,0 ml | 50 mg = 2,0 ml |

# Versorgungsalgorithmus: Medikamentöse Analgesie (≥ 30 kgKG)

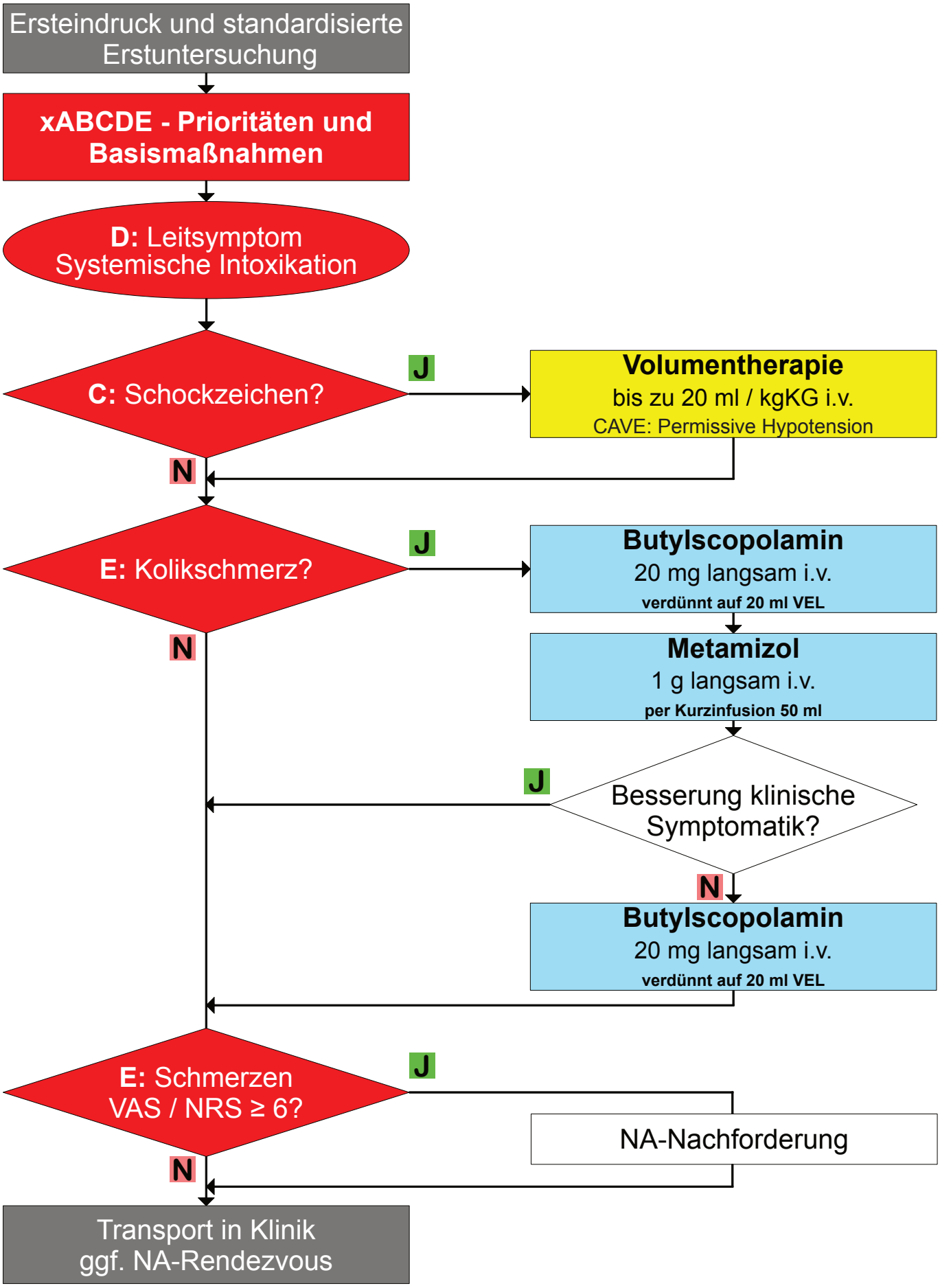


# Versorgungsalgorithmus: Medikamentöse Analgesie (≥ 30 kgKG)

| **Paracetamol** Perfalgan® 1 Amp. mit 100 ml enthält 1 g | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Erwachsener < 50 kgKG 15 mg / kgKG |
| | | Erwachsener ≥ 50 kgKG 1 g = 100 ml |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Überempfindlichkeit \| Schwere Leberinsuffizienz |
| | **Therapiehinweise** | Per Infusion über 15 Min. |
| | **Nebenwirkung** | Lokale Gewebsreaktion an der Injektionsstelle \| Allergische Reaktionen |
| | **Interaktion** | Keine |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär |
| | **Wirkeintritt** | 5 - 10 Min. |

| **Midazolam** Dormicum® 1 Amp. mit 3 ml enthält 15 mg | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Erwachsener Initial 1 mg |
| | | Erwachsener Repetition 1 mg |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Überempfindlichkeit \| Intoxikation mit zentral dämpfenden Mitteln \| Myasthenia gravis \| Atemdepression |
| | **Therapiehinweise** | Aufziehhilfe: ggf. Verdünnung 5 mg Midazolam mit VEL auf 5 ml (= 1,0 mg / ml)<br>Ggf. Atemanweisung oder assistierte Beatmung durchführen |
| | **Nebenwirkung** | Paradoxe Reaktion \| Atemdepression \| Amnesie |
| | **Interaktion** | Zentral dämpfende Medikamente / Alkohol = Wirkungsverstärkung, Atemdepression |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär |
| | **Wirkeintritt** | 3 - 5 Min. |

| **Esketamin** Ketanest® S 1 Amp. mit 2 ml enthält 50 mg | | | |
|---|---|---|---|
| | **Dosierung** | Erwachsener Initial 0,25 mg / kgKG | Gesamtdosis max. 50 mg |
| | | 1. Repetition 0,125 mg / kgKG | |
| | | 2. Repetition 0,125 mg / kgKG | |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Unverträglichkeit \| Hypertonie > 180 / 100 mmHg in Ruhe \| Schlaganfall \| klinisch bedeutsames SHT | |
| | **Therapiehinweise** | Verdünnung 25 mg mit VEL auf 20 ml (= 1,25 mg / ml).<br>Langsam titrieren und in ruhiger Atmosphäre applizieren.<br>Schwangerschaft: Nur bei zwingender Notfallindikation ohne Alternativen | |
| | **Nebenwirkung** | Tachykardie \| Hypertonie \| Halluzinationen \| Albträume \| Sehstörungen \| tonisch-klonische Kontraktionen \| Hyperakusis | |
| | **Interaktion** | **CAVE:** Patienten mit schweren psychischen Störungen \| Patienten mit chronischem oder deutlich akutem Alkoholkonsum | |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär | |
| | **Wirkeintritt** | 2 - 3 Min. | |


Ersteindruck und standardisierte Erstuntersuchung
xABCDE - Prioritäten und Basismaßnahmen
D: Leitsymptom Systemische Intoxikation
C: Schockzeichen?
J
Volumentherapie
bis zu 20 ml / kgKG i.v.
CAVE: Permissive Hypotension
N
E: Kolikschmerz?
J
Butylscopolamin
20 mg langsam i.v.
verdünnt auf 20 ml VEL
Metamizol
1 g langsam i.v.
per Kurzinfusion 50 ml
N
J
Besserung klinische Symptomatik?
N
Butylscopolamin
20 mg langsam i.v.
verdünnt auf 20 ml VEL
E: Schmerzen VAS / NRS ≥ 6?
J
NA-Nachforderung
N
Transport in Klinik ggf. NA-Rendezvous

