



# Gemeinsames Kompendium Rettungsdienst

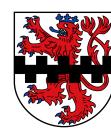
Standards der präklinischen Notfallversorgung in den Kreisen und Städten:

Rhein-Kreis Neuss  
Kreis Heinsberg  
Duisburg  
Krefeld  
Kreis Viersen  
Oberhausen  
Mülheim an der Ruhr  
Mönchengladbach  
Kreis Mettmann  
Kreis Düren  
Kreis Kleve  
Stadt Aachen  
Wuppertal  
Kreis Euskirchen  
StädteRegion Aachen  
Bochum  
Herne  
Bottrop  
Essen  
Kreis Unna  
Rhein-Erft-Kreis  
Dortmund  
Ennepe-Ruhr-Kreis  
Rheinisch-Bergischer Kreis  
Solingen  
Leverkusen  
Remscheid  
Gelsenkirchen



2023



**Rhein-Kreis Neuss****Kreis Heinsberg****Duisburg****Krefeld****Kreis Viersen****Oberhausen****Mülheim an der Ruhr****Mönchengladbach****Kreis Düren****Kreis Kleve****Stadt Aachen****Kreis Euskirchen****StädteRegion Aachen****Bochum****Herne****Bottrop****Essen****Kreis Unna****Rhein-Erft-Kreis****Dortmund****Rheinisch-Bergischer Kreis****Gelsenkirchen****Ennepe-Ruhr-Kreis****Leverkusen****Kreis Mettmann****Remscheid****Solingen****Wuppertal****TNA - Bergisches Land****28 Städte und Kreise in Nordrhein - Westfalen****mit 8,5 Millionen Menschen****ca. 1.000.000 Notfalleinsätze im Jahr****522 RTW****127 NEF****3 RTH****2 Telenotarzt - Systeme****1 gemeinsames Versorgungskonzept**

<b>Was ist neu 2023</b>	gültig für	<b>alle</b>
-------------------------	------------	-------------

### Was ist neu im Gemeinsamen Kompendium Rettungsdienst 2023

1. Neue Projektpartner: Solingen, Leverkusen, Remscheid und Gelsenkirchen
  2. Geänderte Reihenfolge: 1. Grundsätzliches, 2. BPR nach ABCDE - Problem geordnet, 3. Trauma, MANV und Intoxikation, 4. Standardarbeitsanweisungen (invasive Maßnahmen und Medikamente), 5. Sonstiges (Glossar, Literaturverzeichnis, etc.)
  3. Verzicht auf die ERC - Flussdiagramme
- |         |  |
|---------|--|
| Seite   |  |
| 12 - 15 | Aktualisierter Text "Rechtliche Grundlagen"  |
| 27      | Neuer BPR "Obstruktion der oberen Atemwege bei Säugling / Kleinkind" (SAA / BPR 5L - AG)             |
| 28      | Neuer BPR "Atemwegsverlegung" (SAA / BPR 5L - AG)  |
| 30      | Bronchoobstruktion: neue Behandlungsoption Epinephrin - Verneblung bei Kindern < 4 Jahren            |
| 35      | Eingeschränkte Atropingabe - nicht bei Asystoliegefahr (AV - Block II° Typ 2, AV - Block III°, etc.) |
| 40      | ACS: Heparin bei vorbestehender Antikoagulation (VKA oder DOAK)                                      |
| 45      | Vereinfachte Struktur des Flussdiagrammes  |
| 58 - 59 | Ersatz der ERC - Algorithmen durch BPR der 5L - AG   |
| 89      | "Immo - Ampel" - Indikationen Bewegungseinschränkung / Immobilisation                                |

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
GemRDKomP	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	1	
				von 165	

<b>Leitbild Gemeinsames Rettungsdienstkompendium</b>	gültig für	<b>alle</b>
--	---------------	-------------

- Das Gemeinsame Rettungsdienstkompendium stellt eine Sammlung von Prozeduren und Behandlungsprotokollen zur medizinischen Notfallversorgung in den beteiligten Kreisen und Städten dar. Es steht allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zur Verfügung.
- Entsprechend der medizinischen Fortentwicklung erscheint in regelmäßigen Abständen, in der Regel einmal im Jahr, eine neue Version.
- Das Kompendium stellt die Grundlage für die Aus- und Fortbildung sowie für etwaige Leistungskontrollen im eigenen Zuständigkeitsbereich dar.
- Jeder Kreis und jede Stadt, die sich am Kompendium beteiligt, legt eigenverantwortlich die umzusetzenden Inhalte, die eigene Struktur und die lokale Umsetzung fest und stellt diese Informationen allen beteiligten Gebietskörperschaften zur Verfügung.
- Alle Beteiligten versuchen eine möglichst große Übereinstimmung und Vergleichbarkeit untereinander zu erzielen. So ist es erklärtes Ziel, die vorhandenen Unterschiede in den Prozeduren und Behandlungspfaden so gering wie möglich zu halten.
- Lokale Besonderheiten im Gerätemanagement und den eingesetzten Medikamenten sind im Kompendium klar definiert und so für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nachzuvollziehen.
- Es ist möglich den Wirkungsbereich des Kompendiums zu erweitern. Kreise und Städte, die sich am Rettungsdienstkompendium beteiligen möchten, erklären sich mit dem beschriebenen Vorgehen einverstanden und integrieren sich in bereits bestehende Prozesse und Strukturen.
- Über die Aufnahme neuer Mitglieder wird mehrheitlich entschieden.
- Alle Beteiligten nehmen aktiv an der Fortentwicklung teil. Zu den regelmäßig stattfindenden Treffen entsendet jede Stadt und jeder Kreis mindestens einen verantwortlichen Vertreter.
- Die Kreise und Städte definieren das Kompetenzniveau (RS/RettAss/NotSan/NA) und die inhaltliche Gestaltung in eigener Verantwortung. Einmal jährlich wird der Inhalt für jedes Kompetenzniveau definiert und allen projektbeteiligten Gebietskörperschaften zugänglich gemacht.
- Die Unterlagen zur Schulung und Überprüfung können unter allen Beteiligten ausgetauscht werden. Der vertrauliche Umgang mit den Unterlagen ist selbstverständlich. Eine Weitergabe bedarf der Zustimmung des Urhebers.
- Grundsätzlich gelten die von der zuständigen Gebietskörperschaft vorgegebenen Handlungsempfehlungen für alle Einsätze im eigenen Zuständigkeitsbereich.
- Bei grenzüberschreitenden Einsätzen gelten für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Vorgaben der entsendenden Gebietskörperschaft.
- Wenn ein Mitarbeiter in einem Kreis oder in einer Stadt, die sich am Kompendium beteiligt, geschult und zertifiziert ist und in einen anderen Nutzungsbereich des Kompendiums wechselt, so kann die Zertifizierung anerkannt werden. Hierzu erfolgt der beschriebene Austausch über die Vergleichbarkeit der Zertifizierungen. Die Entscheidung obliegt der jeweils zuständigen Ärztlichen Leitung.
- NRW-einheitliche Vorgaben zur Aus- und Fortbildung des Rettungsdienstfachpersonals werden in das Kompendium integriert.
- Rettungsdienst-Schulen, die im Bereich einer am Kompendium beteiligten Stadt oder einem Kreis tätig sind, können die Inhalte des Kompendiums im Sinne einer Schulversion nutzen.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
GemRDKomp	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	2	
				von 165	

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	gültig für	<b>alle</b>
---------------------------	------------	-------------

	Seite	Seite	
"Was ist neu 2023"	1	ERC - Leitlinien Neugeborene u. Kinder (Auszug)	60 - 63
Leitbild	2	Zentrales neurologisches Defizit (Verteiler)	64
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>3</b>	<b>Schlaganfall</b>	<b>65 - 67</b>
Verantwortliche	4 - 6	Generalisierter Krampfanfall	68 - 70
Vorwort	7	Hypoglykämie	71 - 72
Verwendete Zeichen, Symbole und Farben	8	Schmerz und Analgesie (Verteiler)	73
<b>Grundsätzliches</b>		Analgesie bei Trauma (Verteiler)	74
Risiko - und Fehlermanagement	10 - 11	Paracetamol	75
Rechtliche Grundlagen	12 - 15	Nalbuphin	76 - 77
Patientenaufklärung	16 - 17	Analgosedierung	78 - 79
Mitfahrtverweigerung	18 - 19	Kolik / abdomineller Schmerz	80 - 81
Telenotarzt - Algorithmus	20	Morphin	82
Primary und Secondary Survey	21 - 22	<b>Trauma, ManV &amp; Intoxikation</b>	
GCS und APGAR	23	Einleitungstext	84 - 85
<b>BPR ABCDE</b>		Strukturierte Traumaversorgung	86 - 88
Atemwegsmanagement	25 - 26	"Immo - Ampel"	89
Obstruktion d. oberen AW b. Säugling / Kleinkind	27	Thermische Verletzung	90 - 91
Atemwegsverlegung durch Fremdkörper	28	Schockraumkriterien (DGU)	92
<b>Dyspnoe (Verteiler)</b>	<b>29</b>	<b>Tranexamsäure</b>	<b>93</b>
Bronchoobstruktion	30 - 33	Volumenmanagement Trauma	94
Brustschmerz / ACS (- Verteiler)	34	Patientenzentrierte Rettung	95 - 96
Lebensbedrohliche Bradykardie	35 - 36	Vorsichtung nach mSTaRT	97 - 100
Lebensbedrohliche Tachykardie	37	Intoxikation (CO - Intoxikation)	101 - 105
Akute Linksherzinsuffizienz / Vorlastsenkung	38 - 39	<b>Standardarbeitsanweisungen</b>	
Acetylsalicylsäure und Heparin	40 - 41	Standardvorgehen bei invasiven Maßnahmen	107
Glyceroltrinitrat	42	SAA 1 bis SAA 17	108 - 127
Lungenembolie	43 - 44	SAA allgem. Erläuterungen Medikamentengabe	128
Anaphylaxie	45 - 49	Standardvorgehen bei Medikamentengabe	129
Sepsis	50 - 51	Acetylsalicylsäure bis Vollelektrolytlösung (A - V)	130 - 157
Reanimation 2-Helfer CPR	52	<b>Sonstiges</b>	
Defibrillationssequenz	53	Glossar	159 - 162
Medikamentöse Therapie Reanimation	54	Literaturverzeichnis	163 - 164
Post - ROSC	55	Informationen / Links	165
ERC - Leitlinien Erwachsene (Auszug)	56 - 57		
BPR Reanimation Kinder / PLS	58		
BPR Reanimation Neugeborene / NLS	59		

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	3	
				von 165	

<b>Verantwortliche Erweiterte Versorgungsmaßnahmen</b>	gültig für	alle
--	---------------	------

### Projektleitung / Herausgeber / Projektpartner „Gemeinsames Rettungsdienstkompendium“

Rhein-Kreis Neuss, Kreis Heinsberg, Duisburg, Krefeld, Kreis Viersen, Oberhausen, Mülheim an der Ruhr, Mönchengladbach, Kreis Mettmann, Kreis Düren, Kreis Kleve, Aachen (Stadt), Wuppertal, Kreis Euskirchen, Bochum, StädteRegion Aachen, Herne, Bottrop, Essen, Kreis Unna, Rhein-Erft-Kreis, Dortmund; Ennepe-Ruhr-Kreis, Rheinisch-Bergischer Kreis, Leverkusen, Solingen, Remscheid und Gelsenkirchen

## RKN

### Marc Zellerhoff (MZ)

Ärztlicher Leiter Rettungsdienst  
Rhein-Kreis Neuss  
Amt für Sicherheit und Ordnung  
Auf der Schanze 4  
41515 Grevenbroich

### Jürgen Graw

Qualitätsbeauftragter Rettungsdienst  
Rhein-Kreis Neuss

## HS

### Gabriele Schlüter (GS)

Ärztliche Leitung Rettungsdienst  
Kreis Heinsberg  
RDHS gGmbH  
Siemensstr. 3  
52525 Heinsberg

### Stephan Demmer

Medizinischer Qualitätsbeauftragter  
Rettungsdienst

## DU

### Dr. med. Sascha Zeiger (SZ)

Ärztlicher Leiter Rettungsdienst  
Berufsfeuerwehr Duisburg  
Wintgensstr. 111  
47058 Duisburg

### Thorsten Brinks

Stellv. Sachgebietsleiter  
Rettungsdienst  
Berufsfeuerwehr Duisburg

## KR

### Dr. med. André Wiegartz (AW)

Ärztlicher Leiter Rettungsdienst  
Stadt Krefeld  
Fachbereich Feuerwehr u. Zivilschutz  
Zur Feuerwache 4  
47805 Krefeld

### Michael Nelles

Ausbildungsleiter Rettungsdienst

## VIE

### Jesús Iriarte (JI)

Ärztlicher Leiter Rettungsdienst  
Kreis Viersen  
Amt für Bevölkerungsschutz  
Bronkhorster Weg 11  
47929 Grefrath

### Sascha Caumanns

Stellv. Amtsleiter  
Amt für Bevölkerungsschutz

## OB

### Dr. med. Christian Afflerbach (CA) Dr. med. André Nohl (AN)

Ärztliche Leiter Rettungsdienst  
Berufsfeuerwehr Oberhausen  
Brücktorstr. 30  
46047 Oberhausen

### Markus Hangert / Thomas Grontzki

Berufsfeuerwehr Oberhausen  
Stabsstelle Rettungsdienst

## MH

### Thomas Franke (TF) Dagmar Werner

Ärztliche Leitung Rettungsdienst  
Berufsfeuerwehr Mülheim an der Ruhr  
Zur Alten Dreherei 11  
45479 Mülheim an der Ruhr

### Andreas Johann

Berufsfeuerwehr Mülheim an der Ruhr  
Sachgebietsleiter Rettungsdienst

## MG

### Dr. med. Marc Deußen (MD)

Ärztlicher Leiter Rettungsdienst  
Berufsfeuerwehr Mönchengladbach  
Stockholtweg 132  
41238 Mönchengladbach

## KLE

### Bianca Böhm (BB)

Ärztliche Leitung Rettungsdienst  
des Kreises Kleve

Nassauerallee 15 - 23  
47533 Kleve

### Jürgen Baetzen

Betriebsleiter Rettungsdienst des  
Kreises Kleve

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	4	
				von 165	

<b>Verantwortliche Erweiterte Versorgungsmaßnahmen</b>	gültig für	alle
--	---------------	------

## AC

**Prof. Dr. med. Stefan Beckers (SB)**  
**Dr. med. Marc Felzen**

Ärztliche Leitung Rettungsdienst  
Stadt Aachen  
Abteilung Einsatzunterstützung /  
Team Rettungsdienst  
Feuerwehr und Rettungsdienst Aachen  
Stolberger Str. 155  
52068 Aachen

### Florian Troschke

Qualitätsbeauftragter Rettungsdienst  
Abteilung Einsatzunterstützung /  
Team Rettungsdienst  
Feuerwehr und Rettungsdienst Aachen

## DN

**Dr. med. Detlef Struck (DS)**

Ärztlicher Leiter Rettungsdienst  
Rettungsdienst Kreis Düren AöR  
Marienstr. 29  
52372 Kreuzau - Stockheim

**Ralf Schmitz (M.A.)**

Stellv. Schulleiter  
Notfallbildungszentrum  
Eifel-Rur gGmbH

## EU

**Dr. med. Tobias Ahnert (TA)**  
**Dr. med. Thomas Mann**

Ärztliche Leitung Rettungsdienst  
Kreis Euskirchen  
Abteilung 38 - Gefahrenabwehr  
Jülicher Ring 32  
53879 Euskirchen

### Martin Duske

Abteilung 38  
Qualitätsmanagement

## SR AC

**Claus-Bert Lennartz (CL)**  
**Dr. med. Joachim Habers**

Ärztliche Leitung Rettungsdienst  
StädteRegion Aachen  
Amt für Rettungswesen  
und Bevölkerungsschutz  
Kranzbruchstr. 15  
52152 Simmerath

### Michael Bartz

Qualitätssicherung Rettungsdienst  
A38.1 Rettungsdienst, Leitstelle  
  
Amt für Rettungswesen  
und Bevölkerungsschutz

## BO

**Dr. med. Jochen Walter (JW)**

Ärztliche Leitung Rettungsdienst  
der Stadt Bochum  
  
Hauptfeuer- und Rettungswache III  
Brandwacht 1  
44894 Bochum

### Simon Heußen

Amtsleiter  
Feuerwehr und Rettungsdienst

## HER

**Dr. med. Holger Wißuwa (HW)**  
**Ina Zmarsly**

Ärztliche Leitung Rettungsdienst  
Stadt Herne  
Fachbereich Feuerwehr  
Sodinger Str. 9  
44623 Herne

### Philipp Hapig

Teamleiter Rettungsdienst  
Stadt Herne  
Fachbereich Feuerwehr

## BOT

**Dr. med. Michael Nosch**  
**Michael Thomas**

Ärztliche Leitung Rettungsdienst  
Stadt Bottrop

### Frank Lindemans

Teamkoordinator Rettungsdienst  
Bottrop  
Fachbereich Feuerwehr

## E

**Dr. med. Bastian Brune (BaB)**

Ärztliche Leitung Rettungsdienst  
Feuerwehr Essen  
Eiserne Hand 45  
45147 Essen

### Sascha Gramm

Verantwortlicher Praxisanleiter  
Gemeinsames  
Kompendium Rettungsdienst

## UN

**Nils Schauerte (NS)**  
**Erik Lipke**

Ärztliche Leitung Rettungsdienst  
Kreis Unna - Der Landrat  
Öffentliche Sicherheit und Ordnung  
Bevölkerungsschutz  
Florianstr. 5  
59423 Unna

### Benjamin Winter

Sachbearbeitung Rettungsdienst  
Kreis Unna - Der Landrat

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	5	

<b>Verantwortliche Erweiterte Versorgungsmaßnahmen</b>	gültig für	alle
--	---------------	------

## REK

**Dr. med. Hubert Titz (HT)  
Dr. med. Laura Geisberg**

Ärztliche Leitung Rettungsdienst  
Amt für Rettungsdienst, Brand - und  
Bevölkerungsschutz  
Willy-Brandt-Platz 1  
50126 Bergheim

**Simon Philippi**

Abteilungsleiter Rettungsdienst  
Amt für Rettungsdienst, Brand - und  
Bevölkerungsschutz  
Willy-Brandt-Platz 1  
50126 Bergheim

## DO

**Dr. med. Kathrin Schaller (KS)**

Ärztliche Leiterin Rettungsdienst  
Dortmund  
Feuerwehr Dortmund  
Steinstr. 25  
44145 Dortmund

**Thomas Weijers**

Berufsfachschule für den  
Rettungsdienst  
Berufsfeuerwehr Dortmund

## GL

**Dr. med. Florian Breuer (FB)**

Ärztlicher Leiter Rettungsdienst  
Rheinisch - Bergischer Kreis  
Amt für Feuerschutz und  
Rettungswesen  
Am Rübezahldwald 7  
51469 Bergisch Gladbach

## TNA - Bergisches Land

### Ärztliche Leitungen Rettungsdienst (TNA - BL)

Ennepe-Ruhr-Kreis	Leverkusen	Kreis Mettmann	Remscheid	Solingen	Wuppertal
<b>Kai Pohl</b>	<b>Dr. med. Ninja Kröger</b>	<b>Dr. med. Arne Köster</b>	<b>Dr. med. Christopher Rose Fr. Julia Weber</b>	<b>Jan Hoffmann</b>	<b>Dr. med. Bernd Jeschke</b>
FB III - Abt. Bevölkerungsschutz Ennepe - Ruhr - Kreis Hauptstr. 92 58332 Schwelm	Stadt Leverkusen Fachbereich 37 - Feuerwehr Stellvertretende ärztliche Leitung Edith-Weyde- Str. 12 51373 Leverkusen	Kreis Mettmann Amt 38 - Brand- und Katastrophenschutz, Rettungsdienst Adalbert-Bach-Platz 3 40822 Mettmann	Stadt Remscheid Feuerschutz und Rettungsdienst Auf dem Knapp 23 42855 Remscheid	Stadt Solingen Feuerwehr und Rettungsdienst Kattenberger Str. 44-46 42655 Solingen	Stadtbetrieb Feuerwehr August-Bebel-Str. 55 42109 Wuppertal
Thomas Neumann.	Dennis Benson	John Bastian Etti		Simon Preuß	Dirk Peters

## GE

**Petra Kuschel (PK)  
Dr. med. Dirk Normann**

Ärztliche Leitung Rettungsdienst  
Gelsenkirchen  
Referat 37  
ZFRW - Zentrale Feuer- und  
Rettungswache 2  
Seestr. 3  
45894 Gelsenkirchen

**Manuel Schneider**

Referat 37 - Feuerwehr  
Abteilungsleiter  
37/2 - Gefahrenabwehr und  
Rettungsdienst

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	6	
				von 165	

<b>Vorwort 2023</b>	gültig für	<b>alle</b>
---------------------	------------	-------------

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

„Die beste Hilfe für jeden Patienten zu jeder Zeit“. Unter diesem Leitsatz begann 2013 die Zusammenarbeit des Rhein-Kreises Neuss mit dem Kreis Heinsberg.

Im Laufe der folgenden Jahre beteiligten sich immer mehr Kreise und Städte an dem Projekt Gemeinsames Kompendium Rettungsdienst.

Mittlerweile umfasst es 28 Kreise und kreisfreie Städte in Nordrhein - Westfalen. Damit kommen unsere gemeinsamen Versorgungsstandards beinahe 9 Millionen Menschen zu Gute. Wir freuen uns, Ihnen auch in diesem Jahr aktualisierte verbindliche Handlungsempfehlungen präsentieren zu können, selbst wenn die COVID - 19 - Pandemie die Arbeit unserer Projektgruppe auch im 3. Jahr der Pandemie vor immer neue Herausforderungen gestellt hat.

Die Notfallmedizin in Nordrhein-Westfalen ist, ebenso wie in der gesamten Bundesrepublik Deutschland, in einer spannenden Phase. Die Ausbildung zur Notfallsanitäterin oder zum Notfallsanitäter, die Etablierung und Weiterentwicklung von Standardarbeitsanweisungen für invasive Maßnahmen und von Leitsymptombezogenen Algorithmen sind weiterhin integraler Bestandteil im Bereich der präklinischen Patientenversorgung. Nur gemeinsam - interprofessionell und interkommunal - werden wir die an uns gestellten Anforderungen erfüllen können. In der Zusammenarbeit, im fachlichen Dialog gelingt uns die gemeinsame Verbesserung unserer notfallmedizinischen Standards.

Neben der inhaltlichen Auseinandersetzung mit dem jeweils aktuellen Stand der Medizin, steht der moderne Rettungsdienst vor der Herausforderung, den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Wissen an die Hand zu geben, das in der täglichen Arbeit genutzt werden kann und soll.

Da Notfälle grundsätzlich nicht an den Grenzen der Kreise und Städte hält machen, ist es gelebte Praxis, dass wir uns gegenseitig unterstützen. Gerade in dieser grenzüberschreitenden Tätigkeit ist die Vereinbarung gemeinsamer, einheitlicher Standards in der Aus- und Fortbildung, sowie im Einsatzablauf von unschätzbarem Wert. Das Kompendium Rettungsdienst dient uns als Grundlage für die Aus- und Fortbildung des medizinischen Fachpersonals im Rettungsdienst. Ebenso wertvoll ist es als Unterstützung für die im Rettungsdienst eingesetzten Notärztinnen und Notärzte. Nicht zuletzt durch die Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft der Notärztinnen und Notärzte in Nordrhein-Westfalen wird der Brückenschlag hin zu einer einheitlichen interprofessionellen Versorgung unserer Patienten durch das Notfallteam vor Ort geschaffen.

Mittlerweile stellt unser Kompendium eine feste Größe dar und wird an vielen Stellen wahrgenommen. Nur durch das unermüdliche Engagement von Einzelnen und die Bereitschaft der Entscheidungsträger aus Verwaltung, Politik und Rettungsdienst / Notfallmedizin ist es möglich, so etwas zu schaffen.

Auch wenn es leider üblich erscheint, gute Arbeit als selbstverständlich hinzunehmen, möchten wir uns an dieser Stelle herzlich für die Unterstützung und die vielen Anregungen bedanken.

Wir sind davon überzeugt, dass dieses gemeinsame Projekt unseren Rettungsdienst voranbringt und damit die Versorgung der uns anvertrauten Patientinnen und Patienten verbessert.

Hierfür allen Beteiligten unseren herzlichen Dank - und bitte bleiben Sie gesund.

Die Ärztlichen Leitungen Rettungsdienst im Januar 2023

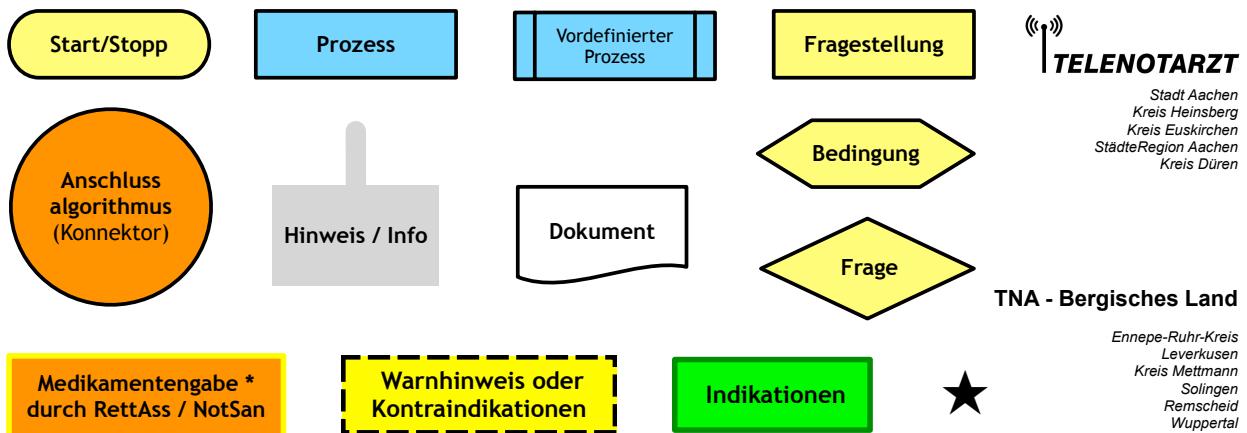
<b>Marc Zellerhoff</b> Rhein-Kreis Neuss	<b>Gabriele Schlüter</b> Kreis Heinsberg	<b>Dr. André Wiegratz</b> Stadt Krefeld	<b>Dr. Sascha Zeiger</b> Stadt Duisburg	<b>Jesús Iriarte</b> Kreis Viersen
<b>Dr. Christian Afflerbach</b> Oberhausen	<b>Dr. André Nohl</b> Oberhausen	<b>Thomas Franke</b> Mülheim an der Ruhr	<b>Dr. Marc Deußen</b> Mönchengladbach	<b>Dr. Arne Köster</b> Kreis Mettmann
<b>Dr. Detlef Struck</b> Kreis Düren	<b>Bianca Böhm</b> Kreis Kleve	<b>Prof. Dr. Stefan Beckers</b> Stadt Aachen	<b>Dr. Marc Felzen</b> Stadt Aachen	<b>Dr. Bernd Jeschke</b> Wuppertal
<b>Dr. Tobias Ahnert</b> Kreis Euskirchen	<b>Jochen Walter</b> Bochum	<b>Claus-Bert Lennartz</b> StädteRegion Aachen	<b>Dr. Holger Wißuwa</b> Herne	<b>Ina Zmarsly</b> Herne
<b>Dr. Michael Nosch</b> Bottrop	<b>Dr. Bastian Brune</b> Essen	<b>Nils Schauerte</b> Kreis Unna	<b>Dr. Hubert Titz</b> Rhein - Erft - Kreis	<b>Dr. Kathrin Schaller</b> Dortmund
<b>Kai Pohl</b> Ennepe - Ruhr - Kreis	<b>Dr. Florian Breuer</b> Rheinisch - Bergischer Kreis	<b>Jan Hoffmann</b> Solingen	<b>Dr. Ninja Kröger</b> Leverkusen	<b>Dr. Christopher Rose</b> Remscheid

**Petra Kuschel**

Gelsenkirchen

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Zellerhoff	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	7	
				von 165	

<b>Verwendete Zeichen, Symbole und Farben</b>	gültig für	alle
---	------------	------



Ein ★ kennzeichnet vorabdelegierte Maßnahmen nach § 4 Abs. 2 Nr. 2c NotSanG, die in der jeweiligen Gebietskörperschaft durch die ÄLKD standardisiert vorgegeben, überprüft und verantwortet werden. Dies beinhaltet eine entsprechende Kompetenzüberprüfung (z.B. Rezertifizierung, Überprüfung der Dokumentation), wobei genauere Vorgaben in den lokalen Verfahrensanweisungen geregelt sind.  
Die konkrete Umsetzung des telemedizinischen Konsulations- und Unterstützungssystems (Telenotarzt) wird mittels lokaler Verfahrensanweisung geregelt.

RKN	Rhein-Kreis Neuss	HS	Kreis Heinsberg	DU	Duisburg	KR	Krefeld	VIE	Kreis Viersen	OB	Oberhausen	
MH	Mülheim an der Ruhr	MG	Mönchengladbach	DN	Kreis Düren	KLE	Kreis Kleve	AC	Stadt Aachen	EU	Kreis Euskirchen	
BO	Bochum	SR AC	StädteRegion Aachen	HER	Herne	BOT	Bottrop	E	Essen	UN	Kreis Unna	
REK	Rhein-Erft - Kreis	DO	Dortmund	GL	Rheinisch - Bergischer - Kreis	TNA - BL	TNA Bergisches Land Ennepe-Ruhr-Kreis Leverkusen Kreis Mettmann Solingen Remscheid Wuppertal				GE	Gelsenkirchen

Die farbigen Felder kennzeichnen den Gültigkeitsbereich der Maßnahme

Beispiele: RKN i HS RS DU RettAss KR NotSan AC TNA/NA VIE Notarzt DN RS | ★

Das im farbigen Feld genannte Level (RS/RettAss/NotSan/Notarzt) beschreibt die erforderliche Mindestqualifikation des Durchführenden für die jeweilige Maßnahme. Der ★ ist eine zusätzliche Information ausschließlich für NotSan (§ 4 Abs. 2 Nr. 2c NotSanG).

Die im Gemeinsamen Rettungsdienstkompendium verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich immer gleichermaßen auf weibliche und männliche Personen. Auf eine Doppelnennung und gegendere Bezeichnungen wird zugunsten der besseren Lesbarkeit verzichtet.

**i** = Information

RS = Rettungssanitäterin / Rettungssanitäter

RettAss = Rettungsassistentin / Rettungsassistent

NotSan = Notfallsanitäterin / Notfallsanitäter

NA oder Notarzt = Notärztin / Notarzt

TNA / NA = Telenotärztin / Telenotarzt und / oder Notärztin / Notarzt

SAA / BPR = aus: „Behandlungspfade und Standardarbeitsanweisungen im Rettungsdienst / Version 2022“

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	8	
				von 165	

<b>Kapitel 2</b>	gültig für	<b>alle</b>
------------------	---------------	-------------

# 1

# Grundsätzliches

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / RM / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	9	
				von 165	

<b>Risiko- und Fehlermanagement</b>	gültig für	<b>alle</b>
-------------------------------------	------------	-------------

**“To Err Is Human - Building a Safer Health System“** ist der Titel eines 1999 erschienenen Reports zu Behandlungsfehlern in den USA.

Je nach Berechnungsgrundlage ging man von 44.000 bis 98.000 Todesfällen durch Behandlungsfehler pro Jahr in den USA aus (zum Vergleich: 43.458 Verkehrstote und 42.297 Todesfälle durch Brustkrebs im Jahr 1997).

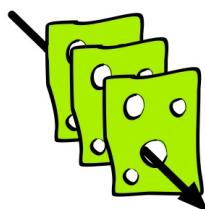
Das „Aktionsbündnis Patientensicherheit“ schätzt, dass es in Deutschland etwa 17.000 vermeidbare Todesfälle durch Behandlungsfehler pro Jahr gibt.

In anderen Bereichen mit hohem Risiko und hoher Verantwortung (HRO<sup>1</sup>), wie z.B. der Nuklearindustrie oder der Luftfahrt hat es schon vor vielen Jahren einen grundlegenden Kulturwandel zum Fehler - und Risikomanagement gegeben.

Ein vergleichbarer Umgang mit Fehlern und Risiko ist leider in der (Notfall-) Medizin in Deutschland, bis auf einige Ausnahmen, bisher nicht zu finden.

Selbstverständlich kann dieser kurze Beitrag das komplexe Problem und die Vielzahl der Lösungsmöglichkeiten nur punktuell beleuchten, vielleicht gelingt uns aber in den kommenden Jahren durch ein Bündel von Maßnahmen und kritischer Reflektion unseres eingeübten Verhaltens, die Fehlerrate zu senken und die Sicherheit der uns anvertrauten Patienten zu erhöhen.

In der jeweiligen Organisation eines Systems stecken oft latente Fehler, die erst bei einem Zusammentreffen mit weiteren Auslösern / Ko -Faktoren zu einem schweren Zwischenfall führen können. Das „Schweizer-Käse-Modell“ zeigt das Problem bildhaft - erst wenn die Löcher aller Käsescheiben übereinander liegen (Ko-Faktoren), kann sich aus dem schlummernden, versteckten Fehler ein schwerer Zwischenfall entwickeln.



Meist führt irgendeine Intervention im Verlauf zu einem Abwenden der schweren Komplikation, daher ist, um die Schwächen eines Systems zu erkennen, die Betrachtung der „Beinahe-Zwischenfälle“ so wichtig.

Dazu gehört aber ein funktionierendes und allseits akzeptiertes „Reporting-System“, das nicht das Individuum für Fehler verantwortlich („name - blame - shame“) macht, sondern Schwächen in der Struktur und der Organisation der Arbeitsabläufe identifiziert, beseitigt und damit die Fehlerwahrscheinlichkeit senkt.

**„Human Factor“**, also der „Faktor Mensch“ mit seinen Limitationen wird landläufig als Problem angesehen, tatsächlich ist aber der Mensch nicht nur eine Quelle für Fehler, sondern auch für Lösungen und im Falle der Notfallmedizin auch für qualifizierte und erfolgreiche Hilfe. Das Konzept „Human Factor“ sucht daher nach Möglichkeiten das Zusammenspiel zwischen Mensch, Organisationsstruktur, Technik und dem Team zu verbessern - auch jeder Mitarbeiter im Rettungsdienst bewegt sich ständig in diesem Spannungsfeld.

Wichtig dabei ist es, die Fehleranfälligkeit des Systems und der beteiligten Individuen anzuerkennen, die eigenen Stärken und Schwächen kritisch zu erkennen, potenzielle Fehlerquellen nach Möglichkeit bereits im Vorfeld zu beseitigen, aufgetretene Fehler zu identifizieren und sie zeitgerecht zu beheben.

#### **„The Better The Team - The Safer The World“**

Unter diesem etwas pathetischen Titel sind die Ergebnisse des GIHRE<sup>2</sup>-Projekts in 21 Punkten zusammengefasst - die Leistung eines Teams hängt von der Führung und guter Teambildung ab. Gute Teams reduzieren Fixierungs- / Bestätigungsfehler und die Teammitglieder bringen unterschiedliche Lösungsansätze ein. Teams in denen offen und viel im Einsatz kommuniziert wird, zeigen unter hoher Belastung bessere Ergebnisse.

Teams im Rettungsdienst sind meist so genannte „ad-hoc“-teams, d.h. die Teammitglieder sind nicht miteinander vertraut, sie kommen nur bei einem Einsatz zusammen, oft ohne ausreichende Kenntnis der individuellen Stärken und Schwächen, der jeweiligen Kompetenzen und Charaktereigenschaften.

Dieses Defizit kann bis zu einem gewissen Grad durch Simulationstrainings, einheitliche Standards und gute Kenntnis der Grundsätze des CRM<sup>3</sup> (Abb. 1) ausgeglichen werden.

<sup>1</sup> HRO = High Risk oder High - Reliability Organization

<sup>2</sup> GIHRE = Group Interaction in High Risk Environments

<sup>3</sup> CRM = Crew Ressource Management

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	10	
				von 165	

Risiko - und Fehlermanagement	gültig für	alle
-------------------------------	------------	------

### Kommunikation:

Meist sind nicht mangelndes Wissen oder fehlende manuelle Fertigkeiten (technical skills) die Ursache für Zwischenfälle und Fehler, sondern Schwierigkeiten auf allen Ebenen der Kommunikation.

So sind ca. 80% aller Zwischenfälle in der Luftfahrt auf Kommunikationsfehler zurückzuführen.

Eine Untersuchung aus den Niederlanden zeigte z.B., dass während der Schockraumversorgung eines Polytraumas nur 56% der Sprachäußerungen hörbar und nur 44% verständlich waren.

„Closed-Loop“ - Kommunikation kann dieses Problem verkleinern.

Der Sender gibt die Aufforderung, den Auftrag (z.B. das gewünschte Medikament und die Dosierung) an einen ausdrücklich benannten Empfänger weiter, der Empfänger wiederholt die Aufforderung („readback“), der Sender hört aufmerksam zu („hearback“) und bestätigt das Gehörte. Dazu reicht auch ein einfaches „Mmh“m, ein „Ah-ha“, ein kurzes „richtig“ oder „ja“. Das wirkt anfangs etwas ungewohnt, vielleicht auch lächerlich, reduziert aber die Wahrscheinlichkeit einer fehlerhaften Prozedur aufgrund eines einfachen Mißverständnisses deutlich (z.B. Pantolax® vs. Pantozol®).

Schon der Gebrauch von Worten mit mehr als 6 Buchstaben, lange Sätze, W-Fragen reduzieren die Verständlichkeit unter Stress, erhöhen die Wahrscheinlichkeit von Missverständnissen und daraus resultierenden Fehlern und senken die Qualität der Performance - **speak simply!**.

Ein „Double-Check / Cross-Check“ der aufgezogenen Medikamente nach dem „Vier-Augen“ Prinzip senkt ebenfalls die Wahrscheinlichkeit einer fehlerhaften Medikamentengabe. Die Kontrolle der Ampulle muss nicht zwingend durch den Notarzt erfolgen - stattdessen kann auch die oder der zweite Kolleg(e)in vor der Applikation ebenfalls das Medikament nach der 6-R-Regel prüfen. Das aufgezogene Medikament muss dann, auch um Verwechslungen zu verhindern, abschließend immer mit einem Spritzenaufkleber versehen werden.

Nach einer prospektiven, multizentrischen Untersuchung von Valentin et al sind Medikationsirrtümer in der Intensiv- und Notfallmedizin häufig.

Beobachtet wurde dabei beinahe eine fehlerhafte Medikamentengabe pro Patient und intensivmedizinischem Behandlungstag, knapp 1% der untersuchten Patienten erlitten dadurch bleibende Schäden oder starben.

### Die menschliche Leistungsfähigkeit ist begrenzt.

Übermüdung und Stress beeinträchtigen die Informationsverarbeitung.

Das Sprachverständnis leidet bei der Durchführung komplexer manueller Tätigkeiten („Bottleneck-Effekt“) - das heißt, dass der Teamleiter nicht anspruchsvolle technische Aufgaben (wie z.B. die endotracheale Intubation) durchführen kann / sollte und gleichzeitig in der Lage ist, Informationen adäquat zu verarbeiten.

Piloten, die bei hoher Belastung gleichzeitig fliegen und versuchen zu führen, machen signifikant mehr Fehler. Gute Teamleiter managen unter Stress die Situation, während die Teammitglieder sich um das Management der einzelnen Aufgaben (tasks) kümmern.

Eine Forderung, die unter den Bedingungen des deutschen Rettungsdienstes nicht leicht zu verwirklichen ist.

### CRM-Leitsätze

### Abb.1

1. kenne Deine Arbeitsumgebung
2. antizipiere und plane voraus
3. fordere Hilfe an (lieber früh als spät)
4. übernimm die Führungsrolle oder sei ein gutes Teammitglied
5. verteile die Arbeitsbelastung
6. mobilisiere alle verfügbaren Ressourcen (Personal und Technik)
7. kommuniziere sicher und effektiv
8. beachte und verwende alle verfügbaren Informationen
9. verhindere und erkenne Fixierungsfehler
10. habe Zweifel und überprüfe genau
11. verwende Merkhilfen und schlage nach
12. re-evaluiere die Situation immer wieder
13. achte auf gute Teamarbeit
14. lenke Deine Aufmerksamkeit bewusst
15. setze Prioritäten dynamisch

nach Rall & Gaba in Miller's Anaesthesia 7th Edition 2009

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	11	
				von 165	

Rechtliche Grundlagen EVM	gültig für	alle
---------------------------	------------	------

## Grundlage des Gemeinsamen Kompendiums Rettungsdienst

Durch eine Arbeitsgruppe von Ärztlichen Leitungen Rettungsdienst aus derzeit fünf Landesverbänden werden fortlaufend Standard-Arbeitsanweisungen (SAA) und Behandlungspfade Rettungsdienst (BPR) ausgearbeitet. Diese enthalten rettungsdienstliche Algorithmen für die standardisierte Versorgung von Notfallpatienten. Weiterhin geben sie die medizinischen Behandlungsstandards für bestimmte notfallmedizinische Situationen vor und legen das standardisierte Vorgehen am Notfallpatienten für bestimmte Situationen, bei bestimmten Symptomen oder Verdachtsdiagnosen fest. Die Vorgaben begründen sich auf aktuellen Leitlinien, Richtlinien und Empfehlungen der medizinischen Fachgesellschaften und dienen der Sicherstellung einer einheitlichen, leitliniengerechten rettungsdienstlichen Versorgungsqualität. Sie sollen dazu beitragen, eine bestmögliche Patientensicherheit zu gewährleisten. Hierbei wurden Leitlinien so in Behandlungspfade Rettungsdienst übersetzt, dass es Rettungsdienstfachpersonal möglich ist, die Inhalte unter rettungsdienstlichen Einsatzbedingungen sicher anzuwenden.

Im Land NRW ist mittels Erlasses durch das Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen unter Bezugnahme auf den § 7 Abs. 3 Rettungsgesetz Nordrhein-Westfalen (RettG NRW) geregelt, dass Vorgaben, mögliche Abweichungen oder weitergehende Regelungen in Bezug auf die Anwendung der SAA und BPR in der Verantwortung der jeweiligen ÄLRD liegen. Dies soll auch Fragestellungen zur Vorabdelegation von Aufgaben im Rahmen des § 4 Abs. 2 Nr. 2c Notfallsanitätergesetz (NotSanG) auf Notfallsanitäter umfassen. Derartige Vorgaben werden zum einen durch die Festlegungen der jeweiligen ÄLRD in dem Kompendium getroffen, weiterhin sind regional durch die ÄLRD ergänzende Verfahrensanweisungen zu erlassen, die die Umsetzung in der jeweiligen Gebietskörperschaft konkretisieren.

## Ausübung der Heilkunde durch Rettungsdienstfachpersonal

Die rechtliche Zulässigkeit von invasiven bzw. heilkundlichen Maßnahmen durch nicht-ärztliches Rettungsdienstfachpersonal (Rettungsdienstfachpersonal) bestimmt sich anhand zweier Fragestellungen, die getrennt voneinander zu betrachten sind. Zunächst ist zu klären, ob durch Rettungsdienstfachpersonal überhaupt invasive heilkundliche Maßnahmen durchgeführt werden dürfen, oder ob diese allein Ärzten vorbehalten sind. Dafür ist zwischen den einzelnen rettungsdienstlichen Qualifikationsstufen (Rettungssanitäter, Rettungsassistent und Notfallsanitäter) zu differenzieren.

## Notfallsanitäter

§ 1 Heilpraktikergesetz (HeilPrG) besagt, dass „wer die Heilkunde ausüben will, ohne als Arzt bestallt zu sein, der Erlaubnis bedarf“. Als Heilkunde gilt demnach „jede berufs- oder gewerbsmäßig vorgenommene Tätigkeit zur Feststellung, Heilung oder Linderung von Krankheiten, Leiden oder Körperschäden am Menschen“. Da aus dem HeilPrG somit ein Erlaubnisvorbehalt für die Ausübung der Heilkunde durch Rettungsdienstfachpersonal resultiert, benötigen Notfallsanitäter eine explizite Erlaubnis, um heilkundliche / invasive Maßnahmen selbst durchzuführen.

Mit Einführung des § 2a NotSanG wurde eine gesetzliche Grundlage geschaffen, die es ermöglicht, dass Notfallsanitäter im Einsatz heilkundliche / invasive Maßnahmen durchführen dürfen. Hierbei ist die Heilkundeübertragung insoweit eingegrenzt, dass diese erforderlich sein muss, um Lebensgefahr oder wesentliche Folgeschäden von Patientinnen und Patienten abzuwenden. Sie gilt für solche Einsatzsituationen, in denen Notfallsanitäter bisher im Rahmen des rechtfertigenden Notstandes agieren mussten.

## Notfallsanitätergesetz: 1c-Maßnahmen

Gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 1c NotSanG sollen Notfallsanitäter befähigt werden, eigenverantwortlich auch invasive Maßnahmen, die in der Ausbildung erlernt und beherrscht werden, anzuwenden um einer Verschlechterung der Situation der Patienten bis zum Eintreffen des Notarztes oder dem Beginn einer weiteren ärztlichen Versorgung vorzubeugen, wenn ein lebensbedrohlicher Zustand vorliegt oder wesentliche Folgeschäden zu erwarten sind (so genannte 1c-Maßnahmen). In diesem Fall übt der Notfallsanitäter selbst die Heilkunde aus. Eine entsprechende Erlaubnis hierzu ergibt sich aus dem neu eingefügten § 2a NotSanG. Dieser regelt, dass Notfallsanitäter bis zum Eintreffen des Notarztes oder bis zum Beginn einer weiteren (tele-) ärztlichen Versorgung heilkundliche Maßnahmen, einschließlich heilkundlicher Maßnahmen invasiver Art dann eigenverantwortlich durchführen dürfen, wenn sie diese Maßnahmen in ihrer Ausbildung erlernt haben und beherrschen und die Maßnahmen jeweils erforderlich sind, um Lebensgefahr oder wesentliche Folgeschäden von Patienten abzuwenden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die eigenverantwortliche Ausübung der Heilkunde immer auf die Einsatzsituationen beschränkt ist, in denen weder eine ärztliche Versorgung noch eine ärztliche Veranlassung der Maßnahme (Delegation) möglich oder erfolgt ist. Die Maßnahme muss also zur Abwendung von Lebensgefahr oder wesentlichen gesundheitlichen Folgeschäden unmittelbar erforderlich sein. Ein Zuwarten auf den Beginn einer ärztlichen Behandlung muss aufgrund der Dringlichkeit ausgeschlossen sein. Die in dieser Situation durch den Notfallsanitäter durchgeführte Maßnahme muss durch diesen auch beherrscht werden: Das ist der Fall, wenn sie auf der Basis eines sicheren theoretischen Wissens auch praktisch sicher angewendet werden kann. Der Nachweis erfolgt zum einen auf der Basis der abgeschlossenen Ausbildung, zum anderen ist es erforderlich, dass sich das handelnde Rettungsdienstfachpersonal im Moment der Übernahme der Tätigkeit selbst davon überzeugen muss, die Maßnahme ausreichend zu beherrschen.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Breuer Rademacher Ropertz	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / RM / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	12	
				von 165	

Rechtliche Grundlagen EVM	gültig für	alle
---------------------------	------------	------

Das Rettungsdienstfachpersonal allein trägt die Verantwortung für die Maßnahme. Hierzu gehört es immer, auch mögliche Kontraindikationen einzubeziehen. Maßnahmen, die durch den Notfallsanitäter unter diesen (engen) Voraussetzungen eigenverantwortlich durchgeführt werden sollen, sind im Kompendium durch das Qualifikationslevel „NotSan“ dargestellt.

#### Notfallsanitätergesetz: 2c-Maßnahmen

Von den oben genannten Fällen der eigenverantwortlichen Durchführung sind solche Maßnahmen zu unterscheiden, die durch Notfallsanitäter im Rahmen der Mitwirkung ausgeübt werden: Hier sind zunächst die Fälle des § 4 Abs. 2 Nr. 2a und 2b NotSanG zu nennen. In diesen Fallkonstellationen ist der Notarzt vor Ort und verantwortet die notfallmedizinische Versorgung des Patienten. Durch die Notfallsanitäter werden Maßnahmen in Assistenz oder in Delegation durchgeführt. Der Notarzt hat die medizinische Gesamtverantwortung und ist den Einsatzkräften gegenüber medizinisch weisungsbefugt. Diese Verantwortung und Weisungsbefugnis beinhaltet die Möglichkeit zur Einzeldelegation von Maßnahmen an Notfallsanitäter gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2b NotSanG (gilt auch bei Einbeziehung des Telenotarztes). In diesen Fällen erfolgt keine eigenverantwortliche Ausübung der Heilkunde neben oder anstelle des Notarztes.