# Versorgungsalgorithmus: Kolikschmerzen

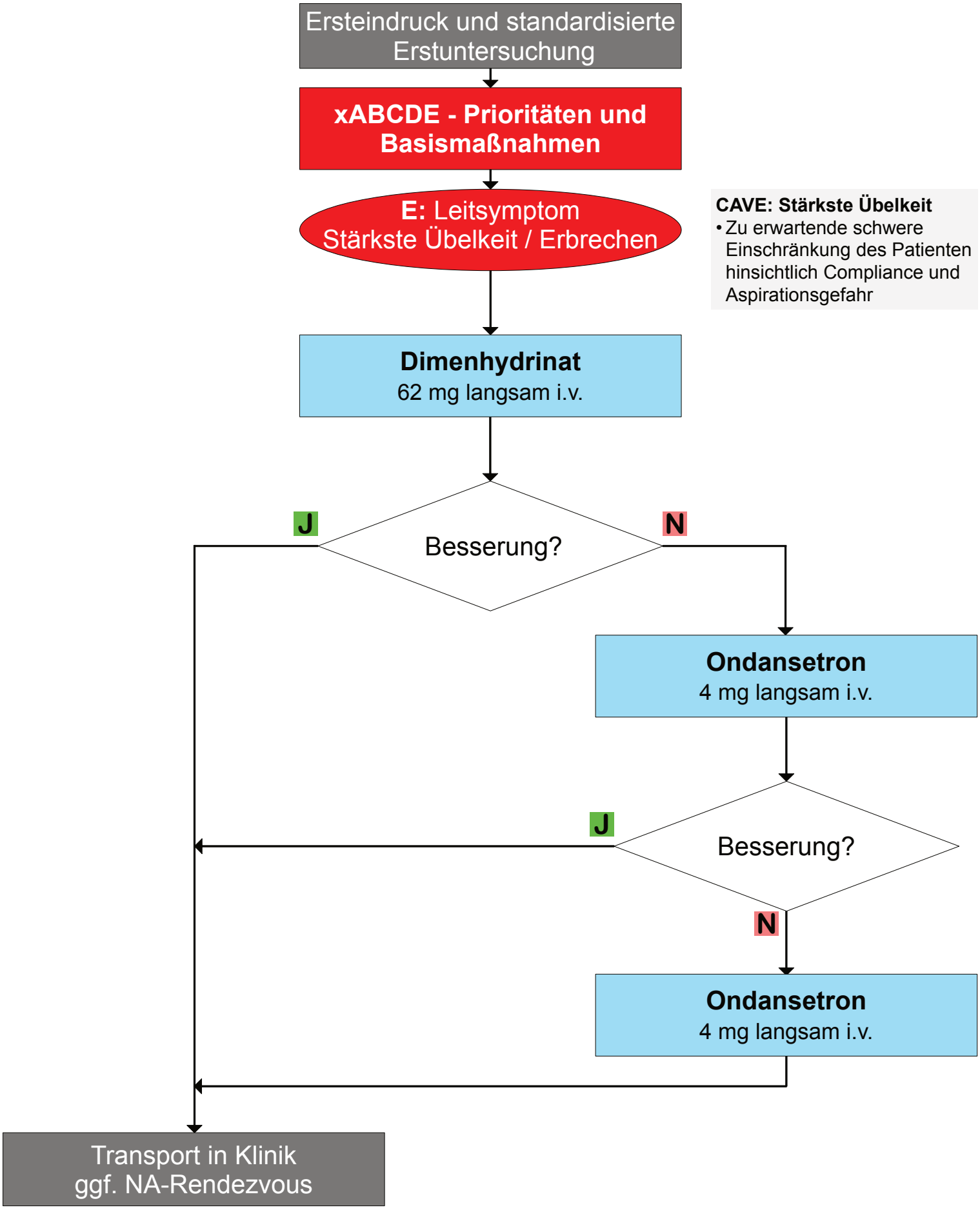
| **Butylscopolamin** Buscopan® 1 Amp. mit 1 ml enthält 20 mg | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Erwachsener initial 20 mg = 1 ml mit 19 ml VEL verdünnt |
| | | Repetition Erwachsener 20 mg = 1 ml mit 19 ml VEL verdünnt |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Unverträglichkeit \| Tachyarrhythmie \| Ileus \| Glaukom \| Myasthenia gravis \| Schwangerschaft / Stillzeit |
| | **Therapiehinweise** | Bei abdominellen Schmerzen ist oft eine Kombination mit Metamizol sinnvoll. |
| | **Nebenwirkung** | Abfall RR \| Tachykardie \| Mundtrockenheit \| Bronchospasmus \| Schwindel |
| | **Interaktion** | Wirkungsverstärkung mit trizyklischen Antidepressiva. |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär |
| | **Wirkeintritt** | 4 Min. |

| **Metamizol** Novaminsulfon® 1 Amp. mit 5 ml enthält 2,5 g | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Erwachsener 1 g = 2 ml |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Unverträglichkeit \| ABCD-Instabilität \| Asthma \| Bekannte (erfragte) Blutbildungsstörung \| Schwangerschaft / Stillzeit |
| | **Therapiehinweise** | Zu schnelle Gabe kann massive Hypotonie verursachen. |
| | **Nebenwirkung** | Abfall RR \| Tachykardie \| Überempfindlichkeitsreaktion \| Agranulozytose |
| | **Interaktion** | Keine |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär |
| | **Wirkeintritt** | 4 - 5 Min. |

## Systematische Schmerzanamnese

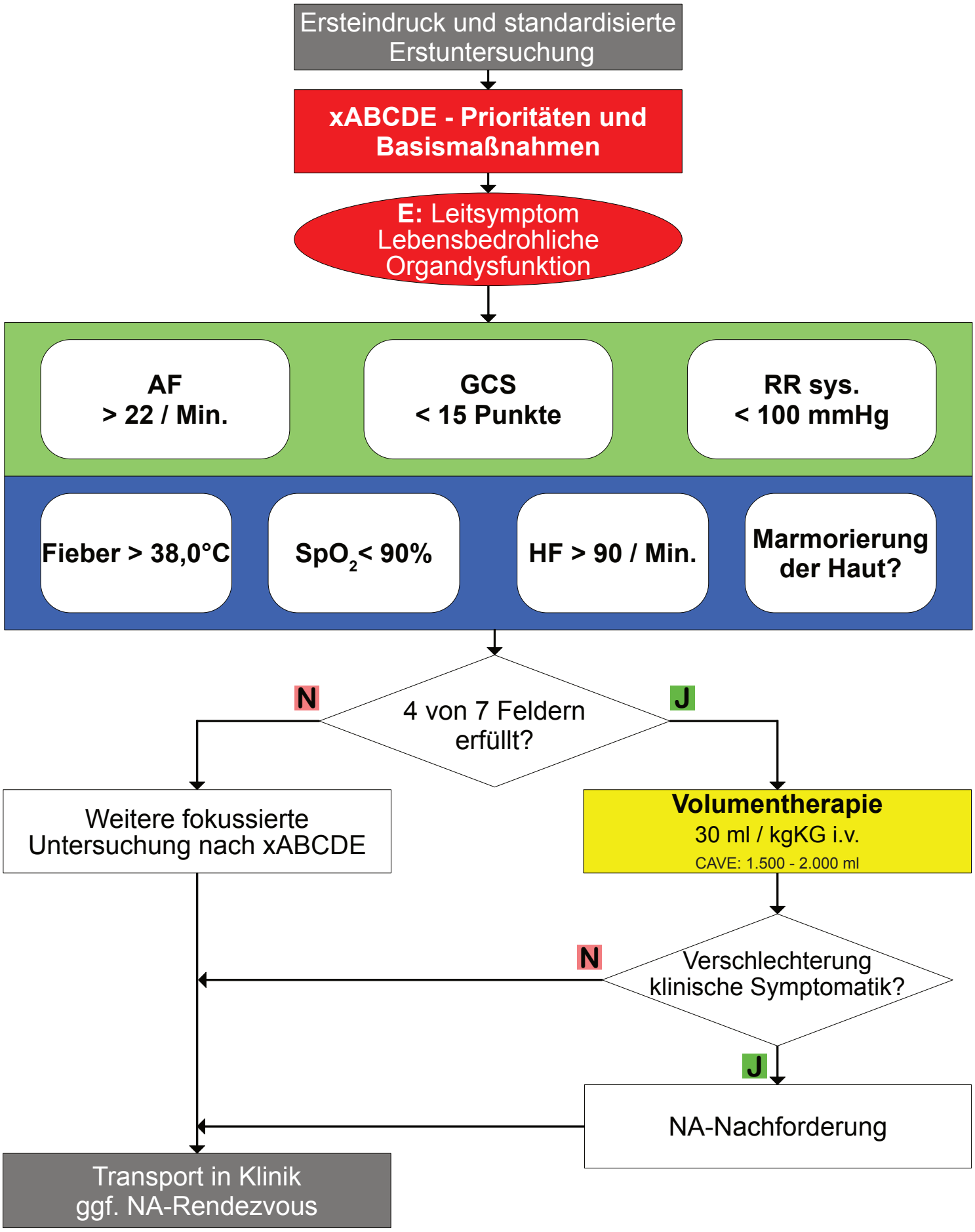
| O | P | Q | R | S | T |
|---|---|---|---|---|---|
| **Onset** Beginn | **Provocation** Provozierbar | **Quality** Qualität | **Radiation** Ausstrahlung | **Severity** Stärke | **Time** Verlauf |
| Beginn der Schmerzen? | Sind die Schmerzen provozierbar? | Wie ist der Schmerz? | Wo tut es weh? Wohin strahlt es aus? | Schmerzskala von 0 - 10 | Verlauf, seitdem die Schmerzen begonnen haben? |

# Versorgungsalgorithmus: Übelkeit / Erbrechen Erwachsener



| **Dimenhydrinat** Vomex A® 1 Amp. mit 10 ml enthält 62 mg | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Erwachsener 62 mg = 10 ml |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Unverträglichkeit \| Akuter Asthmaanfall \| Engwinkelglaukom \| Krampfanfall \| Epilepsie \| Schwangerschaft \| Prostatahyperplasie \| Alkohol |
| | **Therapiehinweise** | **CAVE:** Gabe langsam i.v. \| Verlängerung der QT-Dauer: Vorsicht bei Patienten mit einem bekannten Long-QT-Syndrom |
| | **Nebenwirkung** | Müdigkeit \| Benommenheit \| Tachykardie \| Schwindel \| Mundtrockenheit \| Mydriasis \| Sehstörungen \| Hautausschläge |
| | **Interaktion** | Zentral dämpfende Medikamente / Alkohol = Wirkungsverstärkung |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär |
| | **Wirkeintritt** | 3 - 5 Min. |

| **Ondansetron** Ondansetron-ratiopharm® 1 Amp. mit 2 ml enthält 4 mg | | |
|---|---|---|
| | **Dosierung** | Erwachsener 4 mg = 2 ml |
| | | Repetition 4 mg = 2 ml |
| | **Kontraindikation** | Bekannte (erfragte) Unverträglichkeit \| Long-QT-Syndrom \| Morbus Parkinson \| Schwangerschaft \| Alkohol \| Einnahme von Antidepressiva |
| | **Therapiehinweise** | **CAVE:** Gabe langsam i.v. |
| | **Nebenwirkung** | Kopfschmerzen \| EKG QT-Zeit-Verlängerung \| Brustschmerzen \| Arrhythmien \| Wärmegefühl \| Hitzewallungen \| Flush \| Krampfanfälle |
| | **Interaktion** | Keine |
| | **Applikationsweg** | Intravenös / intraossär |
| | **Wirkeintritt** | 5 - 8 Min. |


Ersteindruck und standardisierte Erstuntersuchung
xABCDE - Prioritäten und Basismaßnahmen
E: Leitsymptom Lebensbedrohliche Organdysfunktion
AF > 22 / Min.
GCS < 15 Punkte
RR sys. < 100 mmHg
Fieber > 38,0°C
SpO2 < 90%
HF > 90 / Min.
Marmorierung der Haut?
4 von 7 Feldern erfüllt?
N
J
Weitere fokussierte Untersuchung nach xABCDE
Volumentherapie
30 ml / kgKG i.v.
CAVE: 1.500 - 2.000 ml
Verschlechterung klinische Symptomatik?
N
J
NA-Nachforderung
Transport in Klinik ggf. NA-Rendezvous

## Sepsis und Septischer Schock

- **Sepsis:**
  Ist eine lebensbedrohliche Organdysfunktion, hervorgerufen durch eine inadäquate Antwort des Organismus auf eine Infektion. **CAVE: NEW-Score ≥ 4 Punkte <u>und</u> Infektionszeichen <u>oder</u> mindestens 2 Punkte qSOFA**
- **Septischer Schock:**
  Es ist eine Vasopressorengabe erforderlich, um trotz adäquater Volumentherapie den mittleren arteriellen Blutdruck (MAD) über 65 mmHg zu halten. Bei unbekanntem MAD kann ersatzweise ein RR syst. von 90 mmHg als Schwelle betrachtet werden.

## Symptome & Hinweise einer Infektion

- Fieber > 38,0°C (nicht zwingend), ggf. < 36,0°C
- Husten, Auswurf, Grippale Symptome
- Unruhe, Zittern, Schüttelfrost
- Hauterscheinigungen (z.B. Petechien, Erysipel, Wunden)
- Beschwerden einer Gastroenteritis (z.B. Erbrechen, Diarrhoe)
- Hinweise auf Harnwegsinfekt
- Anamnestische Hinweise
- etc.

## Hilfestellung zur Suche eines Infektionsherdes - LUUCCAASS

| | | |
|---|---|---|
| **L** | Lung Lunge | Husten, pathologische Atemgeräusch, Schleim |
| **U** | Uro(-genital) | Brennen bei Miktion, Ausfluss, Nierenlagerklopfschmerz |
| **U** | Uterus | Tampon, vereiterte Verhütungsmittel |
| **C** | Cardial | Atemabhängiger Thoraxschmerz, v.a. Endo-, Peri- oder Myokarditis |
| **C** | CNS ZNS | Meningismus, Kernig-Zeichen |
| **A** | Abdomen | Peritionsmus, abdominelle Schmerzen |
| **A** | Arthritis | Gelenkschmerzen, Wärme, Rötung, Schwellung |
| **S** | Spine Rücken | Rückenschmerzen, neurologische Auffälligkeiten |
| **S** | Skin Haut | (Infizierte) Wunden, Verletzungen, Punktförmige Einblutungen, Wunddefekte, Abszess |

## qSOFA - Score (quick Sequential Organ Failure Assessment)

Enthält drei Kriterien, für jedes Kriterium gibt es einen Punkt:

qSOFA-Sorce ≥ 2 Punkte und Infektion: Hinweis auf Sepsis!

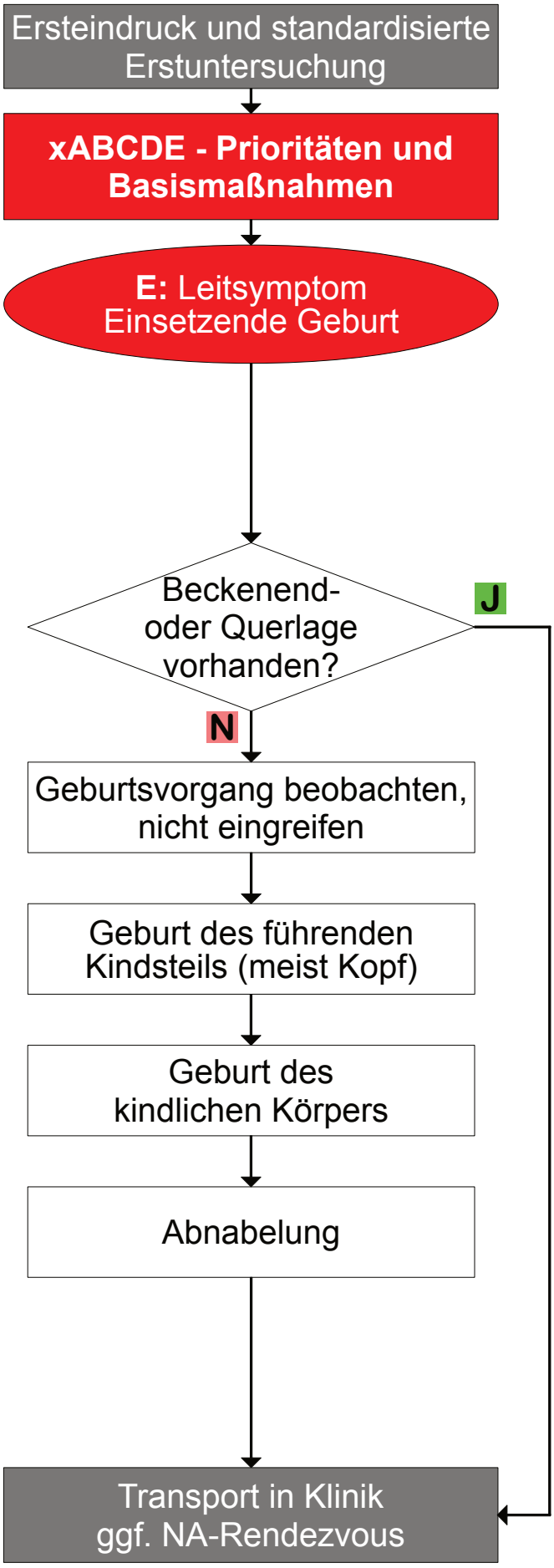
1. **Atemfrequenz ≥ 22 / Min.** **= 1 Punkt**
2. **Blutdruck systolisch ≤ 100 mmHg** **= 1 Punkt**
3. **GCS < 15** **= 1 Punkt**

Ein qSOFA-Score ≥ 2 Punkte ohne feststellbare Infektion weist auf kritisch kranke Patienten außerhalb der Verdachtsdiagnose Sepsis hin. Beachte weitere fokussierte Untersuchung / Behandlung.

## NEW - Score (National Early Warning Score)

| Physiologische Parameter | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Atemfrequenz /Min. | ≤ 8 | | 9 - 11 | 12 - 20 | | 21 - 24 | ≥ 25 |
| SpO2 (%) | ≤ 91 | 92 -93 | 94 - 95 | ≥ 96 | | | |
| O2-Gabe notwendig? | | Ja | | Nein | | | |
| RRsys (mmHg) | ≤ 90 | 91 - 100 | 101 - 110 | 111 - 219 | | | ≥ 220 |
| Puls /Min. | ≤ 40 | | 41 - 50 | 51 - 90 | 91 - 110 | 111 - 130 | ≥ 131 |
| Vigilanz (AVPU) | V, P, U | | | A | | | |
| Temperatur °C | ≤ 35,0 | | 35,1 - 36,0 | 36,1 - 38,0 | 38,1 - 39,0 | ≥ 39,1 | |

Score = Gesamtpunktzahl; Klinisches Risiko: 0 - 4 Punkte = Niedrig; 5 - 7 Punkte = Mittel; ≥ 7 = Hoch;
3 Punkte in einem individuellen Parameter = Niedrig - Mittel




- NA-Ruf zwingend

**Anamnese:**
- Mutterpass
- Hebamme / Krankenhaus

**Symptome:**
- Regelmäßige Wehentätigkeit (alle 2 - 3 Min.)
- Presswehen, Pressdrang
- Vorangehender Kindsteil in der Vulva sichtbar
- Klaffen des Anus
- Ggf. Blutung, Blut- / Flüssigkeitsabgang

**Basismaßnahmen:**
- Für entsprechende Umgebung mit Wärme und Ruhe sorgen
- Patientin und ggf. Partner beruhigen
- Patientin nicht mehr laufen lassen
- Lagerung: Idealerweise Steinschnitt
- CAVE: Vena-Cava-Kompressionssyndrom