Einen Sonderfall der Delegation stellt § 4 Abs. 2 Nr. 2c NotSanG dar. Entsprechend den Ausführungen des NotSanG werden Notfallsanitäter aufgrund der Ausbildung dazu befähigt, bestimmte heilkundliche Maßnahmen für standardmäßig vorgegebene notfallmedizinische Zustandsbilder und -situationen im Rahmen der Mitwirkung eigenständig ausführen zu können (so genannte 2c-Maßnahmen). Demnach sollen Notfallsanitäter im Rahmen der Mitwirkung eigenständig heilkundliche Maßnahmen durchführen, die von der ärztlichen Leitung Rettungsdienst (ÄLRD) oder verantwortlichen Ärzten bei bestimmten notfallmedizinischen Zustandsbildern und -situationen standardmäßig vorgegeben, überprüft und verantwortet werden. Dementsprechend obliegt es der ÄLRD, bestimmte heilkundliche Maßnahmen vorab und losgelöst von einem konkreten Patienten an Notfallsanitäter zu übertragen bzw. vorzugeben (sog. Vorabdelegation). Hierbei gilt, dass durch die jeweiligen SAA oder BPR weitgehend alle Behandlungsoptionen abgedeckt werden müssen, um möglichst keinen Bewertungsspielraum für die Notfallsanitäter zu eröffnen. Somit trägt die ÄLRD für die Organisation, Auswahl und Überwachung der von der ÄLRD vorgegebenen und überprüften heilkundlichen Maßnahmen die Verantwortung (Anordnungs- und Überwachungskompetenz), wohingegen die Notfallsanitäter die Durchführungsverantwortung innehaben. Die Notfallsanitäter führen die Maßnahmen in diesen Fällen zwar eigenständig durch, werden jedoch im Rahmen der Mitwirkung – gewissermaßen als „verlängerter Arm der ÄLRD“ – tätig. Die (Vorab-) Delegation führt nicht zu einer eigenständigen Ausübung der Heilkunde neben oder anstelle des Arztes. Anders als die „1c-Maßnahmen“ setzen die „2c-Maßnahmen“ auch nicht das Bestehen einer Lebensgefahr oder die Gefahr schwerer Folgeschäden voraus. Die Durchführung der Maßnahme ist vielmehr zulässig, wenn sie hinsichtlich Indikation, Kontraindikation und Durchführungsvorgaben den Vorgaben des ÄLRD entspricht.

Ob ein Notarzt zusätzlich hinzugezogen werden muss, ergibt sich aus den Behandlungspfaden / Arbeitsanweisungen, dem (lokalen) Notarztindikationskatalog sowie dem Zustand des Patienten.

Die Notfallsanitäter müssen die an sie (vorab-) delegierten Maßnahmen selbst durchführen (vgl. auch unten zum Sonderfall der Durchführung von invasiven Maßnahmen durch Auszubildende zum Notfallsanitäter). Eine Weiterdelegation ist nicht zulässig.

Auch im Rahmen der „2c-Maßnahmen“ müssen sich die Notfallsanitäter vor der Durchführung selbst davon überzeugen, dass sie die Maßnahme situativ ausreichend beherrschen. Nur sofern im Kompendium ein Stern (★) neben „RS“, „RettAss“ oder „NotSan“ vermerkt ist, gilt die Maßnahme (ausschließlich) für Notfallsanitäter als vorabdelegiert.

#### Rettungsassistenten/ Rettungssanitäter

Anders als beim Notfallsanitäter ist für die Gruppe der Rettungsassistenten / Rettungssanitäter eine eigenverantwortliche Durchführung heilkundlicher Maßnahmen nicht vorgesehen. Invasive heilkundliche Maßnahmen sind daher nur unter den (engen) Voraussetzungen des rechtfertigenden Notstandes (§ 34 StGB) zulässig: Wenn ein lebensbedrohlicher Zustand vorliegt bzw. wesentliche Folgeschäden beim Warten auf die den Notarzt oder den Beginn einer weiteren ärztlichen Versorgung zu erwarten sind, sowie weniger invasive Maßnahmen nicht zur Verfügung stehen, sollen invasive Maßnahmen auch durch Rettungssanitäter oder Rettungsassistenten durchgeführt werden. Auch hier ist Voraussetzung, dass der Durchführende die Maßnahme sicher beherrscht. Welche Maßnahmen im Rahmen des rechtfertigenden Notstandes für Rettungssanitäter oder Rettungsassistenten für zumutbar gehalten werden, wird im Kompendium durch das jeweiligen Qualifikationslevel („RS“ oder „RA“) ausgedrückt.

#### Sonderfall: Heilkundliche Maßnahmen durch Auszubildende zum Notfallsanitäter

Eine Weiterdelegation einer delegierten Maßnahme ist nicht zulässig. Sofern Auszubildende zum Notfallsanitäter 2c-Maßnahmen durchführen, handelt es sich nicht um eine Weitergabe der Delegation, sondern um eine Maßnahme des praxisleitenden Notfallsanitäters. Sowohl bei vorabdelegierten Maßnahmen als auch bei eigenverantwortlich durchgeföhrten Maßnahmen (§ 2a NotSanG) steht der praxisleitende Notfallsanitäter in der Verantwortung für die Maßnahme und muss jederzeit eingreifen können. Das Beherrschen muss somit durch die Überwachung und ggf. das Eingreifen des praxisleitenden Notfallsanitäters sichergestellt werden. Grundsätzlich gilt, dass der Patient hierdurch keine Nachteile erleiden darf (z.B. keine Verzögerung einer schnellstmöglichen Versorgung). Die Entscheidung, ob Auszubildende auf dieser Basis heilkundliche / invasive Maßnahmen durchführen dürfen, obliegt den jeweiligen ÄLRD. Die Umsetzung muss lokal geregelt werden. Die Notfallsanitäter, unter deren Aufsicht auszubildende Notfallsanitäter invasive Maßnahmen durchführen sollen, sollten der ÄLRD namentlich benannt werden.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Breuer Rademacher Ropertz	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	13	
				von 165	

<b>Rechtliche Grundlagen EVM</b>	gültig für	alle
----------------------------------	------------	------

### **Sonderfall: Delegation von Maßnahmen durch den Telenotarzt**

Bei der Konsultation eines Telenotarztes (TNA) handelt es sich um eine sog. „2 b - Maßnahme“, d.h. auch um eine Einzelfaldelegation. Der TNA übernimmt hier die Diagnosestellung und Therapieauswahl im Rahmen der sog. Anordnungsverantwortung, während das durchführende Rettungsfachpersonal für eine ordnungsgemäße Durchführung verantwortlich ist.

Im Gegensatz zum physisch anwesend delegierenden Arzt kann der TNA bei Komplikationen aber nicht unmittelbar korrigierend eingreifen. Daher sind auftretende Komplikationen immer unmittelbar an den TNA zu kommunizieren, um Korrekturmaßnahmen abzustimmen.

Sofern eine „2 c-Maßnahme“ durch die ÄLKD freigegeben ist, kann diese bei Vorliegen der entsprechenden Indikation auch ohne vorherige TNA - Konsultation durchgeführt werden. Eine vorherige TNA - Abklärung ist nicht erforderlich.

### **Selbstbestimmungsrecht des Patienten – Einwilligung in invasive Maßnahmen**

Für die rechtliche Zulässigkeit einer Maßnahme ist zweitens entscheidend, dass sie dem Willen des Einwilligungsberechtigten entspricht.

Die Rechtsprechung wertet jede invasive Maßnahme am Patienten als tatbeständliche Körperverletzung. Das gilt unabhängig davon, ob diese Maßnahme von ärztlichem oder nicht-ärztlichem Personal durchgeführt wird. Hierdurch wird das Selbstbestimmungsrecht des Patienten gewahrt. Die Körperverletzung ist allerdings nicht strafbar, wenn sie durch eine wirksame Einwilligung gerechtfertigt ist. Eine wirksame Einwilligung setzt unter anderem voraus:

### **Eingriff nach den anerkannten Regeln der ärztlichen Kunst:**

Der Patient willigt nur in eine kunstgerecht („de lege artis“) durchgeführte Maßnahme ein. Wird die Maßnahme nicht kunstgerecht durchgeführt, ist die fehlerhafte Behandlung nicht mehr durch die Einwilligung gedeckt.

### **Einwilligungsfähigkeit:**

Der Patient muss Wesen, Bedeutung, Dringlichkeit und Tragweite der Maßnahme erkennen. Eine fehlende Einwilligungsfähigkeit kann sich u.a. aus folgenden Ursachen ergeben:

- Psychische Ursachen, wie Störungen der Orientierung (z.B. Delir, Demenz), des formalen oder inhaltlichen Denkens (z.B. Schizophrenie, wahnhaft / paranoide Gedanken), der Affektivität (z.B. Depression) oder des Verhaltens oder einer Suizidalität.
- Somatische Ursachen wie erhebliche Bewusstsein- oder Orientierungsstörungen, die sich z.B. durch örtliche, zeitliche oder situative Desorientierung manifestieren und
- bspw. aus einer Intoxikation, einem stattgehabten Krampfanfall, hohem Fieber oder einer Hypoglykämie resultieren.

### **Aufklärung:**

Neben der Durchführung „de lege artis“ und der generellen Einwilligungsfähigkeit ist die Aufklärung des Patienten Bestandteil einer wirksamen Einwilligung. Der Patient muss wissen, worin er einwilligt. Er verfügt jedoch regelmäßig über keinerlei medizinische Kenntnisse. Erforderlich ist daher, dass der Patient über die (Verdachts-) Diagnose, den Verlauf, den Nutzen, die Risiken und die Alternativen einer Behandlung verständlich unterrichtet wird. Im Notfall kann der Umfang der Aufklärungspflichten – wenn die Zeit aufgrund des Gesundheitszustandes drängt – stark reduziert sein. Die Aufklärung soll durch den höchst qualifiziertesten Mitarbeiter vor Ort erfolgen. Die Aufklärung setzt selbstverständlich voraus, dass der Aufklärende selbst über das erforderliche medizinische Fachwissen verfügt. Wird die Maßnahme durch Rettungsdienstfachpersonal ohne Anwesenheit eines Arztes vollzogen, sollte dies gegenüber dem Patienten mitgeteilt werden, da dies für die Behandlungsbereitschaft des Patienten wesentlich sein kann.

### **Dokumentation**

Die Aufklärung ist ebenso wie die Erteilung der Einwilligung und die Durchführung der Maßnahme im Freitext des Rettungsdienstprotokolls zu dokumentieren.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
Breuer Rademacher Ropertz	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	14	
				von 165	

<b>Rechtliche Grundlagen EVM</b>	gültig für	<b>alle</b>
----------------------------------	------------	-------------

### **Sonderfall Einwilligung bei Minderjährigen:**

Die Einwilligungsfähigkeit erfordert wie oben beschrieben, dass der Einwilligende Wesen, Bedeutung, Dringlichkeit und Tragweite der Maßnahme erkennt. Das setzt wiederum eine gewisse geistige und sittliche Reife voraus. Hiervom ist bei Volljährigen grundsätzlich auszugehen – nicht jedoch bei Minderjährigen. Bei diesen muss die Einwilligungsfähigkeit im Einzelfall gesondert festgestellt werden. Es gibt keine festen Altersgrenzen. Neben der individuellen Entwicklung des Minderjährigen ist die Einwilligungsfähigkeit auch von der Schwere des zugrundeliegenden Eingriffs abhängig. Als Anhaltswerte gelten:

- Kinder < 14 Jahren sind in aller Regel nicht einwilligungsfähig.
- Jugendliche > 16 Jahren sind oft schon einwilligungsfähig. Ist der minderjährige Patient nicht einwilligungsfähig, so entscheiden die Eltern oder eine der elterlichen Sorge gleichgestellte Person (Vormundschaft) über die Erteilung der Einwilligung. Eine Prüfung des Sorgerechts erscheint verzichtbar, solange sich in der Situation keine Hinweise auf abweichende Rahmenbedingungen ergeben.

Sind die Eltern oder der Vormund nicht einwilligungsfähiger Kinder und Jugendlicher nicht anwesend bzw. erreichbar, ist der mutmaßliche Wille der Eltern / des Vormunds zu ermitteln.

### **Sonderfall mutmaßliche Einwilligung:**

In manchen Fällen kann der Einwilligungsberechtigte nicht einwilligen. Eine solche Situation liegt etwa vor, wenn der Patient aufgrund psychischer oder somatischer Ursachen zeitweilig oder dauerhaft einwilligungsunfähig ist (s.o.). Denkbar ist aber auch, dass der Einwilligungsberechtigte nicht mit dem Patienten identisch ist (z.B. die Eltern im oben dargestellten Fall der Minderjährigkeit) und weder an der Einsatzstelle anwesend noch erreichbar ist.

In einem solchen Fall kann die tatsächliche Einwilligung durch eine mutmaßliche Einwilligung ersetzt werden, wenn die Behandlung nicht aufschiebbar ist. Für die mutmaßliche Einwilligung ist zu fragen, ob der Einwilligungsberechtigte mutmaßlich in der konkreten Situation der Behandlung zustimmen würde. Relevant sind allein die Ansichten des Einwilligungsberechtigten, die anhand seiner zuvor geäußerten Wünsche, Bedürfnisse, Wertvorstellungen zu ermitteln sind. Sind keine (gegenläufigen) Ansichten zu ermitteln, kann bei lebens- oder gesundheitserhaltenden Maßnahmen im Allgemeinen davon ausgegangen werden, dass sich der Einwilligungsberechtigte diesen zustimmen würde.

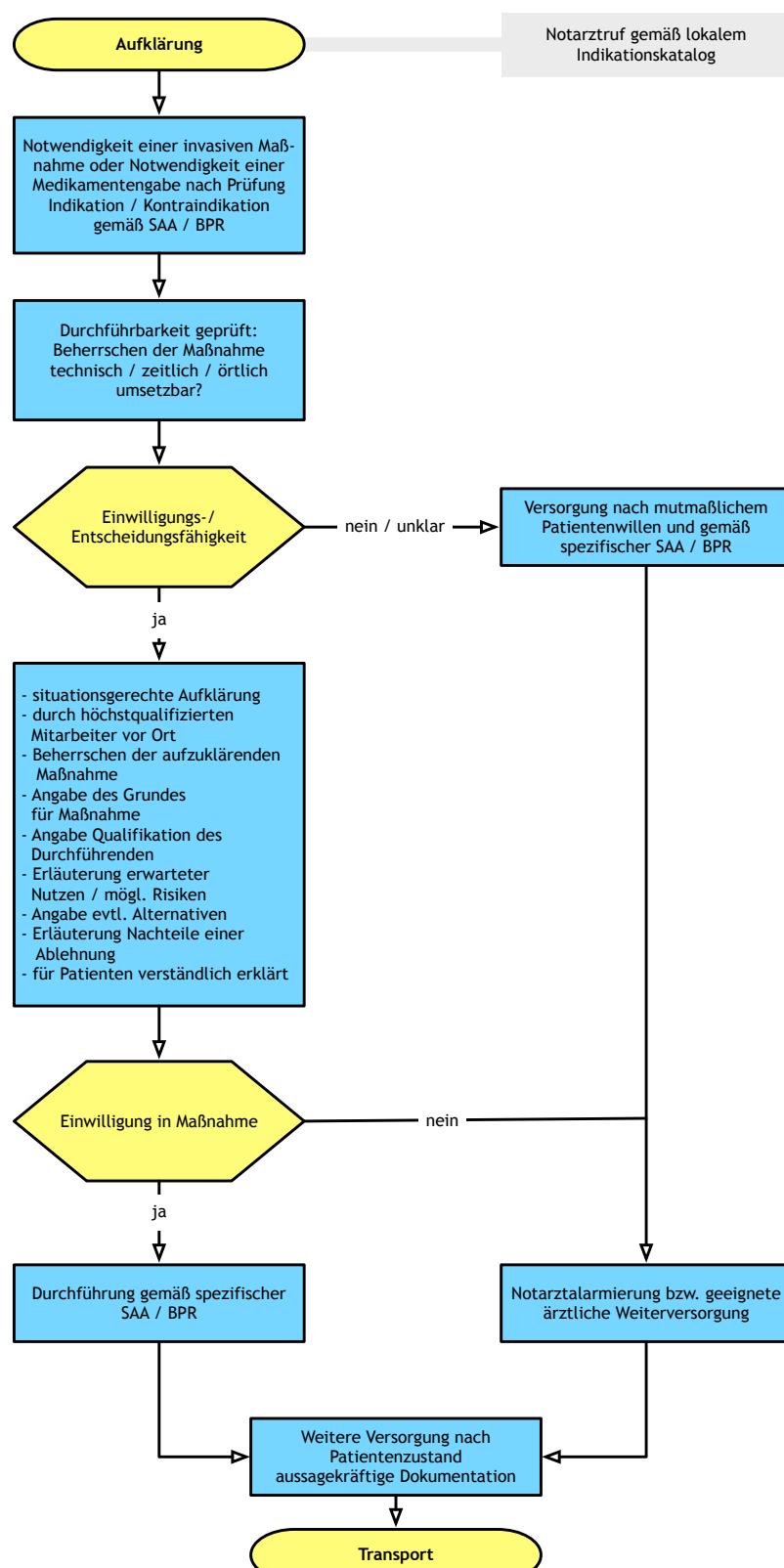
Konkrete Vorstellungen des Patienten können sich häufig auch aus Festlegungen, die etwa im Rahmen eines „Advance Care Planning“ getroffen wurden, einer „Do-not-resuscitate-Anordnung“ oder einer Patientenverfügung ergeben. Im Rettungsdienst besteht das Problem, dass in einer zeitkritischen Notfallsituation überprüft werden muss, ob die Dokumente tatsächlich vom Patienten stammen, aktuell sind und die Darlegungen die momentane Lebenssituation widerspiegeln. Es empfiehlt sich daher dringend, im Zweifel zunächst mit unaufschiebbaren, lebenserhaltenden Maßnahmen zu beginnen, bis mit der gebotenen Sorgfalt – durch den hinzugezogenen Notarzt – der mutmaßliche Wille des Patienten ermittelt werden kann.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Breuer Rademacher Ropertz	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	15	
				von 165	

## Patientenaufklärung

gültig  
für

alle



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	16	
				von 165	

<b>Patientenaufklärung</b>	gültig für	<b>alle</b>
----------------------------	------------	-------------

### 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

#### Störungen

- der Orientierung (z.B. Delir, Demenz),
- des formalen oder inhaltlichen Denkens (z.B. Schizophrenie, wahnhaftes / paranoide Gedanken),
- der Affektivität (z.B. Manie)
- des Antriebs (z.B. Depression) oder
- des Verhaltens

sowie

- Suizidalität

### somatische Ursachen

#### Bewusstseins- oder Orientierungsstörung

- GCS < 15
- örtlich, zeitlich oder situativ desorientiert
- erhebliche Beeinträchtigung in Zusammenhang mit Alkohol, Drogen oder Arzneimitteln

#### Unmittelbar nach Bewusstseinsstörung

- Krampfanfall
- Hypoglykämie

### Sondersituation Minderjährige:

Minderjährige sind grundsätzlich nicht einwilligungsfähig. Je älter die Person, desto eher sind Ausnahmen möglich. Eine Prüfung muss und kann nur im Einzelfall erfolgen. Bei einer Entscheidungsfindung sind sowohl das Alter, als 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.

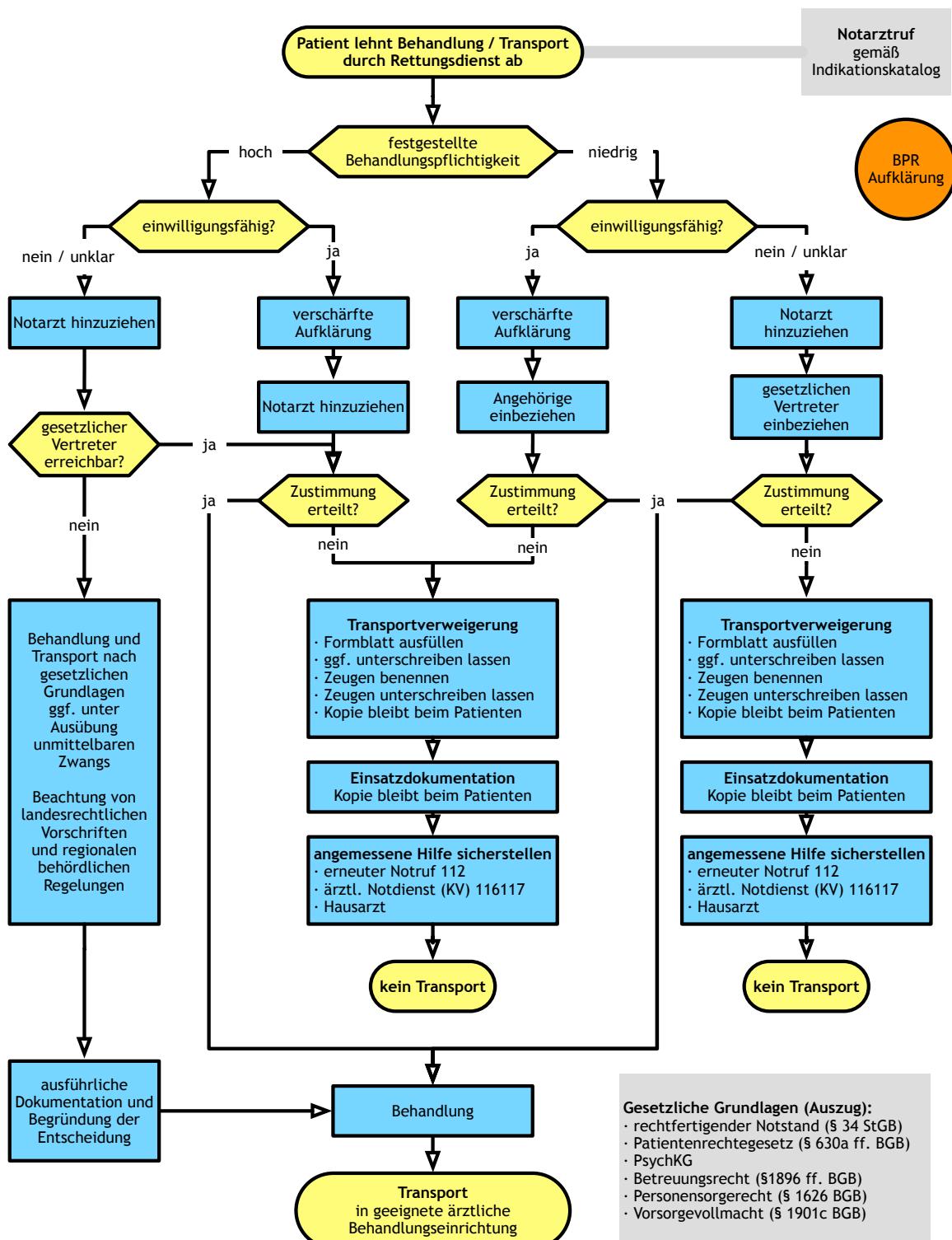
Für nicht einwilligungsfähige Kinder und Jugendliche die unter Pflegeschaft stehen gelten die gesetzlichen Regelungen zur Betreuung gemäß BGB.

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 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.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	17	
				von 165	



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	18	
				von 165	

<b>Mitfahrtverweigerung</b>	gültig für	alle
-----------------------------	------------	------

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.

### 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 Transportverweigerungs-erklärung 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.) sollen nach Möglichkeit eingeholt werden. Sie können und sollen jedoch nicht erzwungen werden. Hierbei muss auch eine ggf. wirkende Schweigepflicht beachtet werden.

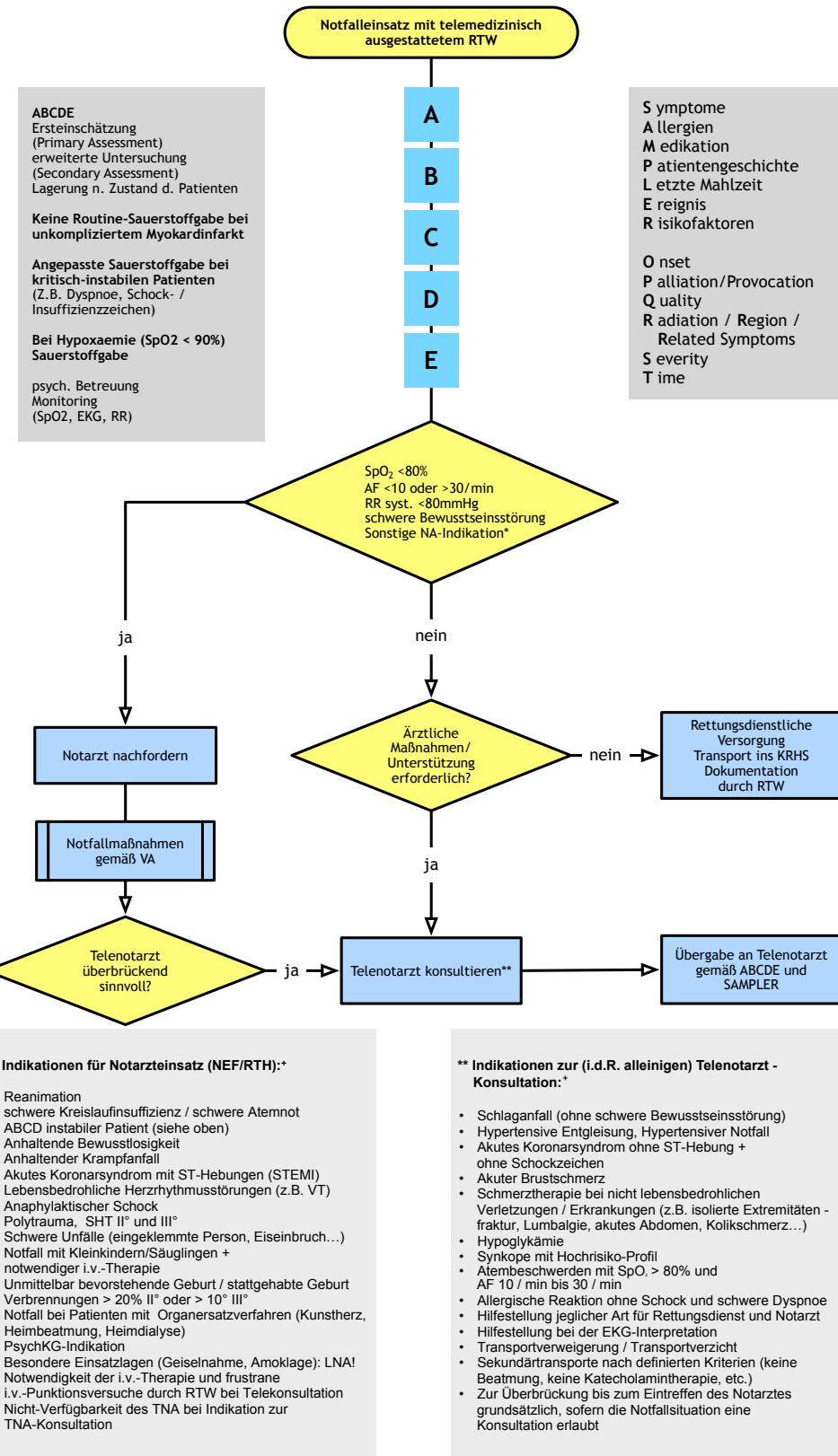
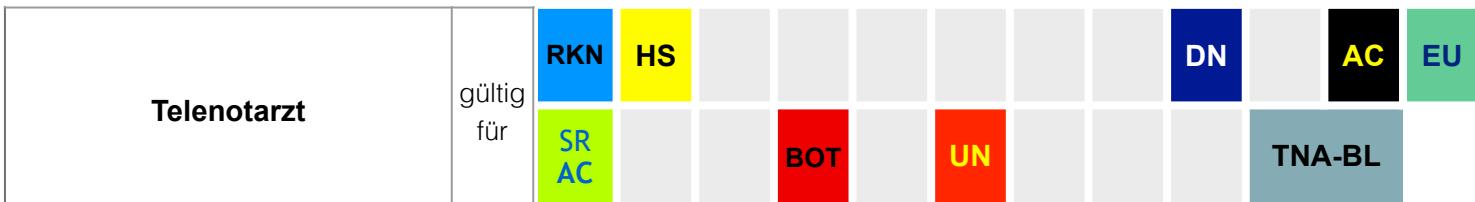
### Verschärfte Aufklärung

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- / Transport-verweigerung vor Augen führt.

### Formblatt

Ein solches Formblatt soll in geeigneter Form gewährleisten, dass neben der erforderlichen Einsatzdokumentation auch die Transportverweigerung, unter Wahrung der berechtigten Interessen des Patienten und des Einsatzpersonals, dokumentiert werden kann. Beispielhaft wird auf das Muster der AG Transportverweigerung des Bundesverbandes der ÄLRD verwiesen, das mit juristischer Unterstützung erstellt wurde und von der Homepage des Bundesverbandes der Ärztlichen Leiter Rettungsdienst e.V. geladen werden kann.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	19	
				von 165	



\* gemäß S1-Leitlinie: Telemedizin in der prähospitalen Notfallmedizin

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Felzen	MZ / GS / DS / SB / TA / CL / MN / NS / TNA - BL	01.01.2023	ungültig	20 von 165	

<b>Strukturierte Notfalbehandlung</b> <b>XABCDE</b> (Primary Survey)	gültig für	alle
--	---------------	------



Die Ersteinschätzung (oder auch Primary Survey) dient sowohl der schnellen, strukturierten Einschätzung von Notfallpatienten, also der Identifikation von lebensbedrohlichen Störungen, als auch der Prioritäten orientierten Behandlung der Probleme - „treat first, what kills first“. So wird z.B. ein erkanntes „A,B,C oder D-Problem“ im Team kommuniziert („gemeinsames mentales Modell“) und dann sofort behandelt. Hierbei werden die Maßnahmen je nach Erfolg und Anwenderqualifikation eskalierend angewendet. Die vertraute Abfolge der Buchstaben dient als Merkhilfe, um auch unter Druck nichts Wesentliches zu versäumen und Wichtiges von Unwichtigem zu trennen. Bei lebensbedrohlichen Erkrankungen / Verletzungen und bei jeder Zustandsverschlechterung wird das Primary Survey wiederholt, ggf. auch ausschliesslich in schneller Abfolge bis zur definitiven Behandlung im Krankenhaus. Wenn sich aus dem Ersteindruck und der Ersteinschätzung ergibt, dass der Patient ernsthaft krank / verletzt oder unkritisch krank / verletzt ist, kann und soll eine gründliche umfassende Untersuchung (Secondary Survey) oder eine fokussierte Untersuchung und Diagnostik mit ausführlicher strukturierter Anamnese (OPQRST / (S)AMPLER) erfolgen.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Grav	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / RM / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	21	
				von 165	

<b>Strukturierte Notfallbehandlung</b> (Secondary Survey)	gültig für	alle
--	---------------	------



#### Hauptsymptom

- O Beginn (Onset)
- P Linderung, bzw. Verschlechterung (Palliation, bzw. Provocation)
- Q Qualität (Quality)
- R Ausstrahlung / Region / Begleitsymptomatik (Radiation / Region / Related Symptoms)
- S Intensität (Severity) (VAS oder NRS)
- T zeitlicher Verlauf (Time)

#### Anamnese

- S Symptome (O-P-Q-R-S-T)
- A Allergien
- M Medikamente
- P Grunderkrankungen / Patientengeschichte / Schwangerschaft (Pregnancy)
- L letzte orale Einnahme (Essen / Trinken)
- letzte Ausscheidung
- E Ereignisse (unmittelbar vor Notfall)
- R Risikofaktoren

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Grav	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / RM / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	22	
				von 165	

<b>Strukturierte Notfallbehandlung</b>	gültig für	alle
--	------------	------

## Glasgow Coma Scale

### Augenöffnung

Punkte	Erwachsene	Kinder jünger 36 Monate
4	spontan	spontan
3	auf Aufforderung	auf Ansprache / Rufen
2	auf Schmerzreiz	auf Schmerzreiz
1	keine Reaktion	keine Reaktion

### beste verbale Antwort

5	orientiert, konversationsfähig	Plappern, Brabbeln
4	desorientiert, konversationsfähig	Schreien, aber tröstbar
3	unzusammenhängende Worte	Schreien, aber untröstbar
2	unverständliche Laute	Stöhnen oder unverständliche Laute
1	keine verbale Reaktion	keine verbale Reaktion

### beste motorische Antwort

6	befolgt Aufforderungen	Spontane Bewegungen
5	gezielte Schmerzabwehr	auf Schmerzreiz, gezielt
4	ungezielte Schmerzabwehr	auf Schmerzreiz, normale Beugeabwehr
3	auf Schmerzreiz abnormale Beugung	auf Schmerzreiz, abnormale Beugeabwehr
2	auf Schmerzreiz Strecksynergismen	auf Schmerzreiz, Strecksynergismen
1	keine Reaktion	keine Reaktion auf Schmerzreiz

APGAR - Score		0 Punkte	1 Punkt	2 Punkte
A	Atmung	Atemanstrengung	keine	unregelmäßig, flach
P	Puls	Herzfrequenz	kein Herzschlag	unter 100 / min
G	Grundtonus	Muskeltonus	schlaff	leichte Beugung der Extremitäten
A	Aussehen	Hautfarbe	blau / blass	Stamm rosig, Extremitäten blau
R	Reflexe	Reflexauslösbarkeit	keine	Grimassieren
				kräftiges Schreien, Husten, Niesen



1 Minute - 5 Minuten - 10 Minuten nach der Geburt

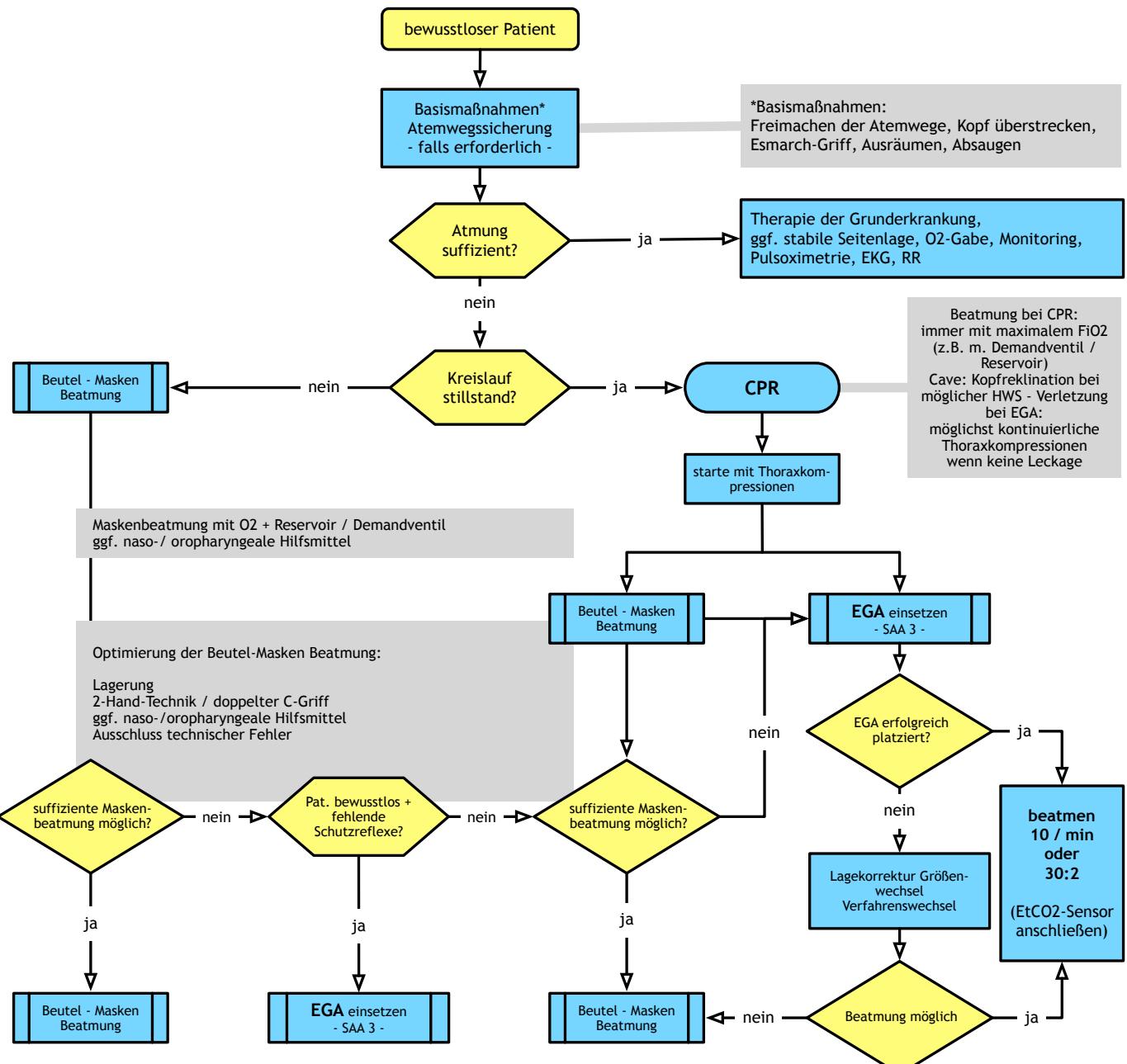
Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / RM / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	23	
				von 165	

<b>Kapitel 2</b>	gültig für	<b>alle</b>
------------------	---------------	-------------

**2**

**BPR**  
**ABCDE**

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / RM / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	24	
				von 165	



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	25	
				von 165	

<b>Atemwegsmanagement</b>	gültig für	alle
---------------------------	------------	------

Auch in der Notfallmedizin gilt die endotracheale Intubation immer noch als Methode der 1. Wahl („Goldstandard“) zur Atemwegssicherung (freie Atemwege und Aspirationsschutz).

Ausbildung und intensives Training im Sinne von routinemäßiger Anwendung sind hier zur sicheren Beherrschung der Maßnahme erforderlich. Diese Voraussetzung wird regelmäßig nur von Anästhesisten und Intensivmedizinern durch tägliche Praxis erreicht<sup>1</sup>.

Jedoch benötigt der „atmungsschwerende Patient“ vor allem eine Oxigenierung, die womöglich auch mit weniger invasiven und komplikationsbehafteten Methoden erreichbar ist.

Mit der Entwicklung der extraglottischen Atemwegshilfen stehen neben Intubation und Maskenbeatmung weitere ergänzende Hilfsmittel für das Atemwegsmanagement zur Verfügung.

### **Ziel des Atemwegsmanagements**

- Sicherstellung einer ausreichenden Oxigenierung des Patienten und
- Vermeidung einer Hypoxie

### **Ursachen einer Hypoxie sind vielfältig:**

- Störung der Ventilation
  - ⇒ Atemwegsobstruktionen, Atemantrieb
- Störung des Gasaustausches
  - ⇒ Lungenödem, Lungentrauma (Pneumothorax)
- Kreislaufstillstand

### **Vermeidung deletärer präklinischer „Atemwegskatastrophen“**

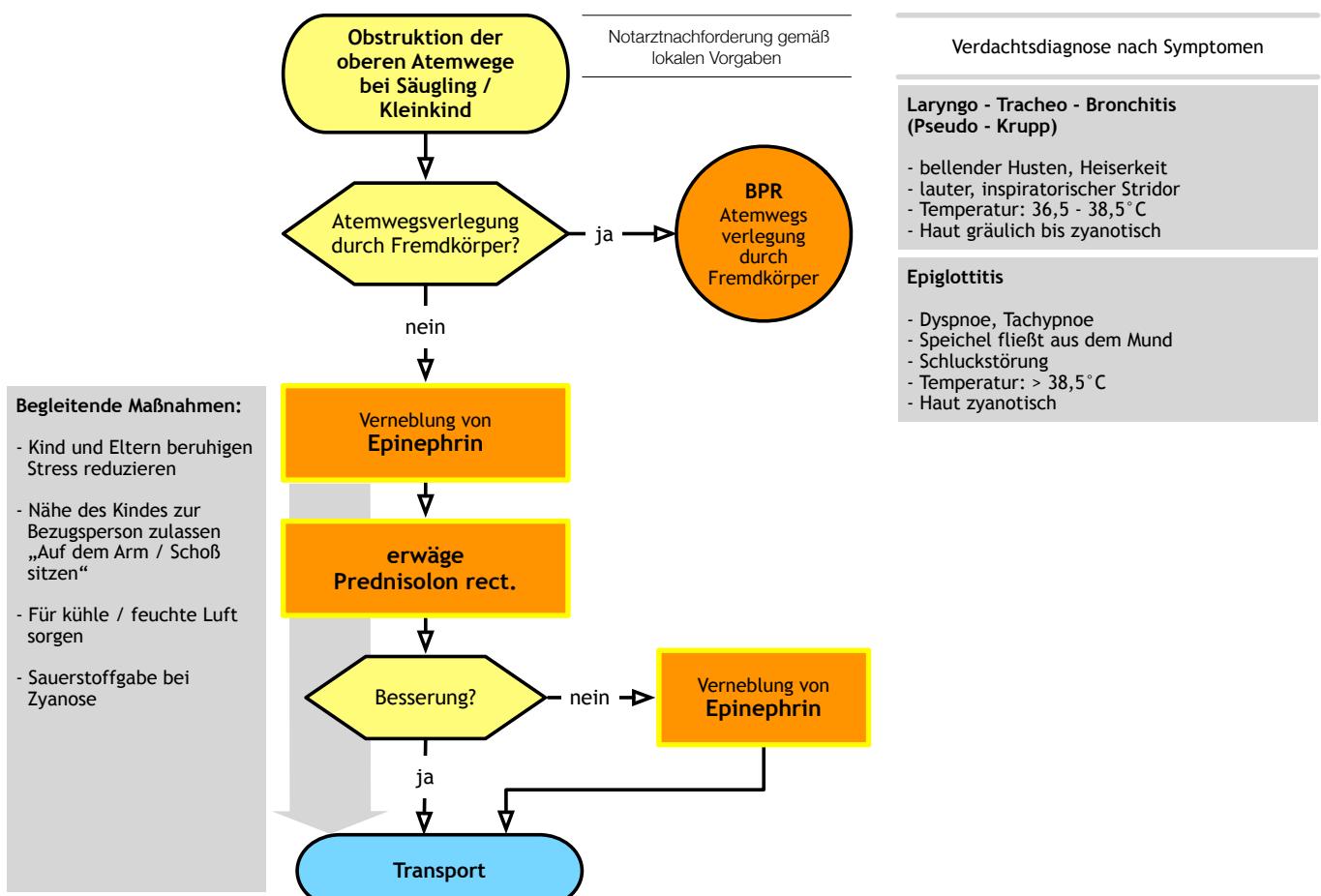
- **Grundsatz: Oxigenierung vor Intubation!**
- Anwendung einfacher Hilfsmittel (oro-/nasopharyngealer Atemwegshilfen) zur Optimierung einer Maskenbeatmung
- **Frühzeitiger** Einsatz extraglottischer Beatmungshilfen (Larynxtubus, Larynxmaske) bei nicht ausreichender Maskenbeatmung und auch bei schwieriger / unmöglich Intubation
- bei Erfolglosigkeit aller Maßnahmen (**cannot intubate – cannot ventilate-Situation!**) sofortige Anlage eines chirurgischen Atemwegszuganges (Koniotomie) durch den Notarzt ohne jede weitere Zeitverzögerung
- die Kontrolle der korrekten Tubuslage durch Kapnographie ist zwingend!
- die kontinuierliche Überwachung eines beatmeten Patienten mittels Kapnografie gehört zum Standard in Klinik und Präklinik

Der Algorithmus für das Atemwegsmanagement beschreibt die an Invasivität zunehmende Abfolge der Verfahren, bis zur Intubation durch den Notarzt.