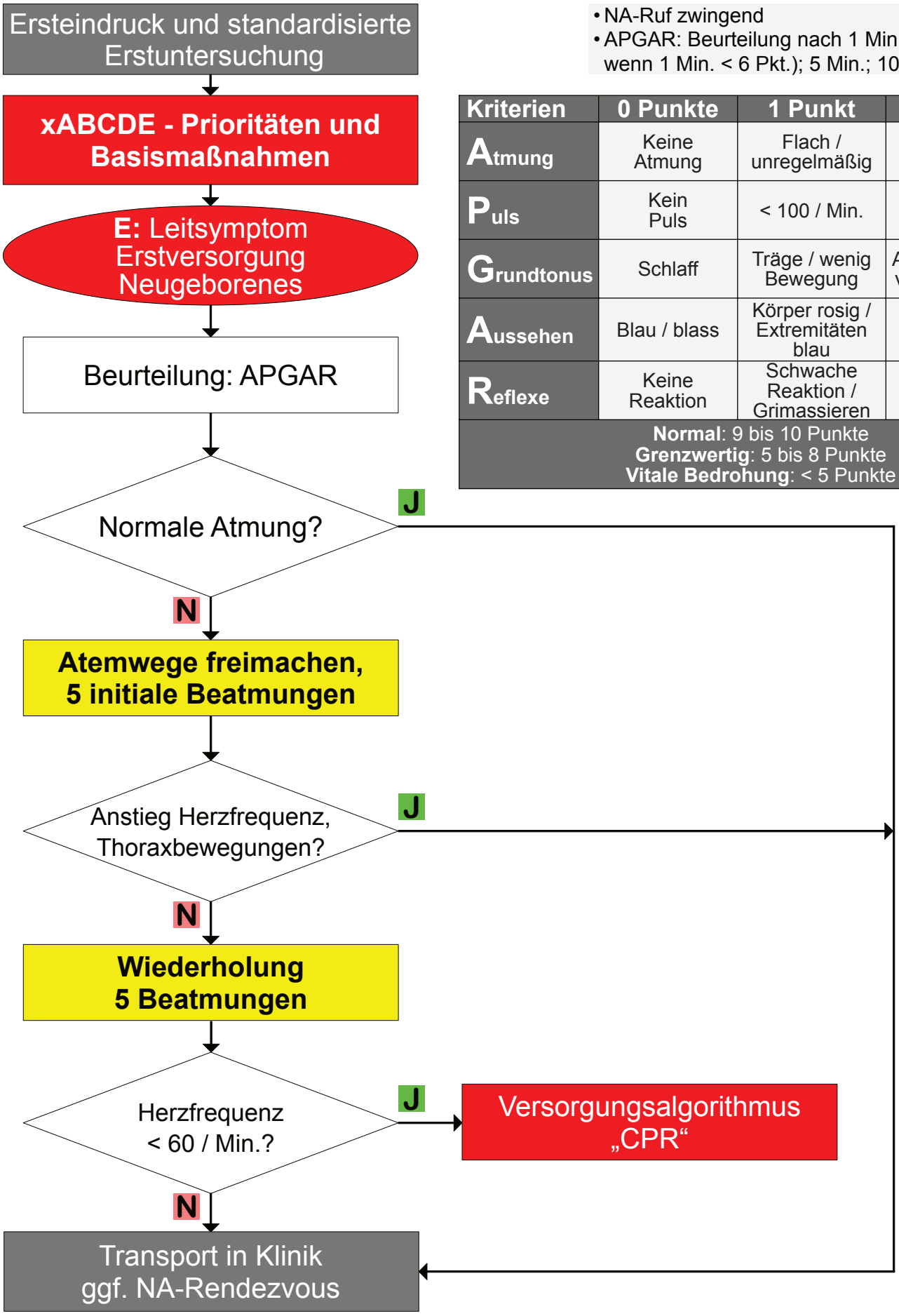
**Geburtsvorbereitende Maßnahmen:**
- Abnabelungsinstrumentarium vorbereiten
- Sterile Unterlage vorlegen
- Wärmeerhaltende Maßnahmen (Kind)
- Geburtserschwerende Kindslage:
  Kontakt zu GOL aufnehmen für Telefonassistenz (Geburtskomplikationen)

**Geburt des führenden Kindsteils:**
- Dammschutz und Führung bei Durchgleitung des Kopfes
- Nach Entwicklung des Kopfes kontrollieren, ob Nabelschnur um den Hals geschlungen ist, ggf. Mutter zum Hecheln auffordern

**Geburt des kindlichen Körpers:**
- Entwicklung der Schultern, vordere Schulter unter Senkung des Kopfes entwickeln, bis Oberarmmitte sichtbar ist
- Kopf ohne Zug anheben und hintere Schulter entwickeln

**Abnabelung:**
- Frühestens nach 1 Min., ca. 20 cm vom Kind entfernt zwei Nabelklemmen mit ca. 3 cm Abstand setzen
  **CAVE:** Bei Leblosigkeit sofort abnabeln und CPR beginnen
- Kind abtrocknen, Wärmeerhalt beachten, Kopf bedecken
- Uhrzeit notieren
  (Geburt des kompletten Kindes = Geburtszeit)
- APGAR erheben nach 1, 5 und 10 Min.
- Unauffälliges Kind zur Mutter legen

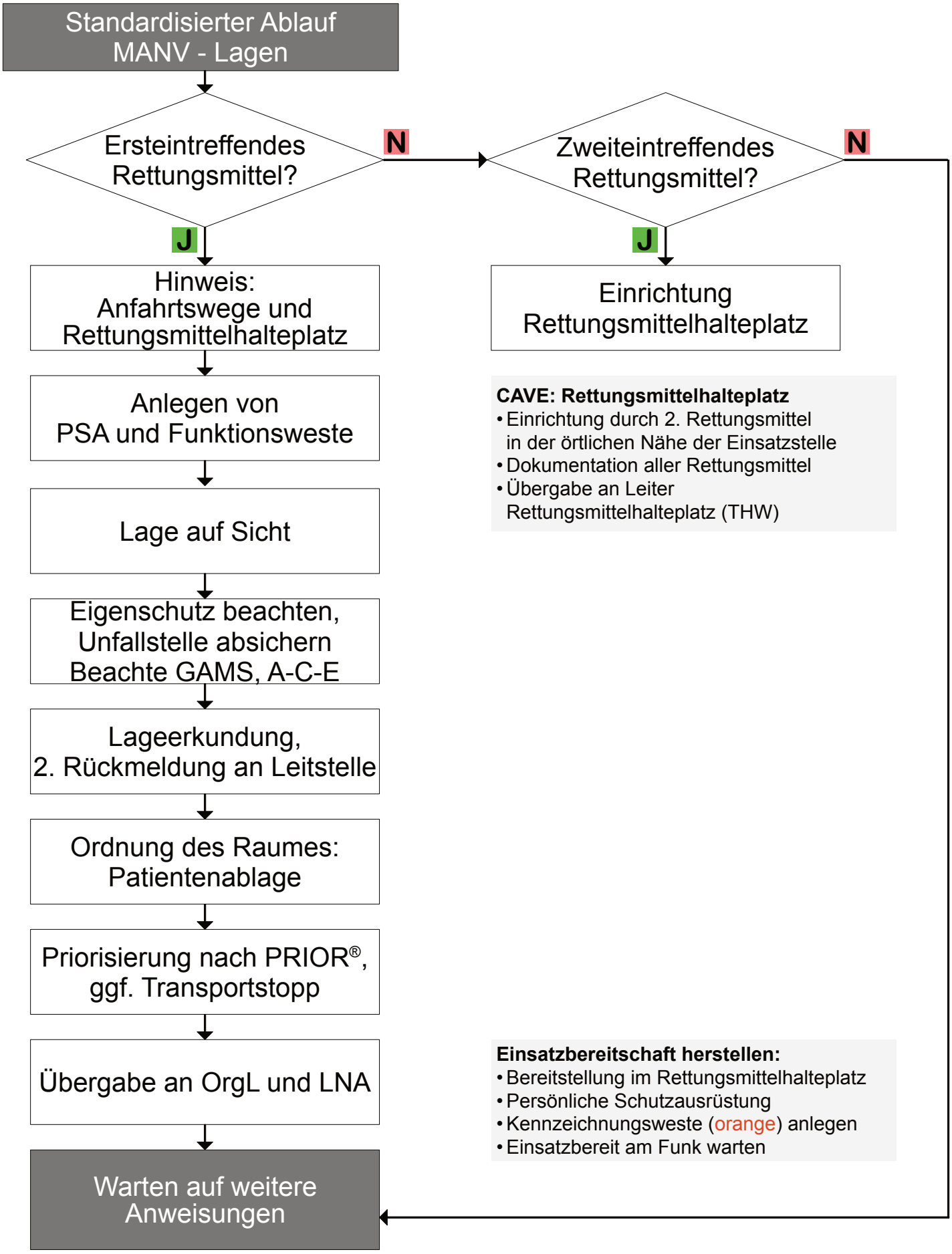
# Versorgungsalgorithmus: Erstversorgung Neugeborenes