<sup>1</sup> ERC Guidelines for Resuscitation 2021

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Schlüter	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	26	
				von 165	

Obstruktion der oberen Atemwege bei Säugling / Kleinkind	gültig für	alle
--	------------	------



## Epinephrin

Kinder < 12 Jahre:

2 mg Epinephrin + 2ml NaCl 0,9% vernebeln

RKN	RettAss	HS	RettAss   ★	DU	KR	NotSan	VIE	NotSan	OB
MH	NotSan	MG	RettAss	DN	KLE	NotSan	AC	NotSan ★	EU RettAss
SR	AC	TNA / NotSan	BO	HER RettAss	BOT	NotSan	E	RettAss	UN Rettass   ★
REK	RettAss	DO		GL RettAss   ★	TNA - Bergisches Land		RettAss		GE RettAss

## Prednisolon

Kinder < 12 Jahre:

100 mg Prednisolon rectal

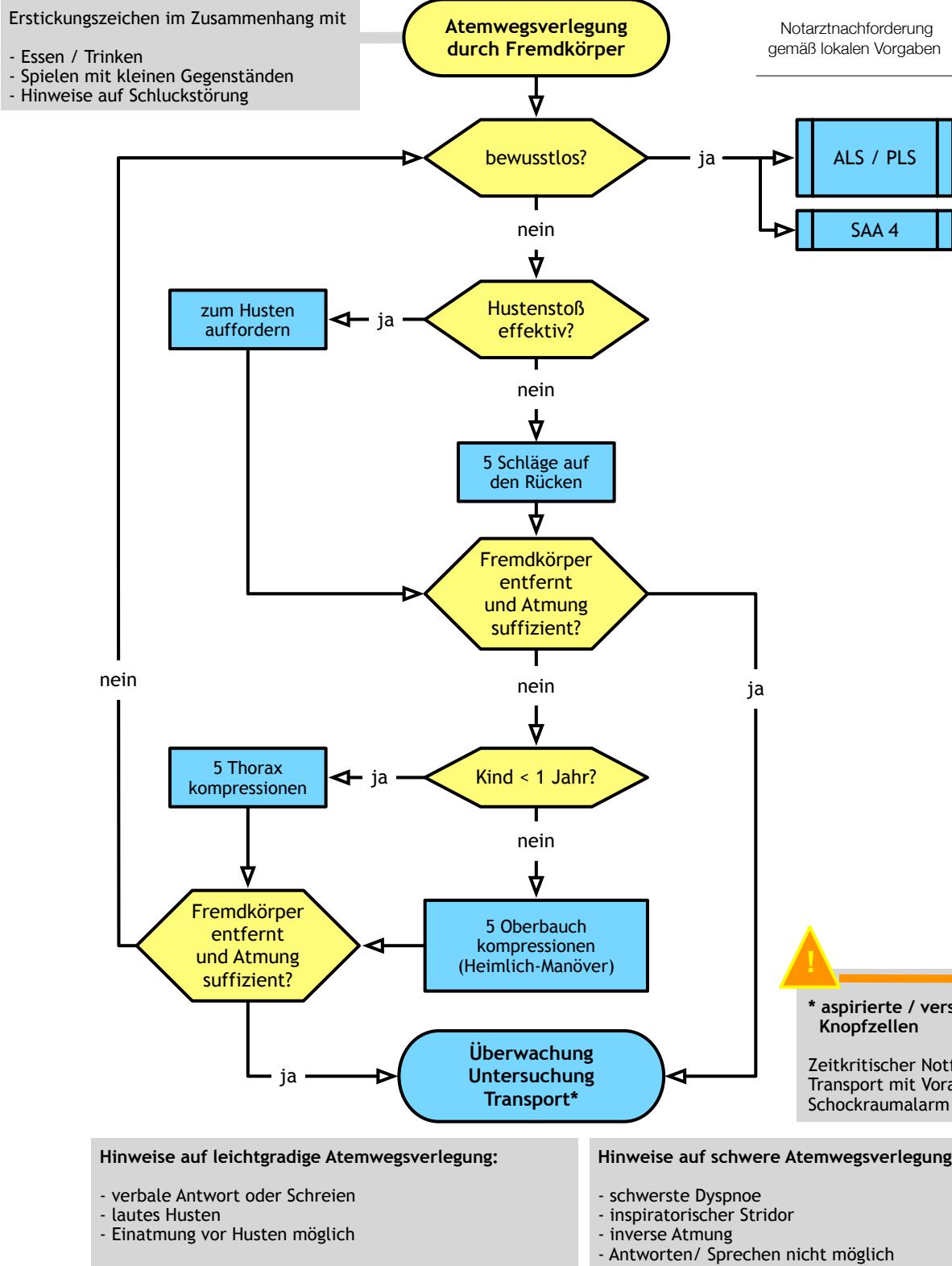
RKN	NotSan	HS	NotSan ★	DU	KR	Notarzt	VIE	NotSan	OB
MH	NotSan	MG	NotSan	DN	KLE	Notarzt	AC	NotSan ★	EU NotSan
SR	AC	TNA / NotSan	BO	HER NotSan	BOT	Notarzt	E	Notarzt	UN NotSan ★
REK	NotSan	DO		GL NotSan ★	TNA - Bergisches Land		NotSan		GE NotSan

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	27 von 165	

## Atemwegsverlegung durch Fremdkörper

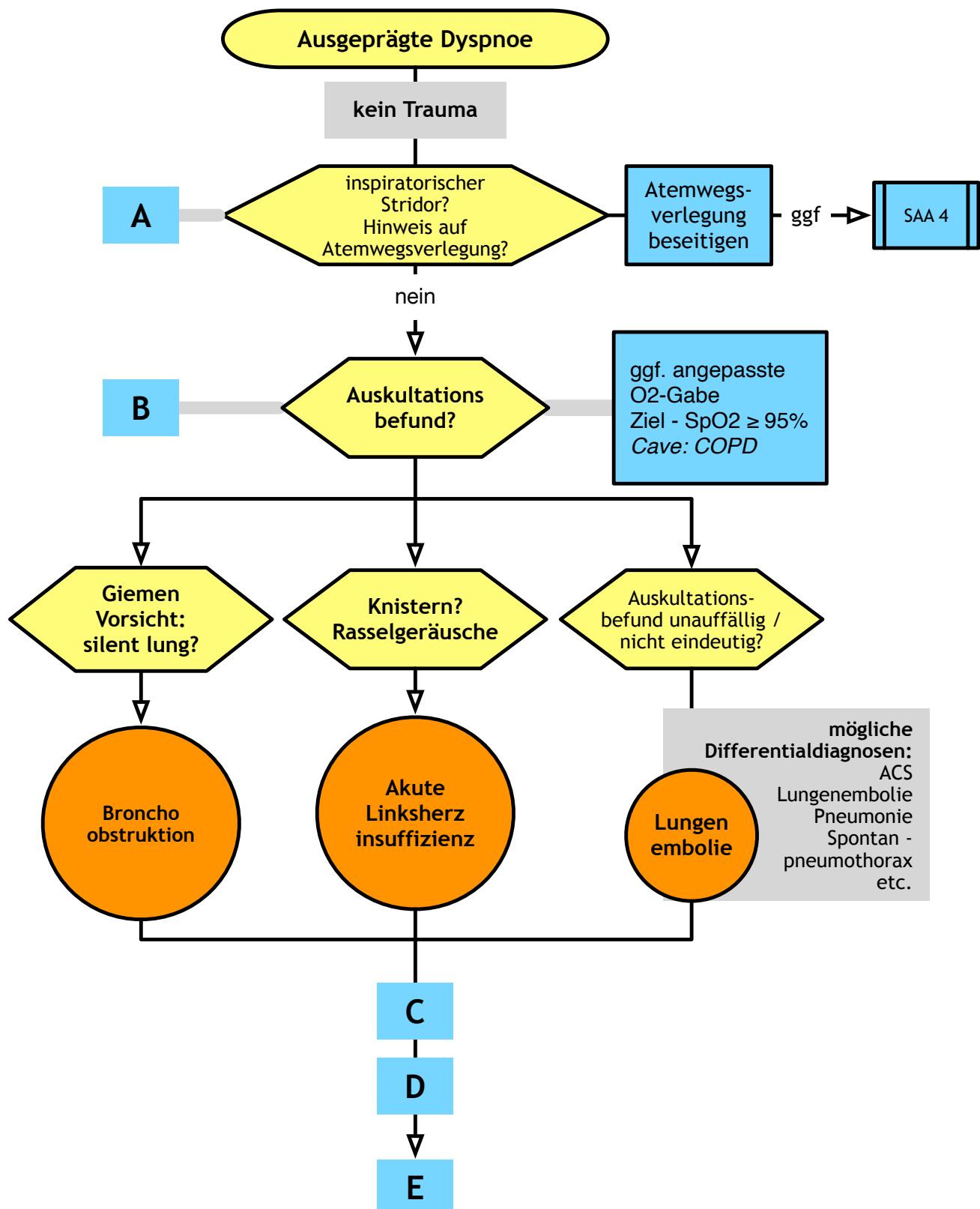
gültig für

alle

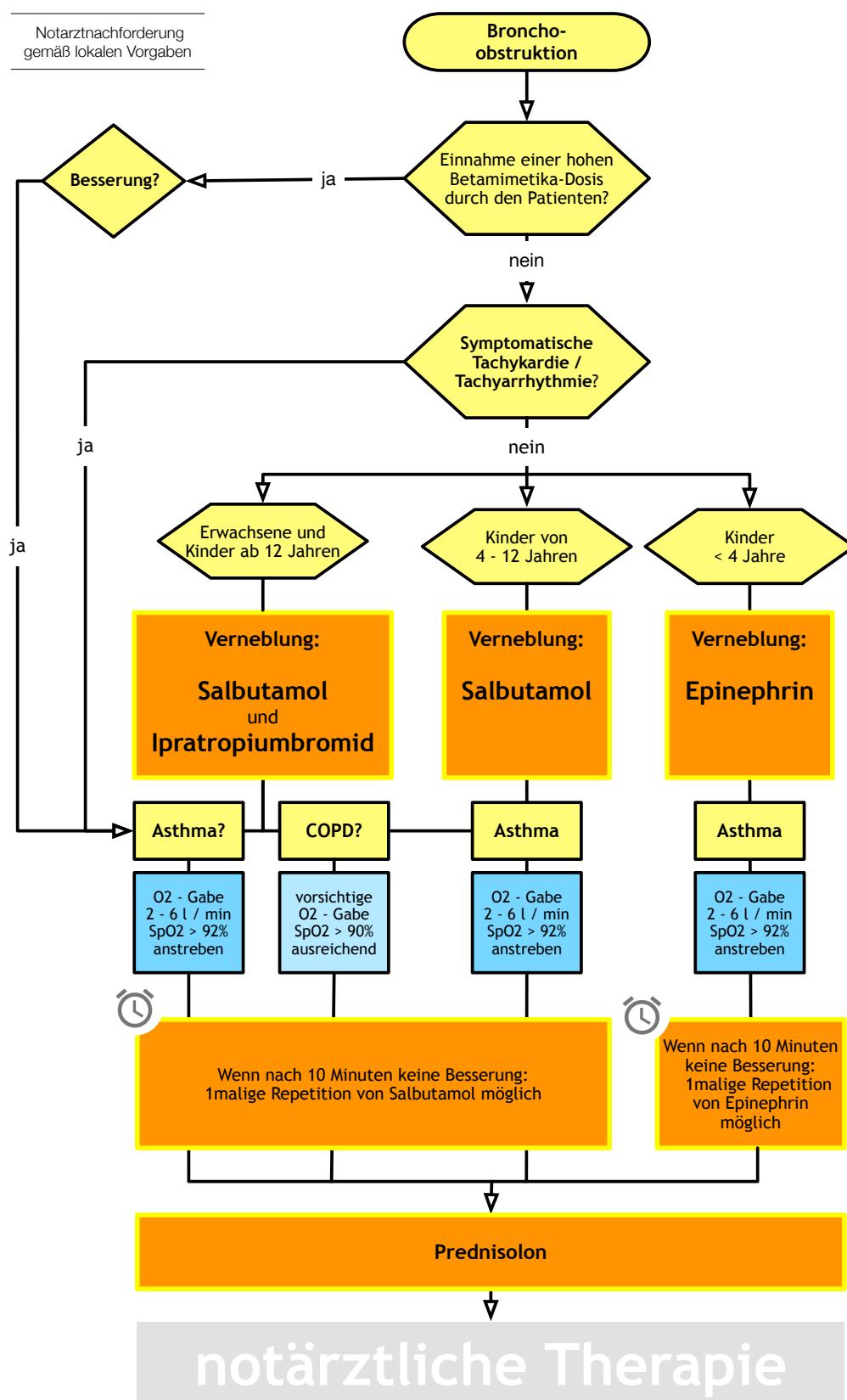


Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	28	
				von 165	

<b>Dyspnoe</b>	gültig für	<b>alle</b>
----------------	---------------	-------------



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
Grav	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / RM / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	29	



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	30	
				von 165	

Medikamente Bronchoobstruktion	gültig für	alle
-----------------------------------	---------------	------

## Salbutamol

Erwachsene:

**2,5 mg Salbutamol** vernebeln

Kinder 4 - 12 Jahre:

**1,25 mg Salbutamol** vernebeln

RKN	RettAss   ★	HS	RettAss   ★	DU	RettAss	KR	RettAss	VIE	NotSan	OB	RettAss
MH	NotSan	MG	RettAss	DN	RettAss	KLE	RettAss	AC	RS   ★	EU	RettAss
SR AC	NotSan ★	BO	RettAss	HER	RettAss	BOT	RettAss	E	RettAss	UN	RettAss   ★
REK	RettAss	DO	RettAss	GL	RettAss   ★	TNA - Bergisches Land			RettAss		

## Ipratropiumbromid (Atrovent®)

Erwachsene und Kinder > 12 Jahre:

**0,5 mg Atrovent®** vernebeln

RKN	RettAss   ★	HS	RettAss   ★	DU	RettAss	KR	RettAss	VIE	NotSan	OB	RettAss
MH	NotSan	MG	RettAss	DN	RettAss	KLE	RettAss	AC	RS   ★	EU	RettAss
SR AC	NotSan ★	BO	RettAss	HER	RettAss	BOT	RettAss	E	RettAss	UN	RettAss   ★
REK	RettAss	DO	RettAss	GL	RettAss   ★	TNA - Bergisches Land			RettAss		

## Epinephrin

Kinder < 4 Jahre:

**2 mg Epinephrin** und **2 ml NaCl 0,9%** vernebeln

RKN	RettAss	HS	RettAss   ★	DU		KR	NotSan	VIE	NotSan	OB	
MH	Notarzt	MG	RettAss	DN		KLE	NotSan	AC	RS   ★	EU	RettAss
SR AC	TNA / NotSan	BO		HER	RettAss	BOT	NotSan	E	RettAss	UN	RettAss ★
REK	NotSan	DO		GL	RettAss   ★	TNA - Bergisches Land			RettAss	GE	RettAss

## Fenoterol und Ipratropiumbromid (Berodual® LS)

Erwachsene und Kinder > 12 Jahre: 1 ml (= 10 Hübe) verdünnt mit NaCl 0,9% vernebeln

Kinder 4 - 12 Jahre: 0,5 ml (= 5 Hübe) verdünnt mit NaCl 0,9% vernebeln

GE RettAss

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	31	
				von 165	

Medikamente Bronchoobstruktion	gültig für	alle
-----------------------------------	---------------	------

## Prednisolon

Erwachsene und Kinder > 12 Jahre:  
100 mg Prednisolut i.v.

RKN NotSan ★	HS NotSan ★	DU NotSan	KR NotSan	VIE NotSan	OB NotSan
MH NotSan	MG NotSan	DN NotSan	KLE Notarzt	AC NotSan ★	EU NotSan
SR AC NotSan	BO Notarzt	HER NotSan	BOT TNA / NotSan	E Notarzt	UN NotSan ★
REK RettAss	DO NotSan	GL NotSan ★	TNA - Bergisches Land	NotSan	GE NotSan

## Prednisolon

Kinder < 12 Jahre:  
100 mg Prednisolut rectal

RKN NotSan ★*	HS NotSan ★	DU NotSan	KR NotSan	VIE NotSan	OB NotSan
MH NotSan	MG NotSan	DN NotSan	KLE Notarzt	AC NotSan ★	EU NotSan
SR AC NotSan	BO Notarzt	HER NotSan	BOT TNA / NotSan	E Notarzt	UN NotSan ★
REK RettAss	DO NotSan	GL NotSan ★	TNA - Bergisches Land	NotSan	GE NotSan

\*RKN: Prednisolon als 2c - Maßnahme (★) nur bei Patienten > 4 Jahre

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	32	
				von 165	

<b>Bronchoobstruktion</b>	gültig für	<b>alle</b>
---------------------------	------------	-------------

## 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 Bronchodilatatoren 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
<b>Alter bei Erstdiagnose</b>	variabel, häufig: Kindheit / Jugend	meist 5.-6. Lebensjahrzehnt
<b>Tabakrauchen</b>	Risikofaktor	überwiegend Raucher
<b>Atemnot</b>	anfallsartig	bei Belastung
<b>Allergie</b>	häufig	möglich
<b>Atemwegsobstruktion</b>	variabel, reversibel ( $\Delta \text{FEV}_1 > 15\%$ nach Bronchodilatation*)	persistierend, partiell reversibel bis irreversibel ( $\Delta \text{FEV}_1 < 15\%$ nach Bronchodilatation*)
<b>Bronchiale Hyperreagibilität</b>	regelhaft vorhanden	möglich
<b>Verlauf</b>	variabel, episodisch	progredient
<b>Ansprechen auf Corticosteroide</b>	regelhaft vorhanden	Langzeitansprechen variabel

\* $\text{FEV}_1 = (\text{Forced Expiratory Volume in 1 second})$  Einsekundenkapazität

## Problem der symptomatischen Tachykardie

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

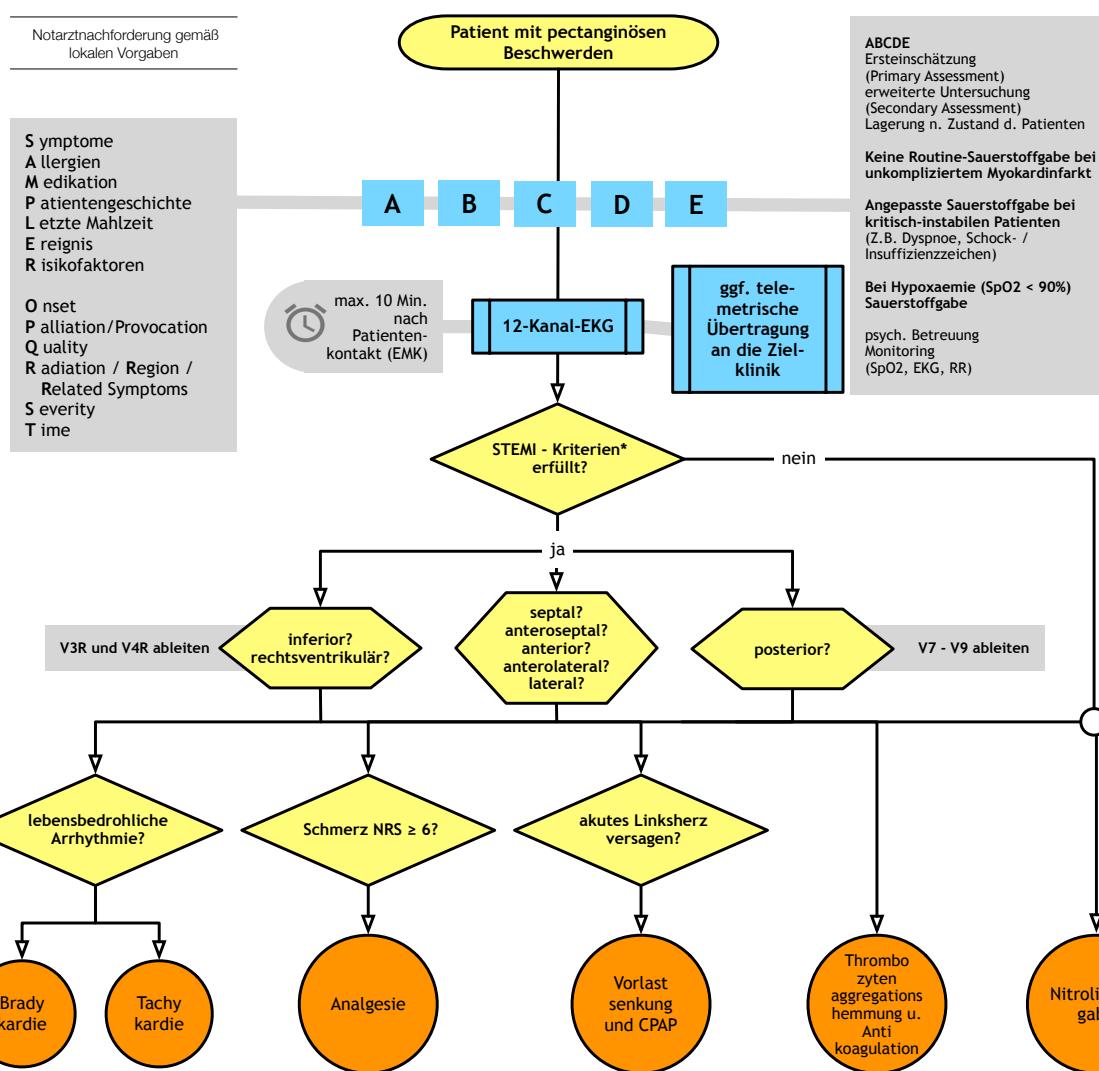
Bei kardial vorerkrankten Patienten ist die Gabe von  $\beta$  - Sympathomimetika aufgrund der Möglichkeit einer akuten kardialen Dekompensation kritisch zu prüfen.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	33	
				von 165	

## Brustschmerz ACS

gültig  
für

alle



### EKGKriterien STEMI (n. ESC-Leitlinie 2017)

ST-Strecken-Hebungen in 2 benachbarten Ableitungen (EKG: 10 mm = 1 mV):

#### ST-Strecken-Hebungen in V2 - V3:

$\geq 2,5$  mm bei Männern unter 40 Jahren

$\geq 2,0$  mm bei Männern über 40 Jahren

$\geq 1,5$  mm bei Frauen

#### und / oder ST-Strecken-Hebungen $\geq 1$ mm in 2 benachbarten Ableitungen in allen anderen Ableitungen (außer V2 und V3)

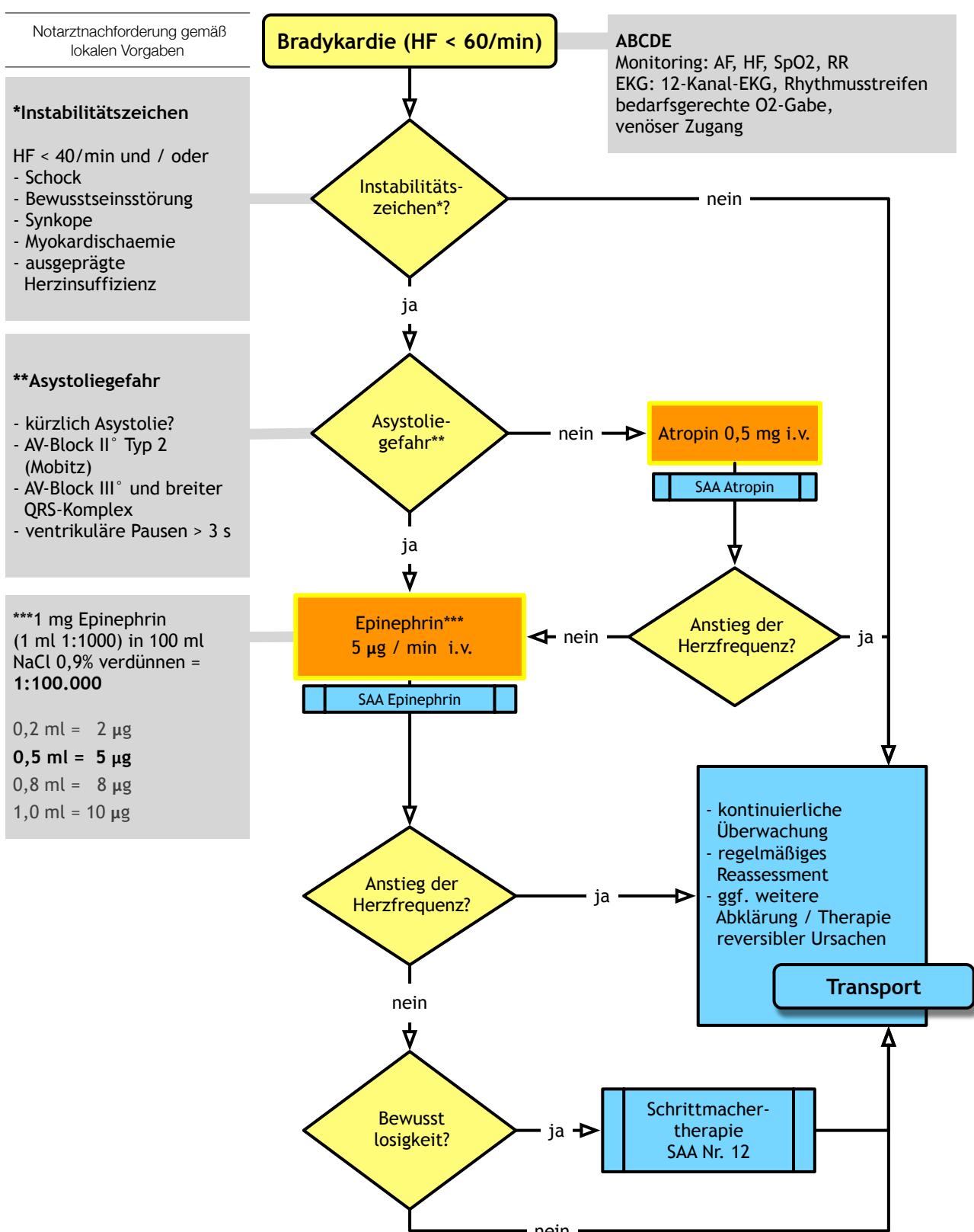
Links- und Rechtsschenkelblock (LBBB und RBBB) mit klinischen Zeichen der Myokardischämie

STEMI posterior bei ST-Strecken-Hebungen  $\geq 0,5$  mm in V7-V9 (reziproke ST-Senkung in V1 - V3).

ST-Streckensenkung  $\geq 1$  mm in acht oder mehr Ableitungen, gekoppelt mit ST-Streckenhebung in aVR und / oder V1 deutet auf einen li. [...] Hauptstammverschluß oder eine schwere Drei-Gefäß-Ischämie hin.

rechter Ventrikel	linker Ventrikel			
	Vorderwand		Seitenwand	Hinterwand
RCA	RIVA		RIVA, RCX	RCX, RCA
	septal	anterior	lateral	inferior
V3R	V1	V3	I	II
V4R	V2	V4	aVL	III
Senkung in V3 und V4			V5	aVF
			V6	
				V9
				Senkung in V1 - V3

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	34	
				von 165	



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	35	
				von 165	

Lebensbedrohliche Bradykardie	gültig für	alle
-------------------------------	------------	------

## Atropin

Erwachsene:

0,5 mg i.v. (wenn erforderlich und wirksam wiederholen bis max. 3 mg)

RKN NotSan	HS NotSan	DU NotSan	KR NotSan	VIE NotSan	OB Notarzt
MH Notarzt	MG NotSan	DN NotSan	KLE NotSan	AC NotSan	EU NotSan
SR AC NotSan	BO NotSan	HER Notarzt	BOT TNA / NotSan	E RettAss	UN RettAss
REK RettAss	DO NotSan	GL NotSan   ★	TNA - Bergisches Land NotSan	GE NotSan	

## Epinephrin

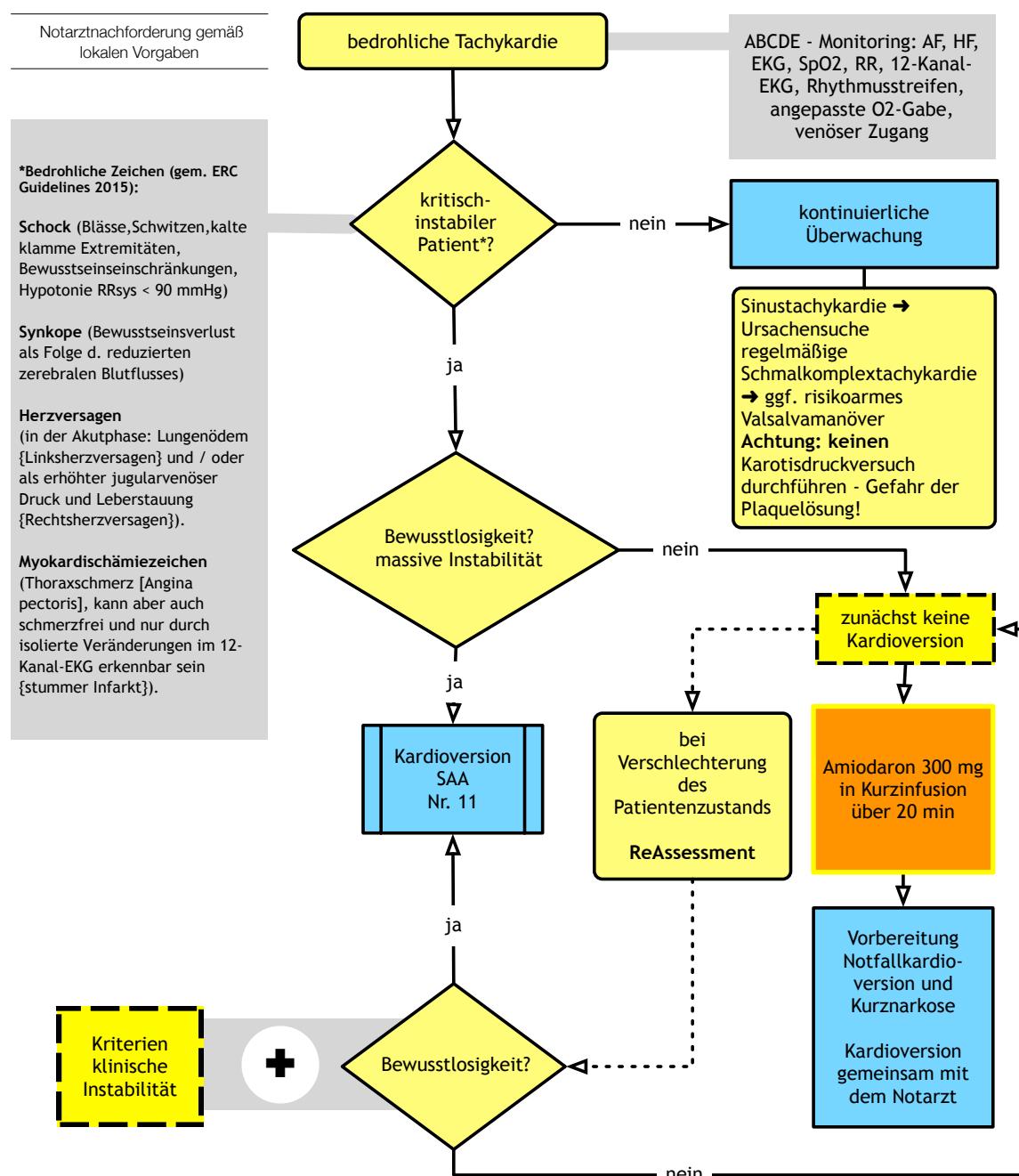
Erwachsene:

5 µg (0,5 ml der 1:100.000 Lösung) i.v. - nach Wirkung dosieren und wiederholen

RKN NotSan	HS NotSan	DU NotSan	KR NotSan	VIE NotSan	OB Notarzt
MH Notarzt	MG NotSan	DN NotSan	KLE NotSan	AC NotSan	EU NotSan
SR AC NotSan	BO NotSan	HER Notarzt	BOT TNA / NotSan	E Notarzt	UN NotSan
REK NotSan	DO	GL NotSan	TNA - Bergisches Land NotSan	GE NotSan	

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	36	
				von 165	

Lebensbedrohliche Tachykardie	gültig für	alle
-------------------------------	------------	------



## Amiodaron

Erwachsene:  
**300 mg in einer Kurzinfusion** (über 20 Minuten)

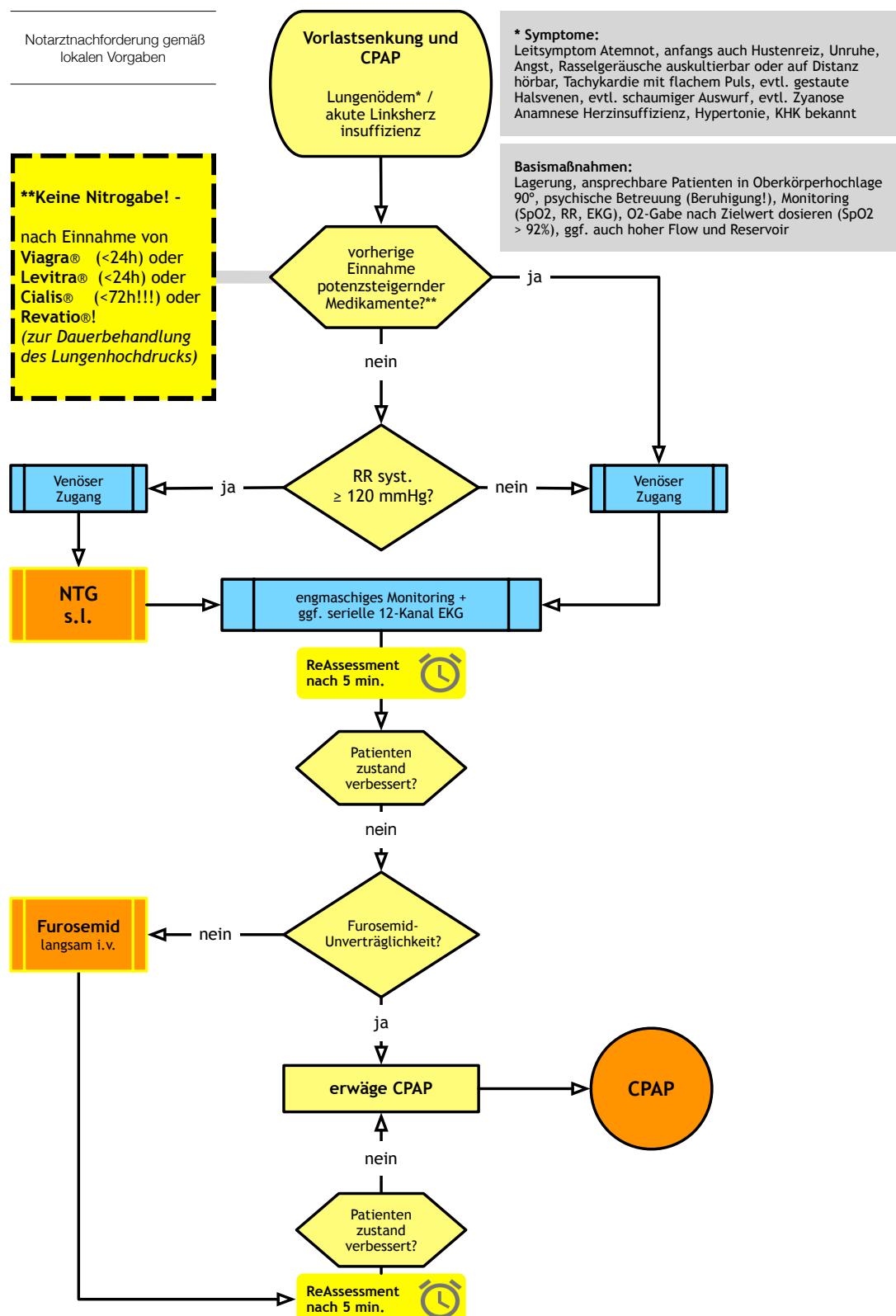
RKN	NotSan	HS	NotSan	DU	Notarzt	KR	Notarzt	VIE	NotSan	OB	Notarzt	
MH	NotSan	MG	NotSan	DN	NotSan	KLE	Notarzt	AC	TNA / NA	EU	TNA / NA	
SR	AC	TNA / NotSan	BO	Notarzt	HER	Notarzt	BOT	Notarzt	E	Notarzt	UN	TNA / NA
REK	Notarzt	DO		GL	Notarzt	TNA - Bergisches Land		NotSan		GE	Notarzt	

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	37	
			von 165		

**Akute Linksherzinsuffizienz  
medikamentöse Vorlastsenkung**

gültig  
für

alle



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	38	
				von 165	

Akute Linksherzinsuffizienz medikamentöse Therapie	gültig für	alle
---	---------------	------

## Glyceroltrinitrat

Erwachsene:

**0,4 mg sublingual (1 Hub)**

einmalige Repetition nach 5 Minuten möglich

RKN	RettAss	HS	RettAss	DU	Notarzt	KR	NotSan	VIE	NotSan	OB	NotSan
MH	NotSan	MG	NotSan	DN	NotSan	KLE	NotSan	AC	NotSan ★	EU	TNA / NA
SR AC	NotSan	BO	NotSan	HER	NotSan	BOT	Notarzt	E	RettAss	UN	NotSan
REK	NotSan	DO		GL	NotSan ★	TNA - Bergisches Land			NotSan	GE	NotSan

## Furosemid

Erwachsene:

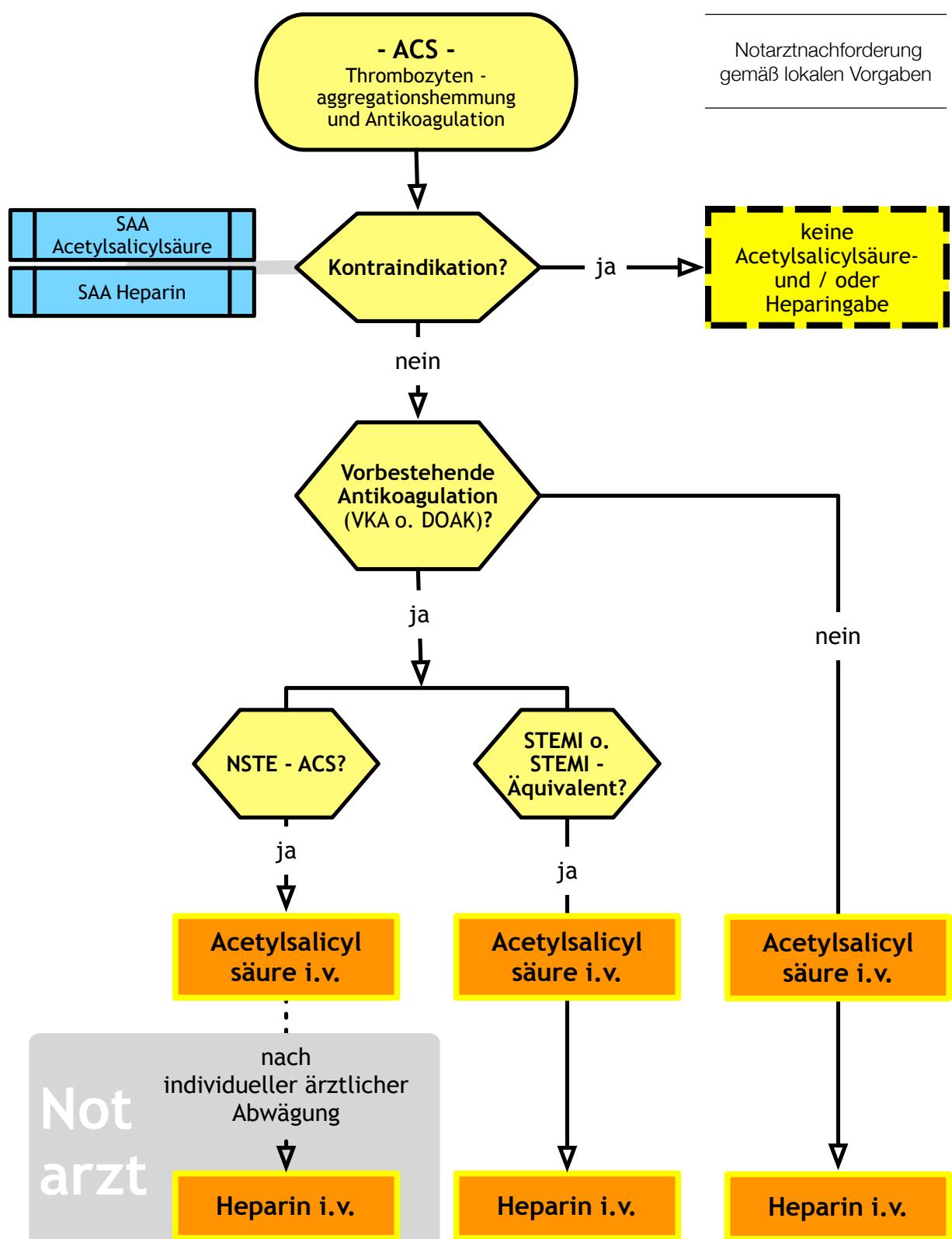
**20 mg i.v.**

einmalige Repetition nach 15 Minuten möglich

RKN	NotSan	HS	NotSan ★	DU	Notarzt	KR	Notarzt	VIE	NotSan	OB	Notarzt
MH	Notarzt	MG	NotSan	DN	NotSan	KLE	NotSan	AC	NotSan ★	EU	TNA / NA
SR AC	NotSan	BO	NotSan	HER	NotSan	BOT	Notarzt	E	Notarzt	UN	NotSan
REK	NotSan	DO		GL	NotSan ★	TNA - Bergisches Land			NotSan	GE	NotSan

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	39	
				von 165	

<b>ACS</b> Thrombozytenaggregationshemmung und Antikoagulation	gültig für	alle
---	------------	------



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	40	
				von 165	

ACS	gültig für	alle
Thrombozytenaggregationshemmung und Antikoagulation		

## Acetylsalicylsäure

Erwachsene:

250 mg langsam i.v.

RKN	NotSan*	HS	NotSan	DU	Notarzt	KR	Notarzt	VIE	Notarzt	OB	Notarzt	
MH	NotSan	MG	Notarzt	DN	NotSan	KLE	Notarzt	AC	NotSan	EU	TNA / NA	
SR	AC	TNA / NotSan	BO	Notarzt	HER	Notarzt	BOT	TNA / NotSan	E	RettAss	UN	TNA / NA
REK	RettAss	DO		GL	NotSan ★	TNA - Bergisches Land			TNA / NA	GE	NotSan	

\*RKN: Acetylsalicylsäure i.v. nur bei STEMI und STEMI - Äquivalent

## Heparin

Erwachsene:

5.000 IE i.v.

RKN	NotSan*	HS	NotSan	DU	Notarzt	KR	Notarzt	VIE	Notarzt	OB	Notarzt	
MH	NotSan	MG	Notarzt	DN	NotSan	KLE	Notarzt	AC	NotSan	EU	TNA / NA	
SR	AC	TNA / NotSan	BO	Notarzt	HER	Notarzt	BOT	TNA / NotSan	E	RettAss	UN	TNA / NA
REK	RettAss	DO		GL	NotSan ★	TNA - Bergisches Land			TNA / NA	GE	NotSan	

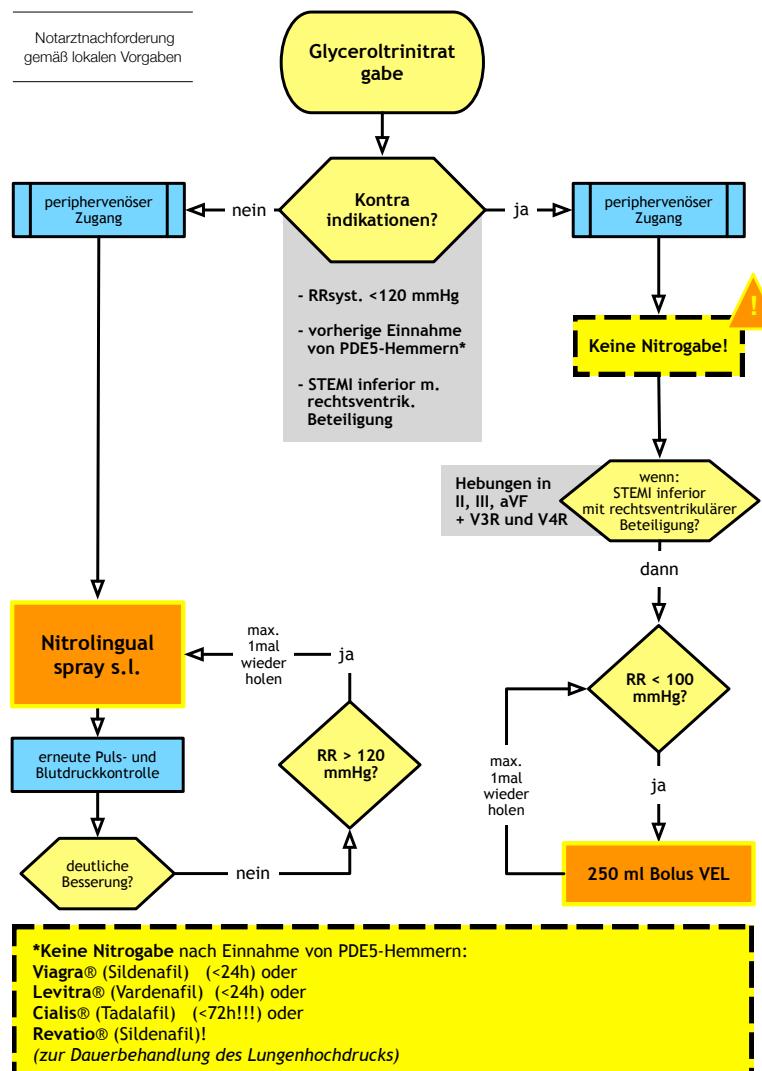
\*RKN: Heparin i.v. nur bei STEMI und STEMI - Äquivalent

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	41	
				von 165	

## Glyceroltrinitrat Nitrolingual®

gültig  
für

alle



## Glyceroltrinitrat

Erwachsene:

0,4 mg s.l. (1 Hub) - 1malige Repetition nach 5 Minuten möglich

RKN	NotSan	HS	RettAss	DU	RettAss	KR	RettAss	VIE	NotSan	OB	RettAss	
MH	NotSan	MG	RettAss	DN	NotSan	KLE	NotSan	AC	NotSan ★	EU	TNA / NA	
SR	AC	NotSan	BO	RettAss	HER	Notarzt	BOT	RettAss	E	RettAss	UN	NotSan
REK	NotSan	DO		GL	Notarzt	TNA - Bergisches Land		NotSan	GE	NotSan		

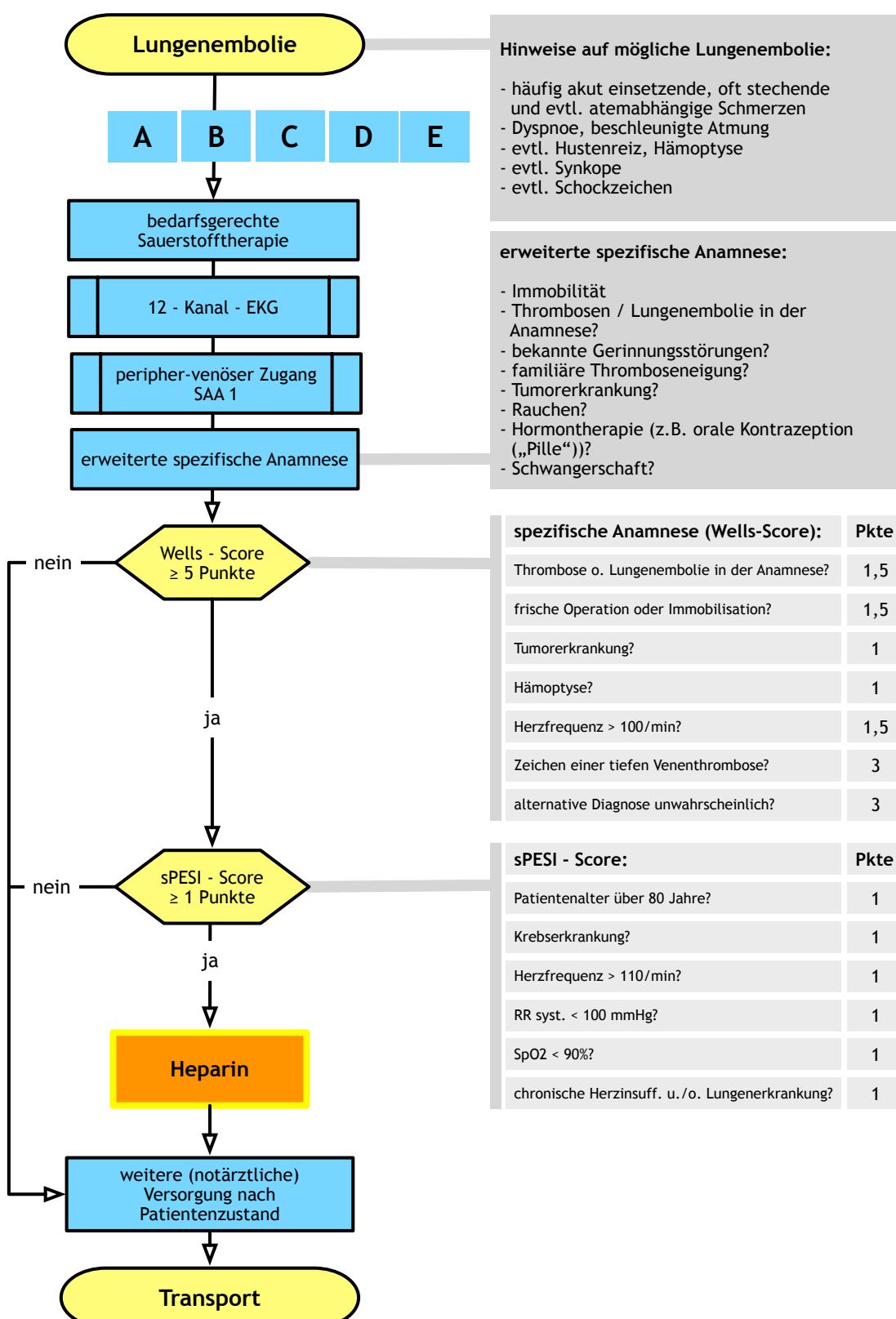
## Vollelektrolytlösung

Erwachsene:

250 ml Bolus

RKN	NotSan	HS	NotSan	DU	NotSan	KR	RettAss	VIE	NotSan	OB		
MH	NotSan	MG	RettAss	DN	NotSan	KLE		AC	TNA / NA	EU	NotSan	
SR	AC	NotSan	BO	RettAss	HER	Notarzt	BOT	RettAss	E	Notarzt	UN	RettAss
REK	RettAss	DO		GL	Notarzt	TNA - Bergisches Land		NotSan	GE	RettAss		

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	42	
				von 165	



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / RM / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	43	
				von 165	

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) <b>Lungenembolie</b> – ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST – Stand: 31.03.2021 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023	gültig für	alle
---	---------------	------

Die Diagnose einer Lungenembolie ist präklinisch selten eindeutig zu stellen. Wichtig sind eine genaue Anamnese zu Symptomatik und Vorerkrankungen, um entsprechende Risikofaktoren erheben 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 zwei Scoring-Systemen zur Abschätzung der 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%.