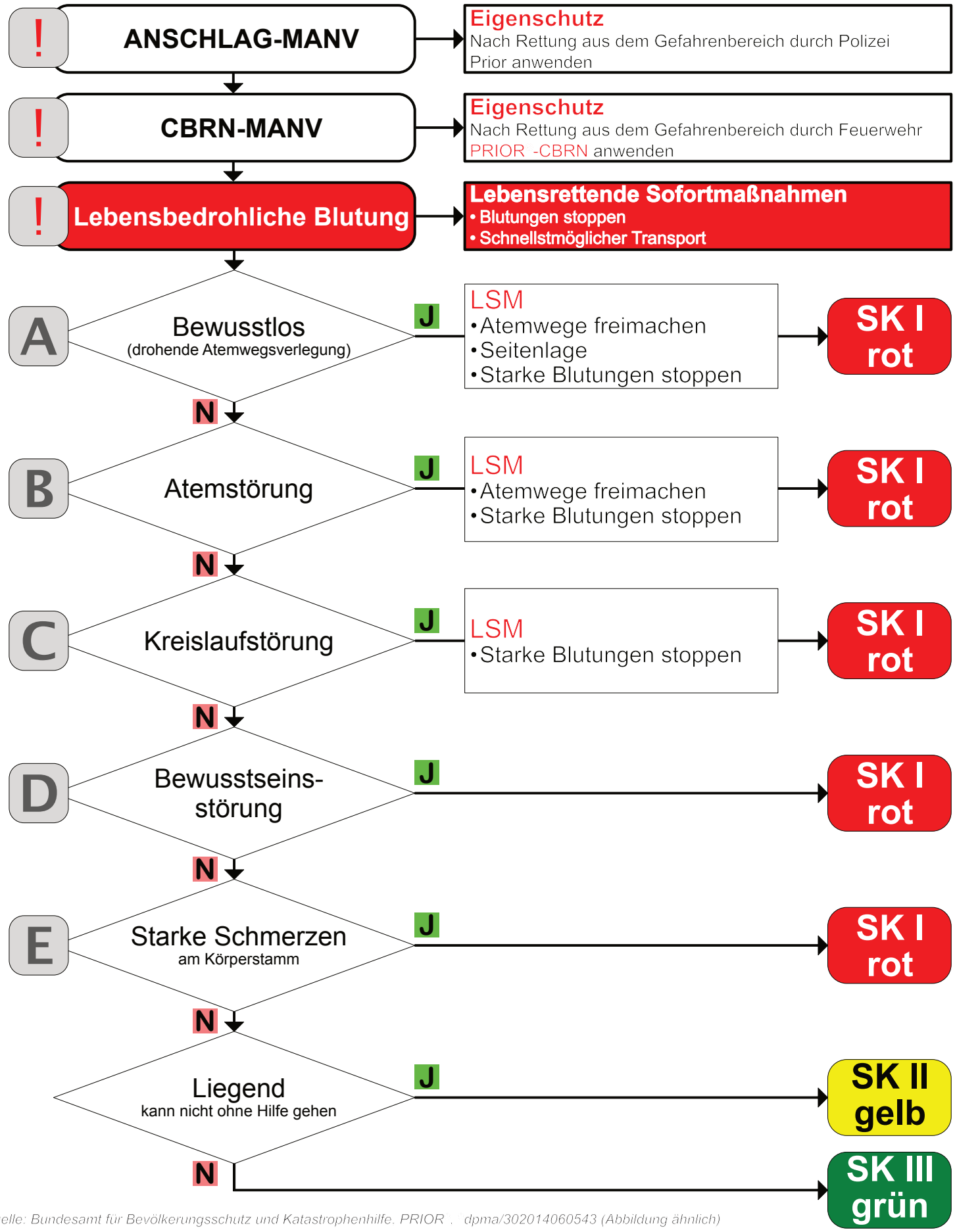

- NA-Ruf zwingend
- APGAR: Beurteilung nach 1 Min.; (nach 2 Min., wenn 1 Min. < 6 Pkt.); 5 Min.; 10 Min.

| Kriterien | 0 Punkte | 1 Punkt | 2 Punkte |
|---|---|---|---|
| **A**tmung | Keine Atmung | Flach / unregelmäßig | Regelmäßig |
| **P**uls | Kein Puls | < 100 / Min. | > 100 / Min. |
| **G**rundtonus | Schlaff | Träge / wenig Bewegung | Aktive Bewegung / voller Beugetonus |
| **A**ussehen | Blau / blass | Körper rosig / Extremitäten blau | Vollständig rosig |
| **R**eflexe | Keine Reaktion | Schwache Reaktion / Grimassieren | Kräftiger Schrei / Abwehr |
| **Normal**: 9 bis 10 Punkte<br>**Grenzwertig**: 5 bis 8 Punkte<br>**Vitale Bedrohung**: < 5 Punkte | | | |