## Heparin (Antikoagulanz)

Erwachsene:  
**5000 IE i.v.**

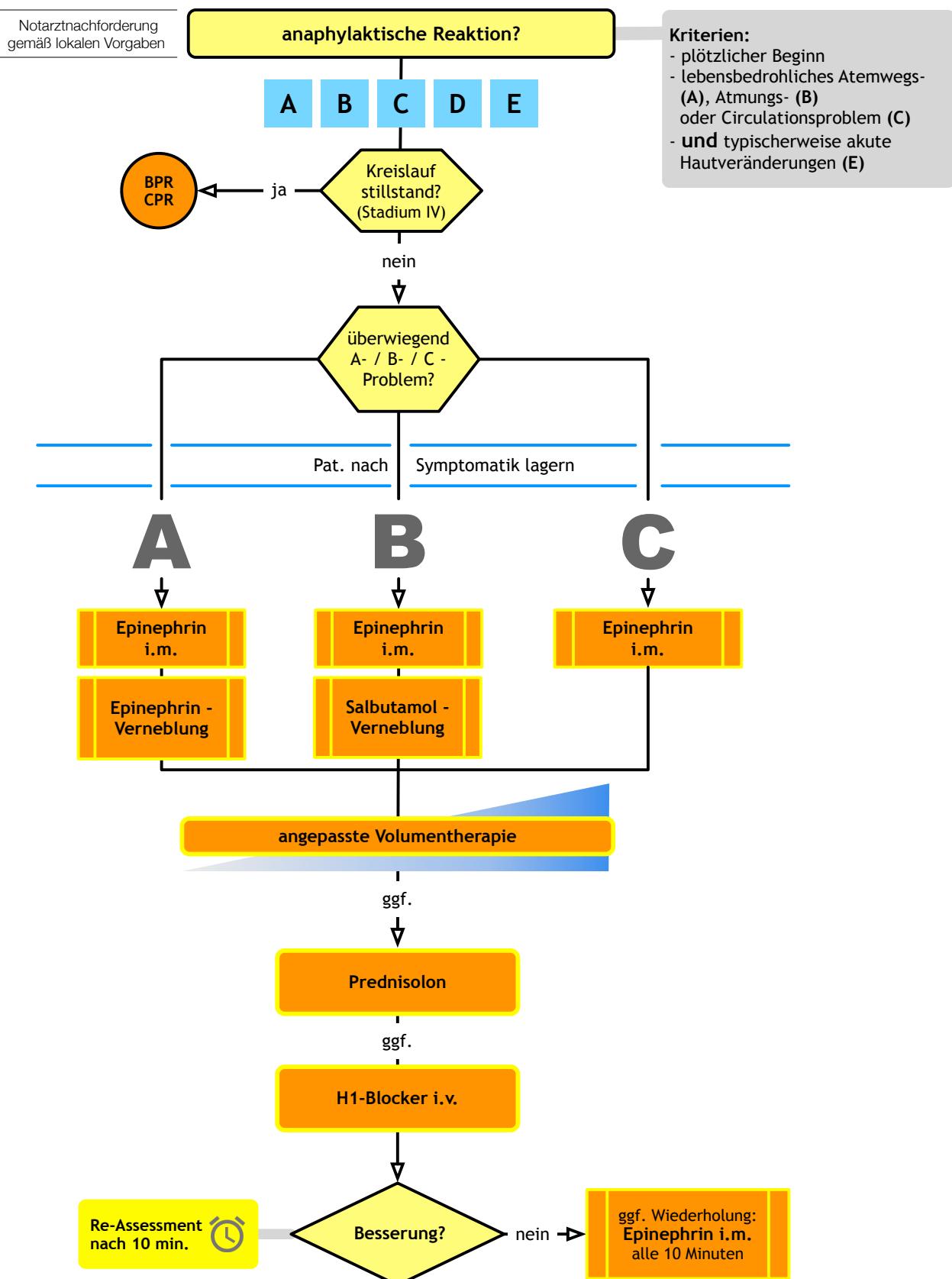
RKN NotSan	HS NotSan	DU Notarzt	KR TNA / NotSan	VIE Notarzt	OB Notarzt
MH NotSan	MG Notarzt	DN NotSan	KLE Notarzt	AC NotSan	EU TNA / NA
SR AC TNA / NotSan	BO Notarzt	HER Notarzt	BOT TNA / NotSan	E Notarzt	UN TNA / NA
REK RettAss	DO	GL NotSan	TNA - Bergisches Land		GE Notarzt

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i	
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig			
			44			
			von 165			

## Anaphylaxie

gültig  
für

alle



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	45	
				von 165	

Anaphylaxie		gültig für	alle		
-------------	--	------------	------	--	--

### Epinephrin (Adrenalin / Suprarenin®)

Erwachsene und Kinder ab 12 Jahre:  
0,5 mg Epinephrin i.m.

RKN RettAss	HS RettAss	DU NotSan	KR RettAss	VIE NotSan	OB RettAss
MH NotSan	MG RettAss	DN NotSan	KLE RettAss	AC RS	EU RettAss
SR AC NotSan	BO RettAss	HER NotSan	BOT RettAss	E RettAss	UN RettAss
REK RettAss	DO RettAss	GL RettAss   ★	TNA - Bergisches Land RettAss		GE NotSan

### Epinephrin (Adrenalin / Suprarenin®)

Kinder von 6 bis 12 Jahre:  
0,3 mg Epinephrin i.m.

RKN NotSan	HS NotSan	DU NotSan	KR NotSan	VIE NotSan	OB NotSan
MH NotSan	MG NotSan	DN NotSan	KLE NotSan	AC RS	EU RettAss
SR AC NotSan	BO RettAss	HER NotSan	BOT NotSan	E RettAss	UN NotSan
REK RettAss	DO RettAss	GL NotSan	TNA - Bergisches Land RettAss		GE NotSan

### Epinephrin (Adrenalin / Suprarenin®)

Kinder < 6 Jahre:  
0,15 mg Epinephrin i.m.

RKN NotSan	HS NotSan	DU NotSan	KR NotSan	VIE NotSan	OB NotSan
MH Notarzt	MG NotSan	DN NotSan	KLE NotSan	AC RS	EU RettAss
SR AC NotSan	BO RettAss	HER NotSan	BOT NotSan	E RettAss	UN NotSan
REK RettAss	DO RettAss	GL NotSan	TNA - Bergisches Land RettAss		GE NotSan

### Epinephrin (Adrenalin / Suprarenin®) - Verneblung bei Anaphylaxie mit Atemwegsproblemen

Erwachsene und Kinder:  
2 mg Epinephrin mit 2 ml NaCl 0,9% / Aqua dest. vernebeln

RKN RettAss	HS RettAss	DU NotSan	KR RettAss	VIE NotSan	OB RettAss
MH NotSan	MG RettAss	DN RettAss	KLE RettAss	AC RS	EU RettAss
SR AC NotSan	BO RettAss	HER RettAss	BOT RettAss	E RettAss	UN RettAss
REK RettAss	DO RettAss	GL RettAss   ★	TNA - Bergisches Land RettAss		GE RettAss

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	46	
				von 165	

Medikamente Anaphylaxie	gültig für	alle
----------------------------	---------------	------

## Prednisolon

Erwachsene und Kinder ab 12 Jahre:

250 mg Prednisolon i.v.

RKN NotSan	HS NotSan ★	DU NotSan	KR NotSan	VIE NotSan	OB NotSan
MH NotSan	MG NotSan	DN NotSan	KLE Notarzt	AC NotSan ★	EU NotSan
SR AC NotSan	BO Notarzt	HER NotSan	BOT TNA / NotSan	E Notarzt	UN NotSan
REK RettAss	DO NotSan	GL NotSan ★	TNA - Bergisches Land NotSan		GE NotSan

## Dimetinden (Histamin - Rezeptor - Antagonist (H<sub>1</sub> - Blocker))

Erwachsene:

4 mg Dimetinden langsam i.v. (einmalige Repetition von 4 mg i.v. möglich)

RKN NotSan	HS NotSan ★	DU NotSan	KR Notarzt	VIE NotSan	OB NotSan
MH NotSan	MG NotSan	DN NotSan	KLE NotSan	AC NotSan ★	EU NotSan
SR AC TNA / NotSan	BO NotSan	HER NotSan	BOT TNA / NotSan	E Notarzt	UN TNA / NA
REK NotSan	DO NotSan	GL NotSan ★	TNA - Bergisches Land NotSan		GE NotSan

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	47	
				von 165	

<b>Anaphylaxie</b>	gültig für	<b>alle</b>
--------------------	------------	-------------

Definition der Europäischen Akademie für Allergologie und Klinische Immunologie:  
„Anaphylaxie ist eine schwere, lebensbedrohliche, generalisierte oder systemische Überempfindlichkeitsreaktion“

Dabei ist die rapide Verschlechterung der Atemwege (**A**), der Atmung (**B**) und der Zirkulation (**C**) typisch, damit verbunden sind in etwa 80% der Fälle Haut- und Schleimhautveränderungen (**E**).

<b>A</b>	laryngeales, pharyngeales Ödem, Heiserkeit, Stridor
<b>B</b>	Kurzatmigkeit / Tachypnoe, Luftnot, Keuchen, Atemstillstand
<b>C</b>	blasse, feuchtkalte Haut, Tachycardie, Hypotonie, EKG-Veränderungen
<b>D</b>	hypoxie- oder hypotoniebedingte Bewusstseinsstörung, Angst, Verwirrtheit
<b>E</b>	Haut- und Schleimhautveränderungen: Erythem, Urtikaria, Angioödem

Die Anaphylaxie kann durch eine große Zahl verschiedenster Auslöser (Nahrungsmittel, Medikamente, Insekten, Latex) hervor - gerufen werden.

Bei genetisch entsprechend prädisponierten Individuen kommt es nach Antigenkontakt zur Bildung von IgE Antikörpern, die sich an der Oberfläche von Mastzellen festsetzen, und nach erneuten Kontakt mit dem Antigen zur Degranulation der Zellen und Mediatorfreisetzung führen.

Vasodilatation, erhöhte Kapillardurchlässigkeit (capillary leak) und Ödembildung sind unmittelbare Folge der frei gesetzten Histamine und anderer Entzündungsmediatoren.

Außerdem gibt es auch so genannte Pseudoallergische Reaktionen („nicht allergische Anaphylaxie“), die man erst in den letzten 10 Jahren entdeckt hat und die vermutlich häufiger sind als echte Anaphylaxien (ASS, NSAR, Kontrastmittel, Penicillin, Erdbeeren). Dabei ist keine Sensibilisierung notwendig, die Reaktion erfolgt schon bei Erstkontakt!

Diese Unterscheidung ist präklinisch nicht von Bedeutung, da beide Formen die gleiche Symptomatik und Dramatik aufweisen können.

Die Letalität ist mit weniger als 1% relativ niedrig, prognostisch ungünstig ist ein vorher bestehendes, schlecht eingestelltes Asthma und der späte Einsatz von Adrenalin.

Bei tödlichen Verläufen konnte man in Abhängigkeit von der Triggersubstanz deutlich unterschiedliche Zeiten bis zum Eintritt des Atem- und Kreislaufstillstands beobachten:

- Nahrungsmittel - 30 min
- Insektenstich - 15 min
- intravenöse Medikamentengabe - 5 min

(Lessons for management of anaphylaxis from a study of fatal reactions Pumphrey RS, Clin Exp Allergy 2000: 30: 1144 - 1150)

#### Klassifizierung (Stadieneinteilung) nach Ring und Messmer

	Grad I	Grad II	Grad III	Grad IV
<b>Haut</b>	Juckreiz, Flush, Urtikaria, Angioödem	Juckreiz, Flush, Urtikaria, Angioödem (nicht obligat)	Juckreiz, Flush, Urtikaria, Angioödem (nicht obligat)	Juckreiz, Flush, Urtikaria, Angioödem (nicht obligat)
<b>Abdomen</b>	-	Nausea, Krämpfe	Erbrechen, Stuhlabgang	Erbrechen, Stuhlabgang
<b>Respirationstrakt</b>	-	Rhinorrhoe; Heiserkeit, Dyspnoe	Larynxödem, Bronchospasmus, Zyanose	Atemstillstand
<b>Herz-Kreislauf</b>	-	Tachycardie (HF-Anstieg $\geq 20$ / min) Hypotonie (RR-Abfall $\geq 20$ mmHg syst.)	Schock	Kreislaufstillstand

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Grav	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	48	
				von 165	

<b>Anaphylaxie</b>	gültig für	<b>alle</b>
--------------------	------------	-------------

### Therapie:

**Lagerung** nach Zustand und Wunsch des Patienten: bei Dyspnoe - sitzend  
bei C-Problem - flach, ggf. Hochlagerung der Beine

**Entfernen der Triggersubstanz** - z.B. Unterbrechung der Infusion / Injektion, Entfernung d. Insektenstachels, etc.

Bei **Kreislaufstillstand - Reanimation** nach ERC - Leitlinien

**Adrenalin** ist das wichtigste Medikament zur Behandlung des anaphylaktischen Schocks. Durch die alpha-adrenerge Wirkung führt das Adrenalin zur Vasokonstriktion und reduzierter Ödembildung, die betamimetische Wirkung führt zur Bronchodilatation, wirkt positiv inotrop und reduziert die Mediatorfreisetzung.

Die intravenöse Gabe ist nebenwirkungsreich und damit riskant, bei der intramuskulären Gabe sind dagegen unerwünschte Nebenwirkungen erheblich seltener.

Die intramuskuläre Injektion in die anterolaterale Seite des mittleren Drittels des Oberschenkels (M. vastus lateralis) ist empfohlen - hier ist die Resorptionsgeschwindigkeit am höchsten<sup>1</sup>.

Die Dosisempfehlung beträgt für erwachsene Patienten (älter 12 Jahre):

**0,5 mg (500 µg / 0,5 ml 1:1000) Adrenalin sicher i.m..**

Bei fehlender Verbesserung und bei kritisch-instabilen Patienten kann die Injektion nach 5 Minuten wiederholt werden.

**Sauerstoff** mit hohem Flow (> 10 l / min) und Reservoir

**Volumengabe** - neben der Vasodilatation kommt es auch zu einer gesteigerten Kapillardurchlässigkeit im Rahmen des anaphylaktischen Schocks, daher ist der Flüssigkeitsbedarf hoch.

Bei Kindern sollen 20 ml /kgKG, bei Erwachsenen 500 - 1000 ml VEL (insgesamt ggf. bis zu 2000 - 3000 ml (NA)) zügig infundiert werden.

### Erweiterte ärztliche medikamentöse Therapie

<b>Antihistaminika</b>			
< 15 kg	15 - 30 kg	30 - 60 kg	> 60 kg
Dimetinden 1 mg	Dimetinden 2 - 3 mg	Dimetinden 4 mg	Dimetinden 8 mg
<b>Kortikosteroide</b>			
< 15 kg	15 - 30 kg	30 - 60 kg	> 60 kg
Prednisolon 50 mg	Prednisolon 100 mg	Prednisolon 250 mg	Prednisolon 500 - 1000 mg

### Quellen:

AWMF- S2 Leitlinie zu Akuttherapie und Management der Anaphylaxie - Leitlinienregister 065-025

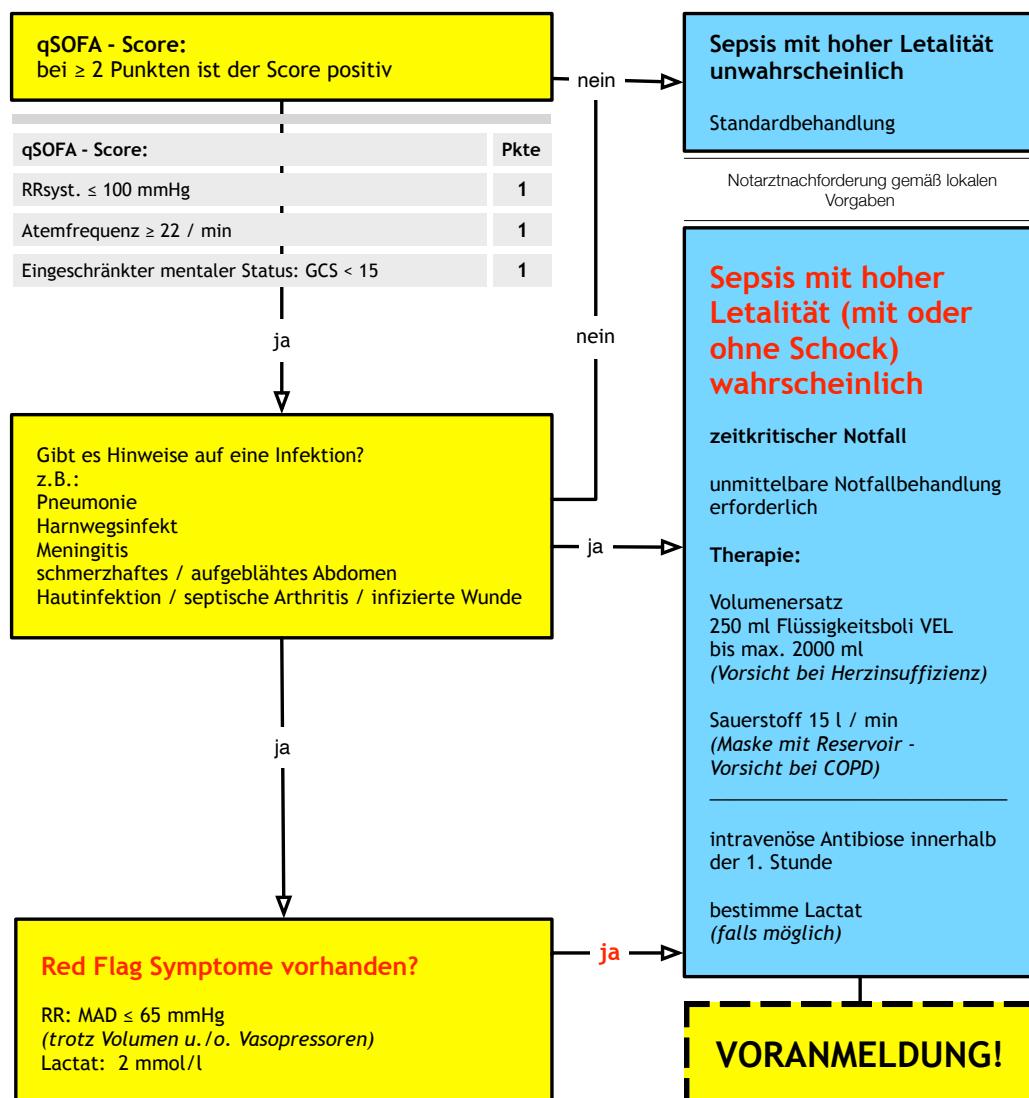
ERC Leitlinie 2010 - Kreislaufstillstand unter besonderen Umständen..... S.698-701

Working Group of the Resuscitation Council UK - Guidelines for healthcare providers „Emergency treatment of anaphylactic reactions“ - Jan 2008 - Review date 2013

<sup>1</sup> Simons FE, Gu X, Simons KJ. Epinephrine absorption in adults: intramuscular versus subcutaneous injection. J Allergy Clin Immunol 2001; 108(5):539-42

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	49	
				von 165	

<b>Sepsis</b>	gültig für	alle
---------------	------------	------



Infektionskrankheiten sind nach wie vor stetig auf dem Vormarsch und beschäftigen das Gesundheitswesen zunehmend. Im Zuge der zunehmenden Anzahl multi-resistenter Keime ist zudem eine adäquate antibiotische Therapie immer schwerer durchzuführen.

Ein leider oftmals verkanntes oder vielmehr nicht erkanntes Krankheitsbild im Rahmen von schweren Infektionen, stellt hier die Sepsis mit allen ihren Facetten dar. Eine Sepsis kann dramatisch verlaufen und innerhalb weniger Stunden zum Tode führen.

Aktuell werden jährlich 154.000 Sepsiserkrankungen in Deutschland pro Jahr registriert. Die Sterblichkeit dieses Krankheitsbildes ist mit 36,4% (56.000 Sepsistote/Jahr oder 154 Tote/Tag) hoch und liegt z.B. deutlich über der Sterblichkeitsrate von Bronchialkarzinomen (106 Tote/Tag). Zudem stellt die Sepsis die häufigste Todesursache auf „nicht-kardiologischen“ Intensivstationen dar.

Eines der wichtigsten Therapieziele in der Behandlung der Sepsis stellt die frühe Identifikation anhand der SIRS-Kriterien und die frühe Gabe eines geeigneten Antibiotikums sowie die frühe Bekämpfung eines möglicherweise bestehenden Schockzustandes dar („golden hour of shock“).

Eine frühe und bestenfalls bereits präklinische Diagnosestellung, sowie die Einleitung einer raschen ersten Therapie, ist für die Behandlung des Sepsispatienten oftmals überlebensnotwendig.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Kemmeries	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	50	
				von 165	

<b>Sepsis</b>	gültig für	<b>alle</b>
---------------	------------	-------------

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, 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 neue Kriterien wurden 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).

Im Wesentlichen wurden hier die SIRS-Kriterien als zu unspezifisch gesehen und von einem neuen Score, dem SOFA (Sepsis Related Organ Failure Assesment)- Score, 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 Prähklinik 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  $\leq$  100mmHg

#### Kriterium 3:

- Atemfrequenz  $\geq$  22/min.

#### Kriterium 4:

- Eingeschränkter mentaler Status: Vigilanzminderung, Desorientiertheit, Verwirrtheit, Unruhe, Delirium: GCS < 15

Kriterium 2-4 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).

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

#### 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 2 mmol / L (oder höher) trotz ausreichender Volumengabe (und nicht erklärbarer anderer Ursache).

#### Prähklinische 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) Lungeneinbeteiligung muss der Patient unter Umständen schon prähklinisch beatmet werden.

Indikationen für die Beatmung sind:

- zunehmende respiratorische Insuffizienz mit Tachypnoe,
- zunehmende Erschöpfung,
- Agitiertheit,
- Bewusstseinseinschränkung 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 so genannten „Sepsis-Kits“ wird momentan wissenschaftlich begleitet getestet.

##### Hit it hard and early!

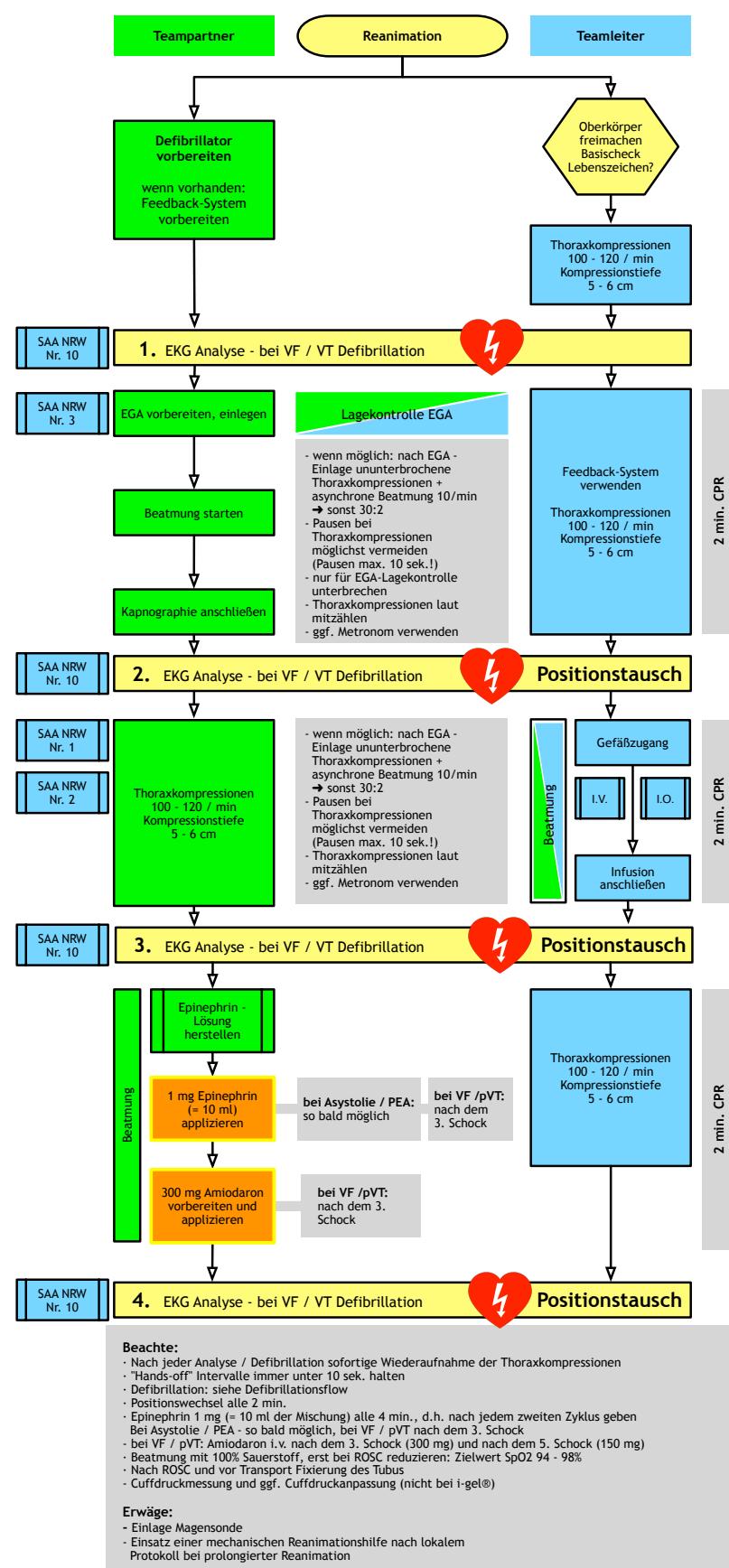
Ansonsten gilt, dass je früher der Einsatz eines Antibiotikums erfolgt (initial ohne Kenntnis des Erregers als Breitspektrum-Antibiotikum, so früh wie möglich dann Wechsel auf ein erregerspezifisch wirksames Präparat), desto besser.

In einer Studie (Kumar A et al.) konnte gezeigt werden, dass pro Stunde ohne antibiotische Therapie die Sterblichkeit um 7% zunahm.

##### Innerklinisch: Herdsuche und Herdsanierung

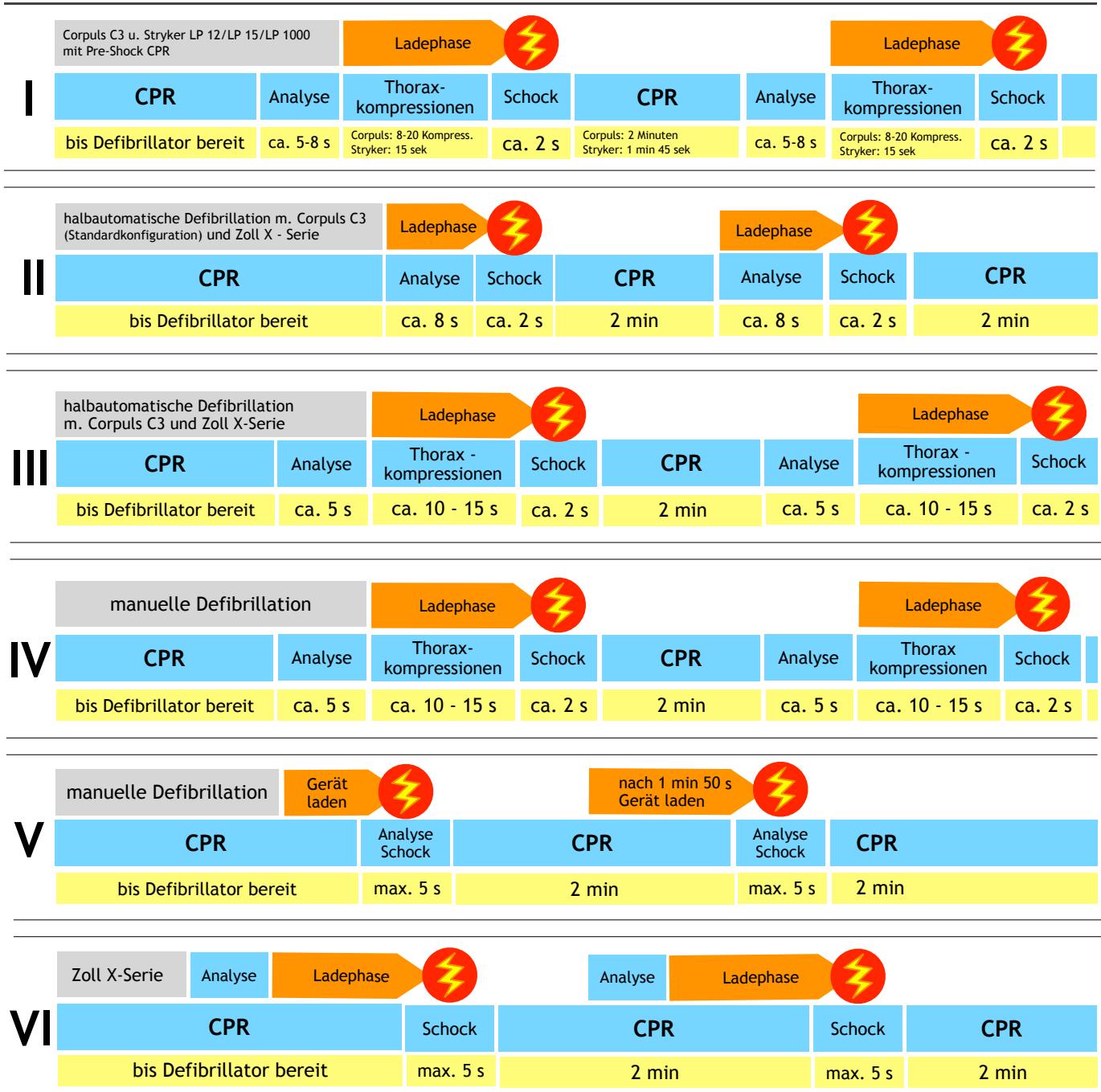
Die Weichen für eine erfolgreiche Therapie werden schon prähklinisch gestellt. Mit dem notwendigen Wissen und entsprechender Sensibilität wird der septische Patient schon prähklinisch identifiziert, die lebensrettende Therapie rechtzeitig eingeleitet und die Sterblichkeit gesenkt.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Kemmeries	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	51	
				von 165	



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
AG CPR / EVM Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	52	
				von 165	

ERC - Leitlinien 2021	gültig für	alle
-----------------------	------------	------



<b>RKN</b>	<b>I · IV</b>	<b>HS</b>	<b>V</b>	<b>DU</b>	<b>IV</b>	<b>KR</b>	<b>II</b>	<b>VIE</b>	<b>V</b>	<b>OB</b>	<b>III</b>
200 - 200 - 200 / 200*		200 - 200 - 200 / 200		200 - 200 - 200 / 200		200 - 200 - 200 / 200		200 - 200 - 200 / 200		200 - 200 - 200 / 200	
<b>MH</b>	<b>V</b>	<b>MG</b>	<b>II · V</b>	<b>DN</b>	<b>VI</b>	<b>KLE</b>		<b>AC</b>		<b>EU</b>	<b>IV · V</b>
200 - 200 - 200 / 200		120 - 150- 200 / 200		200 - 200 - 200 / 200		200 - 200 - 200 / 200		200 - 200 - 200 / 200		200 - 200 - 200 / 200	
<b>SR</b>	<b>AC</b>	<b>III · V</b>		<b>BO</b>	<b>III</b>	<b>HER</b>	<b>III</b>	<b>BOT</b>	<b>II</b>	<b>E</b>	<b>II</b>
200 - 200 - 200 / 200				200 - 200 - 200 / 200		200 - 200 - 200 / 200		200 - 200 - 200 / 200		200 - 200 - 200 / 200	
<b>REK</b>	<b>IV</b>	<b>DO</b>	<b>IV</b>	<b>GL</b>	<b>IV</b>	<b>TNA - BL</b>	<b>II · III · IV</b>	<b>GE</b>	<b>IV</b>		
200 - 200 - 200 / 200		200 - 200 - 200 / 200		200 - 200 - 200 / 200		gem. lokalem Protokoll			200 - 200 - 200 / 200		

RKN:  
LP12/15:  
200-300-  
360 / 360

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Grav	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	53	
			von 165		

Medikamentöse Therapie bei Reanimation	gültig für	alle
--	------------	------

## Epinephrin (Adrenalin / Suprarenin®)

Erwachsene:

**1 mg Epinephrin i.v. / i.o.**

(bei Asystolie / PEA so früh wie möglich, bei VF / pVT (*pulslose ventrikuläre Tachykardie*) nach dem 3. Schock, Wiederholung bis ROSC (jeweils alle 4 Minuten)

RKN	RS	HS	RS	DU	RettAss	KR	RettAss	VIE	RettAss	OB	RettAss	
MH	RettAss	MG	RS	DN	RettAss	KLE	RettAss	AC	RS	EU	RS	
SR	AC	RettAss	BO	RettAss	HER	RettAss	BOT	RettAss	E	RettAss	UN	RS
REK	RettAss	DO	RettAss	GL	RettAss	TNA - Bergisches Land			RettAss	GE	RettAss	

## Amiodaron

Erwachsene:

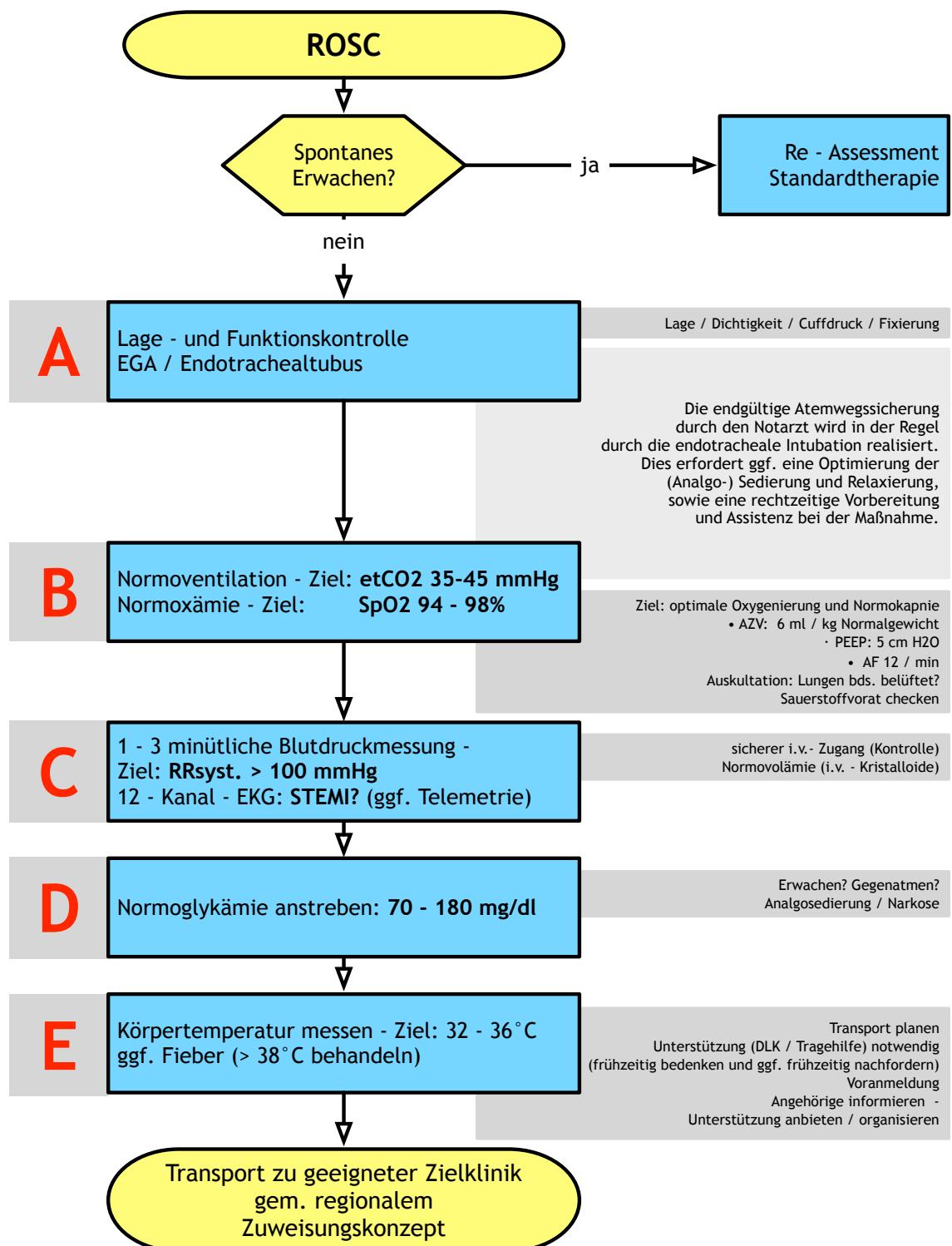
**300 mg Amiodaron i.v. / i.o.** (nach dem 3. Schock)

**150 mg Amiodaron i.v. / i.o.** (nach dem 5. Schock)

RKN	RS	HS	RS	DU	RettAss	KR	RettAss	VIE	RettAss	OB	RettAss	
MH	RettAss	MG	RS	DN	RettAss	KLE	RettAss	AC	RS	EU	RettAss	
SR	AC	NotSan	BO	RettAss	HER	RettAss	BOT	RettAss	E	RettAss	UN	RettAss
REK	RettAss	DO	RettAss	GL	RettAss	TNA - Bergisches Land			RettAss	GE	RettAss	

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	54	
				von 165	

Post - ROSC	gültig für	alle
-------------	------------	------



Schnelle R, Genzwürker H (2014) ROSCheck: Eine Checkliste für die schwierigste Phase einer Reanimation. RETTUNGSDIENST 37: 460-467

**Behandlungspfade und Standardarbeitsanweisungen im Rettungsdienst 2022**  
Landesverbände der Ärztlichen Leitungen Rettungsdienst Baden - Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt (5L-AG)

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	55	
				von 165	



Die autorisierte deutsche Übersetzung der Leitlinien 2020 / 2021 findet sich in der Sonderausgabe der Zeitschrift „Notfall + Rettungsmedizin“, Band 24, Heft 4 von Juni 2021 aus dem Springer-Verlag Medizin, oder zum kostenlosen Download auf der Webseite des GRC (German Resuscitation Council) unter <http://www.grc-org.de/>

Im folgenden wird der deutsche Originaltext in Auszügen zitiert. Kleinere Änderungen, Ergänzungen, Einfügungen verändern nicht den Inhalt oder die Aussage, sondern sollen die Lesbarkeit vereinfachen oder Inhalte konkretisieren.

#### Thoraxkompression / Herzdruckmassage

- Beginnen Sie mit den Thoraxkompressionen so früh wie möglich
- Druckpunkt: untere Hälfte des Sternum
- Drucktiefe: mindestens 5 cm, jedoch nicht mehr als 6 cm
- Frequenz: 100 - 120/min, unterbrechen Sie so selten wie möglich
- Entlasten Sie den Thorax nach jeder Kompression; lehnen Sie sich nicht auf die Brust

#### Beatmung:

- Beginnen Sie während der CPR mit dem Basismanagement der Atemwege und intensivieren Sie die Maßnahmen je nach Erfahrung schrittweise, bis eine effektive Beatmung erreicht ist.
- endotracheale Intubation nur durch Helfer mit großer Intubationserfahrung (Erfolgsrate > 95% bei 2 Intubationsversuchen)
- Unterbrechung für die endotracheale Intubation < 5 s
- Verwenden Sie die Kapnographie zur Lagekontrolle des Endotrachealtubus
- Verwenden Sie Video- oder direkte Laryngoskopie für die endotracheale Intubation, je nach lokalen Behandlungsprotokollen und der Erfahrung der Ersthelfer

- Geben Sie bei der CPR die höchstmögliche Konzentration inspiratorischen Sauerstoffs (FiO<sub>2</sub> - 1,0)
- Lassen Sie bei jeder Beatmung mehr als 1 s Zeit, bis sich die Brust sichtbar hebt
- Sobald ein Endotrachealtubus oder ein extraglottischer Atemweg (EGA) eingeführt wurde, beatmen Sie [...] mit einer Frequenz von 10/min und setzen die Thoraxkompressionen ohne Beatmungspausen fort. Wenn bei einem EGA eine Leckage zu einer unzureichenden Beatmung führt, unterbrechen Sie die Kompressionen für die Beatmung wieder (Kompressions-Beatmungsverhältnis 30:2).

#### Defibrillation

- Setzen Sie die Thoraxkompressionen fort, während [...] die Pads angelegt werden.
- Defibrillieren Sie gegebenenfalls so früh wie möglich
- Defibrillieren Sie mit minimaler Unterbrechung der Thoraxkompression. Minimieren Sie die Pause vor und nach dem Schock auf insgesamt < 5 s.
- Standard: Padposition anterolateral - apikales (laterales) Pad dabei in der mittleren Axillarlinie auf Höhe V6, d.h. unterhalb der Achselhöhle
- bei Patienten mit einem implantierten Gerät (Schrittmacher, AICD) platzieren Sie das Pad > 8 cm vom Gerät oder verwenden Sie eine alternative Padposition
- bei Verwendung von mechanischen Reanimationsgeräten (z.B. LUCAS®, AutoPulse® oder corporis cpr®) kann ein Schock ohne Unterbrechung der Thoraxkompressionen sicher abgegeben werden
- [...] Einzelschocks, gefolgt von einem 2-minütigem Kompressionszyklus
- Energieniveau:
  - 1. Schock mindestens 150 J (rectilinear biphasic oder biphasic truncated exponential)
  - 1. Schock mit 120 - 150 J (bei gepulsten biphasischen Wellenformen)
- erwägen Sie für refraktäres VF (Kammerflimmern) eine alternative Padposition (z.B. anterior - posterior)

#### Medikamente und Infusionen

##### Gefäßzugang

- erwägen Sie einen intraossären (i.o.) Zugang, wenn Versuche eines i.v.-Zugangs nicht erfolgreich sind, oder ein i.v.-Zugang nicht möglich erscheint.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
ERC	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	56	
				von 165	

**Vasopressoren**

- Geben Sie Erwachsenen im Kreislaufstillstand mit einem nichtdefibrillierbaren Rhythmus (Asystolie, PEA) so bald wie möglich 1 mg Epinephrin i.v. (i.o.)
- Geben Sie bei Patienten im Kreislaufstillstand mit einem defibrillierbaren Rhythmus (VF / pVT) nach dem 3. Schock 1 mg Epinephrin i.v. (i.o.).
- Wiederholen Sie die Gabe von 1 mg Epinephrin i.v. (i.o.) alle 3 - 5 Minuten, solange die Reanimation fortgeführt wird.

**Antiarrhythmika**

- Geben Sie Erwachsenen mit Kreislaufstillstand, die nach 3 Defibrillationen noch in VF / pVT sind, 300 mg Amiodaron i.v. (i.o.).
- Geben Sie Erwachsenen mit Kreislaufstillstand, die nach 5 Defibrillationen noch in VF / pVT sind, weitere 150 mg Amiodaron i.v. (i.o.).

**Kapnographie während der erweiterten Reanimationsmaßnahmen**

Kapnographie zur:

- Lagekontrolle des Endotrachealtubus während der CPR
- zur Prüfung der Qualität der CPR
- Ein Anstieg des endtidalen Kohlendioxids (etCO<sub>2</sub>) während der CPR kann auf einen ROSC hinweisen. Die Thoraxkompression soll jedoch nicht allein aufgrund dieses Symptoms unterbrochen werden

Wenn es eine Kombination aus klinischen und physiologischen Anzeichen der Rückkehr eines Spontankreislaufs (ROSC) gibt, wie z.B. Aufwachen, gezielte Bewegung, Blutdruckkurve oder ein schneller Anstieg des endtidalen Kohlendioxids (etCO<sub>2</sub>), können Sie erwägen, die Thoraxkompressionen zur Rhythmusanalyse und ggf. Pulskontrolle zu unterbrechen.

**Einsatz der Sonographie während erweiterter Reanimationsmaßnahmen**

- Nur qualifizierte Untersucher sollen während des Kreislaufstillstands "Point-of-Care-Ultraschall" (POCUS) verwenden.
- POCUS darf keine zusätzlichen oder längeren Unterbrechungen der Thoraxkompressionen verursachen.
- POCUS kann nützlich sein, um behandelbare Ursachen für einen Kreislaufstillstand wie beispielsweise eine Herzbeuteltamponade oder einen Pneumothorax zu diagnostizieren.
- Eine rechtsventrikuläre Dilatation bei einem Kreislaufstillstand soll nicht isoliert zur Diagnose einer massiven Lungenembolie verwendet werden.
- Verwenden Sie POCUS nicht zur Beurteilung der Kontraktilität des Myokards als alleinigen Indikator für die Beendigung der CPR.

**Mechanische Geräte zur Thoraxkompression**

- Ziehen Sie mechanische Thoraxkompressionen nur in Betracht, wenn eine qualitativ hochwertige manuelle Thoraxkompression nicht praktikabel ist oder die Sicherheit des Retters beeinträchtigt
- Um die Unterbrechung der Thoraxkompression zu minimieren, soll nur im Umgang geschultes Personal mechanische Reanimationsgeräte verwenden

**Postreanimationsbehandlung**

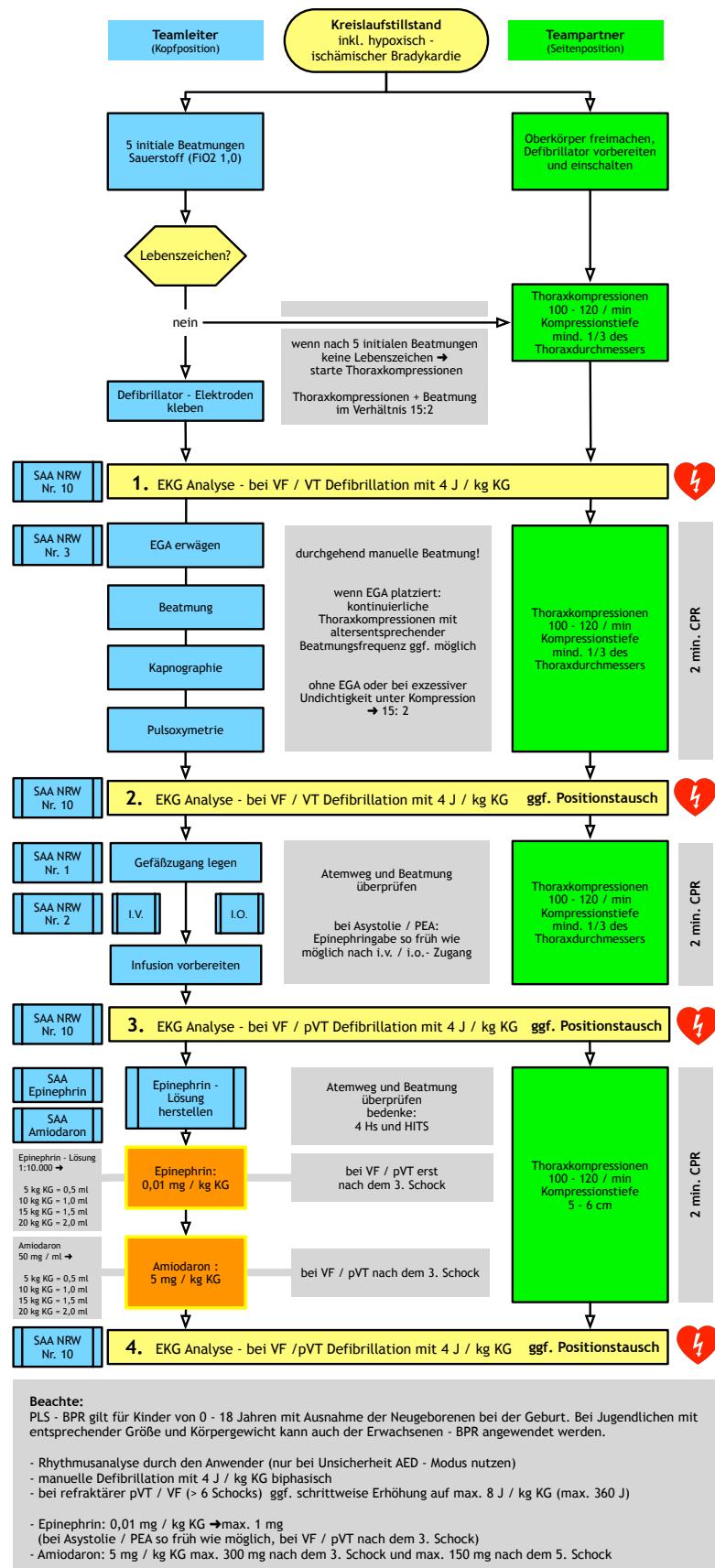
- Nach ROSC titrieren Sie die eingearmete Sauerstoffkonzentration, sobald SpO<sub>2</sub> zuverlässig gemessen werden kann oder arterielle Blutgaswerte ermittelt werden können, um eine Sauerstoffsättigung von 94 bis 98% [...] zu erreichen.
- Vermeiden Sie nach ROSC eine Hypoxämie (PaO<sub>2</sub> < 8 kPa oder 60 mmHg).
- Vermeiden Sie Hyperoxämie nach ROSC.
- Bei Patienten, die nach ROSC eine mechanische Beatmung benötigen, steuern Sie die Beatmung entsprechend einem physiologischen arteriellen Kohlendioxidpartialdruck (PaCO<sub>2</sub>), d.h. [...] 35 - 45 mmHg.
- Verwenden Sie eine lungenprotektive Beatmungsstrategie, indem Sie ein Atemzugvolumen von 6 - 8 ml / kg des idealen Körpergewichts anstreben.
- Bei erwachsenen Patienten mit ROSC nach einem Kreislaufstillstand mit Verdacht auf einen kardialen Ursprung und ST - Erhöhung im EKG soll eine Notfall - PCI durchgeführt werden.
- Bei Patienten mit ROSC nach einem Kreislaufstillstand außerhalb des Krankenhauses (OHCA) ohne ST - Erhöhung im EKG soll die Notfall - PCI in Betracht gezogen werden, wenn eine hohe Wahrscheinlichkeit eines akuten Koronarverschlusses besteht (z.B. Patienten mit hämoynamischer und/oder elektrischer Instabilität).
- Verwenden Sie in der Prähospitalphase (vor der Krankenhauslieferung) keine kalten intravenösen Flüssigkeiten zur Einleitung eines TTM (gezieltes Temperaturmanagement / targeted temperature management).

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
ERC	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	57	
				von 165	

# Reanimation Kinder PLS

gültig  
für

alle

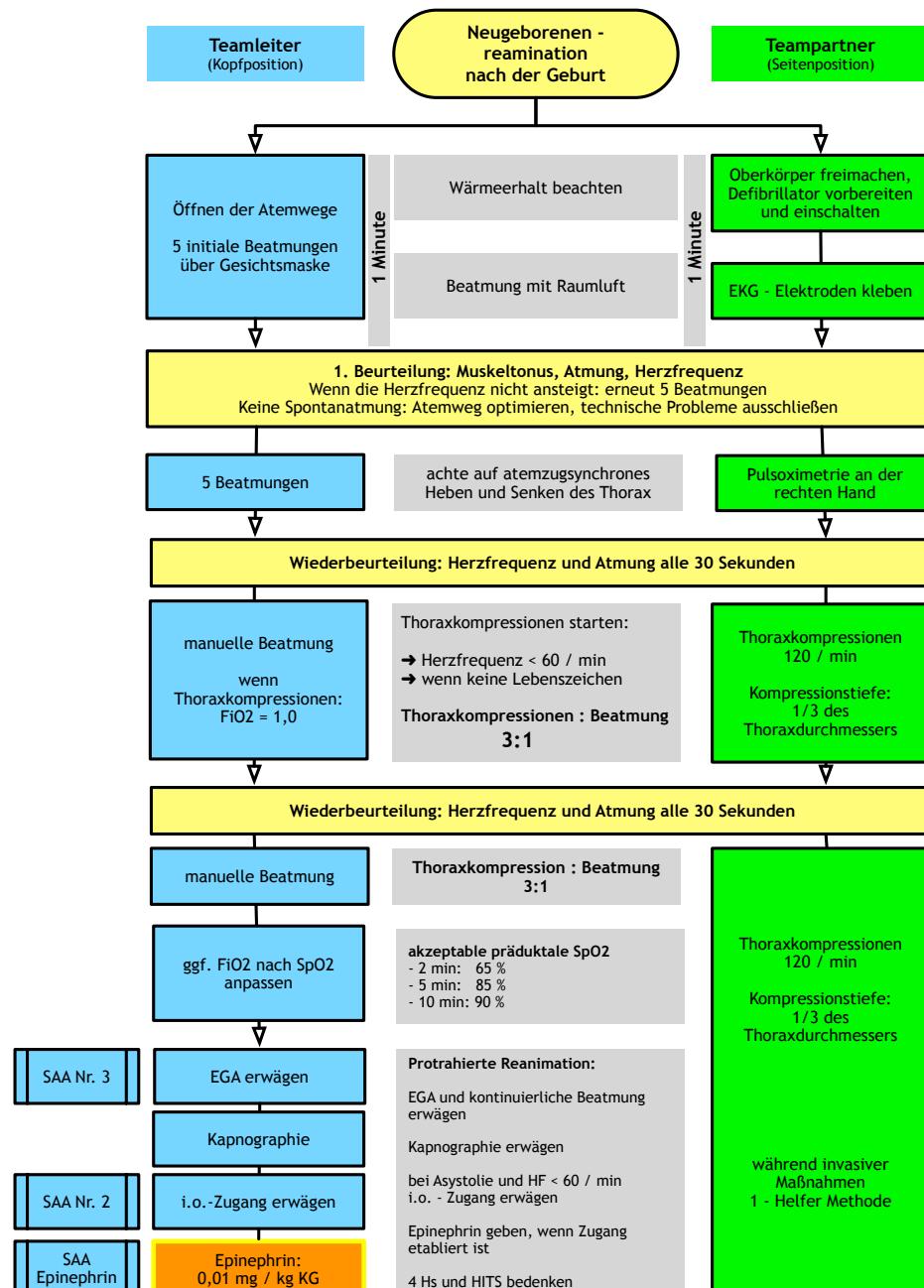


Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	58	
				von 165	

# Neugeborenenreanimation NLS

gültig  
für

alle



## Beachte:

Oberste Priorität haben beim Neugeborenen eine gute Belüftung der Lungen mit adäquater Oxigenierung sowie - wenn erforderlich - qualitativ hochwertige Thoraxkompressionen mit minimalen Unterbrechungen, ggf. Defibrillation und Therapie der reversiblen Ursachen.  
Es ist darauf zu achten, dass die normale Vorgehensweise unmittelbar nach der Geburt (Abnabelung, Abtrocknen, taktile Stimulation, Warmhalten) unbedingt eingehalten wird.

## Beatmung (manuell mit Gesichtsmaske):

Initial 5 Atemhübe à 2 bis 3 Sekunden Inspirationszeit mit max. 30 cm H<sub>2</sub>O Inspirationsdruck  
FiO<sub>2</sub>: Raumluft (21 %); bei dauerhaft schlechten SpO<sub>2</sub> -Werten FiO<sub>2</sub> steigern  
Bei persistierender Ateminsuffizienz weiter mit Beatmungsfrequenz 30 / min  
→ Ziel: beatmungssynchrones Heben und Senken des Brustkorbs

## EGA:

Als Alternative bei schwieriger oder unmöglich Maskenbeatmung  
Bei Misserfolg erneut Masken-Beutel-Beatmung oder ggf. endotracheale Intubation (nur durch in der Anwendung der Methode ausgebildete und erfahrene Anwenderinnen und Anwender)

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	59	
				von 165	

<b>ERC - Leitlinien 2021</b> <b>PLS</b>	gültig für	<b>alle</b>
--	---------------	-------------

### **Lebensrettende Maßnahmen bei Kindern (PLS)**

Die PLS-Leitlinien gelten für alle Kinder im Alter von 0 – 18 Jahren mit Ausnahme von „Neugeborenen bei der Geburt“. Patienten, die erwachsen aussehen, können als Erwachsene behandelt werden.

### **Basismaßnahmen zur Reanimation von Kindern (PBLS)**

Verwendung des ABCDE-Schemas als gemeinsame Sprache.

Ungeschulte Laienhelfer sollen in jedem Fall eine CPR starten, wenn dies möglich ist. Leitstellendisponenten unterstützen entscheidend, den Kreislaufstillstand zu erkennen und die CPR zu beginnen. Wer keine Atemspende beherrscht, soll mit Thoraxkompressionen beginnen.

Ersthelfer, die nur in Erwachsenen-BLS ausgebildet wurden, sollen den Erwachsenen-CPR-Algorithmus befolgen und die Technik der Größe des Kindes anpassen. Wer es gelernt hat, soll daran denken, zunächst 5 Atemspenden zu geben, bevor er mit Thoraxkompressionen beginnt.

Für Ersthelfer und professionelle Helfer, die PBLS beherrschen gilt:

Reihenfolge der Aktionen in PBLS

- Für sichere Umgebung von Helfern und Kind sorgen.
- Umstehende um Hilfe bitten.

Überprüfung der Reaktion des Kindes auf verbale und taktile Stimulation.

Wenn das Kind nicht reagiert...

### **Öffnung der Atemwege und Beurteilung der Atmung für maximal 10 Sekunden.**

**Bei Säuglingen neutrale Lage des Kopfes herstellen und Kinn anheben. Hier hohe Gefahr der Atemwegsblockade bei Komprimierung der Halsweichteile.**

Bei älteren Kindern Hals überstrecken. Den Unterkiefer an der Kinnspitze anheben. Bei Verdacht auf HWS-Verletzung Esmarch – Handgriff durchführen.

Bei Zweifeln, ob die Atmung normal ist, handeln, als wäre sie nicht normal.

Wenn das Kind nicht reagiert und keine normale Atmung hat...

Geben Sie 5 initiale Beatmungen wegen der hohen Wahrscheinlichkeit einer respiratorischen Ursache des Kreislaufstillstandes.

Pro Beatmung 1 Sekunde gleichmäßig beatmen mit hohem Sauerstoffanteil (FiO<sub>2</sub> - 1,0)

Erfolgskontrolle einer effektiven Beatmung durch sichtbares Heben / Senken des Thorax.

Bei Schwierigkeiten einer effektiven Beatmung: Beseitigung offensichtlicher Hindernisse im Atemweg. Kein blindes Auswischen des Mundraumes. Neulagerung des Kopfes.

Nach 5 Versuchen effektiv zu beatmen – Übergang zu Thoraxkompressionen.

Fahren sie mit 15 Thoraxkompressionen fort...

...außer bei deutlichen Kreislaufzeichen (Bewegungen, Husten)

Konzentration auf qualitativ hochwertige Thoraxkompressionen und Verringerung der „Hands-off“-Zeit.

Frequenz: 100-120 / min für Säuglinge und Kinder.

Tiefe: Komprimierung der unteren Sternumhälfte um mindestens 1/3 des antero-posterioren Thoraxdurchmessers. Thoraxkompressionen niemals tiefer als die 6 cm Grenze bei Erwachsenen, d.h. etwa Daumenlänge eines Erwachsenen.

**Entlastung: Kein Aufstützen. Zwischen den Kompressionen den Druck komplett vom Brustkorb nehmen.**

**Wechsel des Durchführenden alle 2 Minuten.**

Kompressionstechnik

bei Säuglingen: Thorax umgreifende 2 – Daumen – Technik (Alleinhelfer alternativ 2 - Finger - Technik).

bei Kindern über 1 Jahr: 1- oder 2-Hand-Technik.

Konsequente Durchführung von 15 Thoraxkompressionen : 2 Beatmungen. Unterbrechungen nur bei Kreislaufzeichen (Husten, Bewegungen) oder Erschöpfung.

Verwendung von AED

Benutzung von AED bei Kindern aller Altersklassen vertretbar.

Bei Säuglingen und Kindern unter 8 Jahren nach Möglichkeit einen AED mit Dosisanpassung nutzen, bei Nicht-Verfügbarkeit Standard-AED.

Einzelhelfer beginnen sofort mit der CPR und können bei sehr hoher Wahrscheinlichkeit eines schockbaren Rhythmus (z.B. plötzlicher Kollaps) schnell einen AED holen und anlegen, sofern dieser leicht zugänglich ist. Bei mehr als einem Ersthelfer sollte der zweite sofort den Notruf absetzen und dann einen AED holen und anlegen.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
ERC Brünnen	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	60	
				von 165	

<b>ERC - Leitlinien 2021</b> <b>PLS</b>	gültig für	<b>alle</b>
--	---------------	-------------

## Ergänzungen Paediatric Advanced Life Support

Führen Sie PBLS-Maßnahmen fort bzw. beginnen Sie CPR bei Kindern, die trotz ausreichender Atemunterstützung bradykard werden und Anzeichen einer sehr geringen Perfusion zeigen.

Etablieren Sie sobald wie möglich ein Monitoring mit EKG - Elektroden oder Defibrillationspads und unterscheiden Sie zwischen nichtschockbaren (PEA, Bradykardie < 60 / min oder Asystolie) und schockbaren Rhythmen (pVT und VF).

### Sauerstoffversorgung und Beatmung

Durchführung einer Beutel-Maske-Beatmung (BMV) mit 100% High-Flow Sauerstoff.

Verwendung der 2-Helfer-Methode der BMV, wenn Beatmung schwierig ist.

Erweiterte Atemwegssicherung (Endotrachealtubus, EGA) erwägen, wenn kompetenter Helfer anwesend oder BMV nicht möglich.

Vermeidung von Hyperventilation (durch hohe AF oder zu hohes AZV).

Nach Intubation ohne Leckage kann die Beatmung asynchron und die Thoraxkompression kontinuierlich sein.

### Beatmungen:

- 25 / min (Säuglinge),
- 20 / min (> 1 Jahr),
- 16 / min (> 8 Jahre),
- 10 / min (> 12 Jahre).

Verwendung eines etCO<sub>2</sub>-Monitorings so früh wie möglich – zur Lagekontrolle nach Intubation und zur Einschätzung und Optimierung der CPR.

### Zugangswege

In Fällen, in denen es wahrscheinlich schwierig wird, einen i.v.-Zugang zu etablieren, wählen Sie primär den i.o.-Zugang.

## Medikamente

### Adrenalin:

Bei nichtschockbaren Rhythmen so bald wie möglich 10 µg / kg KG, max. 1 mg alle 3-5 min.

Bei schockbaren Rhythmen unmittelbar nach dem dritten und fünften Schock je 10 µg / kg KG, max. 1 mg. Danach Wiederholung alle 3 - 5min.

*Amiodaron wird bei defibrillationsrefraktärer VF / pVT mit einer Dosis von 5 mg / kg KG, max. 300 mg nach dem dritten Schock verabreicht. Wenn nach dem fünften Schock weiterhin VF / pVT besteht kann die Amiodaron-Gabe mit 5mg / kg KG, max. 150 mg wiederholt werden.*

*Spülen Sie nach jeder Gabe mit NaCl 0,9% nach.*

*Lidocain (1 mg / kgKG) kann als Alternative zu Amiodaron verwendet werden.*

### Defibrillation

Standardenergiedosis 4 J / kg KG für die Schockabgabe. Bei refraktärem VF / pVT (> 5 Defibrillationen) schrittweise Erhöhung der Energiedosis bis zu 8 J / kg KG erwägen.

### Postreanimationsbehandlung

### Hämodynamik

Vermeiden Sie eine Hypotonie (d.h. MAP < 5. Perzentil für das Alter).

### Beatmung

Vermeiden Sie Hypo- und Hyperkapnie. Ziel ist die Wiederherstellung der individuellen Werte des Kindes.

### Oxygenierung

Titration der erforderlichen inspiratorischen Sauerstoffkonzentration SpO<sub>2</sub> 94 – 98%.

### Gezieltes Temperaturmanagement (TTM)

Vermeiden Sie Fieber (T.: < 37,5°C). Halten Sie eine bestimmte vordefinierte Temperatur ein, z.B. durch externe Kühlung. Niedrigere Zieltemperaturen (z.B. 34°C) erfordern geeignete Systeme der pädiatrischen Intensivpflege.

### Blutzuckerkontrolle

Vermeiden Sie Hyper- und Hypoglykämien nach ROSC.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
ERC Brünnnen	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	61	
				von 165	

**Versorgung und Reanimation des Neugeborenen (NLS / Newborn Life Support)**

**Abnabelungszeitpunkt**

Unbeeinträchtigte Neugeborene, die keine Reanimationsmaßnahmen benötigen, sollen verzögert, nach frühestens 1 Minute, abgenabelt werden. Dies sollte auch für stabile Frühgeborene gelten.

Das Abnabeln sollte idealerweise erst nach Belüftung der Lunge erfolgen.

Unter Umständen können die ersten unterstützenden Maßnahmen noch bei intakter Nabelschnur durchgeführt werden, sofern sie sicher und effektiv durchführbar sind und ein effektives Wärmemanagement gewährleistet ist.

**Wenn ein verzögertes Abnabeln nicht möglich ist, kann das Ausstreifen der Nabelschnur bei Neugeborenen ab 28<sup>+</sup>0 Schwangerschaftswochen in Betracht gezogen werden.**

**Wärmemanagement**

Der Zusammenhang zwischen Hypothermie und Mortalität ist bekannt. Die Temperatur bei Aufnahme ist generell ein bedeutender Prädiktor der Mortalität von nicht asphyktischen Neugeborenen jeder Schwangerschafts-woche. Halten sie die Temperatur von nicht asphyktischen Neugeborenen daher zwischen 36,5° und 37,5°C. Eine Hyperthermie ist zu vermeiden.

**Raumluft / Sauerstoff**

Bei der Beatmung eines reifen Neugeborenen (oder Frühgeborenen über 32<sup>+</sup>0 Schwangerschaftswochen) ist es am besten, die Beatmungen zunächst mit Raumluft statt mit 100%igem Sauerstoff zu beginnen.

Kommt es trotz suffizienter Ventilationen zu keinem zufriedenstellenden Anstieg der Herzfrequenz oder peripheren Sättigung (idealerweise gemessen durch Pulsoxymetrie), soll eine Erhöhung der Sauerstoffkonzentration stufenweise erhöht werden, um eine adäquate präkordiale (rechte Hand) Sättigung zu erreichen.

Überprüfen sie die inspiratorische Sauerstoffkonzentration und die damit erreichte Sättigung regelmäßig (alle 30 sec) und passen sie die Sauerstoffkonzentration ggf. an, um sowohl Hypoxie als auch Hyperoxie zu vermeiden.

Verringern Sie die inspiratorische Sauerstoffkonzentration wenn die präkordiale (rechte Hand) Sättigung 95% überschreitet.

Für Frühgeborene (< 32. Schwangerschaftswoche) soll initial Raumluft oder eine niedrige Sauerstoffkonzentration (21 – 30%) verwendet werden.

**Beatmungen und Thoraxkompressionen**

Bestimmung der Herzfrequenz mit einem Stethoskop (direkte Auskultation) und einem Sättigungsmonitor +/- EKG. Beginnen Sie mit Reanimationsmaßnahmen bei insuffizienter Spontanatmung oder Herzfrequenz < 100 / min.

Bei den meisten Neugeborenen ist nach dem Öffnen der Atemwege lediglich eine kurze Maskenbeatmung notwendig, damit sich das Neugeborene erholt und eine suffiziente Spontanatmung einsetzt. Alle Maßnahmen können nur erfolgreich sein, wenn die Atemwege suffizient geöffnet wurden und offen gehalten werden.

Lagern sie das Neugeborene in Rückenlage mit dem Kopf in Neutralposition. Der Esmarch-Handgriff ist die entscheidende Maßnahme zum Offthalten der Atemwege und Verringerung einer Leckage unter Maskenbeatmung (ggf. Esmarch-Handgriff mit zwei Händen und Beatmung durch zweite Person).

Geben Sie die fünf initialen Beatmungshübe mit einer verlängerten Inspirationszeit von 2–3 sec.

Überprüfen Sie die Herzfrequenz – ein rascher Anstieg (innerhalb von 30 sec) oder eine stabil - hohe Herzfrequenz sind der beste Hinweis auf eine erfolgreiche Belüftung der Lungen und Oxygenierung.

Steigt die Herzfrequenz an, aber das Neugeborene weist keine suffiziente Spontanatmung auf, wird mit einer Frequenz von 30 Beatmungen / min mit einer Inspirationszeit < 1 sec weiterbeatmet, bis eine suffiziente Spontanatmung einsetzt.

Beginnen sie mit Thoraxkompressionen, wenn die Herzfrequenz trotz adäquater Ventilation unter 60 Schlägen/min liegt. Führen sie Thoraxkompressionen und Beatmungen in einem Verhältnis von 3:1 synchronisiert mit einer Kompressionsfrequenz von 120 / min durch. Dies bedeutet etwa 120 Maßnahmen /min. So lassen sich etwa 15 Zyklen von Thoraxkompressionen und Ventilationen in 30 sec erreichen.

Platzieren Sie für eine optimale Technik 2 Daumen nebeneinander über dem unteren Drittel des Brustbeins, direkt unter einer gedachten Linie zwischen den Brustwarzen. Die Kompressionstiefe soll bei etwa 1/3 des Thoraxdurchmessers liegen.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
ERC Brünnnen	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	62	
				von 165	

<b>ERC - Leitlinien 2021</b> <b>PLS / NLS</b>	gültig für	<b>alle</b>
--	---------------	-------------

Überprüfen Sie alle 30 s die Herzfrequenz, und beenden Sie die Thoraxkompressionen erst, wenn die Herzfrequenz über 60 / min liegt.

#### Larynxmasken

Larynxmasken können für die Beatmung von Neugeborenen verwendet werden, besonders wenn eine Maskenbeatmung insuffizient oder eine endotracheale Intubation nicht erfolgreich oder nicht möglich ist.

Eine LMA kann als Alternative zur Maskenbeatmung bei Neugeborenen > 2000 g und  $\geq 34$  SSW in Erwägung gezogen werden.

Eine LMA kann ebenfalls als Alternative zweiter Wahl zur endotrachealen Intubation während der Reanimation von Neugeborenen > 2000 g und  $\geq 34$  SSW in Erwägung gezogen werden.

#### Trachealtubus

Eine tracheale Intubation kann in Betracht gezogen werden:

- wenn alle Maßnahmen zur Optimierung der Maskenbeatmung erfolglos sind.
- bei längerer Beatmung, um den Atemweg zu sichern.
- wenn ein Absaugen der unteren Atemwege zur Beseitigung einer vermuteten Obstruktion der Trachea notwendig erscheint.
- unter länger andauernden Reanimationsmaßnahmen.

Um eine tracheale Tubuslage zu überprüfen, soll eine endtidale CO<sub>2</sub> - Messung verwendet werden.

Die Verwendung eines Videolaryngoskops kann hilfreich sein.

#### Verabreichung und Dosis von Adrenalin

Bleibt die Herzfrequenz trotz suffizienter Beatmung und Thoraxkompressionen weiter unter 60 / min ist die empfohlene intravenöse oder intraossäre Dosis 10 - 30 µg / kg KG.

Wiederholte Gaben alle 3-5 min, wenn die Herzfrequenz < 60 / min bleibt.

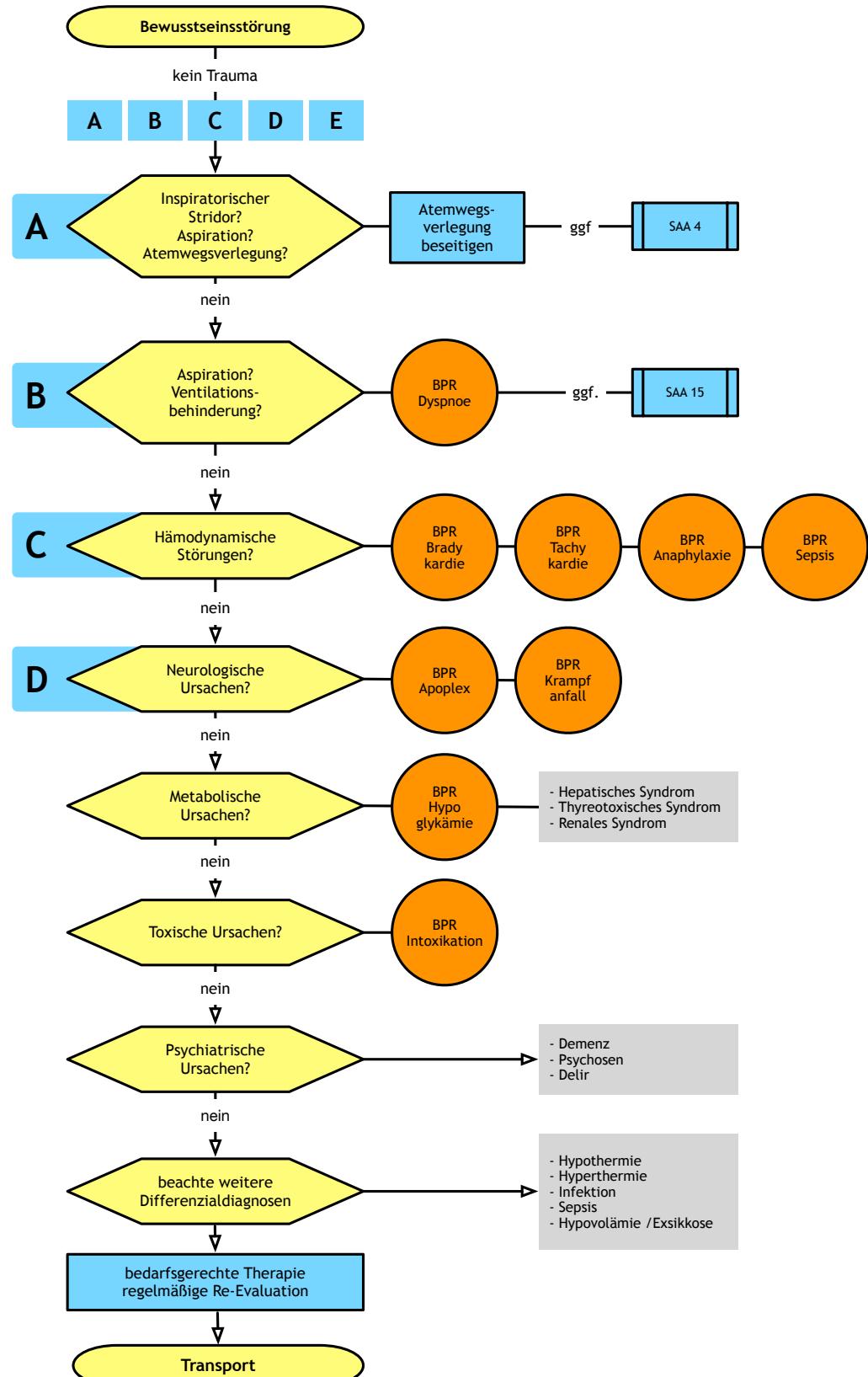
Wenn das Neugeborene intubiert ist und kein anderer Zugang verfügbar ist, kann Adrenalin als tracheale Dosis (50 - 100 µg / kg KG) verabreicht werden.

#### Mekonium

Bei nichtvitalen Neugeborenen mit mekoniumhaltigem Fruchtwasser wird ein routinemäßiges tracheales Absaugen nicht mehr empfohlen. Ohne Verzögerungen soll mit einer Beatmung begonnen werden.

Bei ineffektiver Beatmung (Obstruktion der Atemwege mit Mekonium als potentielle Ursache) soll eine Absaugung unter direkter Sicht in Erwägung gezogen werden.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
ERC Brünnnen	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	63	
				von 165	



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	64	
				von 165	

<b>Schlaganfall</b>	gültig für	<b>alle</b>
---------------------	------------	-------------

### **Apoplektischer Insult**

Akut einsetzende Unterbrechung und Störung des Blutflusses und der Sauerstoffversorgung, deren Folge eine zerebrale Ischämie ist. Die Dauer der Störung ist unterschiedlich, von wenigen Minuten bis zu bleibenden neurologischen Defiziten.

### **Epidemiologie**

- primär ischämische Hirninfarkte (Inzidenz 160–240 Ereignisse/100.000 Einwohner)
- Hirnblutungen (24/100.000)
- Subarachnoidalblutungen (6/100.000)
- Schlaganfälle ungeklärter Ursache (8/100.000)

Somit gehört der Schlaganfall zu den häufigsten Erkrankungen in Deutschland und ist auch die dritthäufigste Todesursache in Deutschland: 2006 stellte das Statistische Bundesamt 65.133 Todesfälle fest, was einem Anteil von 7,9 % entspricht<sup>1</sup>.

### **Ursachen**

- Thrombotisch – embolisch ( 75 – 80%)
  - thrombotisch – durch Einriss von Plaques einsetzende Gerinnung mit Anheftung von Thrombozyten (Thrombozytenaggregation)
  - embolisch – Thromben, z.B. aus dem linken Vorhof (Arrhythmia abs. bei Vorhofflimmern!), lösen sich ab und verschließen ein Hirngefäß
- Intrazerebrale Blutung (13 – 18%)
  - z.B. bei chronischer art. Hypertonie oder Aneurysma, Tumorblutung, SHT
- Gefäßkompressionen sind mit 2 – 4% eher eine seltene Ursache

### **Allgemeine Symptome:**

- Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Schwankschwindel, Sprachstörungen, Gefühlsstörungen, Sehstörungen, Einnässen, Einkoten
- Je nach Lokalisation des betroffenen Bereiches entstehen unterschiedliche neurologische Symptome. Meist liegen Ischämien der Aa. Cerebri media vor. Anzeichen: schlaffe Parese der oberen Extremitäten und des Gesichts (z.B. hängende Mundwinkel) Hemiparese oder Hemiplegie, Bewusstseinsstörung bis Bewusstlosigkeit
- Cheyne - Stokes Atmung (periodische Atmung mit rhythmischem Wechsel von Atemfrequenz und Amplitude mit Atempausen)

### **Spezielle Symptome der cerebralen Blutung:**

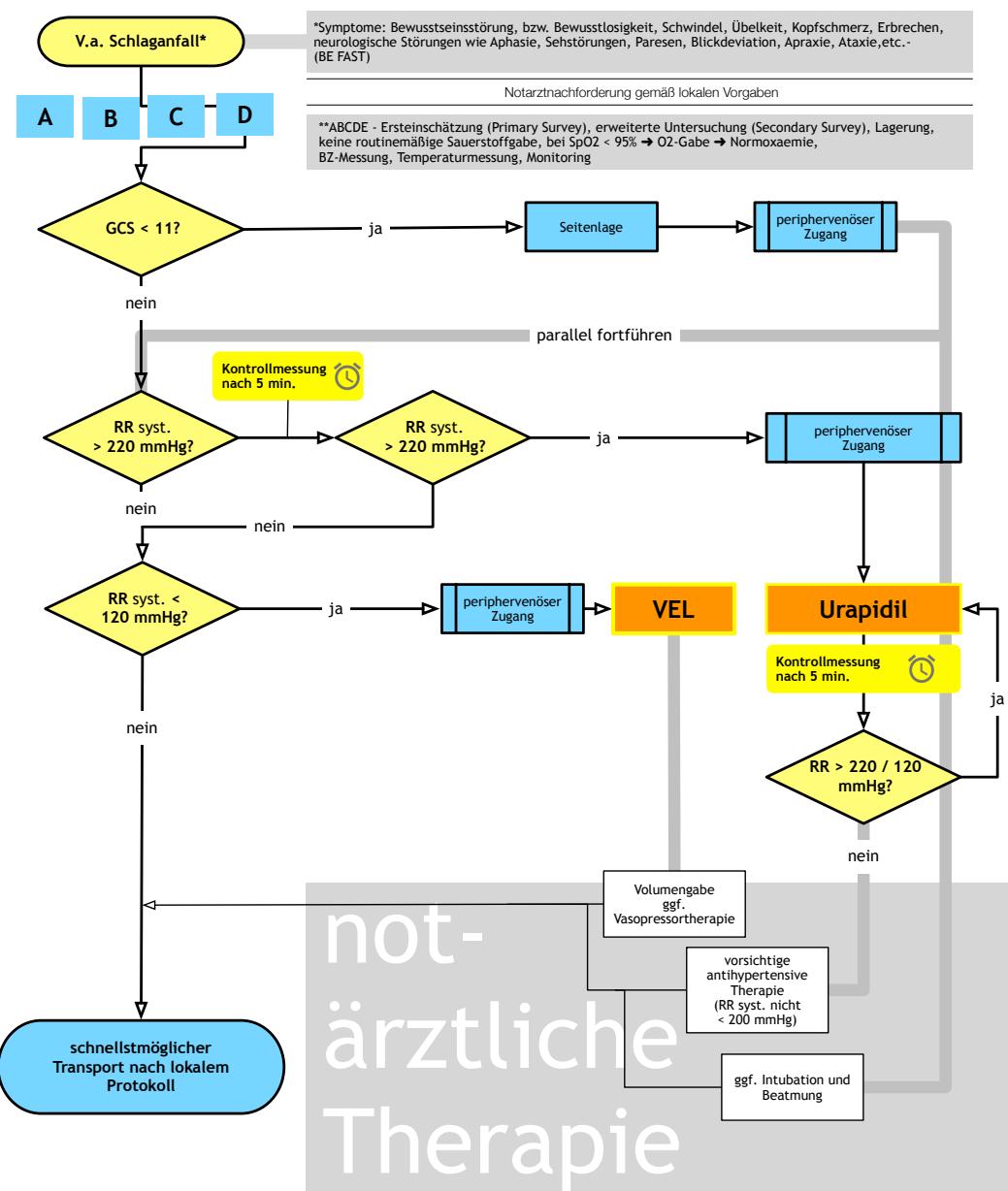
- Meningismus (Nackensteifigkeit): blutungsbedingte Reizung der Hirnhäute
- Pupillendifferenz: Ausdruck des Hirndrucks mit Kompression des N. oculomotorius
- Zunehmende Bewusstseinsstörung innerhalb von Minuten oder Stunden. Im Vergleich zur intrazerebralen Blutung entsteht das Hirnödem als Auslöser der zunehmenden Bewusstseinsstörung bei Ischämien meist erst Stunden bis Tage später.

**Jede akut auftretende neurologische Funktionsstörung kann Folge eines Schlaganfalles sein!**

<sup>1</sup> Kommission Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie: Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie. 3. Auflage. Georg Thieme, Stuttgart 2005, ISBN 3-13-132413-9.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	65	
				von 165	

Schlaganfall	gültig für	alle
--------------	------------	------



## Urapidil

Erwachsene:

**5 mg Urapidil i.v.**, ggf. alle 5 Minuten wiederholen bis max. 25 mg oder RR syst. < 220 mmHg

RKN	NotSan	HS	NotSan ★	DU	Notarzt	KR	NotSan ★	VIE	NotSan	OB	Notarzt
MH	Notarzt	MG	NotSan	DN	NotSan	KLE	NotSan	AC	NotSan ★	EU	RettAss
SR AC	NotSan ★	BO	NotSan	HER	NotSan	BOT	TNA / NotSan	E	Notarzt	UN	RettAss   ★
REK	RettAss	DO	NotSan ★	GL	NotSan ★	TNA - Bergisches Land	NotSan	GE	NotSan		

## Versorgung und Transport bei V.a. Schlaganfall

RKN · RettAss	HS · RettAss	DU · NotSan	KR · NotSan	VIE · NotSan	OB ·
MH · RettAss	MG · RettAss	DN · NotSan	KLE ·	AC · RettAss ★	EU · RettAss
SR AC · NotSan ★	BO · NotSan	HER · NotSan	BOT · NotSan	E · RettAss	UN · RettAss   ★
REK · RettAss	DO · RettAss	GL · NotSan ★	TNA - Bergisches Land · RettAss	GE · RettAss	

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	66 von 165

<b>Schlaganfall</b>	gültig für	alle
---------------------	------------	------

<b>B</b>	Balance	Gangstörung, Schwindel, Koordinations- und Gleichgewichtsstörung
<b>E</b>	Eyes	Sehstörung, Unschärfe, Doppelbilder, plötzliche einseitige Erblindung
<b>F</b>	Face	Fazialisparese (hängender Mundwinkel, Augenlid), Taubheitsgefühl
<b>A</b>	Arms	Hemiparese, seitenbetonter Kraftverlust und / oder Taubheitsgefühl
<b>S</b>	Speech	Sprach- und Wortfindungsstörungen, Wortverständnisstörung, Verwirrung
<b>T</b>	Time	sofortiger Transport in geeignete Klinik (Stroke-Unit)

#### Wichtige Punkte der Eigen- und Fremdanamnese

- Zeitpunkt des Symptombeginns, bzw. der zuletzt nachvollziehbaren Symptomfreiheit (< 6 h - potenzieller Lysekandidat)
- Verlauf der Symptome (Besserung? / Verschlechterung? / Symptome stabil?)
- Vorerkrankungen, besonders schwere Erkrankungen der letzten drei Monate (z.B. Operationen in den letzten drei Monaten, Punktationen in den letzten vier Wochen)
- Begleitmedikation, besonders Antikoagulanzien oder Thrombozytenaggregationshemmer (z.B. ASS, Clopidogrel, Heparin, Pradaxa®, Xarelto®, Marcumar, etc.)
- Telefonnummer der Angehörigen (auskunftsähnige Begleitung des Patienten)
- Pflegegrad (Pflegestufe oder Vorzustand / pmRS): - Patient war vor dem Ereignis selbstständig  
- Patient war vor dem Ereignis durchgängig bettlägerig

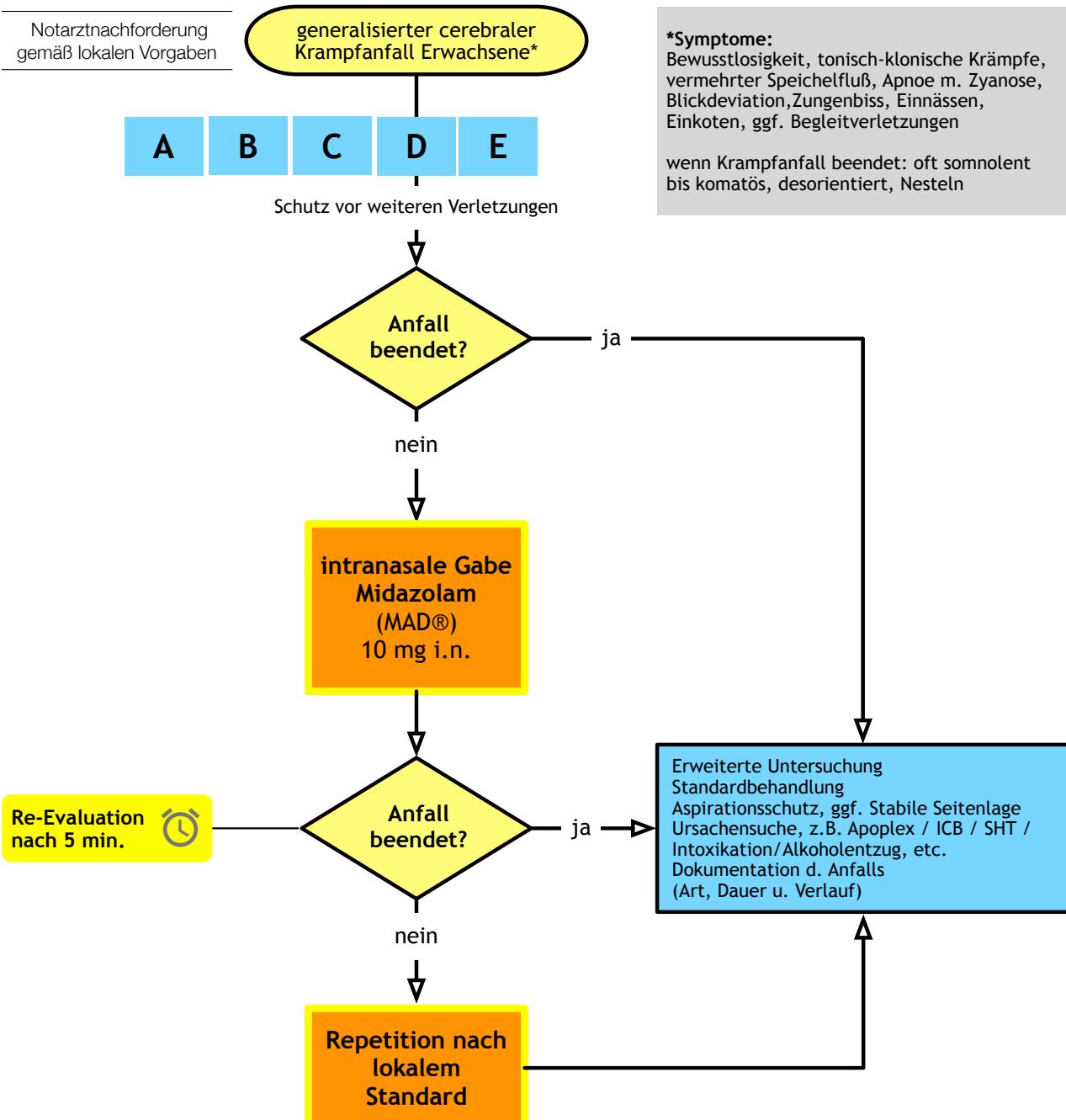
Kessler C, Khaw AV, Nabavi DG, Glahn J, Grond M, Busse O: Standardized pre-hospital management of stroke. Dtsch Arztebl Int 2011; 108(36): 585-91. DOI: 10.3238/ärztebl.2011.0585

redakt. Ergänzungen kursiv

#### Vorzustand pmRS (pre - modified Rankin Score)

- 0-1** Keine Symptome oder keine relevante Beeinträchtigung, konnte alle Alltagsaktivitäten verrichten
- 2** Leichte Beeinträchtigung, im Alltag eingeschränkt, konnte sich aber ohne Hilfe versorgen
- 3** Mittelschwere Beeinträchtigung, benötigte Hilfe im Alltag, konnte aber ohne Hilfe gehen (am **Rollator** mobil)
- 4** Schwere Behinderung, konnte nicht ohne Hilfe gehen (**Rollstuhl**), benötigte Hilfe bei der Körperpflege
- 5** Schwerste Behinderung, **bettlägerig**, inkontinent, benötigte ständige pflegerische Hilfe

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	67	
				von 165	

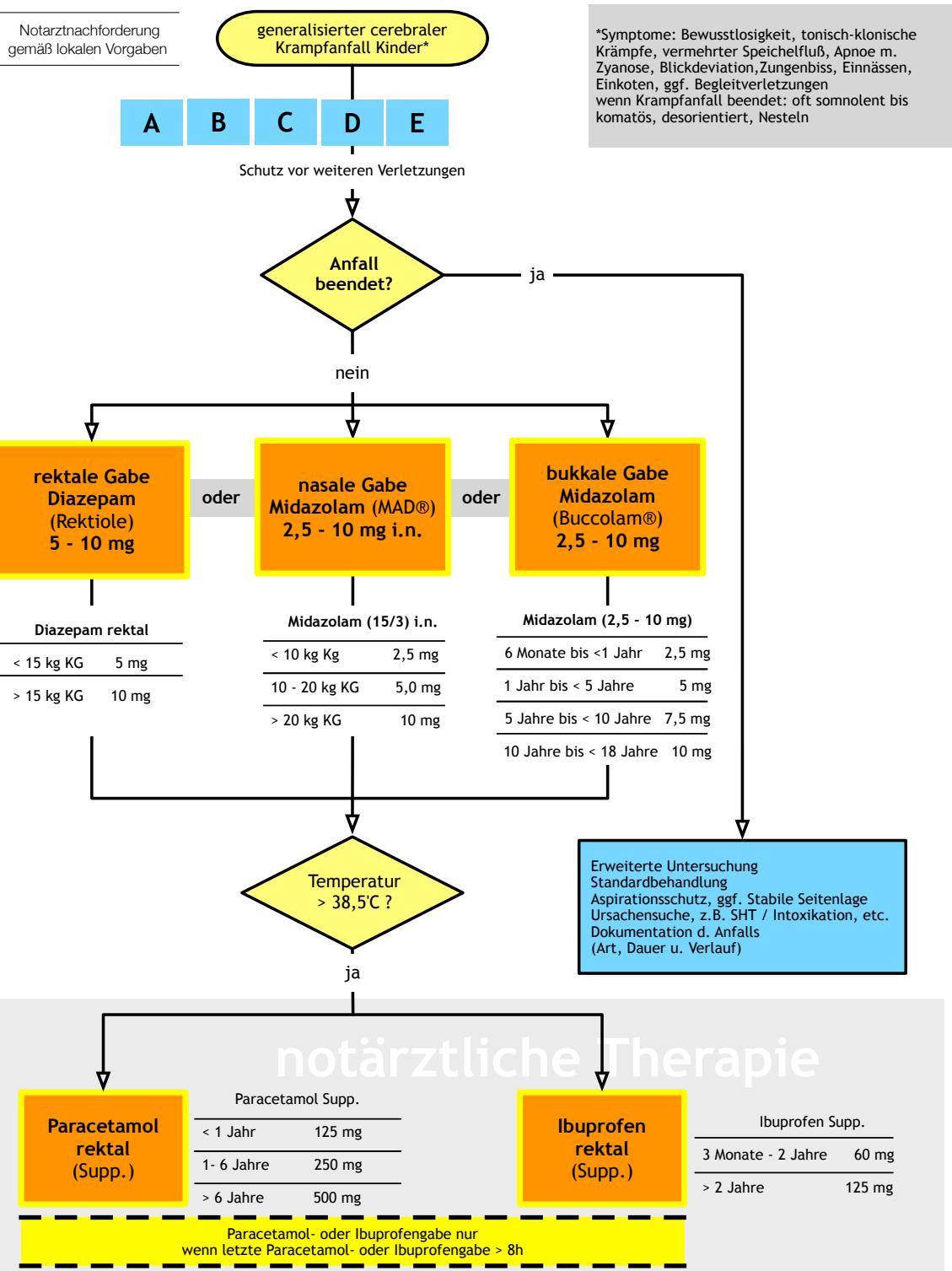


Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	68	
				von 165	

## Generalisierter Krampfanfall Kinder

gültig  
für

alle



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	69 von 165

<b>Benzodiazepine</b> intranasal / bukkal	gültig für	alle
--	---------------	------

## Midazolam intranasal

Kinder bis 10 kg KG  
2,5 mg Midazolam i.n.

Kinder 10 - 20 kg KG  
5 mg Midazolam i.n.