# Handlungsanweisung: MANV

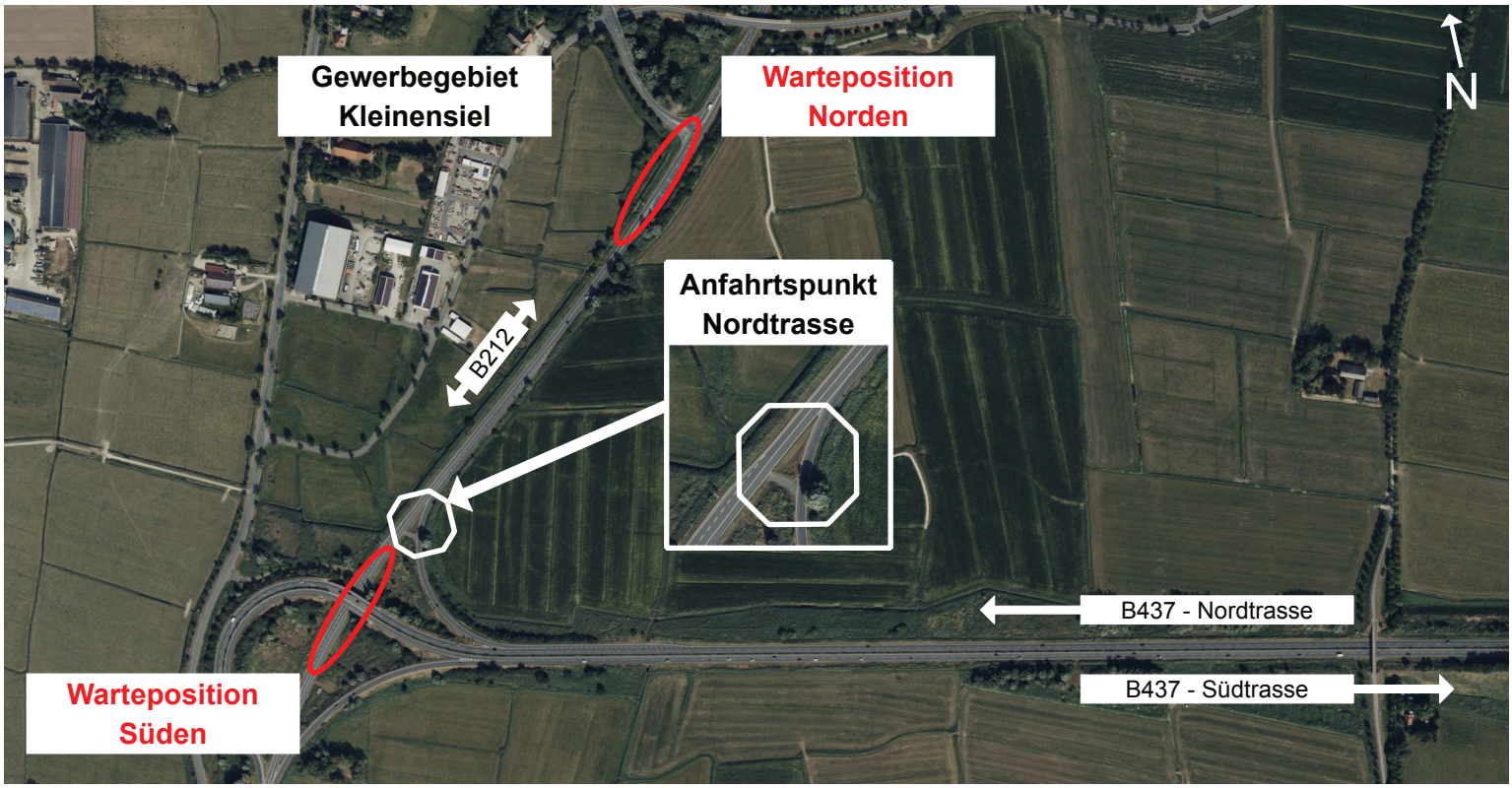


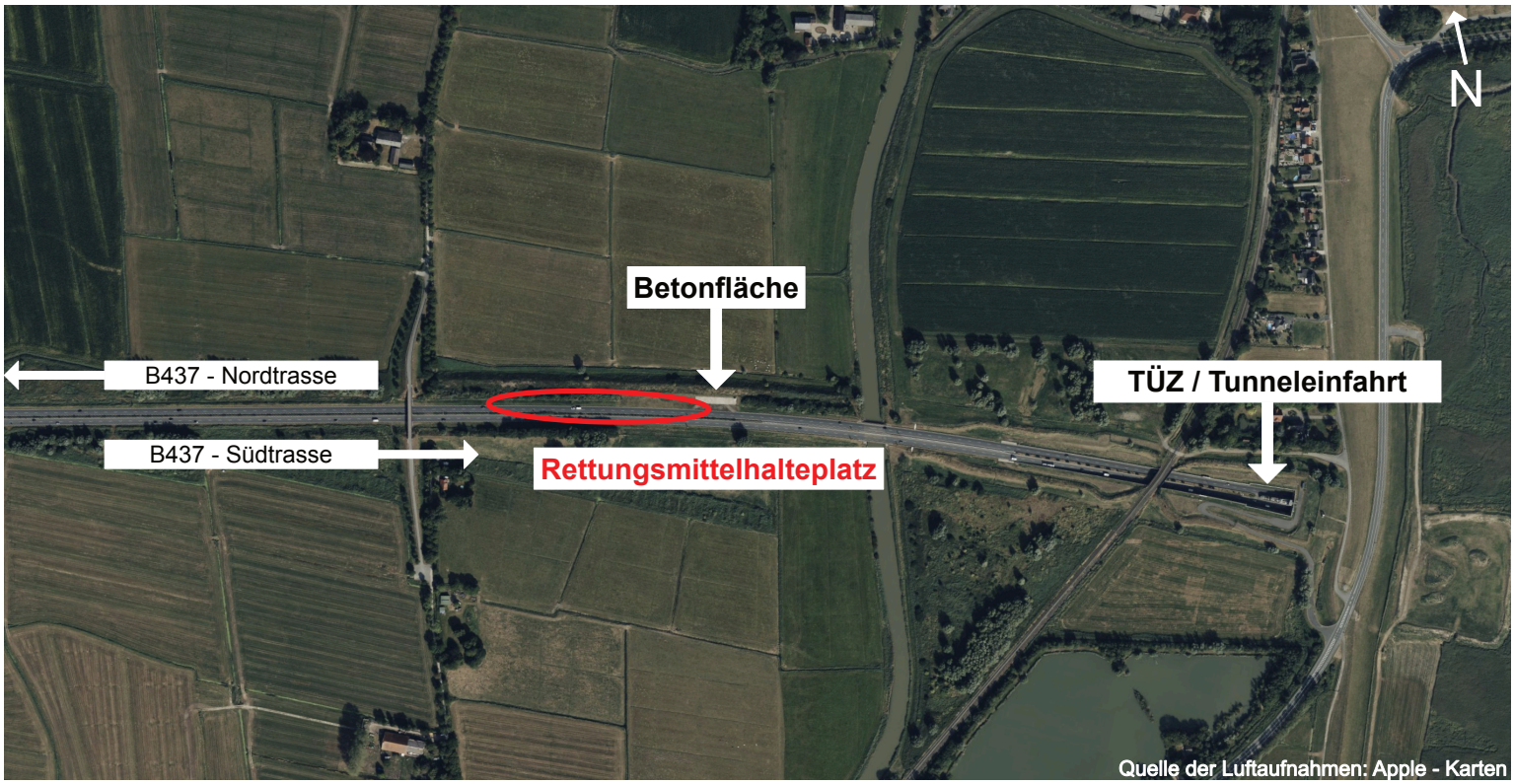
# Versorgungsalgorithmus: PRIOR® - Primäres Ranking zur Initialen Orientierung im Rettungsdienst




*Quelle: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe. PRIOR . dpma/302014060543 (Abbildung ähnlich)*

# Handlungsanweisung: Verkehrsunfall Wesertunnel

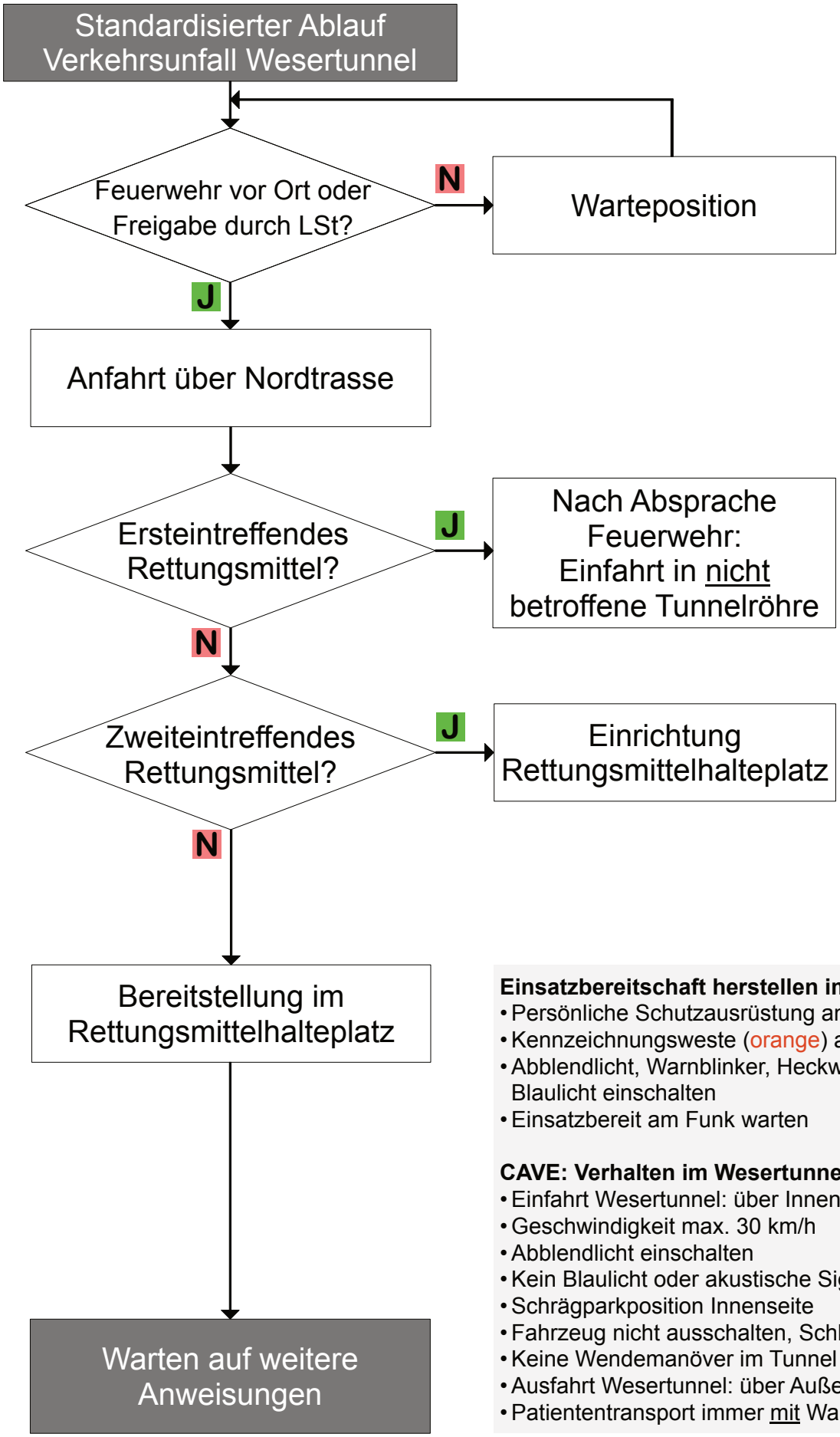



**Verhalten an der Warteposition:**

- Halteposition: rechter Fahrbahnrand
- Abblendlicht, Warnblinker, Heckwarnsystem (RWS) und Blaulicht einschalten
- PSA und Funktionsweste anziehen
- Im Fahrzeug einsatzbereit am Funk warten
- Auf Freigabe der Feuerwehr oder Leitstelle (LSt.) warten, ggf. Rücksprache mit LSt. halten

# Handlungsanweisung: Verkehrsunfall Wesertunnel




**CAVE: Warteposition**
rechter Fahrbahnrand

- Aus Norden kommend: B212, Höhe Gewerbegebiet Kleinensiel
- Aus Süden kommend: B212, Höhe Einfahrt Nordtrasse

- Einrichtung der Patientenablage am vordefinierten Querschlag
- Erstes NEF übernimmt kommissarisch die ÖEL

- Nordtrasse, Betonfläche Fahrbahninnenseite
- Dokumentation aller Rettungsmittel
- Übergabe an Leiter Rettungsmittelhalteplatz

**Einsatzbereitschaft herstellen im Rettungsmittelhalteplatz**
- Persönliche Schutzausrüstung anlegen
- Kennzeichnungsweste (orange) anlegen
- Abblendlicht, Warnblinker, Heckwarnsystem (RWS) und Blaulicht einschalten
- Einsatzbereit am Funk warten

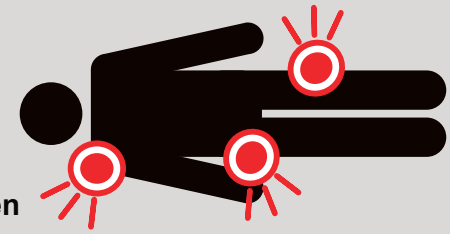
**CAVE: Verhalten im Wesertunnel**
- Einfahrt Wesertunnel: über Innenspur ohne Warnblinker
- Geschwindigkeit max. 30 km/h
- Abblendlicht einschalten
- Kein Blaulicht oder akustische Signalanlage nutzen
- Schrägparkposition Innenseite
- Fahrzeug nicht ausschalten, Schlüssel verbleibt im Fahrzeug
- Keine Wendemanöver im Tunnel durchführen
- Ausfahrt Wesertunnel: über Außenspur mit Warnblinker
- Patiententransport immer mit Warnblinker