Kinder und Erwachsene > 20 kg KG  
10 mg Midazolam i.n.

alle Dosierungen

RKN	RettAss	HS	RettAss   ★	DU	RettAss	KR	NotSan	VIE	RettAss	OB	RettAss	
MH	Notarzt	MG	RettAss	DN	RettAss	KLE	NotSan	AC	RS ★	EU	RettAss	
SR	AC	NotSan	BO	RettAss	HER	RettAss	BOT	TNA / NotSan	E	RettAss	UN	RettAss
REK	RettAss	DO	RettAss	GL	NotSan ★	TNA - Bergisches Land RettAss				GE	RettAss	

## Dosierungsschema

### Midazolam nasal (Dormicum® 5 mg / ml)

### PediaTape®

Kinder	bis 10 kg KG	2,5 mg = 0,5 ml	grau	rosa	rot
Kinder	10 kg bis 20 kg KG	5,0 mg = 1,0 ml	lila	gelb	weiß
Kinder und Erwachsene	> 20 kg KG	10 mg = 2,0 ml	blau	orange	grün

Max. 1 ml Lösung pro Nasenloch – die Verteilung auf beide Nasenlöcher verdoppelt die Absorptionsfläche und führt zu schnellerem Wirkungseintritt

## Midazolam bukkal (Buccolam®)

> 6 Monate bis < 1 Jahr      1 Jahr bis < 5 Jahre      5 Jahre bis < 10 Jahre      10 Jahre bis < 18 Jahre

**2,5 mg**

**5 mg**

**7,5 mg**

**10 mg**

Farb  
code

gelb

blau

violett

orange

				OB
		DN	KLE	
			BOT TNA / NotSan	UN RettAss
			TNA - Bergisches Land RettAss	

## Diazepam Rektiolen

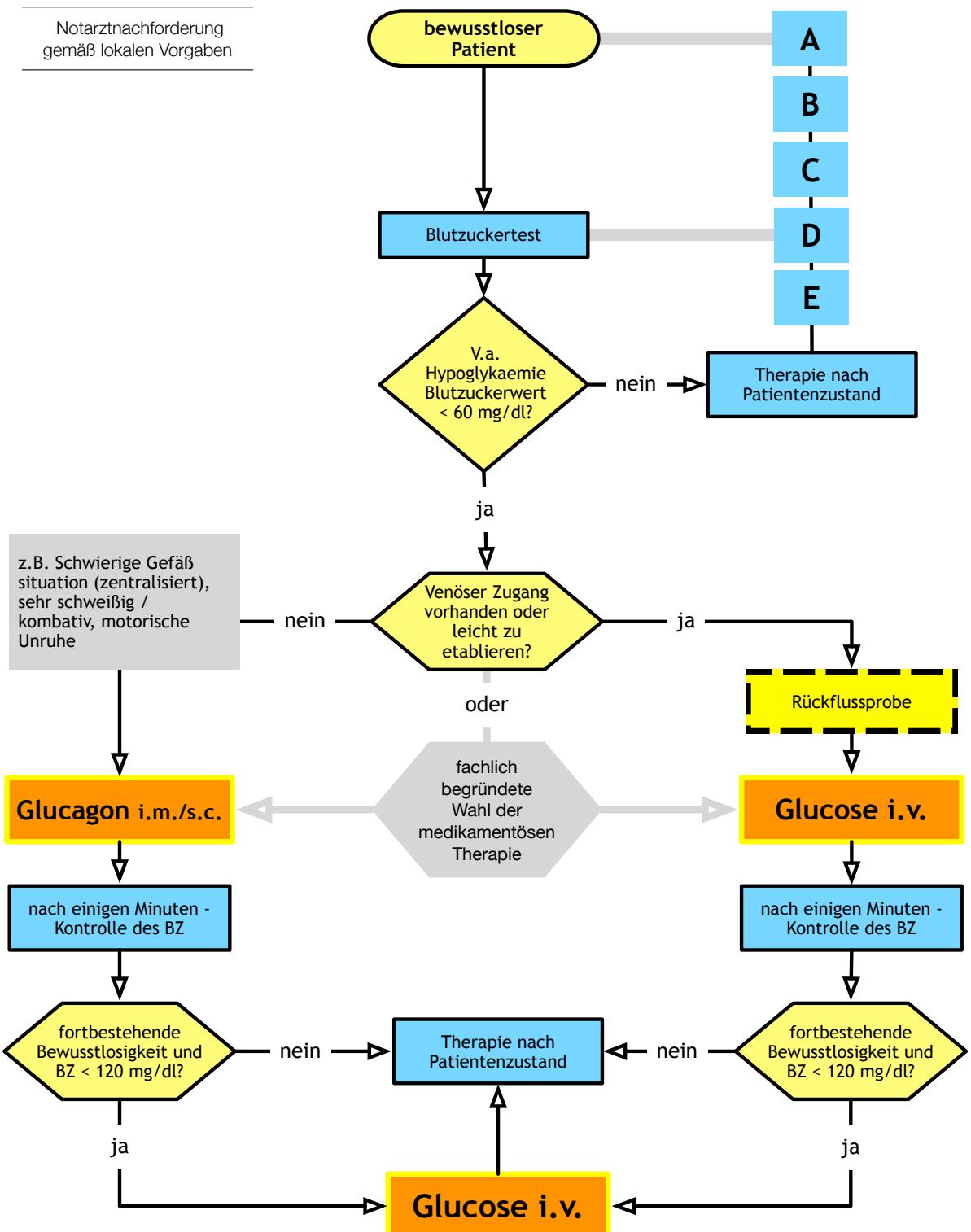
Kinder < 15 kg KG  
5 mg Diazepam rektal

Kinder > 15 kg KG  
10 mg Diazepam rektal

		DU	KR	Notarzt	VIE	RettAss	OB
MH	Notarzt	MG	RettAss	DN	KLE	RettAss	EU
SR	AC	TNA / NotSan	BO	HER	Notarzt	BOT	NotSan
REK	NotSan	DO	GL	RettAss   ★	TNA - Bergisches Land	RettAss	GE

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	70	

Notarznachforderung  
gemäß lokalen Vorgaben



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	71	
				von 165	

Glucose / Glucagon Hypoglykämie	gültig für	alle
------------------------------------	---------------	------

## Glucose

Erwachsene und Kinder > 30 kg KG:

**8 - 10 g Glucose in einer Kurzinfusion ≤ 20 % i.v.**

\*SR AC: 8g Glucose 10 %

\*Euskirchen: 8g Glucose 20 %

\*Bottrop: 10g Glucose 20 %

\*Bochum / Gelsenkirchen: 8g Glucose 40 %

RKN RettAss   ★	HS RettAss   ★	DU RettAss	KR NotSan ★	VIE RettAss	OB RettAss
MH RettAss	MG RettAss	DN RettAss	KLE RettAss	AC RS   ★	EU RettAss*
SR AC NotSan ★*	BO RettAss   ★*	HER RettAss	BOT RettAss*	E RS	UN RettAss   ★
REK RettAss	DO RettAss	GL RettAss   ★	TNA - Bergisches Land	RettAss	GE RettAss*

## Glucagon (Glucagen Hypokit®)

Erwachsene und Kinder > 8 Jahre (> 25 kg KG)::

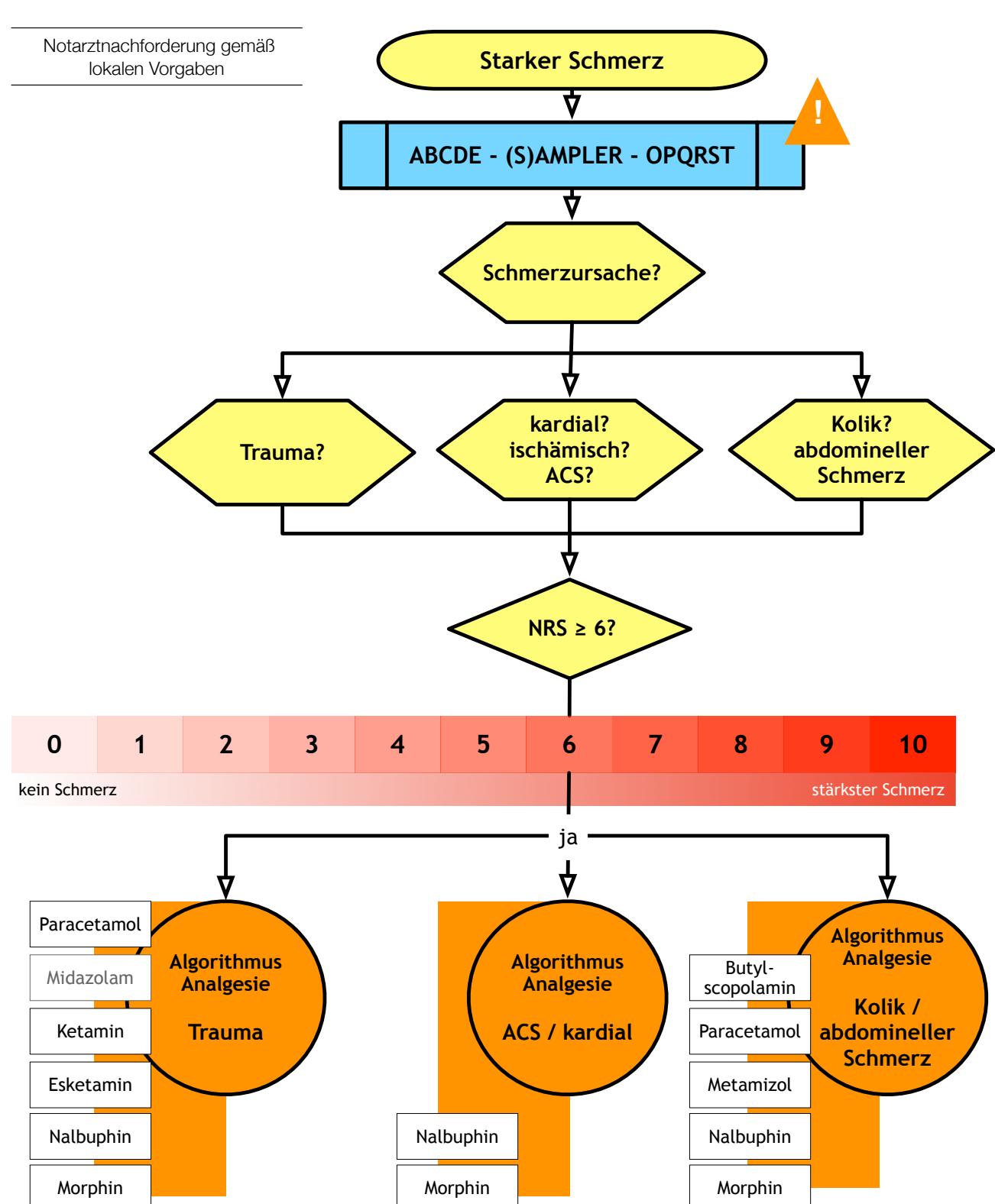
**1 mg i.m. (s.c.)**

Kinder 1 Monat bis 8 Jahre (< 25 kg KG):

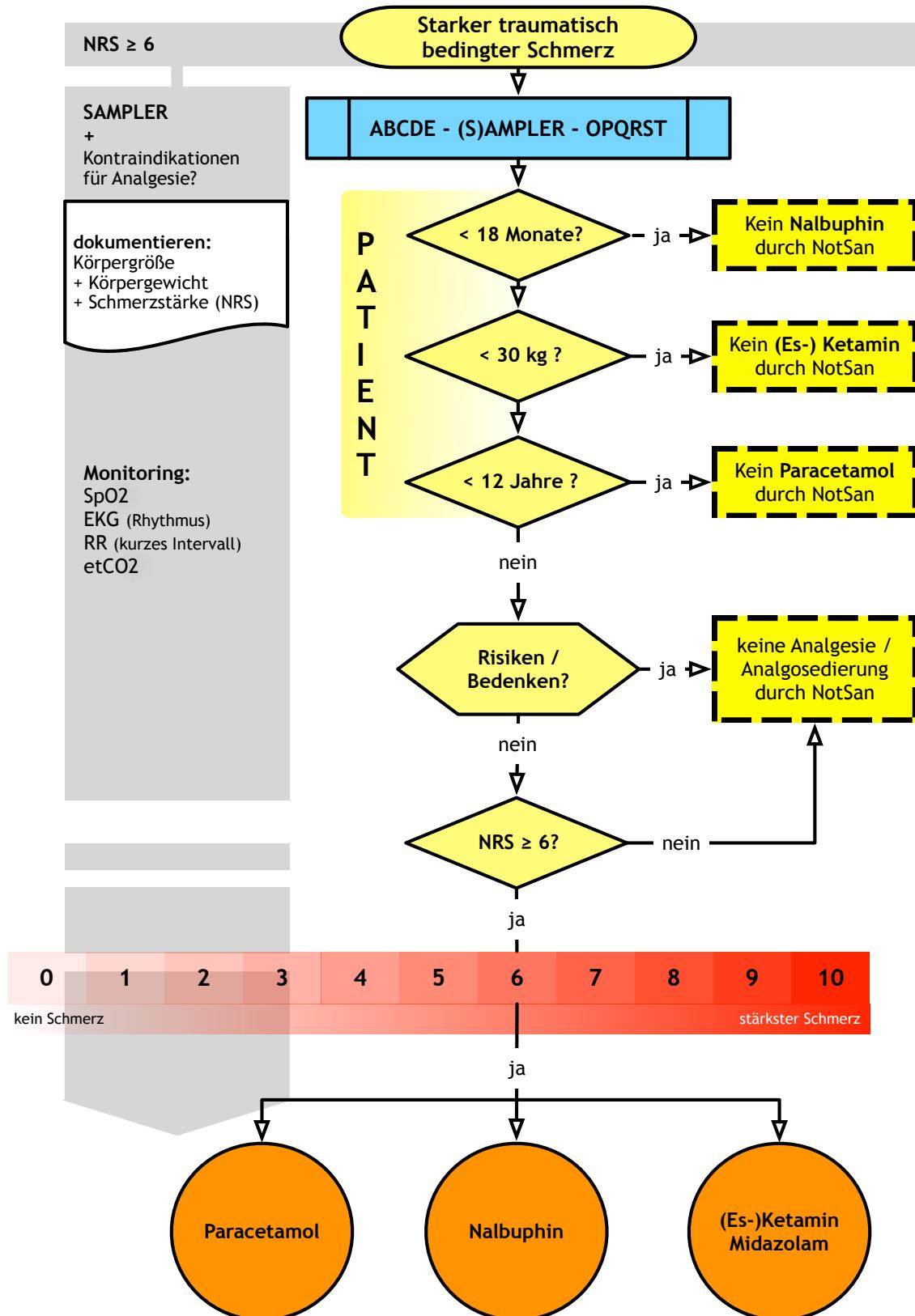
**0,5 mg i.m. (s.c.)**

RKN RettAss   ★	HS NotSan ★				

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	72	
				von 165	



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	73	
				von 165	

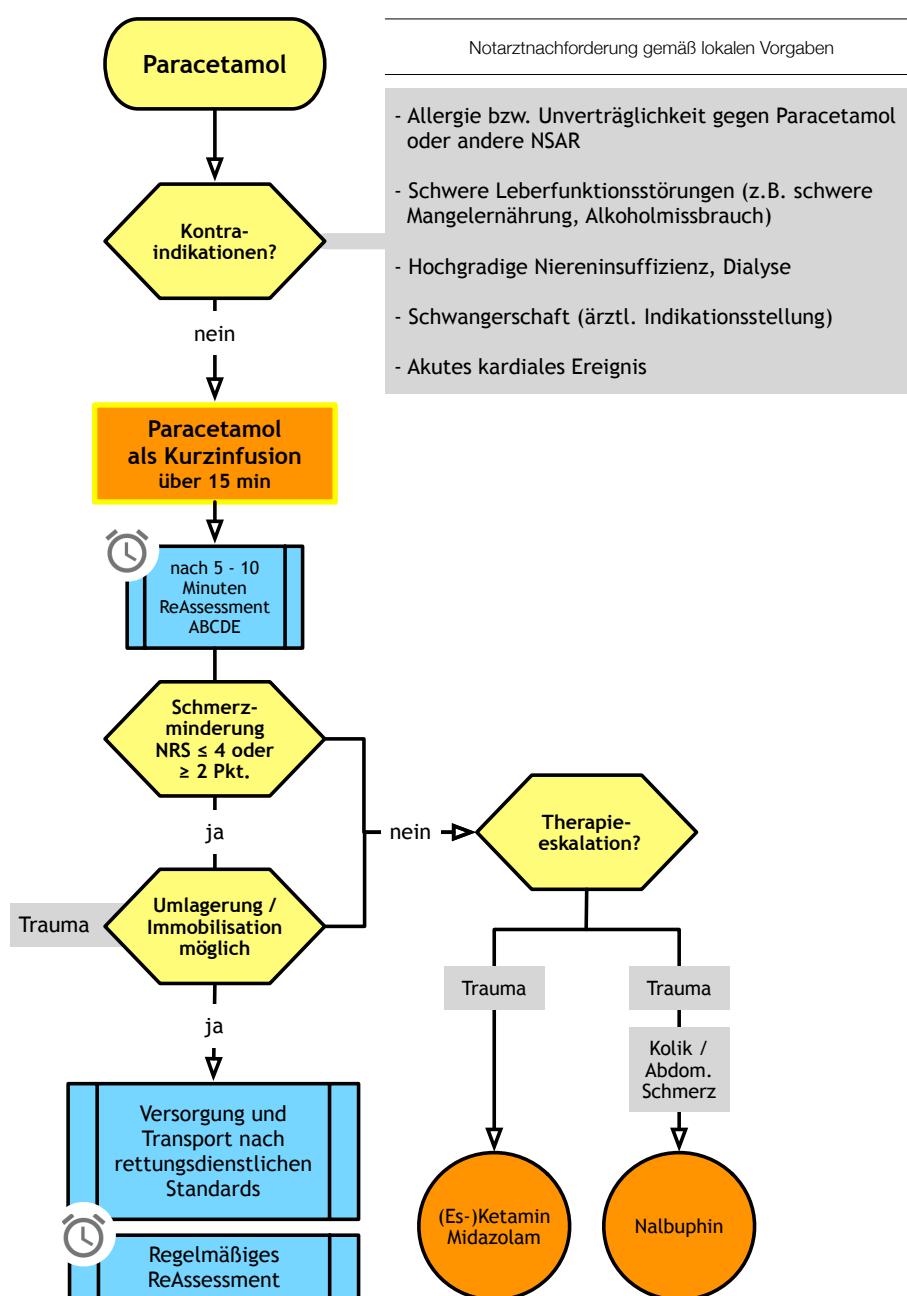


Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	74	
				von 165	

**Paracetamol**  
Kolik / abdomineller Schmerz  
(Extremitäten-) Trauma

gültig  
für

alle



## Paracetamol bei (Extremitäten - ) Trauma

Erwachsene und Kinder > 12 Jahre:

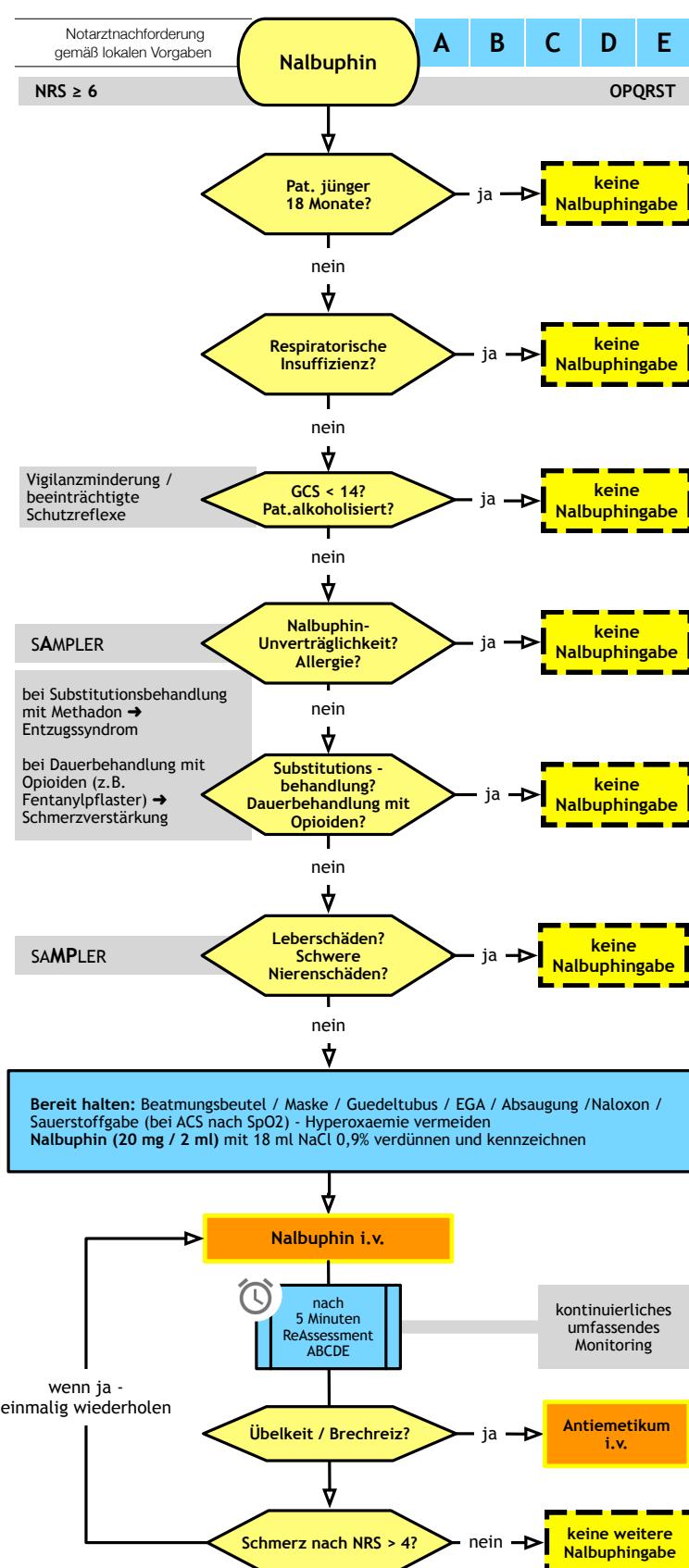
**1000 mg Paracetamol als Kurzinfusion ( > 50 kg KG)**

RKN	NotSan ★	HS	NotSan ★					OB	NotSan	
SR	AC	NotSan ★		HER	NotSan		E	NotSan ★	UN	NotSan ★
			DO	NotSan	GL	NotSan ★	TNA - Bergisches Land	NotSan		
Erstellt:	Geprüft / freigegeben					Gültig ab:	Gültig bis:	Seite		
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK					01.01.2023	ungültig	75		i
								von 165		

## Analgesie mit Nalbuphin

gültig  
für

alle



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	76	i
				von 165	

Nalbuphin Naloxon Dimenhydrinat	gültig für	alle
---------------------------------------	---------------	------

## Nalbuphin

Erwachsene ≤ 65 Jahre und Kinder > 18 Monate:  
0,2 mg / kg KG i.v.

Patienten > 65 Jahre:  
0,1 mg / kg KG i.v.

bei allen Patienten > 12 Jahre - falls erforderlich **einmalig** weitere 0,1 mg / kg KG i.v.  
nach einer Wartezeit von ca. 5 Minuten (**keine Repetition bei Kindern**)

RKN	NotSan ★*	KR	NotSan**		
		KLE	Notsan ★		
				E	NotSan ★*
		TNA - Bergisches Land		NotSan	

## Nalbuphin

\* nur bei (Extremitäten-) Trauma: 2c - Maßnahme im Rhein-Kreis Neuss und Essen (★)

\*\*KR: nach individueller Aufgabenübertragung (Pilotphase)

## Naloxon

Erwachsene und Kinder > 12 Jahre:  
**fraktionierte Gabe in 0,1 mg Schritten** bis Schutzreflexe /suffiziente Spontanatmung wieder vorhanden ist

RKN	NotSan	HS	NotSan	DU	Notarzt	KR	Notarzt	VIE	Notarzt	OB	Notarzt	
MH	Notarzt	MG	NotSan	DN	NotSan	KLE	RettAss	AC	NotSan	EU	NotSan	
SR	AC	TNA / NotSan	BO	NotSan	HER	Notarzt	BOT	Notarzt	E	NotSan	UN	NotSan
REK	RettAss	DO		GL	NotSan ★	TNA - Bergisches Land		NotSan	GE	Notarzt		

## Dimenhydrinat

Erwachsene und Kinder > 14 Jahre:  
**62 mg langsam i.v.**

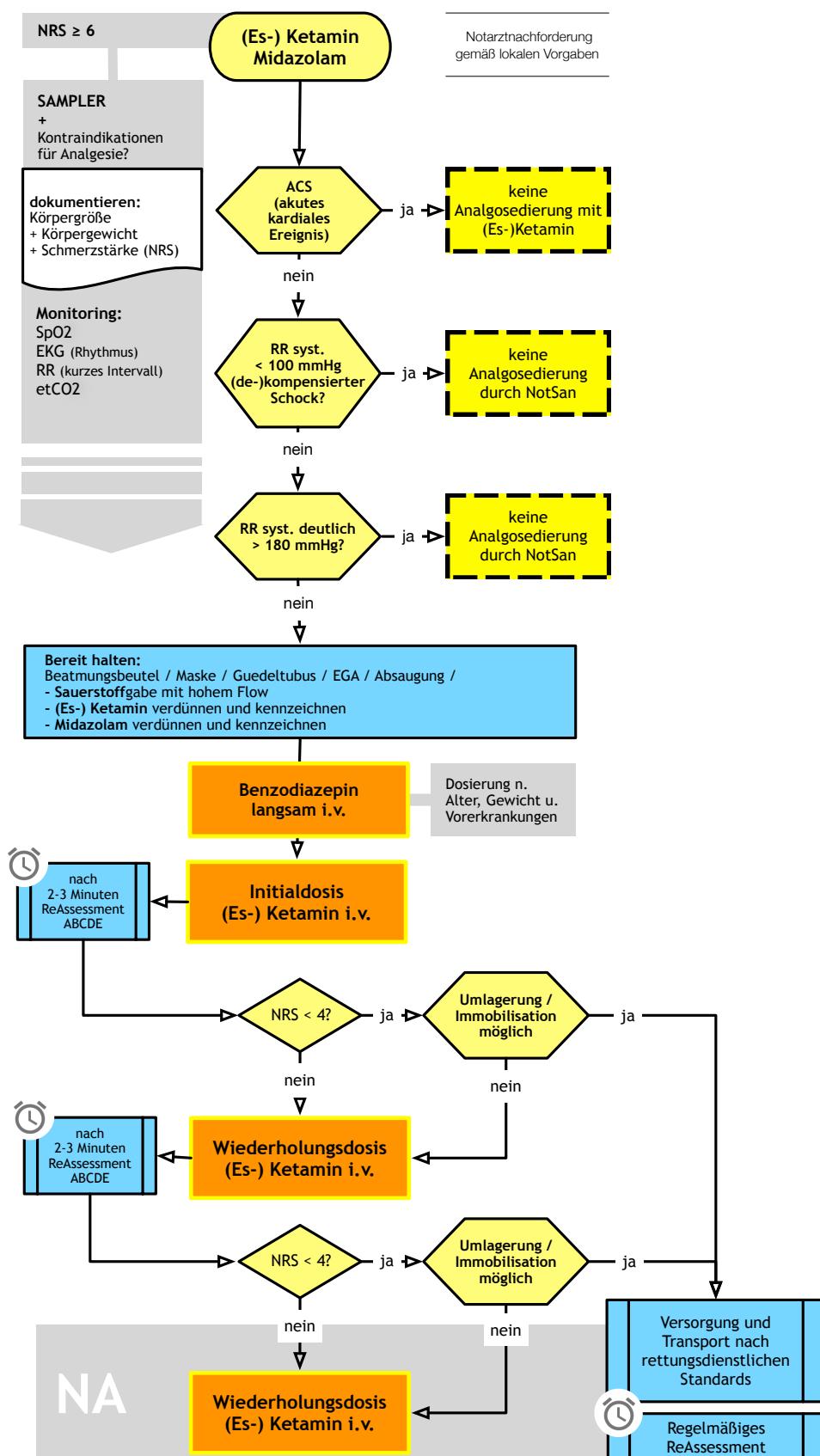
RKN	NotSan ★	HS	NotSan ★	DU	Notarzt	KR	Notarzt	VIE	NotSan			
MH	Notarzt	MG	Notarzt	DN	NotSan	KLE		AC	NotSan ★	EU	TNA / NA	
SR	AC	TNA / NotSan	BO	NotSan	HER	NotSan	BOT	Notarzt	E	NotSan ★	UN	Notarzt
REK	NotSan	DO		GL	NotSan ★	TNA - Bergisches Land		NotSan	GE	NotSan		

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	77	
				von 165	

**Analgosedierung  
(Es-)Ketamin / Midazolam**

gültig  
für

alle



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	78	i von 165

Analgosedierung	gültig für	alle
-----------------	------------	------

## Midazolam

Kinder > 30 kg KG und < 50 kg KG: **0,05 mg / kg KG langsam i.v.**

Erwachsene > 60 Jahre, oder < 50 kg KG oder mit einschränkenden chronischen Krankheiten: **1 mg langsam i.v**

Erwachsene und Jugendliche > 50 kg KG: **2 mg langsam i.v.**

RKN NotSan	HS NotSan ★	DU Notarzt	KR NotSan**	VIE NotSan	OB NotSan
MH Notarzt	MG NotSan	DN NotSan	KLE NotSan	AC NotSan ★	EU NotSan
SR AC TNA / NotSan	BO NotSan	HER NotSan	BOT Notarzt	E Notarzt	UN NotSan ★
REK NotSan	DO NotSan	GL NotSan ★	TNA - Bergisches Land NotSan		GE NotSan

\*\*KR: nach individueller Aufgabenübertragung (Pilotphase)

## Esketamin

Erwachsene und Kinder > 30 kg KG:

**Initialdosis 0,125 mg / kg KG i.v. - Repetitionsdosis 0,125 mg / kg KG i.v.**

RKN NotSan					OB NotSan
SR AC TNA / NotSan	BO NotSan	DN NotSan	KLE NotSan	AC NotSan ★	EU NotSan
REK NotSan	DO NotSan	HER NotSan			UN NotSan ★
		GL NotSan ★	TNA - Bergisches Land NotSan		GE NotSan

## Ketamin

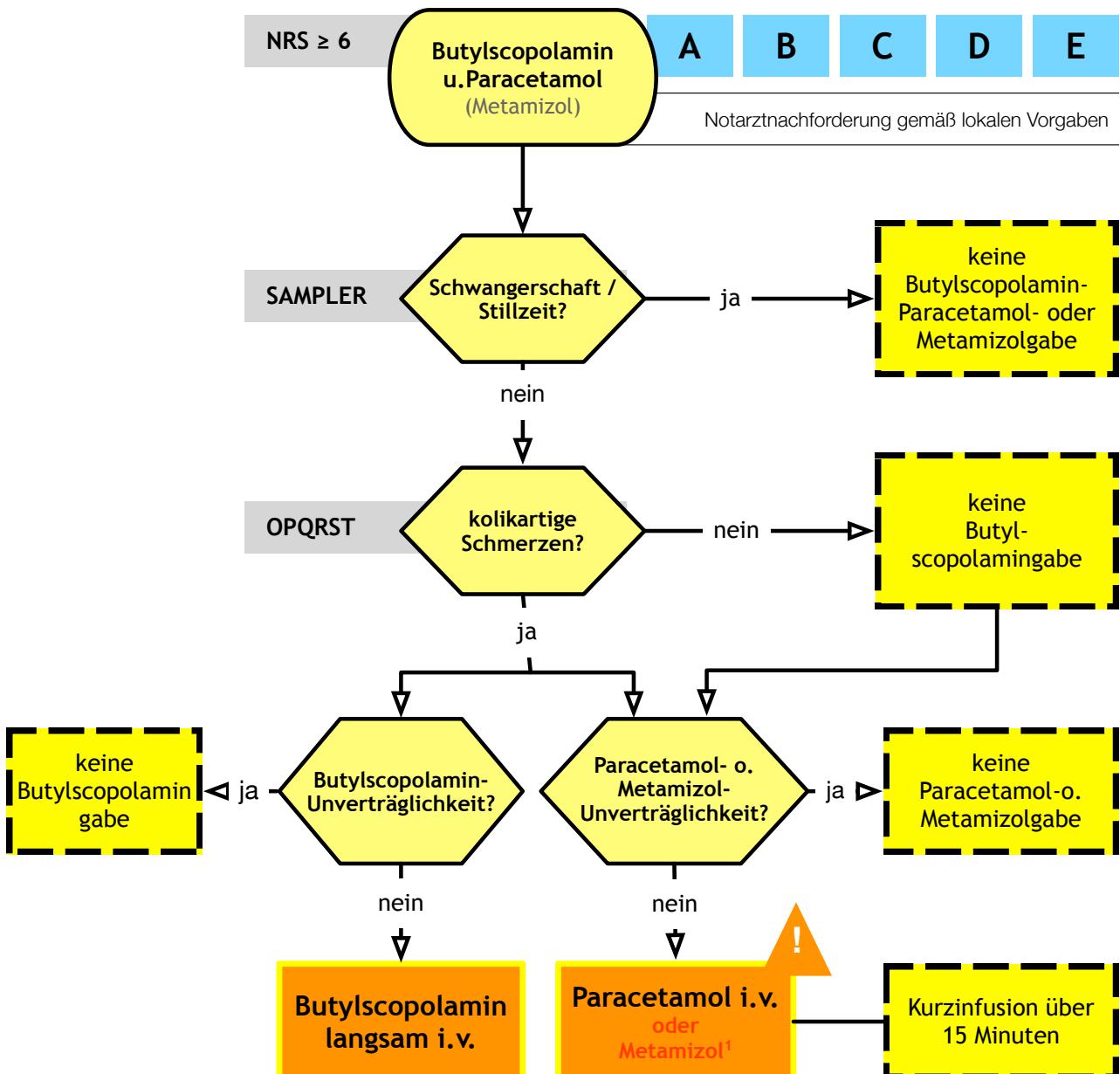
Erwachsene und Kinder > 30 kg KG:

**Initialdosis 0,25 mg / kg KG i.v. - Repetitionsdosis 0,25 mg / kg KG i.v.**

RKN NotSan	HS NotSan ★	DU Notarzt	KR NotSan**	VIE NotSan	
MH Notarzt	MG NotSan				
			BOT Notarzt	E Notarzt	

\*\*KR: nach individueller Aufgabenübertragung (Pilotphase)

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	79	
				von 165	



<sup>1</sup> Die Metamizolgabe bedarf einer vorherigen Risikoauklärung und ist daher nicht mehr Teil der BPR / SAA NRW, siehe hierzu auch:  
Ärztekammer Nordrhein „Metamizol und Agranulozytose - Aufklärungspflicht“  
<https://www.aekno.de/page.asp?pagId=17094&noredir=True>

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	80	
				von 165	

Kolik / abdomineller Schmerz	gültig für	alle
------------------------------	------------	------

## Butylscopolamin

Erwachsene:  
0,3 mg / kg KG Butylscopolamin langsam i.v. (mx. 20 mg)

RKN NotSan	HS NotSan ★	DU Notarzt	KR Notarzt	VIE NotSan	OB Notarzt
MH Notarzt	MG NotSan	DN NotSan	KLE NotSan	AC NotSan ★	EU NotSan
SR AC Notarzt	BO Notarzt	HER NotSan	BOT Notarzt	E Notarzt	UN NotSan
REK NotSan	DO NotSan	GL NotSan ★	TNA - Bergisches Land	NotSan	GE Notarzt

## Paracetamol bei Kolik / abdominellem Schmerz

Erwachsene und Kinder > 12 Jahre:  
1000 mg Paracetamol als Kurzinfusion (> 50 kg KG)

RKN NotSan	HS NotSan ★				OB NotSan
		DN NotSan			
SR AC NotSan ★		HER NotSan		E NotSan ★	UN NotSan
	DO NotSan	GL NotSan ★	TNA - Bergisches Land	NotSan	

## Metamizol

Erwachsene:  
1000 mg als Kurzinfusion

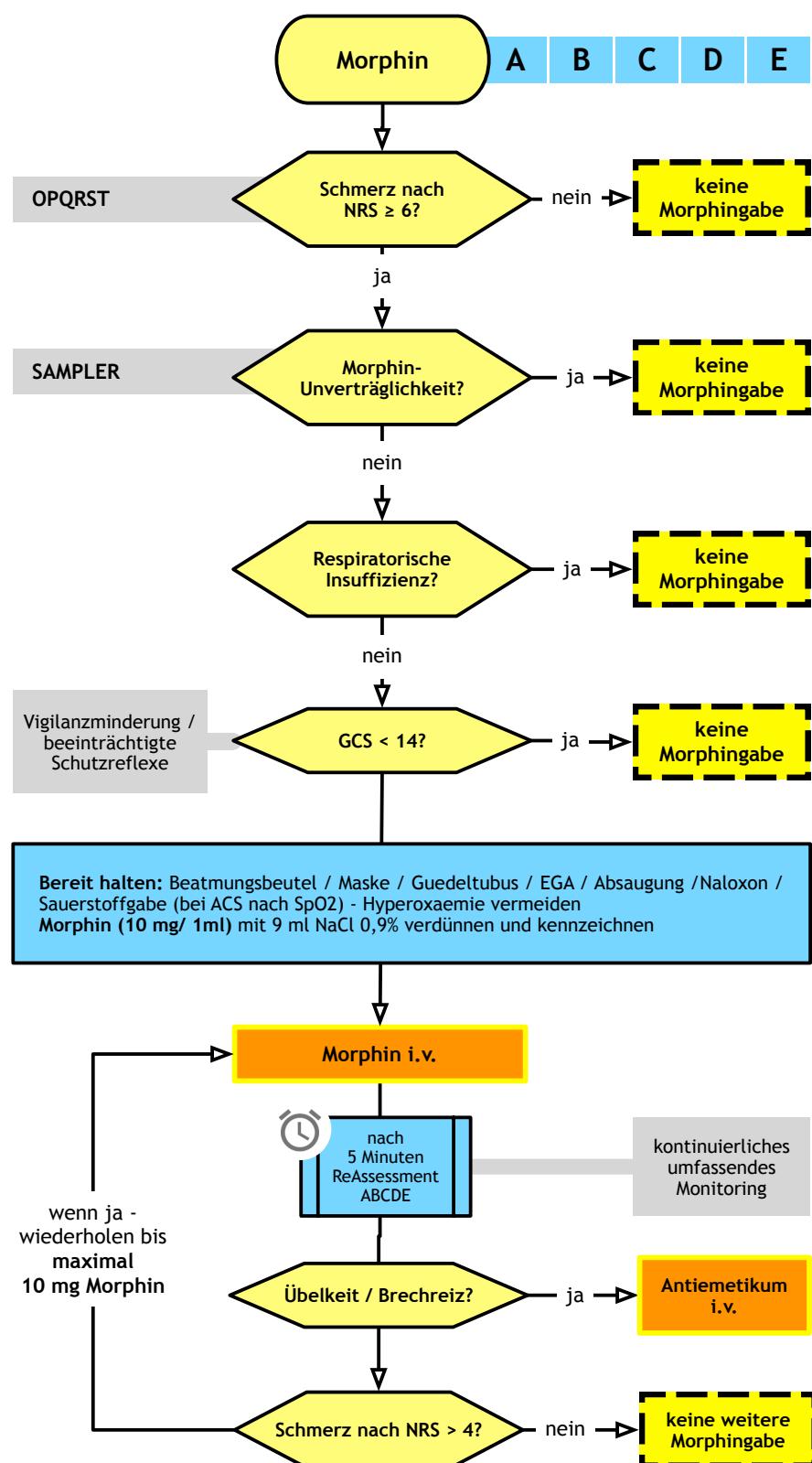
RKN Notarzt	HS Notarzt	DU Notarzt	KR Notarzt	VIE Notarzt	OB Notarzt
	MG Notarzt	DN Notarzt	KLE Notarzt	AC NotSan ★	EU TNA / NA
SR AC Notarzt	BO Notarzt		BOT Notarzt	E Notarzt	UN Notarzt
REK Notarzt		GL Notarzt	TNA - Bergisches Land	Notarzt	GE Notarzt

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	81	
				von 165	

## Analgesie mit Morphin

gültig  
für

alle



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	82	i von 165

Kapitel 2	gültig für	alle
-----------	------------	------

3

# Trauma, MANV & Intoxikation

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / RM / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	83	
				von 165	

<b>Strukturierte Traumaversorgung</b>	gültig für	<b>alle</b>
---	---------------	-------------

„In Deutschland stehen Unfälle an fünfter Stelle der Todesursachenstatistik und an erster Stelle der Ursachen für verlorene Lebensjahre. Aus sozioökonomischer Sicht haben unfallbedingte Todesfälle eine höhere Relevanz als bösartige Neubildungen oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen! Untersuchungen in den USA ergaben einen mittleren Verlust von 35 Lebensjahren nach Trauma, während für bösartige Neubildungen 16 Jahre und bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen ein Verlust von 13 Jahren berechnet wurde.“

Jährlich muss in Deutschland mit bis zu 38 000 Schwerstverletzten (d. h. Verletzte mit einem Injury Severity Score [ISS]  $\geq 16$ ) gerechnet werden. Daneben ist eine mindestens gleich hohe Anzahl von leicht Unfallverletzten (ISS  $< 16$ ) anzunehmen, die jedoch initial aufgrund der angenommenen Gewalteinwirkung oder einer vorübergehenden Störung der Vitalparameter mit einem anfänglich deutlich erhöhten Personal- und Ressourcenverbrauch (Schock- raumbehandlung und -diagnostik, Intensivüberwachung) in einer Klinik aufgenommen und behandelt werden.

Nach den Daten des TraumaRegister DGU® verstarben im Jahr 2010 15 % der Schwerverletzten (ISS  $\geq 16$ ), die eine Klinik erreichten. Die Literatur zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität und funktionellen Beeinträchtigung nach schweren Verletzungen ist mittlerweile unüberschaubar. Von den Überlebenden leiden zwei Jahre nach dem Unfall noch 60% an relevanten Behinderungen, lediglich 50 % können an ihren Arbeitsplatz zurückkehren, 30 % klagen über permanente Schmerzen. Die Inzidenz der posttraumatischen Belastungsstörungen wird in der Literatur mit 20 –60 % angegeben. Diese führen häufig zur sozialen Isolation und behindern die berufliche Wiedereingliederung.“

aus: Orthopädie und Unfallchirurgie Mitteilungen und Nachrichten | Supplement 1/2012 | Weißbuch Schwerverletzten-Versorgung DGU 2. Auflage; S. 7

#### **Epidemiologie des Polytraumas (It. DGU)**

- Geschätzte Anzahl pro Jahr 8000 (es gibt keine amtliche statistische Erhebung!)
- Führende Todesursache der unter 44-Jährigen
- stumpfe Verletzungen in über 90% in Deutschland
- Überwiegend männliches Geschlecht
- Alle Körperregionen betreffend
- Gesamtletalität ca. 20%

#### **Verdacht auf Polytraumatisierung (It. DGU) bei**

- Sturz aus mehr als 3 Meter Höhe
- Herausschleudern aus dem Fahrzeug
- Tod eines Beifahrers
- Fußgänger oder Radfahrer angefahren
- Motorrad- oder Autounfall mit höherer Geschwindigkeit
- Einklemmung oder Verschüttung
- Explosionsverletzungen
- Hohe Energieeinwirkung (Fahrzeugdeformierung)

Das Überleben kritischer Traumapatienten ist abhängig von der Zeit - je kürzer die Zeit vom Unfall bis zur definitiven Versorgung der Verletzung im OP ist, desto höher ist die Überlebensrate.  $\Rightarrow$  „Golden Hour of Shock“

Daher stehen für die präklinische Versorgung nur wenige Minuten zur Verfügung. Jede Maßnahme, welche die Zeit an der Einsatzstelle verlängert, aber nicht potenziell lebensrettend ist, sollte daher bei kritisch – instabilen Patienten an der Einsatzstelle nicht durchgeführt werden<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Liberman M e.al.: Multicenter Canadian Study Of Prehospital Trauma Care; Annals Of Surgery Vol 237; No. 2:153 – 160  
Ian G. Stiell MD MSc et. Alt.:The OPALS Major Trauma Study: impact of advanced life-support on survival and morbidity; CMAJ 2008;178(9):1141-52

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Grav	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	84	
				von 165	

<b>Strukturierte Traumaversorgung</b>	gültig für	<b>alle</b>
---------------------------------------	------------	-------------

Das Konzept der aggressiven Volumenersatztherapie ist in den letzten Jahren zunehmend verlassen worden. Die präklinische Gabe großer Mengen Infusion bei unkontrollierter Blutung kann erhebliche Nachteile haben:

- Vermehrter Blutverlust über verletzte Gefäße (durch Druckerhöhung)
- Clotbildung an der Läsion wird beeinträchtigt
- Abnahme von O2-Transportkapazität (durch verstärkte Blutung Verlust von Gerinnungsfaktoren durch verstärkte Blutung und Hämodilution (Verdünnung des Blutes))
- Hypothermie (Körperkerntemperatur / KKT  $\leq 35^{\circ}\text{C}$   $\Rightarrow$  3fach erhöhtes Mortalitätsrisiko)

So ist dann das Prinzip der „Permissive Hypotension“ entstanden. Man „erlaubt“ einen relativ niedrigen Druck bei präklinisch nicht kontrollierbarer Blutung. Wie niedrig der Blutdruck (MAD / Mittlerer Arterieller Druck) werden darf, ist nicht genau definiert. Junge, gesunde Traumapatienten tolerieren die Hypotension besser als alte, ggf. multimorbide Patienten.

#### **Bei Schwangeren und SHT – Patienten darf niedriger Druck NICHT toleriert werden!**

Ein einfaches Schema kann dann so aussehen (JRCALC – Guidelines für den britischen Rettungsdienst)

##### **Traumapatient (unkontrollierte Blutung)**

Zieldruck: 90 – 100 mmHg syst.

*Peripherer Puls nicht tastbar  $\Rightarrow$  Infusion von 250 ml Flüssigkeitsboli (max. 20 ml/kg KG VEL)  
 Peripherer Puls tastbar  $\Rightarrow$  Infusion zum „Offthalten“ des Zugangs („KVO – (keep vein open) – Rate“)*

##### **Traumapatient (SHT (GCS < 9) / Schwangerschaft)**

Zieldruck: 110 – 120 mmHg syst.  
*(Erhalt des erforderlichen Perfusionsdruckes in Gehirn / Plazenta)*

*Bei Kindern: Zieldruck dem jeweiligen Alter entsprechend (80+ (Alter in Jahren x 2) mmHg syst.)*

*Bei Senioren mit bekannter art. Hypertonie und Bewusstseinstrübung, ggf. auch 110-120mmHg (Expertenmeinung)*

Auch Empfehlungen zur Verwendung bestimmter Infusionslösungen (VEL / Plasmaexpander (Dextrane / HAES) / hyperonkotisch - hyperosmolare Lösungen (HyperHES®)) sind Gegenstand anhaltender Diskussionen.

Zusammenfassend lässt sich aber vielleicht sagen, dass eine möglichst kurze Zeit bis zur definitiven chirurgischen Versorgung der Verletzung im OP eines geeigneten Krankenhauses entscheidender für den Verlauf ist, als geringe und schwer darstellbare Unterschiede einzelner Infusionslösungen auf die Hämodynamik, also –

**„...die wichtigsten körperfremden Flüssigkeiten bei der Versorgung von schwer Verletzten sind Diesel oder Kerosin...!“**

Deutsche Empfehlungen zur (präklinischen) Schwerverletztenbehandlung in der

#### **S3-Leitlinie Polytrauma/ Schwerverletzten-Behandlung AWMF Register-Nr. 012/019**

in der jeweils aktuellen Version.

#### **Und zusätzlich:**

[www.phtls.de](http://www.phtls.de)

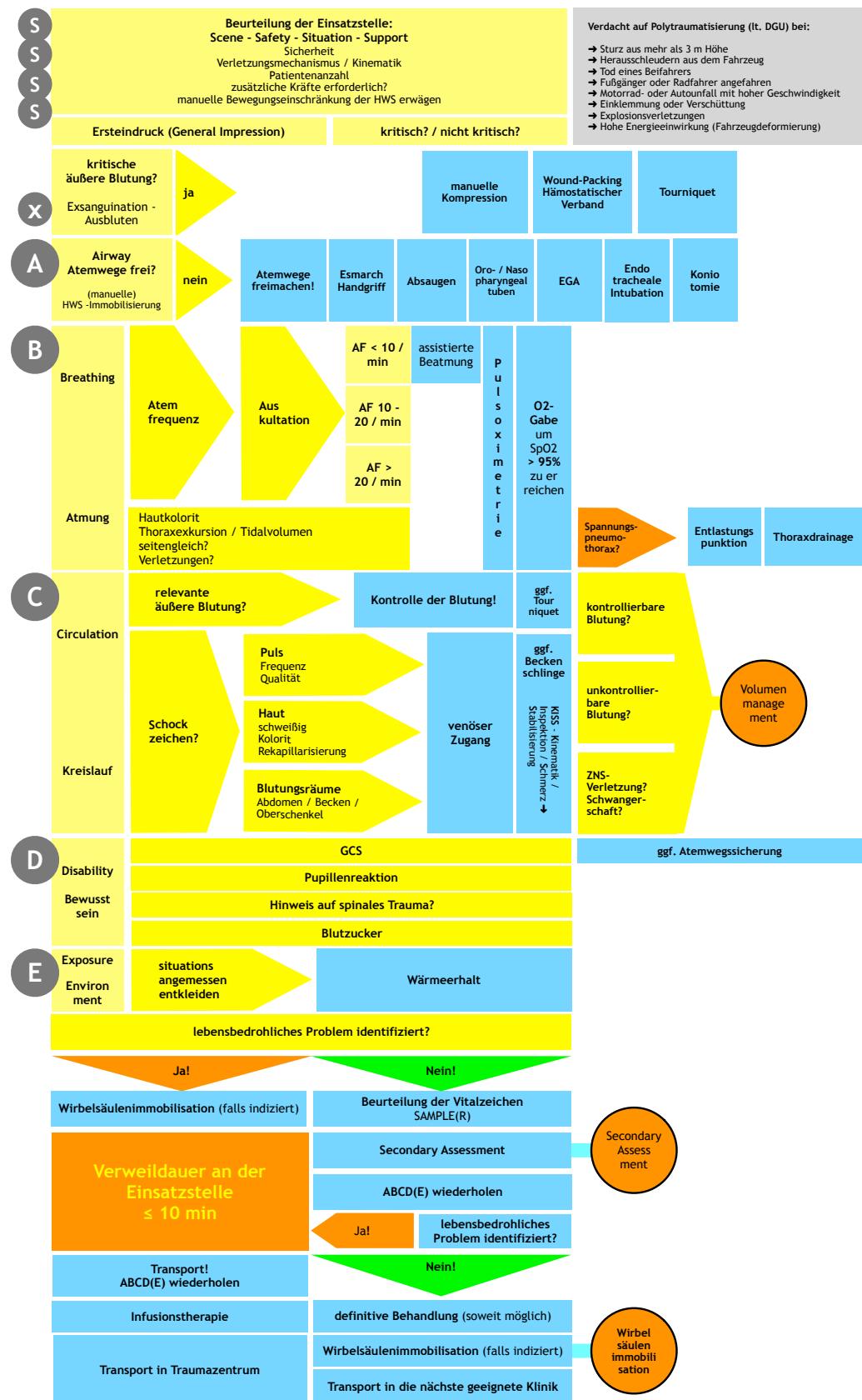
[www.itls-germany.de](http://www.itls-germany.de)

[www.traumamanagement.net](http://www.traumamanagement.net)

[www.atls.de](http://www.atls.de)

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Grav	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	85	
				von 165	

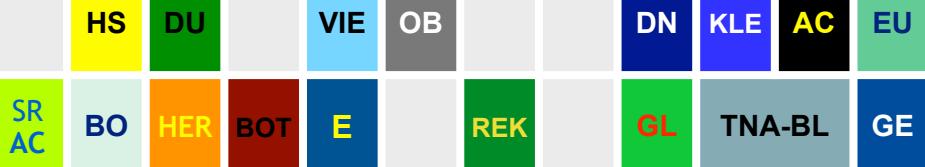
<b>Strukturierte Traumaversorgung</b>	gültig für	RKN	DU	KR	VIE	OB	MH	MG	DN	KLE	AC	EU
		SR AC	BO	HER	BOT	E	UN	REK	DO	GL	TNA-BL	GE



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>W</b> i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	86	
				von 165	

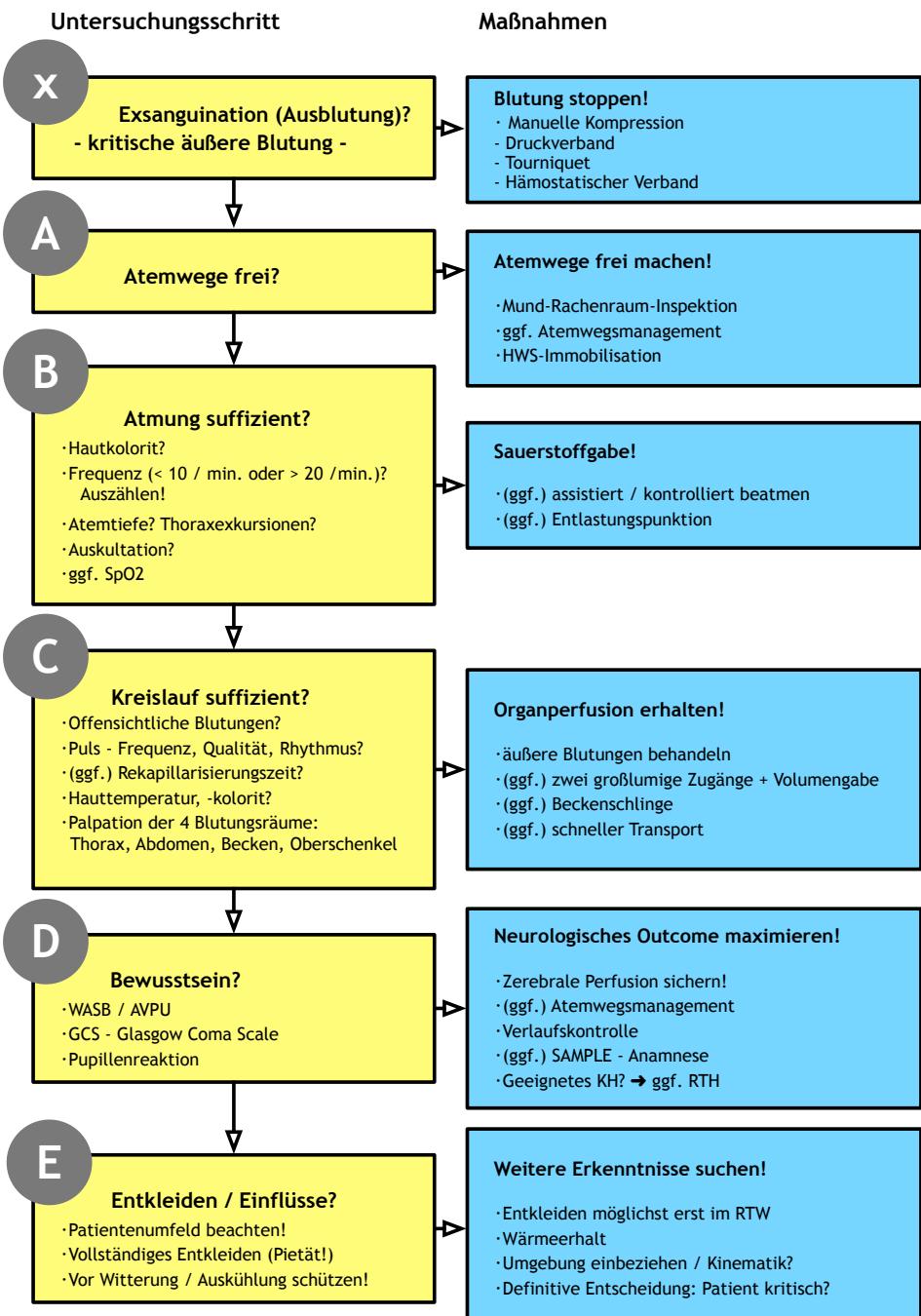
## Strukturierte Traumaversorgung

gültig für



### Verdacht auf Polytraumatisierung (lt. DGU) bei:

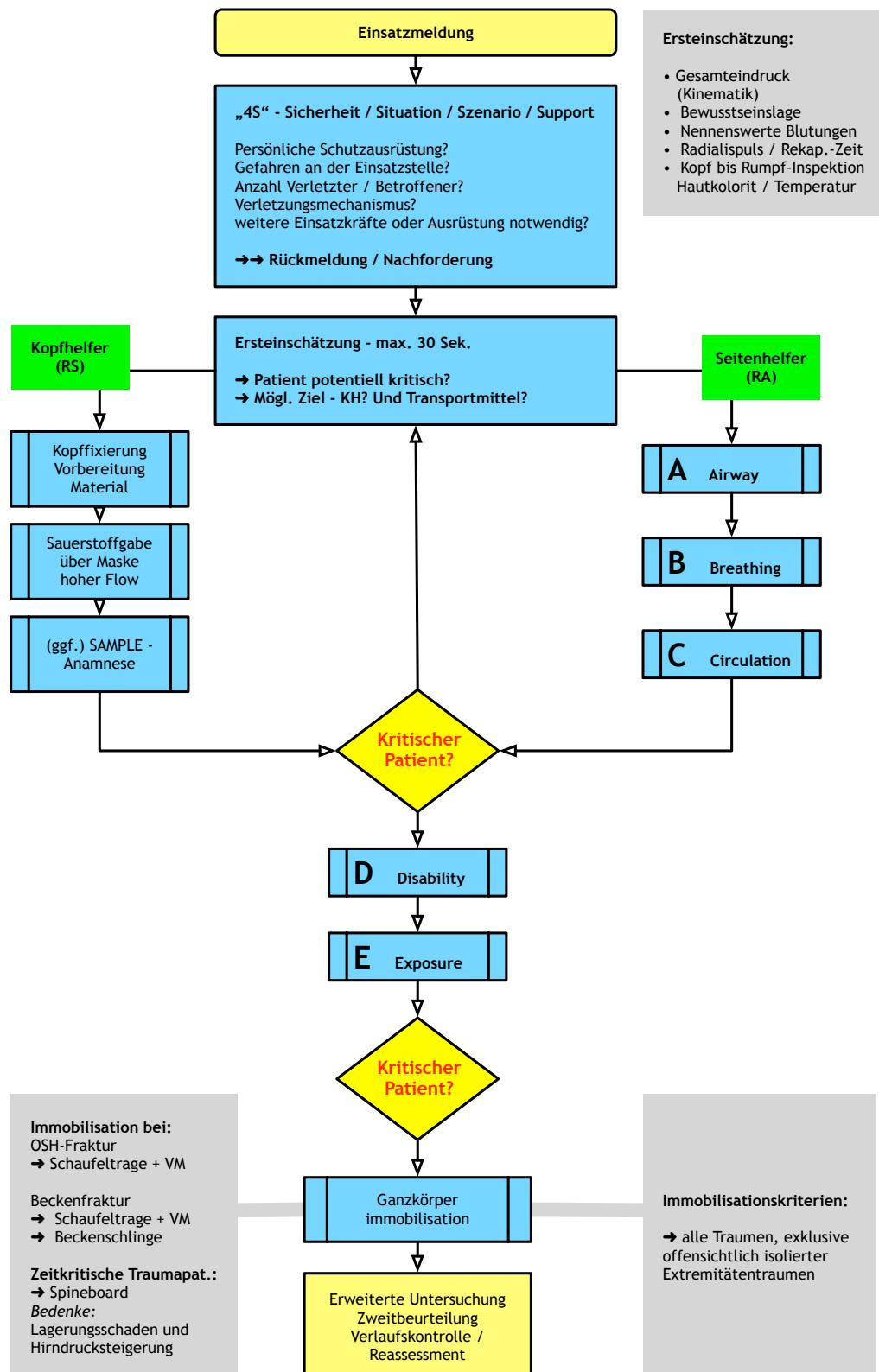
- Sturz aus mehr als 3 m Höhe
- Herausschleudern aus dem Fahrzeug
- Tod eines Beifahrers
- Fußgänger oder Radfahrer angefahren
- Motorrad- oder Autounfall mit hoher Geschwindigkeit
- Einklemmung oder Verschüttung
- Explosionsverletzungen
- Hohe Energieeinwirkung (Fahrzeugdeformierung)



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Brünnen	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	87	
				von 165	

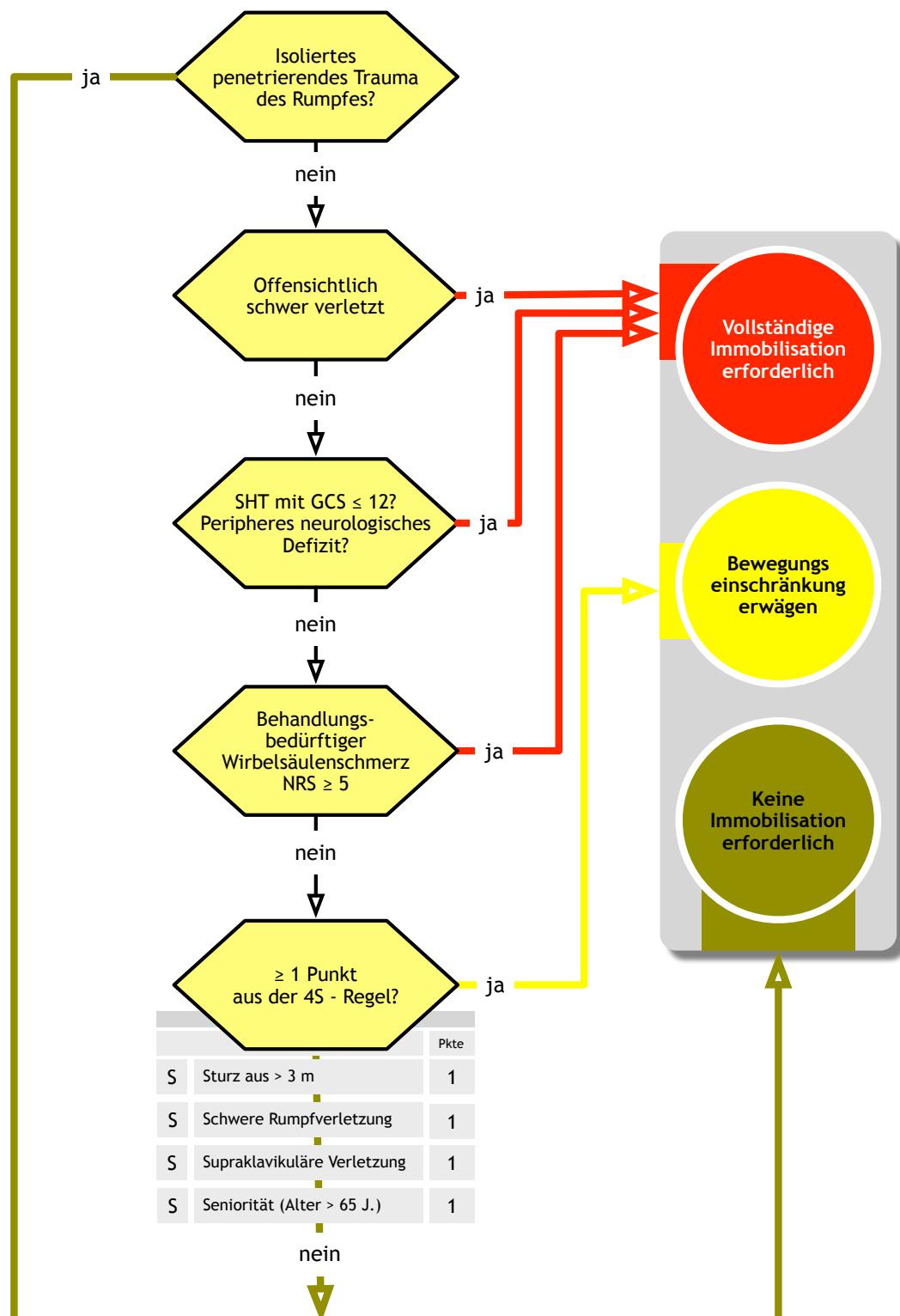
# Strukturierte Traumaversorgung

gültig für



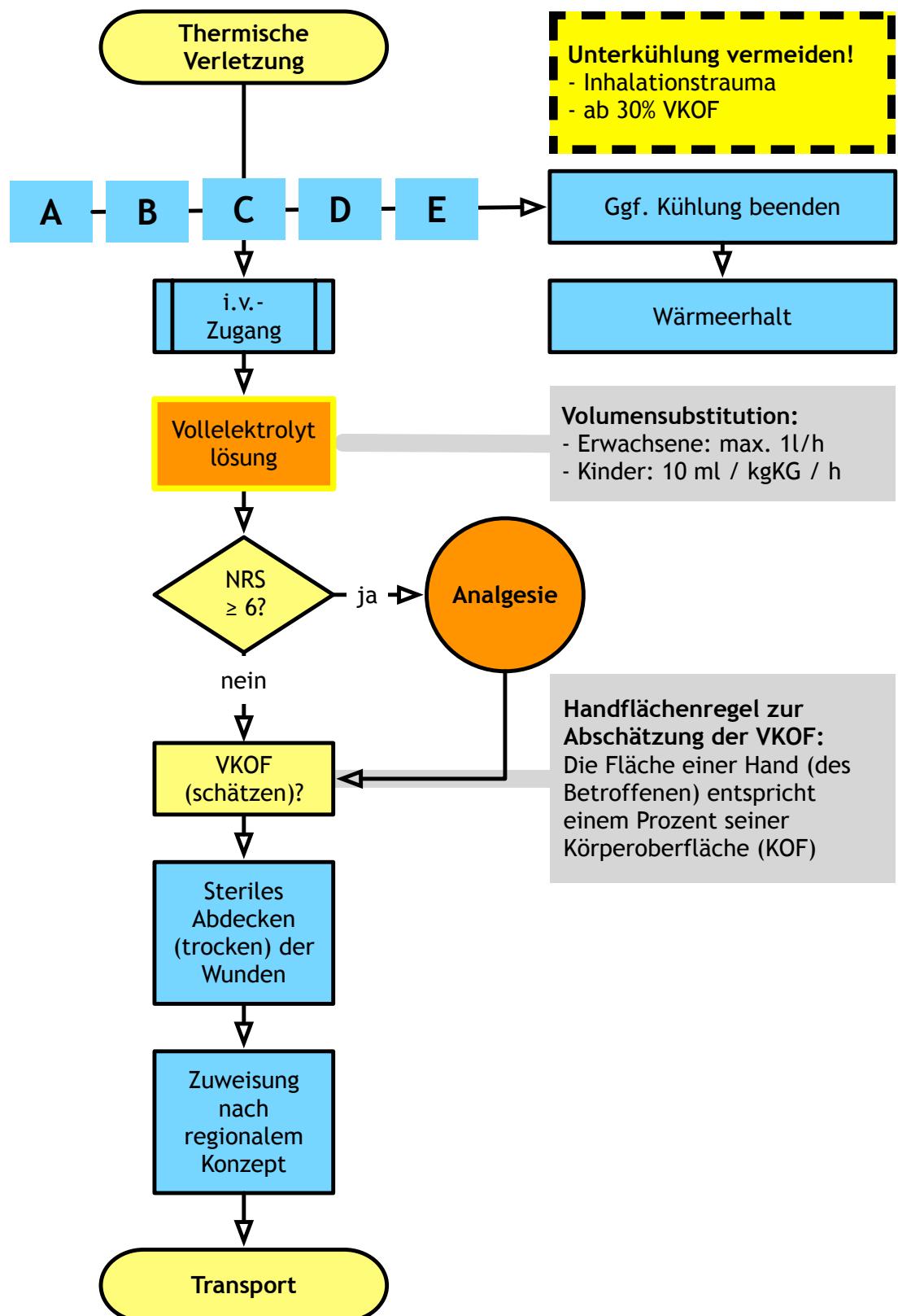
Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Brünnen	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	88	
				von 165	

**"Immo - Ampel" für erwachsene auskunftsfähige Patienten**



Häske D, Blumenstock G, Hossfeld B, Wölfli C, Schweigkofler U, Stock JP: The Immo traffic light system as a decision-making tool for prehospital spinal immobilization – a systematic review. Dtsch Arztebl Int 2022; 119: 753–8. DOI: 10.3238/ärztebl.m2022.0291

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Häske; Blumenstock; Hossfeld; Wölfli; Schweigkofler; Stock	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	89	
				von 165	



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	90 von 165	

<p>Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)</p> <p><b>Thermische Verletzung</b></p> <p><b>Erläuterungen</b></p> <p>– ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST – Stand: 31.03.2021 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023</p>	<p>gültig für</p>	<p><b>alle</b></p>
--	-----------------------	--------------------

Unter thermischen Verletzungen versteht man eine durch thermische Einflüsse ausgelöste schwere Schädigung der Haut und tiefergelegener Gewebe. Thermische Verletzungen zählen zu den schwersten und mit ihren Folgen auch zu den nachhaltigsten Traumata. Meist handelt es sich 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. Zugänge), 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 einer VKOF von 15 %: bei Bedarf Monotherapie mit einem Analgetikum
- ab einer VKOF von 15 % und bei hämodynamisch instabilen Pat.: (Es-) Ketamin / Midazolam

### **Volumentherapie**

Für die kalkulierte Volumentherapie in der Präklinik wird 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 Gesichts- und Nasenbehaarung, Ruß im Gesicht oder im Sputum sowie Zeichen der Atemwegsobstruktion (Stridor, Ödem, oropharyngeale Schleimhautschädigung, feuchte oder trockene Atemwegsgeräusche) sollen 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

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	91	
				von 165	

<b>Kriterien zur Schockraumalarmierung S3-Leitlinie</b>	gültig für	alle
---	---------------	------

**bei folgenden Verletzungen soll der Schockraum alarmiert werden (GoR A)**

**Störung der Vitalparameter**

systolischer Blutdruck unter 90 mmHg nach Trauma

GCS unter 9 nach Trauma

Atemstörungen / Intubationspflicht nach Trauma

**Offensichtliche Verletzungen**

Vorliegen von penetrierenden Verletzungen der Rumpf-Hals-Region

Vorliegen von Schussverletzungen der Rumpf-Hals-Region

Frakturen von mehr als 2 proximalen Knochen

Instabiler Thorax

(Instabile) Beckenfrakturen

Amputationsverletzung proximal der Hände / Füße

Querschnittsverletzung

Offene Schädelverletzungen

Verbrennungen > 20% und Grad  $\geq$  2b

**bei folgenden zusätzlichen Kriterien sollte der Schockraum alarmiert werden (GoR B)**

**Unfallmechanismus bzw. - konstellation**

Sturz aus über 3 m Höhe

Verkehrsunfall mit

- Frontallaufprall mit Intrusion von mehr als 50 - 75 cm

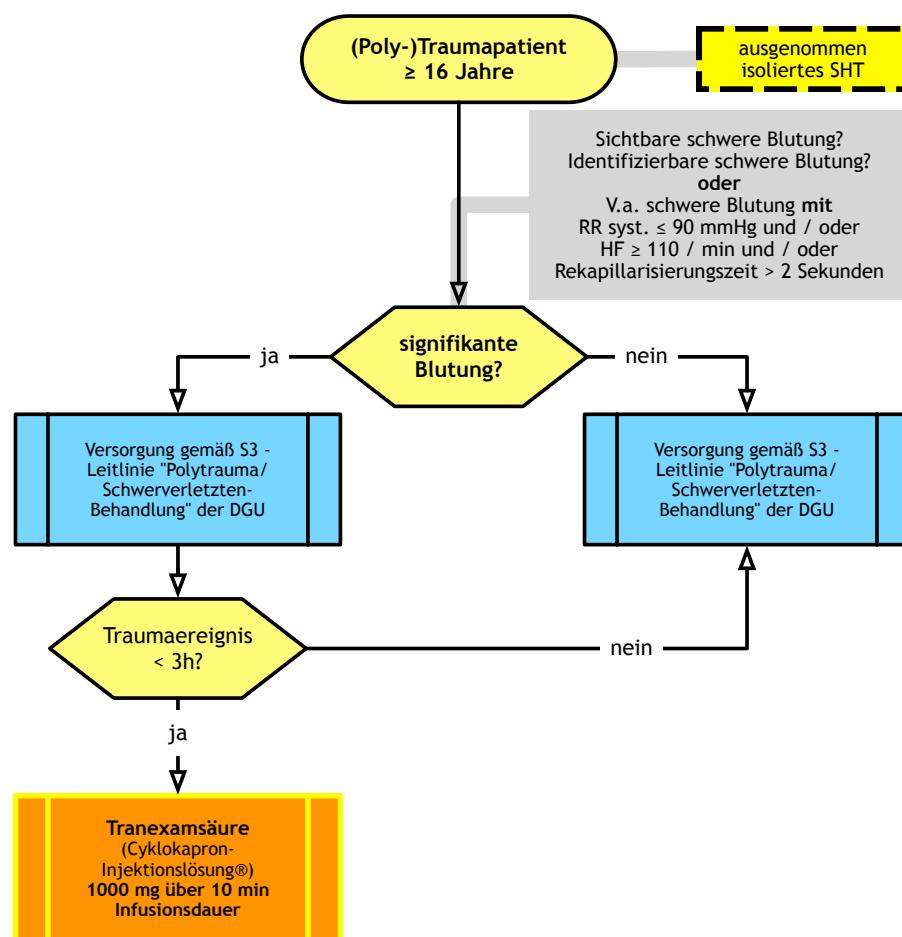
- einer Geschwindigkeitsveränderung von  $\Delta > 30$  km / h

- Fußgänger- / Zweiradkollision

- Tod eines Insassen

- Ejektion eines Insassen

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
DGU	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	92	
				von 165	



Tranexamsäure (Cyklokapron® - Injektionslösung 1000 mg / 10 ml) ist ein Antifibrinolytikum, das bei zeitgerechtem Einsatz - in Ergänzung der aktuell empfohlenen präklinischen Maßnahmen (gemäß geltender S3-Leitlinie „Polytrauma/Schwerverletzten - Behandlung“ der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie) - geeignet erscheint, die Mortalitätsrate bei Traumapatienten mit signifikanter Blutung deutlich zu senken.

Weitergehende Informationen können der Fachinformation entnommen werden.

Cyklokapron® kann eingesetzt werden bei:

Patienten im Alter von ≥ 16 Jahren mit akutem Trauma (**ausgenommen isoliertes SHT**) und

- nachgewiesener signifikanter Blutung
  - Verdacht auf signifikante Blutung (siehe Algorithmus)
- nur innerhalb der ersten 3 Stunden nach Trauma

## Tranexamsäure

Erwachsene:

**1000 mg über 10 min Infusionsdauer**

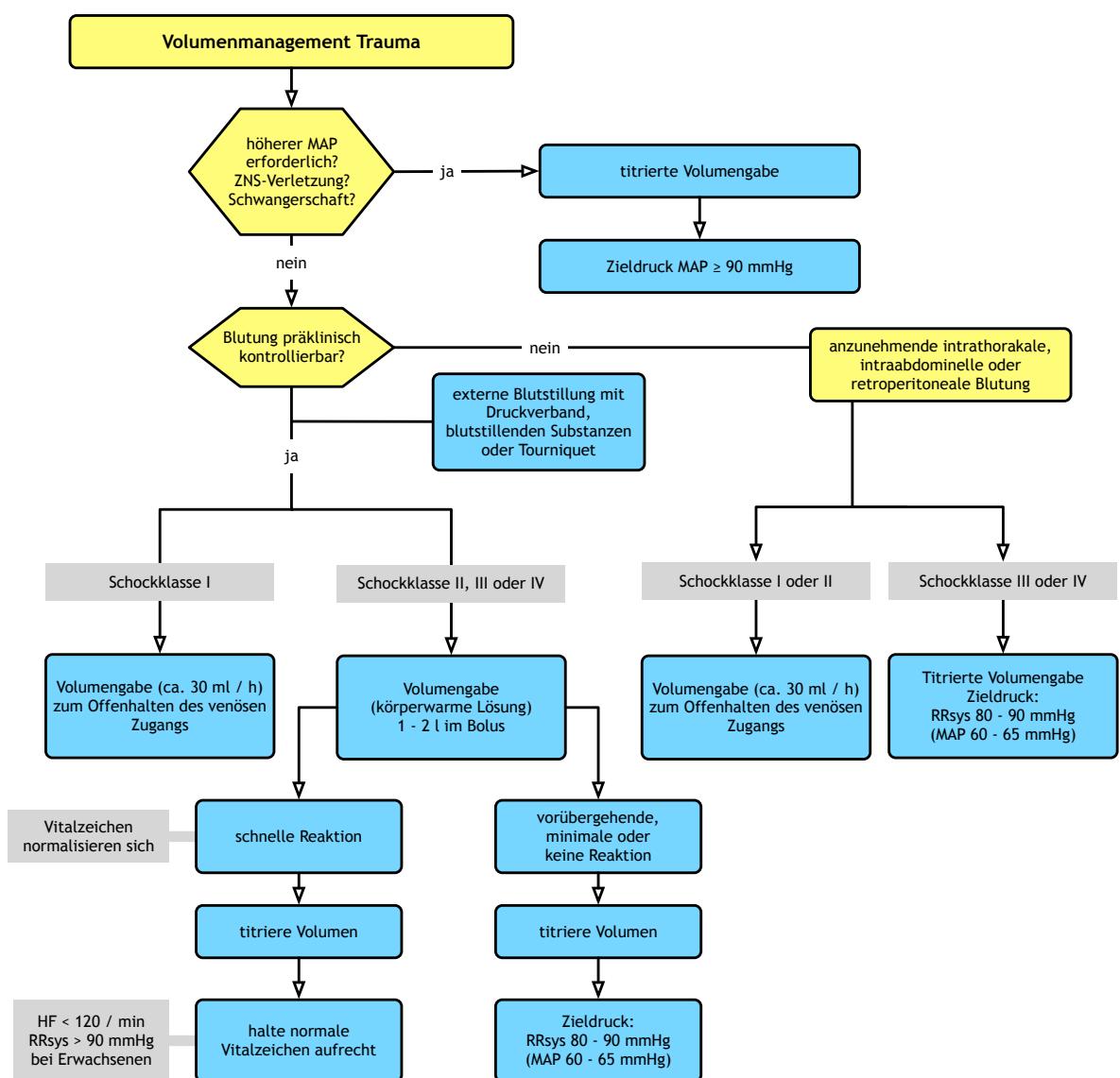
RKN	NotSan	HS	Notarzt	DU	Notarzt	KR	Notarzt	VIE	Notarzt	OB	NotSan	
MH	Notarzt	MG	Notarzt	DN	Notarzt	KLE	Notarzt	AC	NotSan	EU	TNA / NA	
SR	AC	Notarzt	BO	Notarzt	HER	Notarzt	BOT	Notarzt	E	Notarzt	UN	Notarzt
REK	Notarzt	DO	Notarzt	GL	NotSan	TNA - Bergisches Land		Notarzt	GE	Notarzt		

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	93	
				von 165	

## Volumenmanagement Trauma

gültig  
für

alle

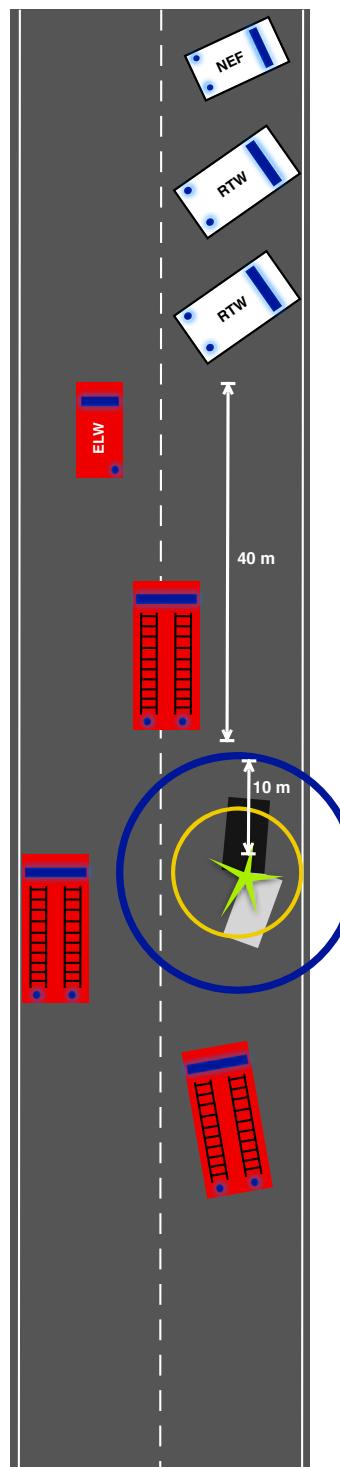


	Schockklasse I	Schockklasse II	Schockklasse III	Schockklasse IV
Blutverlust ml	750 ml (- 15%)	< 1.500 ml (15-30%)	< 2.000 ml (30-40%)	> 2.000 ml (> 40%)
Blutdruck syst.	normal	normal	erniedrigt	sehr niedrig
Blutdruck diastolisch	normal	erhöht	erniedrigt	nicht messbar
Puls / min.	< 100 / min	> 100 / min	> 120 / min	> 140 / min (schwach)
Kapillarfüllung	normal	> 2 Sekunden	> 2 Sekunden	nicht feststellbar
Atemfrequenz	14 - 20 / min	20 - 30 / min	30 - 40 / min	> 35 / min
Urinfluss (ml / h)	> 30	20 - 30	10 - 20	0 - 10
Extremitäten	normale Farbe	blass	blass	blass und kalt
Vigilanz	wach	ängstlich o. aggressiv	ängstlich o. aggressiv	verwirrt, bewusstlos

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	94	
				von 165	

<b>Patientenzentrierte Rettung</b>	gültig für	RKN	HS	DU	KR	VIE	OB				KLE	AC	EU
		SR AC		HER	BOT	E	UN	REK	DO		TNA-BL	GE	

Die Anwendung eines Behandlungsprotokolls zur patientenzentrierten Rettung eingeklemmter Patienten (z.B. vfdb) bedarf unbedingt der vorherigen Absprache mit der örtlichen Feuerwehr, ausführlicher Auseinandersetzung mit den theoretischen Inhalten dieses Konzepts, häufiger Übung und kontinuierlicher Kommunikation mit der Einsatzleitung während des Einsatzes.



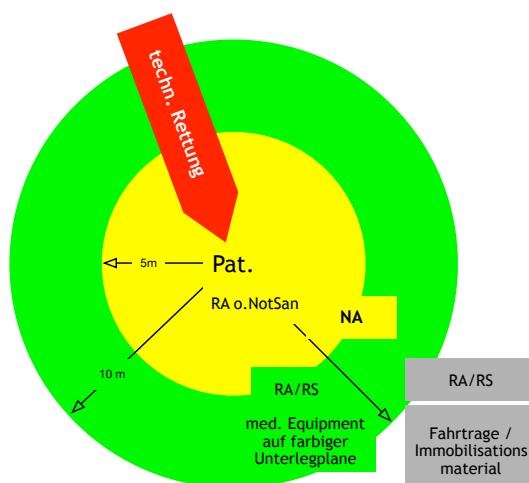
Eigenschutz ((SSSS) AAAA-B-C-EEEE-V) + PSA (persönliche Schutzausrüstung nach UVV)

- Helm mit Visier und Nackenschutz
- Schutzbrille
- (Gehörschutz)
- FFP 2 – Maske
- Schutzjacke m. Ärmeln
- Schnittsichere Handschuhe und Infektionsschutzhandschuhe
- Schutzstiefel

#### Raumordnung

Fahrzeuge des Rettungsdienstes fahren nach Möglichkeit an der Einsatzstelle vorbei und halten ca. 50 m Abstand vom Schadenort.

Um den eingeklemmten Patienten werden ein 5- und 10 – Meterkreis eingehalten, die Anzahlrettungsdienstlicher Helfer im 5-Meter Kreis sollte so niedrig wie möglich sein (z.B. 1 „Innerer Retter“ beim Patienten).



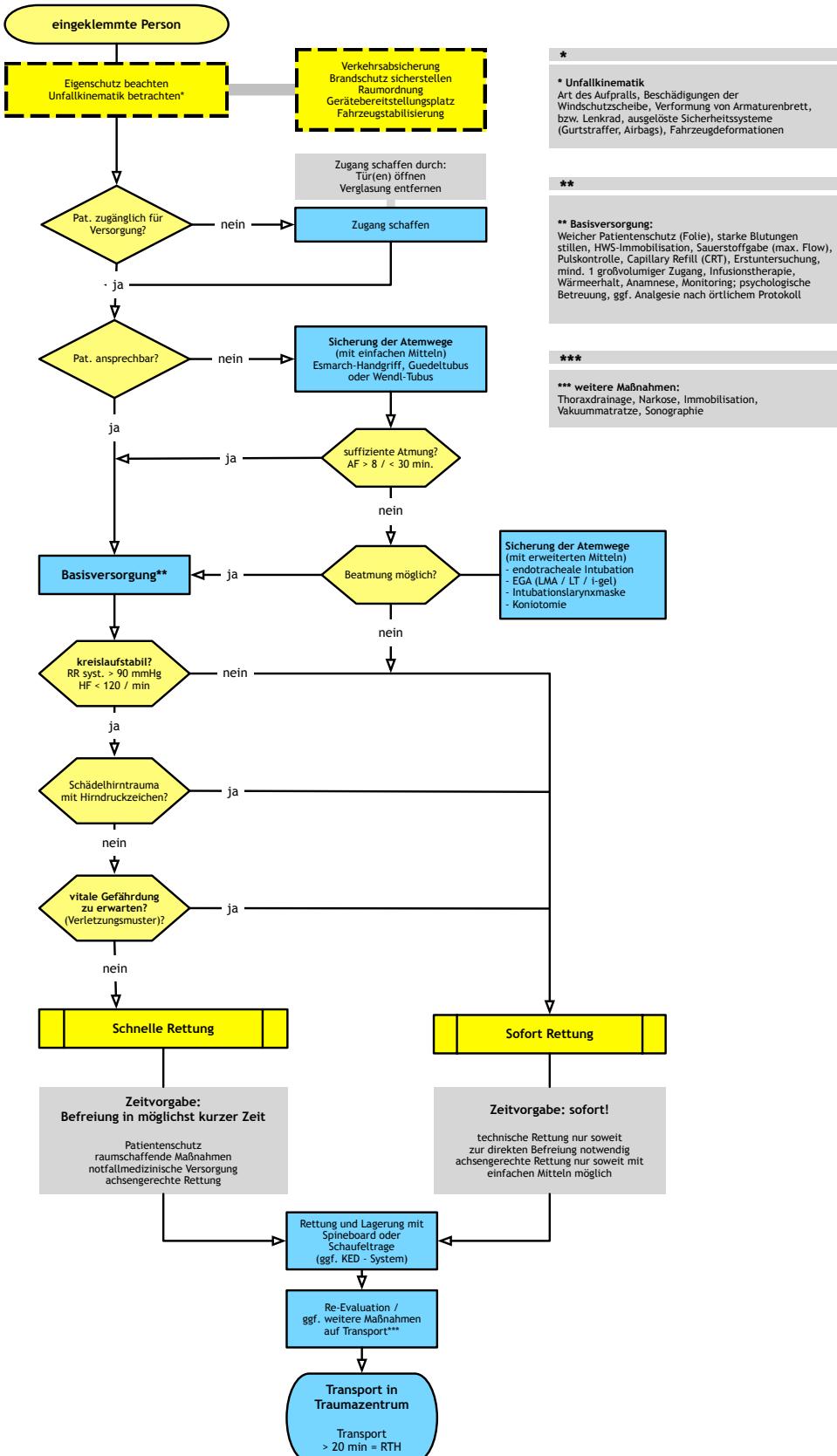
Patientenzentriert oder patientenorientiert bedeutet aber nicht in allen Fällen aufwändige und zeitraubende Immobilisierungsmaßnahmen durchzuführen. Patientenorientiert, also im Interesse des Patienten handelnd, kann auch bedeuten, dass der Patient aufgrund der Schwere der Verletzung schnellstmöglich einer qualifizierten und definitiven Versorgung im Krankenhaus zugeführt werden muss. Hierbei bleiben dann möglicherweise zweitrangige Verletzungen unversorgt oder unberücksichtigt, zugunsten einer schnellen Rettung und der Versorgung im OP.

Auch die Mechanismen der Verletzung / Kollision müssen in der Patientenbeurteilung berücksichtigt werden. Die Bewegungsenergie wird in Verformungsenergie umgewandelt – Scherkräfte führen z.B. zu Schäden an Nieren, Leber, Darm und dem Aortenbogen – Druckkräfte deformieren und schädigen die Lunge, das Herz, Zwerchfell und die Harnblase. Selbst schwere Verletzungen sind in der frühen Phase oft gut kompensiert und demaskieren sich dann nach einiger Zeit umso dramatischer.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / BB / SB / TA / CL / HW / MN / BaB / NS / HT / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	95	
				von 165	

## Patientenzentrierte Rettung

gültig für



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
vfdb	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	96	
				von 165	

<b>Vorsichtung nach mStaRT durch RettAss und NotSan</b>	gültig für	RKN	HS	DU	KR	OB	MH			KLE	AC	
		SR AC			BOT	E	UN	REK			TNA-BL	GE

Bei Großschadensereignissen und Katastrophen ist die schnelle Beurteilung des Zustandes der Verletzten eine wesentliche Aufgabe. Die richtige Einschätzung der Verletzungsschwere einer betroffenen Person trägt maßgeblich zum Überleben bei. Im Fall der Ressourcenknappheit besteht die Hauptaufgabe darin, die zur Verfügung stehende Hilfe primär den Patienten zukommen zu lassen, die hiervon am meisten profitieren. Eine möglichst rasche und genaue Sichtung ermöglicht hier den fokussierten Einsatz von Material und Kräften und trägt nachweislich zum Überleben der Betroffenen bei. Bei einer großen Anzahl von Verletzten und Betroffenen kann die Aufgabe der Sichtung nicht von einer Person zeitnah wahrgenommen werden. Das System der „Vorsichtung“ durch speziell geschulte Rettungsassistenten, bzw. Notfallsanitäter trägt dem Rechnung. Als Ausbildungsgrundlage bietet sich das mSTART System an.

#### STaRT-Schema: Simple Triage and Rapid Treatment

Geprüft wird die Gehfähigkeit, Respiration (Atmung), Perfusion (Durchblutung) und Mentaler Status nach dem STaRT-System (Simple Triage and Rapid Treatment) ohne besondere Hilfsmittel:

1. Zuerst werden alle gehfähigen Patienten aufgefordert, sich an einen Sammelpunkt zu begeben. Diese Patienten, die sich selbst aus der Gefahrenzone retten können („walking wounded“, engl. für „gehfähige Verletzte“), werden in die Sichtungskategorie S3 („minor“) eingeteilt. Einige davon, die der Helfer für geeignet hält, werden im weiteren Verlauf zur Mithilfe angeleitet.
2. Ein Patient mit Atemstillstand, selbst nach dem Freimachen der Atemwege, gilt als verstorben („deceased“).
3. Prüfen der Respiration (Atmung): Eine Atemfrequenz über 30/min. wird als dringend bewertet, der Patient wird in die Sichtungskategorie S1 („immediate“) eingeteilt.
4. Prüfen der Perfusion (Durchblutung): Bei einer starken Blutung wird ein Helfer zur Blutstillung angeleitet (Druckverband / Tourniquet). Mit der Nagelbettprobe wird die Rekapillarisierungszeit gemessen. Beträgt sie mehr als 2 Sekunden, ist das ein Hinweis auf eine Mangeldurchblutung (Blutdruck < 90 mmHG), der Patient wird in die Sichtungskategorie S1 („immediate“) eingeteilt.

(Dem deutschen mStaRT – Algorithmus folgend, wird zur Beurteilung der Kreislaufsituation das Vorhandensein bzw. Fehlen des Pulses am Handgelenk genutzt.

Das heißt: kein Puls am Handgelenk tastbar → S1 (Immediate),

Puls am Handgelenk tastbar → weiter zur Prüfung des mentalen Status)

5. Prüfen des mentalen Status: bei Bewusstlosigkeit oder inadäquater Reaktion bei Ansprache wird der Patient in die Sichtungskategorie S1 („immediate“) eingeteilt.
6. Alle anderen Patienten werden in die Sichtungskategorie S2 („delayed“) eingeteilt.

**Die Rettung aus dem Gefahrengebiet geschieht dann in der Reihenfolge**

1. S3 / "minor" (da diese selbst weggehen können)
2. S1 / "immediate"
3. S2 / "delayed"
4. Tot / "deceased"

Diese strukturierte Vorgehensweise benötigt maximal 60 Sekunden pro Patient und ermöglicht dennoch eine umfassende und relativ genaue Evaluation.

Das STaRT-Schema ist geeignet zur Anwendung durch geübte Rettungskräfte und medizinisches Personal aller Qualifikationsstufen.

Der Nachteil liegt darin, dass es für Erwachsene konzipiert ist und Besonderheiten bei Kindern außer acht lässt.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Zellerhoff	MZ / GS / SZ / AW / CA / AN / TF / BB / SB / MN / BaB / NS / HT / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	97	
				von 165	

<b>Vorsichtung nach mSTaRT durch RettAss und NotSan</b>	gültig für	RKN	HS	DU	KR	VIE	OB	MH			KLE	AC	
		SR AC	BO		BOT	E	UN	REK		GL	TNA-BL	GE	

### mSTaRT: modifiziertes STaRT

Das modifizierte STaRT-Schema verbindet die Erkenntnisse aus dem JumpSTaRT und dem originalen STaRT-Schema zu einem umfassenden Prozess, der sowohl für Erwachsene als auch Kinder geeignet ist.

In Deutschland wurde es 2004 von der Berufsfeuerwehr München in Zusammenarbeit mit der Ludwig-Maximilians-Universität München auf deutsche Verhältnisse adaptiert und auf einem Kongress vorgestellt. Eine entsprechende Dienstanweisung „Einsatzstandard Massenanfall von Verletzten – Sichtung“ gilt seit dem Jahr 2005 für den Rettungsdienst aller Organisationen im gesamten Rettungsdienstbereich München (Landeshauptstadt und Landkreis München). Die Berufsfeuerwehr München bildete ihre Rettungssanitäter und Rettungsassistenten entsprechend aus und sorgte für die Verbreitung in München und Umgebung. Dieses Konzept wurde im Rahmen der Vorbereitungen zur Fußball-WM 2006 auch im Bayerischen Roten Kreuz und den anderen bayerischen Hilfsorganisationen verbreitet und ist nach Stellungnahme des Bayrischen Innenministeriums seit November 2007 für ganz Bayern umgesetzt.

#### Praktische Umsetzung

Um zu vermeiden, dass Notärzte in dieser kritischen Phase Zeit durch die Untersuchung minder schwerer oder sogar unverletzter Betroffener verlieren, sollte eine „Vorsichtung“ stattfinden mit dem Ziel, die von Notärzten schnellstens zu sichtenden Patienten zu identifizieren und als solche zu kennzeichnen.

Die Aufgabe der Vorsichtung sollte den RettAss / NotSan zugeordnet werden, da sie in der Regel schneller und in größerer Zahl als Notärzte an der Einsatzstelle zur Verfügung stehen. Gleichzeitig werden damit die notärztlichen Ressourcen für den eigentlichen Sichtungs- und Behandlungsprozess frei. Die Vorsichtung trifft hierbei keinerlei Aussagen zur Diagnose oder gar zur Prognose, sondern schafft lediglich die Verknüpfung zwischen Betroffenen und nachrückenden Einsatzkräften.

**Diese Vorsichtung ersetzt nicht die ärztliche Sichtung. Sinn ist es, Patienten der Sichtungskategorie I (Rot) für die nachrückenden Rettungskräfte sichtbar zu machen, um eine umgehende Rettung und Behandlung zu ermöglichen.**

RKN	HS	DU	AC
-----	----	----	----

Vorsichtung ist eine verantwortungsvolle Aufgabe die den Personal- und Materialeinsatz nachfolgender Kräfte durch Identifizierung der Patienten, die von einer frühzeitigen Behandlung oder ggf. Transport am meisten profitieren, kanalisiert.

Zur schnellen Durchführung und auch zur forensischen Unterscheidung von der ärztlichen Sichtung mit einer Patientenanhängetasche (PAT) erfolgt die Vorsichtung mittels abreibbaren Kennzeichnungsbändern in den Farben ROT und WEISS.

Im Rahmen der Vorsichtung werden alle Patienten der Sichtungskategorie I und EX (Rot / Schwarz) mit einem roten Band an gut sichtbarer Stelle (i.d.R. der Oberarm) markiert. Alle anderen Patienten, die gesichtet wurden und nicht der Sichtungskategorie I (Rot) zugeordnet wurden, erhalten ein weißes Band zur Kennzeichnung.

Patienten die sich selbstständig zum Sammelplatz für gefährliche Patienten begeben haben, müssen zunächst nicht gekennzeichnet werden.

Die zur Vorsichtung autorisierten RettAss / NotSan sind nach dem mStart-Algorithmus geschult worden. Die erfolgreiche Ausbildung wurde im Rahmen der Zertifizierung geprüft. Zur Aufrechterhaltung des Wissens und der Anwendung sind regelmäßige Überprüfungen vorgesehen.

Kreis Mettmann  
Ennepe - Ruhr - Kreis

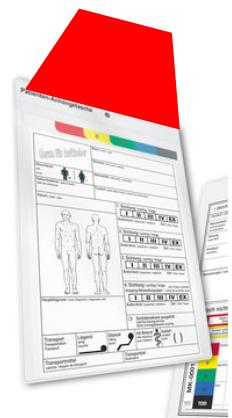
REK

**ME / EN:** Im Rahmen der Vorsichtung werden alle Patienten der Sichtungskategorie I und EX (rot / schwarz) mit der roten Einstekkarte der Patientenanhängetasche markiert.

**REK:** Im Rahmen der Vorsichtung werden alle Patienten der Sichtungskategorie I (rot) mit der roten Einstekkarte der Patientenanhängetasche markiert.

Zur Unterscheidung von der ärztlichen Sichtung wird die rote Einstekkarte nur mit der unteren Hälfte in die PAT gesteckt und dann geknickt.