# Kriterien zur Aktivierung eines Schockraums

## Bei folgenden Verletzungen nach Trauma soll der Schockraum aktiviert werden:

**VERLETZUNGS-MUSTER**

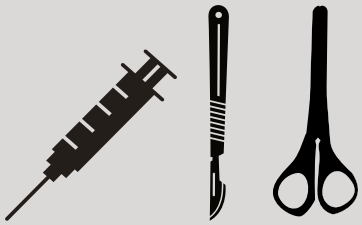
- Instabiler Thorax
- Mechanisch instabile Beckenverletzung
- Vorliegen von penetrierenden Verletzungen der Rumpf-Hals-Region
- Amputationsverletzung proximal der Hände / Füße
- Sensomotorisches Defizit nach Wirbelsäulenverletzung
- Frakturen von 2 oder mehr proximalen großen Röhrenknochen
- Verbrennungen > 20% KOF und Grad ≥ 2b



## Bei folgenden Maßnahmen nach Trauma soll der Schockraum aktiviert werden:

**PRÄHOSPITALE INTERVENTIONEN**

- Erforderliche Atemwegssicherung
- Thoraxentlastung(-punktion)
- Perikardpunktion
- Katecholamingabe
- Anlage Tourniquet



## Bei folgenden Unfallmechanismen soll der Schockraum aktiviert werden:

**MECHANISMUS UNFALL**

- Sturz: bzw. Absturz aus > 3 Metern Höhe
- Verkehrsunfall (VU) mit Ejektion aus dem Fahrzeug
- Fraktur langer Röhrenknochen

## Bei folgenden pathologischen Befunden nach Trauma soll der Schockraum aktiviert werden:

**PHYSIOLOGISCHE PATIENTEN**

| A B | C | D E |
|---|---|---|
| • *Atemstörungen ($SpO_2$ < 90%)*<br>• *AF < 10 oder ≥ 30 / Min.*<br>• *Atemwegssicherung notwendig* | • Systolischer RR < 90 mmHg<br>• Herzfrequenz > 120 / Min.<br>• Schockindex > 0,9<br>• Positiver eFAST (Abdomen) | • GCS ≤ 12<br>• Hypothermie (KKT < 35,0°C) |

## Bei geriatrischen Patienten sollte die Aktivierung des Schockraums zusätzlich anhand der folgenden Parameter erfolgen:

**GERITATRISCHE PATIENTEN**

- Systolischer Blutdruck < 100 mmHg
- Bekanntes oder vermutetes Schädel-Hirn-Trauma und GCS ≤ 14
- 2 oder mehr verletzte Körperregionen
- Fraktur eines oder mehrerer langer Röhrenknochen nach Verkehrsunfall

*Geriatrische Patienten: ≥ 80 Jahre oder ≥ 70 Jahre + „geriatrietypische Multimorbidität“*

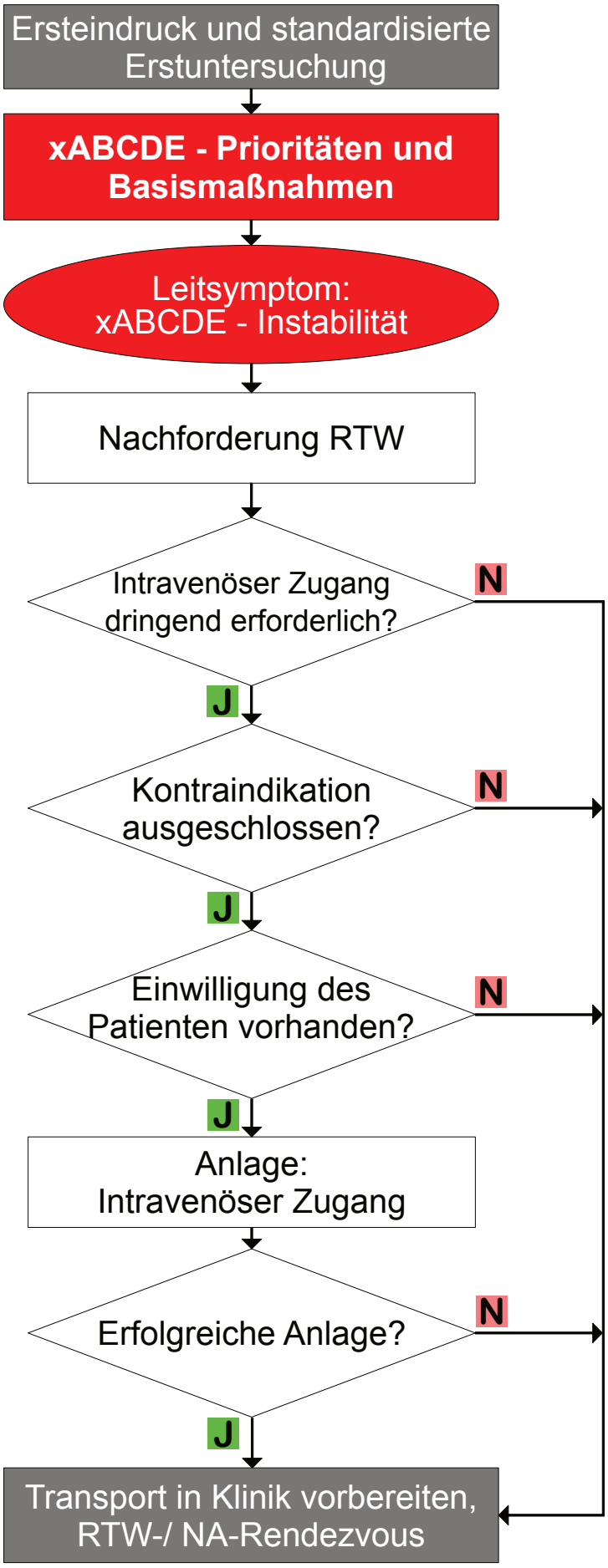
## Bedenke und beachte weiteres:

**SONSTIGES**

- Schätzt das Rettungsteam einen Patienten als kritisch ein, kann auch bei Nicht-Erfüllen der Kriterien eine Schockraum-Alarmierung erfolgen.
- Anmeldung und Übergabe des Patienten sollten nach Schema erfolgen - z.B. ATMIST

Quelle: FOAM Nerdfallmedizin.de: S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung. Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie. Version 4.0. Überarbeitet von 12/2022. AWMF-Register-Nr.: 187-023 (Abbildung ähnlich)

# Handlungsanweisung: Intravenöser Zugang




**CAVE: Akute vitale Bedrohung**
- Zu erwartende Instabilität

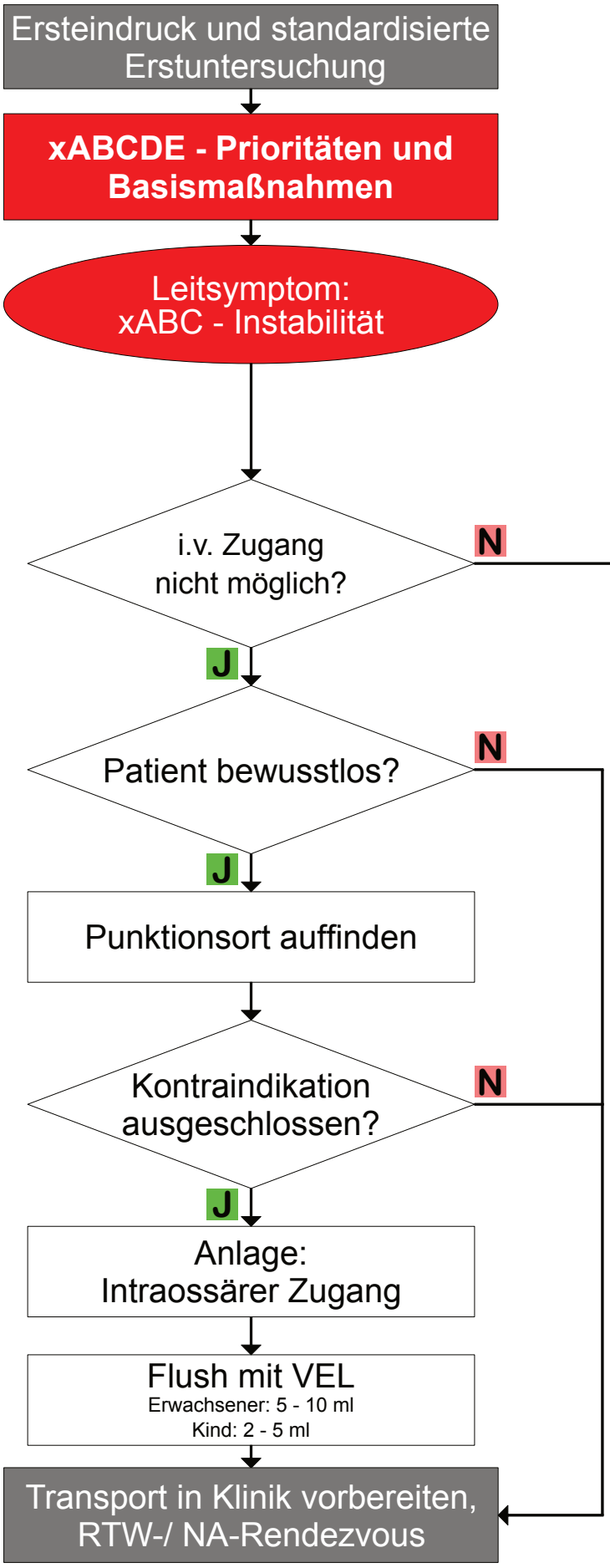
**CAVE: Kontraindikation**
- Fehlende Einwilligung
- Infektion an der Punktionsstelle
- Verletzung / Verbrennung an der Extremität
- Dialyseshunt

**CAVE: Aufklärung**
- Ausführlichkeit der Aufklärung richtet sich nach der Dringlichkeit der Maßnahme

Aufklärung über:
- Fehllage
- Entzündung
- Verletzung von Nerven oder Arterien

**CAVE: Intravenöser Zugang**
- Rücklaufprobe über mindestens 10 cm (dokumentieren!)
- Volumentherapie abhängig vom Erkrankungsbild, CAVE: Unklare kardiale Genese
- Dokumentation der infundierten Volumenmenge

# Handlungsanweisung: Intraossärer Zugang EZ-IO®-Punktion




- RTW- und NA-Ruf zwingend

**CAVE: Akute vitale Bedrohung**
- ABC-Instabilität

Handlungsanweisung „Intravenöser Zugang“

**CAVE: Intravenöser Zugang**
- Kein i.v. Zugang möglich:
  Zwei frustane Versuche oder > 120 Sek.

**CAVE: Kinder**
- Kein i.v. Zugang möglich:
  Zwei frustane Versuche oder > 60 Sek.

**CAVE: Kontraindikation**
- Frakturen am Punktionsort
- Prothesen am Punktionsort
- Keine anatomischen Strukturen erkennbar
- Lokale Infektion
- Punktion am selben Knochen innerhalb der letzten 48 Std.

**CAVE: Durchführung i.o. Punktion Proximale Tibia**
- Zwei Fingerbreit (ca. 2 cm) unter der Patella
- Einen Fingerbreit (ca. 1 cm) nach innen (medial)
- Punktionsstelle (Tuberositas Tibiae) markieren
- Punktionsort großzügig desinfizieren
- Passende Nadel auswählen
- Extremität stabilisieren
- Nadel in die Haut einstechen
  (Sichtkontrolle, ob min. ein Strich noch sichtbar ist)
- Abzug betätigen und mit minimalem Druck einbohren
- Abzug erst lösen, wenn Nadel an richtiger Position ist
- Nadel sichern (EZ-IO Stabilizer®)
- Druckinfusion

# Handlungsanweisung: Transportverweigerung durch Patienten

***Wird eine der Fragen Nr. 1 bis 15 mit JA beantwortet, sollte eine ärztliche Abklärung stattfinden!***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NEIN** | **JA** | **1** | Ist der Patient < 18 Jahre alt und gesetzlicher Betreuer nicht anwesend / erreichbar? |
| **NEIN** | **JA** | **2** | Hinweis auf vorliegende oder drohende Hilflosigkeit / Desorientierung? |
| **NEIN** | **JA** | **3** | Hinweis auf Schlaftrunkenheit / -wandel? |
| **NEIN** | **JA** | **4** | Hinweis auf Intoxikation oder ausgeprägten / beeinträchtigenden Medikamenteneinfluss? |
| **NEIN** | **JA** | **5** | Hinweis auf Fieberdelirium? |
| **NEIN** | **JA** | **6** | Bestehende retrograde Amnesie? |
| **NEIN** | **JA** | **7** | Z.n. zerebralem Krampfanfall in Zusammenhang mit dem aktuellen Einsatz? |
| **NEIN** | **JA** | **8** | Hinweis auf Bewusstseinsstörungen unter / nach Hypo- / Hyperglykämie? |
| **NEIN** | **JA** | **9** | Bestehende starke Schmerzzustände (auch Wehentätigkeiten)? |
| **NEIN** | **JA** | **10** | Hinweis auf höchstgradige psychische oder körperliche Erschöpfung? |
| **NEIN** | **JA** | **11** | Direkt zuvor bestehende Bewusstlosigkeit mit Wiederholungsgefahr? |
| **NEIN** | **JA** | **12** | Hinweis auf Suizidalität? |
| **NEIN** | **JA** | **13** | Hinweis auf Fremdgefährdung? |
| **NEIN** | **JA** | **14** | Akute oder drohende Lebensgefahr? Drohende schwere Gesundheitsschäden? |
| **NEIN** | **JA** | **15** | Bedenken und / oder Zweifel seitens des Notfallsanitäters / Transportführers? |

Aufklärungsgespräch mit Patient durchführen

**Dokumentation**
- Vollständige Dokumentation

Patient willigt Transport ein?

**J** → Transport in Klinik

**N** ↓

**Beachte Eskalationsstufen:**
- 1. Wahl: Hausarzt oder ärztlicher Bereitschaftsdienst der Kassenärztlichen Vereinigung, Telefon: 116 117
- 2. Wahl: Bei akuter oder drohender Lebensgefahr, die nicht auf die Abklärung durch den Hausarzt oder des ärztlichen Bereitschaftsdienstes warten kann: notärztliche Abklärung
- Bei Hinweis auf akuter Fremd- oder Eigengefährdung: notärztliche Abklärung, ggf. polizeiliche Konsultierung
- CAVE: detaillierte Dokumentation, Bei Transportverweigerung und Unterschriftsverweigerung: Zeugen nutzen

- Umfangreiche Aufklärung über mögliche gesundheitliche, ggf. auch tödliche Folgen der Versorgungs- / Beförderungsverweigerung und Information über Hilfsangebote (Hausarzt ...) sowie Aufklärung, jederzeit erneut den Notruf (112) wählen zu können.
- Versuch der Einbeziehung von Angehörigen / Hausarzt zur Sicherstellung der weiteren Betreuung / ärztlichen Behandlung
- Ausführliche schriftliche Dokumentation des Gesprächs mit:
  - Erhobenen Befunden und getroffenen Einschätzungen
  - Benannter akuter oder drohender Gefährdung
  - Empfohlenen Verhaltensweisen
  - Einschätzung des Einwilligungszustands (z. B. vollständig wach, adäquate Orientiertet zu Ort, Zeit, Person und Situation, gegenwärtig einwilligungsfähig, gang- und standsicher sowie nicht verwirrt)
  - Empfehlung der zügigen Weiterbehandlung (z. B. Hausarzt umgehend aufsuchen)
  - Möglichst Betreuungsübernahme, z.B. durch Angehörige
  - Verantwortungsübernahme aller möglichen Folgen durch den Patienten
- Transportverweigerungserklärung erstellen und durch den Patienten unterschreiben lassen.
- Bei Unterschriftsverweigerung eigene Dokumentation möglichst unter Zeugen anfertigen und namentlich notieren.

# Checkliste: RSI - Rapid Sequence Induction

| | Team |
|---|---|
| **Vorbereitung Team:** | |
| Klare Rollenzuteilung im Team | CHECK |
| Ggf. Schutzausrüstung angelegt? | CHECK |
| Räumliche Bedingungen optimieren (Licht, Kopfposition, …) | CHECK |
| Schwieriger Atemweg zu erwarten? | CHECK |
| Fragen im Team? | CHECK |
| **Vorbereitung Patient:** | |
| Spontanatmung: Präoxygenierung, ggf. Demandventil, CPAP | CHECK |
| Apnoe: Beutel-Masken-Beatmung bei $FiO_2$ 1,0 | CHECK |
| Vollständiges Monitoring angelegt? (EKG, RR, $SpO_2$) - QRS-Ton auf LAUT | CHECK |
| i.v. oder i.o. Zugang vorhanden? (ggf. zweiten Zugang etablieren) | CHECK |
| **Vorbereitung Equipment:** | |
| Absaugpumpe und Absaugkatheter (2 Größen) einsatzfähig? | CHECK |
| Guedel- / und/oder Wendltubus vorhanden? | CHECK |
| Videolaryngoskop vorbereitet und funktionsfähig? | CHECK |
| Zusätzlich Laryngoskop vorbereitet und funktionsfähig? | CHECK |
| Magill-Zange vorhanden? | CHECK |
| Endotrachealtubus (2 Größen), Gleitmittel, Blockerspritze | CHECK |
| Cuffdruckmesser vorhanden? | CHECK |
| Tubusfixierung vorhanden? | CHECK |
| Gänsegurgel und HME-Filter vorhanden? | CHECK |
| Alternative Atemwegssicherung vorbereitet? (z.B. SGA) | CHECK |
| Beatmungsgerät vorbereitet und funktionsfähig? (inkl. Sauerstoff) | CHECK |
| Kapnographie angeschlossen? | CHECK |
| **Durchführung der RSI** | |
| Medikamente vorbereitet? (Hypnotikum, Analgetikum, Muskelrelaxans) | CHECK |
| 5-R-Regel der Medikamentengabe geprüft? | CHECK |
| CRM: 10 für 10 | CHECK |

Landkreis WESERMARSCH

# Dieses Ringbuch gehört:

**Rettungsdienst-Wesermarsch.de**

**Wesermarsch! gemeinsam. leben. retten.**

Version: 2024 - 1.2