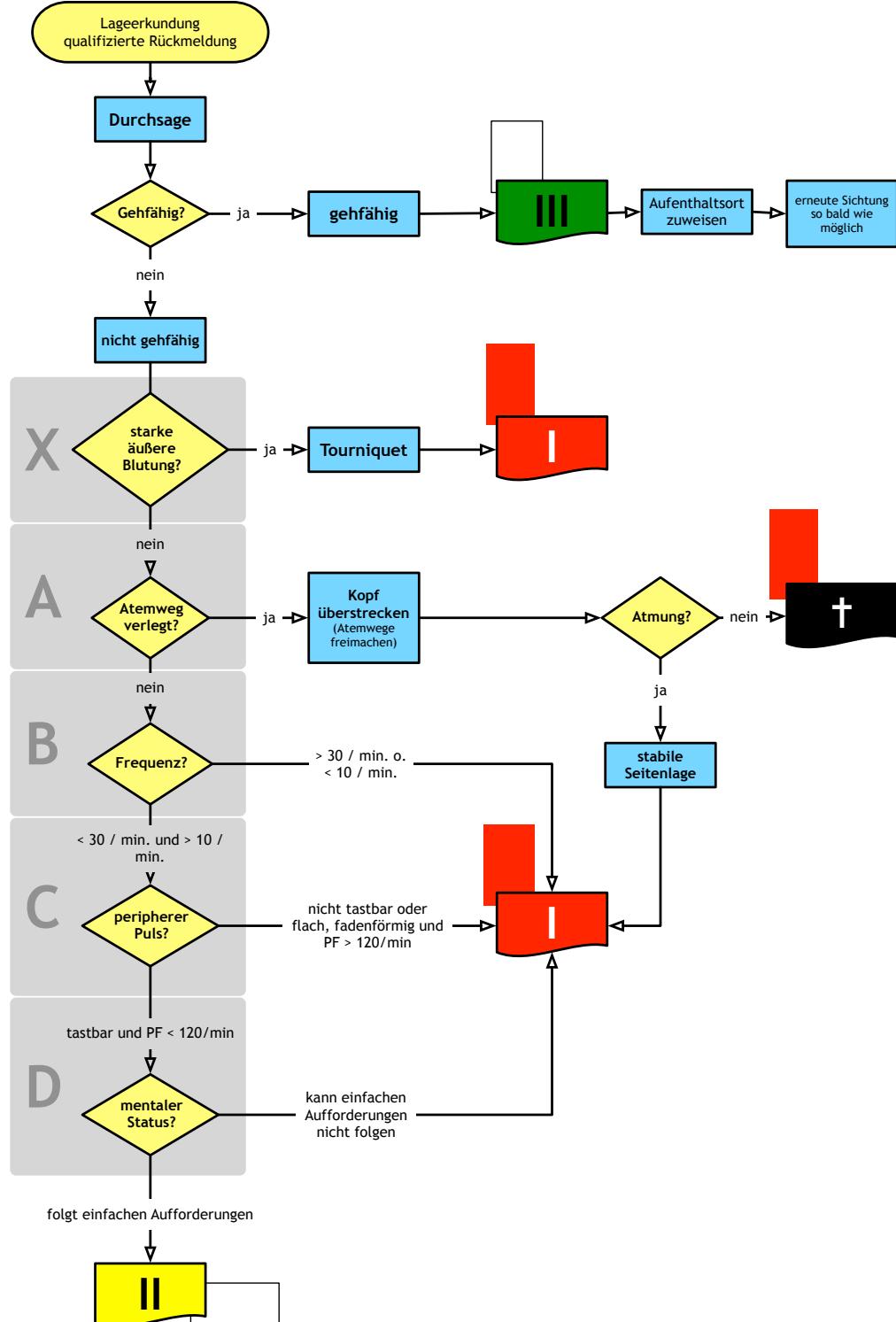
Alle anderen Patienten, die gesichtet wurden und nicht der Sichtungskategorie I / EX (ME / EN) oder I (REK) zugeordnet wurden, erhalten nur die PAT (weiß) zur Kennzeichnung.



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Zellerhoff	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / BB / SB / JW MN / BaB / NS / HT / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	98	
				von 165	

**Vorsichtung nach mSTaRT  
durch RettAss und NotSan**

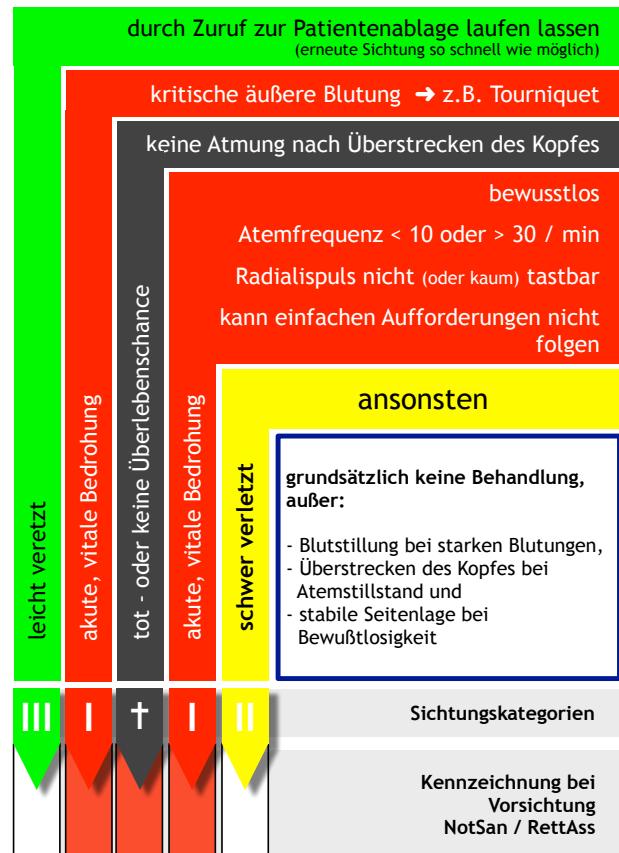
gültig  
für



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / BB / SB / MN / BaB / NS / HT / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	99	
				von 165	

START Triage - Pat. beurteilen, behandle ggf. (s.u.), finde Kategorie (I - III / weiß - rot) - | **Stop** | - kennzeichnen - weiter zum nächsten Patienten (max. 45 sek / Pat.)

RKN	HS	DU			OB
MH			KLE	AC	
			BOT		UN
REK			TNA - BL	GE	



## Algorithmus als Checkliste

Institut der Feuerwehr  
Nordrhein-Westfalen

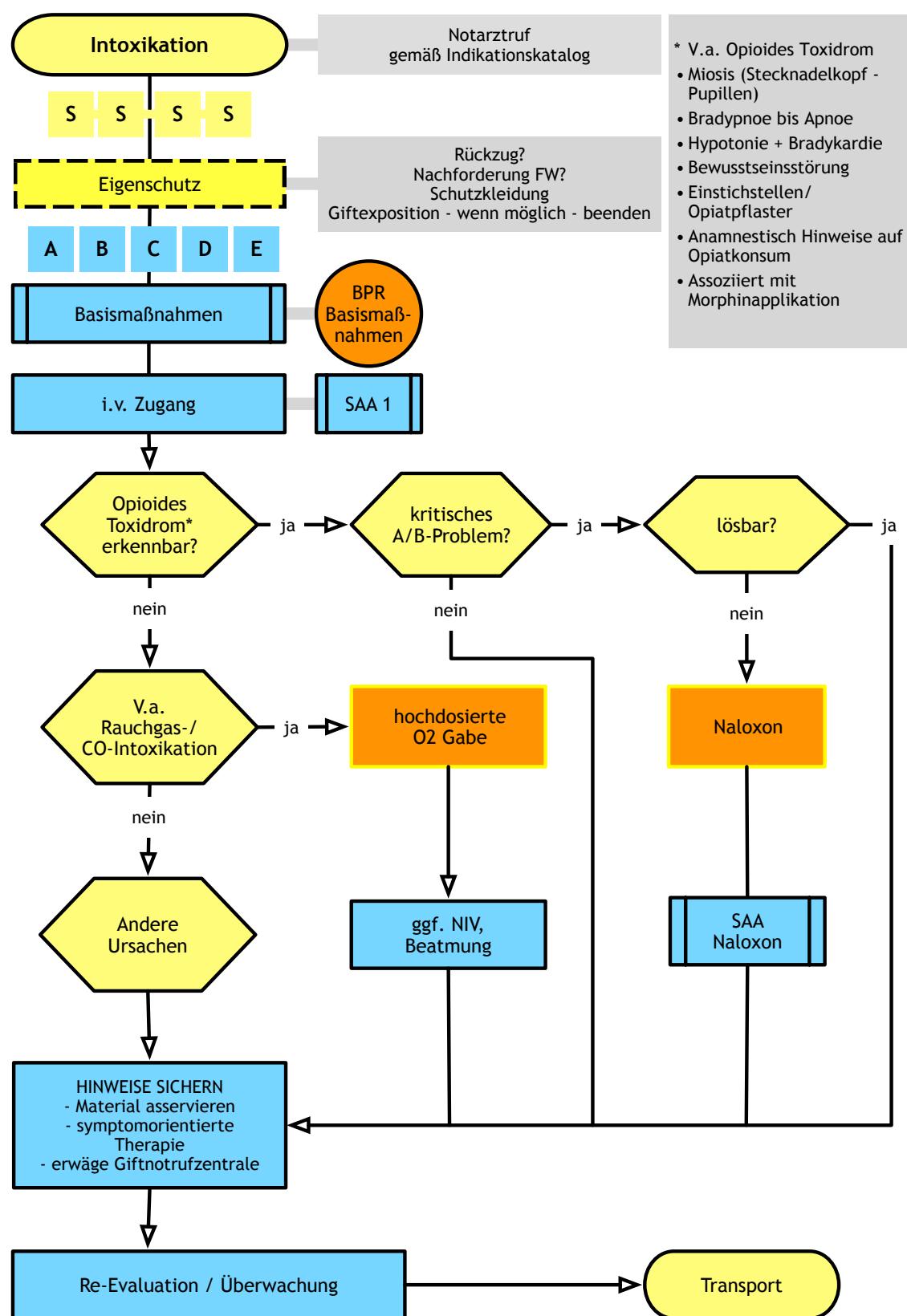


			KR	VIE	
MH				AC	
	BO	HER		E	
		GL	TNA - BL	GE	

Patient gefähig?	<input type="checkbox"/>
Tödliche Verletzungen?	<input type="checkbox"/>
<b>A</b> Atemstillstand nach Freimachen der Atemwege? Guedeltubus oder Seitenlage wenn Atmung vorhanden	<input type="checkbox"/>
<b>B</b> Atemfrequenz über 30 oder unter 10 pro Minute? 10 sec untersuchen	<input type="checkbox"/>
<b>C</b> Spritzende Extremitäten-Blutung Anlage Tourniquet innerhalb von 10 sec nicht möglich?	<input type="checkbox"/>
<b>C</b> Fehlender Radialispuls? 10 sec untersuchen	<input type="checkbox"/>
<b>D</b> Befolgt einfache Aufforderungen nicht?	<input type="checkbox"/>
Keine der bisherigen Punkte zutreffend?	<input type="checkbox"/>

Quelle: Dr. med. Stefan Grömer, Deutsches Institut für Katastrophenmedizin

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw IdF / Grömer	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	100	
				von 165	



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	101	
				von 165	

<b>Kohlenstoffmonoxid</b>	gültig für	<b>alle</b>
---------------------------	------------	-------------

Kohlenstoffmonoxid (gebräuchlich Kohlenmonoxid) ist eine chemische Verbindung aus Kohlenstoff und Sauerstoff mit der Summenformel CO. Kohlenstoffmonoxid ist ein farb-, geruch- und geschmackloses sowie giftiges Gas. Es entsteht unter anderem bei der unvollständigen Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Stoffen und führt beim Einatmen zu unspezifischen Vergiftungserscheinungen (Kopfschmerzen, Übelkeit, Vigilanzminderung).

Kohlenstoffmonoxid bindet etwa 250 bis 325-mal stärker an den roten Blutfarbstoff Hämoglobin und unterbindet so den Sauerstofftransport. Die Eliminationshalbwertszeit des Kohlenstoffmonoxids aus dem Blut beträgt 2 bis 6,5 Stunden, abhängig von der aufgenommenen Menge an Kohlenstoffmonoxid und der Ventilationsrate des betroffenen Menschen.

Die Kohlenstoffmonoxidintoxikation ist eine häufige Art einer Rauchgasvergiftung und kann innerhalb kurzer Zeit zum Tod durch Ersticken führen.

Symptome einer leichten Vergiftung sind Kopfschmerzen, Schwindel und grippeähnliche Symptome. Höhere Dosen wirken signifikant toxisch auf das Zentralnervensystem und das Herz. Kohlenstoffmonoxid gilt als Ursache für mehr als die Hälfte aller tödlichen Vergiftungen weltweit.

In den Vereinigten Staaten starben laut einer Studie zwischen 1979 und 1988 über 56.000 Menschen an einer Kohlenstoffmonoxidvergiftung, wobei in mehr als 25.000 Fällen die Vergiftung in Selbstmordabsicht erfolgte. Über 15.000 Fälle standen in Zusammenhang mit Bränden, und in mehr als 11.000 Fällen handelte es sich um unbeabsichtigte, nicht mit Bränden zusammenhängende Todesfälle.

In Deutschland gibt es seit dem 1. August 1990 eine Meldepflicht für Kohlenstoffmonoxidvergiftungen. Von diesem Stichtag bis zum 31. Dezember 2008 wurden dem Bundesinstitut für Risikobewertung über 57.000 ärztliche Mitteilungen zu Vergiftungen oder Verdachtsfällen gemeldet, also etwa 3000 pro Jahr.

Der prozentuale Anteil des im Blut mit Kohlenstoffmonoxid belegten Hämoglobins wird auch als *COHb* abgekürzt (*Kohlenstoffmonoxid-Hämoglobin*).

Etwa 85 % des eingeatmeten Kohlenstoffmonoxids sind im Blut gebunden, die restlichen 15 % sind im Myoglobin als kirschrote Carboxymyoglobin gebunden. Rote Schleimhäute oder kirschrote Totenflecken sind aber keine spezifischen Zeichen und können fehlen.

Die individuelle Kohlenstoffmonoxidtoleranz wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst, wie die ausgeführte Tätigkeit, die Atemfrequenz, Vorschädigungen oder Erkrankungen.

Besonderes Augenmerk ist auf die Behandlung von Kindern, Schwangeren und kardiovaskulären Risikopatienten zu legen.

Bereits Werte von 2–5 % *COHb* können zu ersten Symptomen führen. Bei *COHb*-Werten von unter 20 % treten Müdigkeit, Kopfschmerzen, Herzrasen und Sehstörungen auf. Im Bereich von 20 bis 30 % sind Symptome wie Benommenheit, Schwindel und Muskelschwäche bekannt. Im Bereich von 30 bis 50 % *COHb* treten Übelkeit, Erbrechen, Konzentrationsstörungen, Ohrensausen, Bewusstseinsverlust und Kreislaufkollaps auf. Ab einem *COHb*-Wert von 50 % tritt eine tiefe Bewusstlosigkeit ein, begleitet von Krämpfen und Atemstörungen. Es herrscht dann akute Lebensgefahr. Der Tod tritt bei *COHb*-Werten von 60 bis 70 % ein.

Durch die Bindung des Kohlenstoffmonoxids an Hämoglobin werden konventionelle Pulsoxymeter getäuscht und geben fälschlich hohe Sauerstoffsättigungsrationen an. Mit neueren 7-Wellenlängen-Pulsoxymetern kann jedoch auch der *CO*-gesättigte Anteil des Hämoglobins detektiert werden. Dennoch ist die Messung von vielen Faktoren abhängig und kann falsch positive und falsch negative Ergebnisse liefern. Die Messung des *COHb* an der Einsatzstelle mittels Pulsoxymetrie dient dem Screening. Im Zweifel sollte eine erneute Evaluation in der Klinik angestrebt werden.

Das Prinzip der kausalen Therapie einer *CO* - Vergiftung beruht auf einer möglichst raschen Unterbrechung der Giftzufuhr (Lüftungsmaßnahmen, technische Rettung) und der Elimination der Noxe aus dem Körper. Die Gabe von reinem Sauerstoff führt zu einer Verdrängung und beschleunigten Abatmung des *CO*. Durch den Einsatz von unterstützenden Atemhilfen (CPAP), invasiver Beatmung, oder erhöhten Umgebungsdruckverhältnissen (hyperbare Oxygenierung) wird die Elimination weiter beschleunigt.

Neben der Behandlung des Patienten, ist der Eigenschutz des eingesetzten Personals und die Identifikation der Ursache wichtig. Durch den Einsatz von *CO* - Warngeräten können gefährliche Einsatzsituationen frühzeitig erkannt und entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Zellerhoff	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	102	
				von 165	

<b>Kohlenstoffmonoxid</b>	gültig für	alle
---------------------------	------------	------

Einsatztaktisch ist zwischen Situationen, in denen eine Patientenversorgung ohne Eigengefährdung möglich ist, von solchen in denen die Einsatzstelle nur mit Atemschutz betreten werden darf, zu unterscheiden.

**In jedem Fall ist bei dem Verdacht von CO die Feuerwehr nach zu alarmieren.**

Nach den Empfehlungen Giftinformationszentrale Nord in Zusammenarbeit mit der Universität Göttingen sollen die CO - Warngeräte im Rettungsdienst mit mindestens zwei Alarmgrenzen ausgerüstet sein. Der erste Alarm (Warnschwelle) zeigt dem Rettungsdienst das Vorhandensein von CO an, ohne dass aktuell eine relevante Eigengefährdung vorliegt. Die Patientenversorgung kann fortgesetzt werden.

Der 2. Alarm (Rückzugschwelle) zeigt eine Konzentration an, bei der ohne Atemschutz eine Gesundheitsgefährdung auftreten kann. Im Sinne des Eigenschutzes muss sich der Rettungsdienst unmittelbar aus der Einsatzstelle zurückziehen. Sollte es ohne Zeitverzug möglich sein den Patienten zu retten, so ist dies anzustreben, ansonsten wird der Patient durch die Feuerwehr gerettet und erst dann vom Rettungsdienst versorgt.

Neben der Versorgung der CO - Intoxikation ist stets an das mögliche Vorhandensein von weiteren Noxen zu denken. Gerade bei Wohnungsbränden treten eine Vielzahl von Rauchgasen auf. In enger Abstimmung mit der Feuerwehr ist zu erwägen, ob eine weiterführende Behandlung (z.B. Cyanid-Intoxikation) notwendig ist.

Die Exposition von Rettungsdienstpersonal mit CO soll erfasst und dokumentiert werden. Gerade bei hohen CO - Konzentrationen (über 200 ppm) kann eine Intoxikation nicht ausgeschlossen werden.

Konzentration	klinisch - toxikologische Risikobewertung
30 ppm (Arbeitsplatzgrenzwert)	Es besteht keine Gefährdung des ungeschützten Rettungspersonals
60 ppm (Kurzzeitgrenzwert)	Es besteht keine Gefährdung des ungeschützten Rettungspersonals bei kurzzeitiger Exposition (< 1 Stunde)
200 ppm	Nach 30 Minuten Exposition sind leichte Vergiftungssymptome möglich
500 ppm (Messbereichsgrenze vieler CO-Warngeräte)	Nach 10 Minuten Exposition sind leichte, nach 30 Minuten mittelschwere Vergiftungssymptome möglich
1000 ppm	Nach wenigen Minuten sind mittelschwere Vergiftungssymptome, potenziell tödlich nach Stunden
3000 ppm	Nach wenigen Minuten sind schwere Vergiftungssymptome möglich, potenziell tödlich nach 30 Minuten
10.000 ppm	Potenziell tödlich innerhalb weniger Minuten

*aus: Hinweise und Empfehlungen zur Handhabung von Kohlenstoffmonoxidwarngeräten im Rettungsdienst / Giftinformationszentrum-Nord (GIZ-Nord) und Universitätsmedizin Göttingen*

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Zellerhoff	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	103	
				von 165	

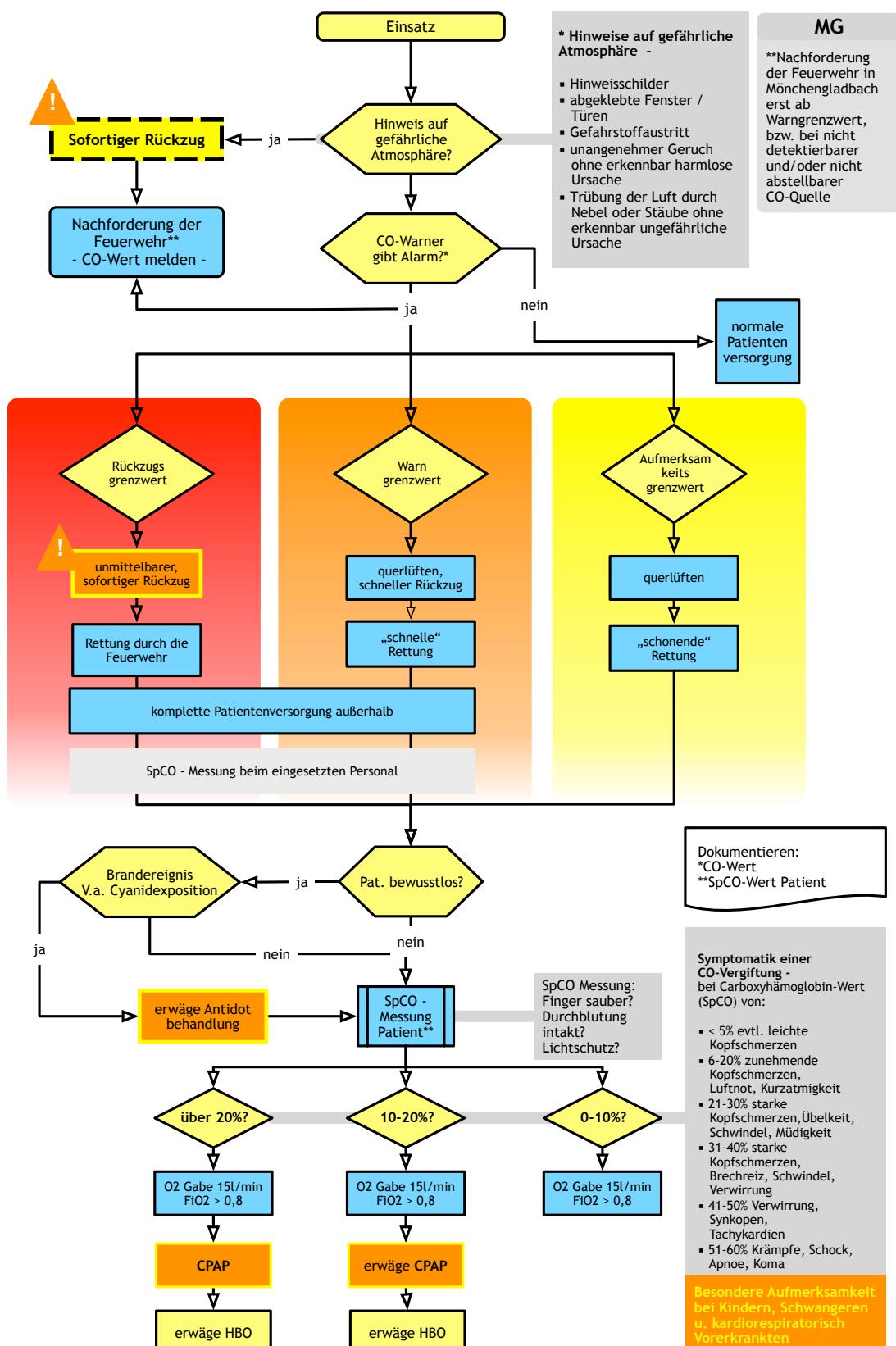
<b>Kohlenstoffmonoxid</b>	gültig für	<b>alle</b>
---------------------------	------------	-------------

CO-Konz.	empfohlenes Verhalten im Rettungsdiensteinsatz
<b>Aufmerksamkeitsschwelle</b>	
<b>&gt; 30 ppm</b>	<p><b>Achtung: CO vorhanden!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fenster / Türen öffnen</li> <li>- Einsatztätigkeit ohne Unterbrechung durchführen → schonende Rettung</li> <li>- CO-Quelle identifizieren und weitere Freisetzung unterbinden, falls das ohne Eigengefährdung möglich ist</li> <li>- wenn die Quelle nicht zu ermitteln, bzw. abzustellen ist, Fachkräfte (je nach Lage z.B. Feuerwehr, Störungsdienst, Schornsteinfeger) informieren</li> </ul>
<b>Gefährdungsschwelle</b>	
<b>&gt; 60 ppm</b>	<p><b>Achtung: CO in erhöhter Konzentration vorhanden!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zuerst Maßnahmen zur Belüftung des Raums ergreifen!</li> <li>- wenn effektive Belüftung nicht möglich ist, Patient aus dem Gefahrenbereich bringen (dabei Aufenthaltsdauer im Gefahrenbereich minimieren, Richtwert &lt; 15 min) → schnelle Rettung unter Beachtung des Eigenschutzes</li> <li>- erst danach medizinische Versorgung durchführen</li> <li>- Feuerwehr alarmieren (falls noch nicht initial geschehen)</li> </ul>
<b>Rückzugsschwelle</b>	
<b>&gt; 200 ppm</b>	<p><b>Achtung: CO in gefährlicher Konzentration vorhanden!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feuerwehr alarmieren (falls noch nicht initial geschehen)</li> <li>- Betroffenen Bereich räumen und für Absenken der CO-Konzentration sorgen (z.B. großzügiges Querlüften) → sofortige Rettung unter Beachtung des Eigenschutzes</li> <li>- weitere Maßnahmen danach unter umluftunabhängigem Atemschutz bzw. geeignetem CO-Filtergerät durchführen</li> <li>- Messwertanzeige des CO-Warngeräts laufend beobachten und Lage ständig neu bewerten</li> </ul>
<b>&gt; 500 ppm</b>	<p><b>Achtung: akute Gefährdung durch CO!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alle Maßnahmen nur unter umluftunabhängigem Atemschutz durchführen</li> </ul>

Quelle: DGUV / Fachbereich Feuerwehren Hilfeleistungen Brandschutz  
Einsatz von Kohlenmonoxidwarngeräten bei Feuerwehren und Hilfeleistungsorganisationen  
Stand: 14.09.2020

vgl. neue S2k - Leitlinie CO (AWMF Registernummer 040 - 012: Diagnostik und Therapie der Kohlenmonoxidvergiftung 11 / 2021)

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
Zellerhoff	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	104	
				von 165	



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	105
				von 165

<b>Kapitel 2</b>	gültig für	<b>alle</b>
------------------	---------------	-------------

# 4

# Standard- arbeits- anweisungen

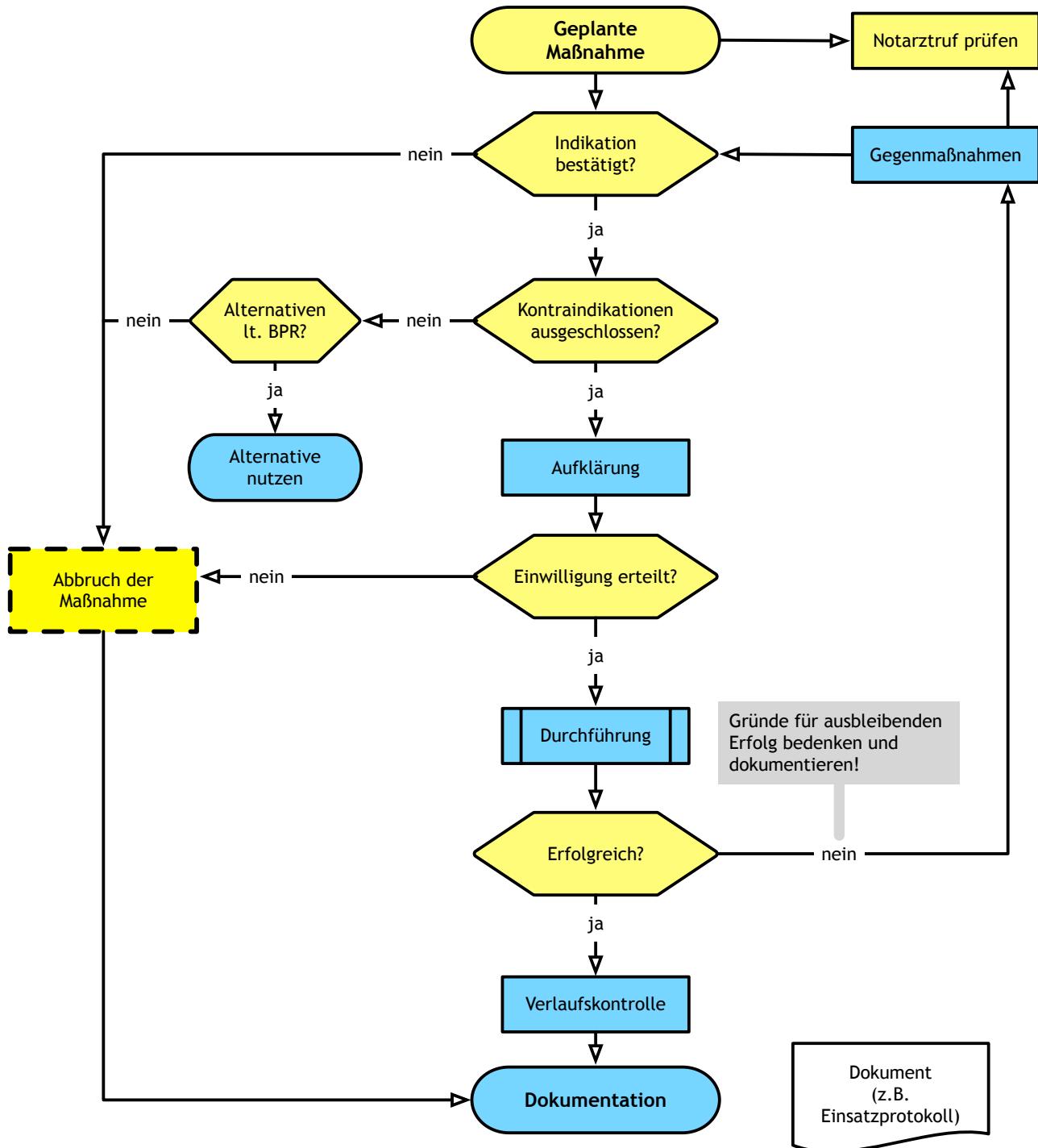
Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / RM / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	106	
				von 165	

**SAA invasive Maßnahmen**  
**Standardvorgehen bei invasiven Maßnahmen**

– ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST –  
Stand: 31.03.2021  
Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023

gültig  
für

alle



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	107	
				von 165	

<b>SAA invasive Maßnahmen Nr. 1</b> <b>Intravenöser Zugang</b>  – ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST – Stand: 31.03.2021 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023	gültig für	alle
--	---------------	------

#### Indikationen / Symptome:

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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

#### Kontraindikationen:

- Infektion an der Punktionsstelle
- Dialyse-Shunt / Z.n. axillärer Lymphknotenentfernung
- paretische Extremität
- verletzte oder vorgeschädigte Extremität

#### Alternativen:

- intranasal, buccal, sublingual, rektal, oral
- intramuskulär
- intraossärer Zugang
- Verzicht auf Maßnahme bis zum 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 erforderlich

#### 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

#### 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

RKN · RS   ★	HS · RS   ★	DU · RS	KR · RettAss	VIE · RS	OB · RS
MH · RS	MG · RS	DN · RS	KLE · RettAss	AC · RS   ★	EU · RS
SRAC · NotSan ★	BO · RS   ★	HER · RS	BOT · RettAss	E · RS	UN · RS   ★
REK · RS	DO · RS*	GL · RS	TNA - Bergisches Land · RettAss	GE · RS	

\* KR und DO: RS ausschließlich bei Reanimationen

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	108 von 165

**SAA invasive Maßnahmen Nr. 2  
Intraossärer Zugang**

– ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST –  
Stand: 31.03.2021  
Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023

gültig  
für

alle

**Indikationen / Symptome:**

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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

**Kontraindikationen:**

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

**Alternativen:**

- Verzicht auf Maßnahme bis zum Eintreffen Notarzt

**Aufklärung / Risiken:**

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

**Einwilligung:**

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

**Durchführung:****Punktionsort: proximale Tibia medial der Tuberossitas 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; Platzieren der BIG; Herstellerangaben beachten
- Nadel fixieren und Trokar entfernen
- Aspiration von Blut bzw. Knochenmark
- Anschließen einer Verlängerung
- Lidocaingabe gem. SAA Lidocain (außer bei Reanimation)
- Spülen mit ca. 10 ml kristalloider Lösung und Infusion anschließen
- Nadel sicher fixieren

**Erfolgsprüfung:**

- sicher platzierte und fest sitzende Nadel
- 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

RKN · NotSan	HS · RettAss	DU · Notarzt	KR · NotSan	VIE · NotSan	OB · NotSan
MH · RettAss	MG · NotSan	DN · RettAss	KLE · NotSan	AC · RS	EU · RettAss
SR AC · NotSan	BO · NotSan	HER · NotSan	BOT · NotSan	E · RettAss	UN · RettAss
REK · NotSan	DO · NotSan	GL · NotSan	TNA - Bergisches Land · NotSan	GE · RS	

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / Bab / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	109 von 165

<p><b>SAA invasive Maßnahmen Nr. 3</b> <b>Extralglottischer Atemweg</b></p> <p>– ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST – Stand: 31.03.2021 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023</p>	<p>gültig für</p>	<p><b>alle</b></p>
--	-----------------------	--------------------

#### Indikationen / Symptome:

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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

#### Kontraindikationen:

- erhaltene Schutzreflexe
- komplette Verlegung der oberen Atemwege
- Larynxtubus (LTS-D): Kinder und Jugendliche unter 14 Jahren

#### Alternativen:

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

#### Aufklärung / Risiken:

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

#### Einwilligung:

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

#### Durchführung:

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

#### Erfolgsprüfung:

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

#### Gegenmaßnahmen:

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

#### Verlaufskontrolle:

- Beatmung
- Kapnometrie / Kapnographie
- SpO2

#### Anmerkungen:

- je nach Fabrikat Herstellerangaben beachten

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	110
				von 165

<p><b>SAA invasive Maßnahmen Nr. 3a</b> <b>Larynxtubus - LTS-D</b></p> <p>– ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST – Stand: 31.03.2021 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023</p>	<p>gültig für</p>	<p><b>alle</b></p>
---	-----------------------	--------------------

#### Durchführung:

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

#### Erfolgsprüfung:

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

#### Gegenmaßnahmen (z.B.):

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

#### Farbcode LTS - D / Größen Erwachsene

< 155 cm	3	gelb
155 - 180 cm	4	rot
> 180 cm	5	lila

	HS · RS	DU · RS	KR · RS	VIE · RS	OB · RS
MH · RS	MG · RS	DN · RS			
SRAC · RS		HER · RS			
REK · RS	DO · RS		TNA - Bergisches Land · RS		GE · RS
erstellt:	geprüft / freigegeben		gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK		01.01.2023	ungültig	111 von 165

<b>SAA invasive Maßnahmen Nr. 3b</b> <b>Larynxmaske mit Drainagekanal (2. Gen.)</b> – ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST – Stand: 31.03.2021 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023	gültig für	alle
---	---------------	------

#### 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 "Schiene" 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 < 1,0 cm → LMA zu klein gewählt
- Ambu AuraGain®: Zahnmarkierungen

#### Gegenmaßnahmen (z.B.):

- Prüfung der Einfürtiefe (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	Größe des Patienten	max. Cuffvolumen
1	Neugeborene/Säuglinge bis 5 kg	5 ml
1,5	Kleinkinder 5 - 10 kg	8 ml
2	Kleinkinder 10 - 20 kg	12 ml
2,5	Kinder 20 - 30 kg	20 ml
3	Kinder 30 - 50 kg	30 ml
4	Erwachsene 50 - 70 kg	45 ml
5	Erwachsene 70 - 100 kg	45 ml

#### Ambu® AuraGain™

Maskengröße	Patientengewicht	max. Cuffvolumen	max. Cuffinnendruck
# 1	< 5 kg	4 ml	
# 1,5	5 - 10 kg	7 ml	
# 2	10 - 20 kg	10 ml	
# 2,5	20 - 30 kg	14 ml	
# 3	30 - 50 kg	20 ml	60 cm H <sub>2</sub> O
# 4	50 - 70 kg	30 ml	
# 5	70 - 100 kg	40 ml	
# 6	> 100 kg	50 ml	

		<b>DU · Notarzt</b>			<b>OB ·</b>
		<b>DN · RettAss</b>	<b>KLE ·</b>	<b>AC · RS</b>	<b>EU · RS</b>
	<b>BO · Notarzt</b>		<b>BOT · RS</b>	<b>E · RS</b>	
<b>REK · RettAss</b>		<b>GL · RS</b>	<b>TNA - Bergisches Land · RS</b>	<b>GE · RS</b>	

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	112 von 165

**SAA invasive Maßnahmen Nr. 3c**  
**Larynxmaske - i-gel®**

– ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST –  
Stand: 31.03.2021  
Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023

gültig  
für

alle

**Durchführung:**

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

**Erfolgsprüfung:**

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

**Gegenmaßnahmen (z.B.):**

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

Farbcode i-gel®

Erwachsene groß +	5	90+ kg	Kinder groß	2,5	25-35 kg
Erwachsene medium	4	50-90 kg	Kinder klein	2	10-25 kg
Erwachsene klein	3	30-60 kg	Babies	1,5	5-12 kg
			Neugeborene	1	2-5 kg

RKN · RS	HS · RS	DU · RS	KLE · RS	OB ·
SRAC · NotSan		HER · RS		UN · RS
TNA - Bergisches Land · RS				

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	113 von 165

**SAA invasive Maßnahmen Nr. 4  
Laryngoskopie / Magillzange**

– ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST –  
Stand: 31.03.2021  
Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023

gültig  
für

alle

**Indikationen / Symptome:**

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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

**Kontraindikationen:**

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

**Alternativen:**

- manuelle Entfernung sichtbarer Fremdkörper
- Entfernung nur mit Magillzange
- Fremdkörper durch Absaugung mit großlumigem Katheter entfernbare
- 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:**

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

**Durchführung:**

- Maßnahme sowohl in direkter als auch indirekter (Video-) Laryngoskopie möglich
- Beatmungsmöglichkeiten (Beutel, Sauerstoffanschluss) und Absaugung bereithalten
- korrekte Lagerung (cave: HWS - Verletzung)
- Mund öffnen, Rachenraum inspizieren, sichtbare Fremdkörper entfernen
- Laryngoskop vom rechten Mundwinkel einführen, Zahntakt vermeiden
- Vorschlieben 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 Vorschlieben / 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 SpO2

RKN · NotSan	HS · RettAss	DU · NotSan	KR · RettAss	VIE · RettAss	OB · RettAss
MH · RettAss	MG · RettAss	DN · NotSan	KLE · NotSan	AC · RettAss	EU · RettAss
SRAC · NotSan	BO · RettAss	HER · NotSan	BOT · RettAss	E · RS	UN · RettAss
REK · RettAss	DO · NotSan	GL · RettAss	TNA - Bergisches Land · NotSan		GE · RS

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	114 von 165

<b>SAA invasive Maßnahmen Nr. 5</b> <b>Nichtinvasives CPAP</b>  – ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST – Stand: 31.03.2021 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023	gültig für	<b>alle</b>
--	---------------	-------------

#### Indikationen / Symptome:

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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

#### 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 syst. < 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 erforderlich

#### 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 H2O, FiO2 1,0
- ggf. Steigerung PEEP bis zu 10 cm H2O, Anpassung FiO2, nach klinischem Zustand
- 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 Atemnebengeräusche
- klinisches und apparatives Monitoring, insbesondere SpO2, etCO2 soweit möglich

#### Abbruchkriterien:

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

RKN · NotSan	HS · RettAss	DU · NotSan	KR · NotSan	VIE · NotSan	OB · NotSan
MH · RettAss	MG · NotSan	DN · NotSan	KLE · RettAss	AC · NotSan ★	EU · NotSan
SR AC · NotSan	BO · NotSan	HER · NotSan	BOT · Notarzt	E · RettAss	UN · NotSan
REK · NotSan	DO · NotSan	GL · NotSan	TNA - Bergisches Land · NotSan		GE · RettAss

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	115 von 165

<p><b>SAA invasive Maßnahmen Nr. 6</b> <b>Tourniquet / pneumatische Blutsperre</b></p> <p>– ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST – Stand: 31.03.2021 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023</p>	<p>gültig für</p>	<p><b>alle</b></p>
---	-----------------------	--------------------

### Indikationen / Symptome:

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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

### Kontraindikationen:

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

### Alternativen:

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

### Aufklärung / Risiken:

- Aufklärungsumfang nach Dringlichkeit der Maßnahme
- Schmerzen
- Haut- / Gewebe- / Nervenschaden durch Drucknekrosen oder Gewebsischämie
- ggf. Kompartmentsyndrom / Reperfusionsyndrom

### Einwilligung:

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

### Durchführung:

- Anlage ca. 5-10 cm proximal (körpernah) der Blutungsquelle (wenn möglich)
- nicht in Höhe Fibulaköpfchen am Unterschenkel anlegen (Gefahr direkte Schädigung d. Nervus peronaeus)
- 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
- 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. Tourniquets 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. primärkörperstammnahe Anlage

<b>RKN · RS</b>	<b>HS · RS</b>	<b>DU · RettAss</b>	<b>KR · RS</b>	<b>VIE · RS</b>	<b>OB · RS</b>
<b>MH · RS</b>	<b>MG · RS</b>	<b>DN · RS</b>	<b>KLE · RettAss</b>	<b>AC · RS   ★</b>	<b>EU · RettAss</b>
<b>SR AC · RettAss</b>	<b>BO · RS</b>	<b>HER · RS</b>	<b>BOT · RS</b>	<b>E · RettAss</b>	<b>UN · RS</b>
<b>REK · RettAss</b>	<b>DO · RS</b>	<b>GL · RS</b>	<b>TNA - Bergisches Land · RS</b>		

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	116 von 165

<b>SAA invasive Maßnahmen Nr. 7</b> <b>Beckenschlinge</b>  – ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST – Stand: 31.03.2021 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023	gültig für	alle
---	---------------	------

#### Indikationen / Symptome:

- initiale Stabilisierung bei Verdacht auf komplexe Beckenverletzungen (z.B. Beckenfraktur)

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

#### 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:

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

#### 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

#### IMMER:

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

#### Erfolgsprüfung:

- sichere und feste Anlage der Beckenschlinge
- akzeptable Schmerzsituation

#### Gegenmaßnahmen:

- bedarfsgerechte Analgesie bei zu 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

#### Anmerkungen:

- Herstellerangaben beachten

RKN · NotSan	HS · RettAss	DU · RettAss	KR · RettAss	VIE · RS	OB · RettAss
MH · RS	MG · RettAss	DN · RettAss	KLE · RettAss	AC · RS   ★	EU · RettAss
SR AC · RettAss	BO · RettAss	HER · RS	BOT · RettAss	E · RettAss	UN · RettAss
REK · RettAss	DO · RS	GL · RettAss	TNA - Bergisches Land · RettAss		GE · RS

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	117 von 165

<b>SAA invasive Maßnahmen Nr. 8</b> <b>Achsengerechte Immobilisation / Extension</b> – ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST – Stand: 31.03.2021 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023	gültig für	alle
--	---------------	------

### Indikationen / Symptome:

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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

### 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:

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

### 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 Frakturbereichs
- Schmerzkontrolle
- regelmäßige Prüfung der korrekten Immobilisation

RKN · NotSan	HS · RettAss	DU · RettAss	KR · RettAss	VIE · RettAss	OB · RettAss
MH · RS	MG · RettAss	DN · RettAss	KLE · RettAss	AC · NotSan ★	EU · RettAss
SR AC · RettAss	BO · RettAss	HER · RettAss	BOT · RettAss	E · RettAss	UN · NotSan ★
REK · RettAss	DO · RS	GL · RettAss	TNA - Bergisches Land · RettAss		GE · RS

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	118 von 165

**SAA invasive Maßnahmen Nr. 9  
Thoraxentlastungspunktion**

– ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST –  
Stand: 31.03.2021  
Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023

gültig  
für

alle

**Indikationen / Symptome:**

- Spannungspneumothorax mit rasch zunehmender hämodynamischer und respiratorischer Instabilität

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

**Kontraindikationen:**

- bei korrekter Indikation und korrektem Punktionsort: keine

**Alternativen:**

- bei eindeutiger Indikation: keine

**Aufklärung / Risiken:**

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

**Einwilligung:**

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

**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 dest. gefüllten Spritze auf die Punktskanüle
- 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 vorschlieben und Stahlmandrin entfernen
- bei Kanülen mit Federmechanik (nach Veres): Kanüle bis zur Markierung weiter vorschlieben
- 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

RKN · NotSan	HS · NotSan	DU · Notarzt	KR · NotSan	VIE · NotSan	OB · NotSan
MH · NotSan	MG · NotSan	DN · NotSan	KLE · NotSan	AC · NotSan	EU · NotSan
SRAC · NotSan	BO · NotSan	HER · NotSan	BOT · NotSan	E · Notarzt	UN · NotSan
REK · NotSan	DO · RettAss	GL · NotSan	TNA - Bergisches Land · NotSan	GE · NotSan	

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	119 von 165

<b>SAA invasive Maßnahmen Nr. 10</b> <b>Manuelle Defibrillation</b>  – ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST – Stand: 31.03.2021 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023	gültig für	alle
---	---------------	------

**Indikationen / Symptome:**

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

**Notarztruf**  
 gemäß lokalem  
 Indikationskatalog

**Kontraindikationen:**

- alle EKG - Rhythmen außer Kammerflimmern und pulsloser ventrikulärer Tachykardie

**Alternativen:**

- keine

**Aufklärung / Risiken:**

- keine Aufklärung möglich
- Verbrennungen / Hautläsionen
- Verletzungen

**Einwilligung:**

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

**Durchführung:**
**gemäß Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) Reanimation ALS bzw. PLS**

- möglichst Verwendung von Klebeeletroden
- Kinder: möglichst Verwendung von (speziellen) Kinder-Klebeeletroden
- Anbringen der Klebeeletroden 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

RKN · NotSan	HS · RettAss	DU · RettAss	KR · NotSan	VIE · RS	OB · Notarzt
MH · RettAss	MG · NotSan	DN · NotSan	KLE · NotSan	AC · RS	EU · RettAss
SR AC · NotSan	BO · NotSan	HER · Notarzt	BOT · Notarzt	E · RettAss	UN · Notarzt
REK · RettAss	DO · RettAss	GL · RettAss	TNA - Bergisches Land · NotSan		GE · RettAss

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	120 von 165

<b>SAA invasive Maßnahmen Nr. 11</b> <b>Kardioversion</b> <b>(Tachykardie mit Bewusstlosigkeit)</b> - ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST – Stand: 31.03.2021 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023	gültig für	alle
--	---------------	------

**Indikationen / Symptome:**

- Tachykardie mit hämodynamischer Instabilität und Bewusstlosigkeit

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

**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 erforderlich

**Durchführung:**
**gemäß Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR) Reanimation ALS**

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

**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

RKN · NotSan	HS · NotSan	DU · Notarzt	KR · NotSan	VIE · NotSan	OB · Notarzt
MH · NotSan	MG · NotSan	DN · NotSan	KLE · NotSan	AC · NotSan	EU · NotSan
SRAC · NotSan	BO · Notarzt	HER · Notarzt	BOT · Notarzt	E · RettAss	UN · NotSan
REK · NotSan	DO ·	GL · NotSan	TNA - Bergisches Land · NotSan		GE · NotSan

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	121 von 165

**SAA invasive Maßnahmen Nr. 12  
Externe Schrittmacheranlage**

– ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST –  
Stand: 31.03.2021  
Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023

gültig  
für

alle

**Indikationen / Symptome:**

- Bradykardie mit hämodynamischer Instabilität und Bewusstlosigkeit

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

**Kontraindikationen:**

- technische Unmöglichkeit der Anlage
- absolute Intoleranz durch den Patienten
- bewusstseinsklaer 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 erforderlich

**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 Pulswelle)
- gerätespezifische Besonderheiten beachten

**Erfolgsprüfung:**

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

**Gegenmaßnahmen:**

- Überprüfung und ggf. Wechsel der Elektrodenposition bei ineffektiven Stimulationsversuchen

**Verlaufskontrolle:**

- regelmäßige Re-Evaluation 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

RKN · NotSan	HS · NotSan	DU · NotSan	KR · NotSan	VIE · NotSan	OB · Notarzt
MH · NotSan	MG · NotSan	DN · NotSan	KLE · NotSan	AC · NotSan	EU · NotSan
SRAC · TNA / NotSan	BO · NotSan	HER · Notarzt	BOT · TNA / NotSan	E · Notarzt	UN · TNA / NA
REK · NotSan	DO ·	CL · NotSan	TNA - Bergisches Land · NotSan		GE · Notarzt

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	122 von 165

<b>SAA invasive Maßnahmen Nr. 13</b> <b>Geburtsbegleitung</b>  – ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST – Stand: 31.03.2021 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023	gültig für	alle
---	---------------	------

#### Indikationen / Symptome:

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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

#### Kontraindikationen:

- keine

#### Alternativen:

- zügiger Transport in eine geburtshilfliche Klinik in der Eröffnungsphase

#### Aufklärung / Risiken:

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

#### Einwilligung:

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

#### 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- / Nachgeburtphasen)
- Geburtsvorgang unterstützen, durchgetretenen Kopf und Schultern des Kindes vorsichtig halten und leiten
- nicht aktiv in den 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 der Rest des Körpers meist spontan
- sofort Wärmeerhalt beachten
- Absaugen Nase / Mund - Rachenbereich bei verlegten Atemwegen (Orosauger)
- Kind nach der Geburt bis zur Abnabelung nicht über Plazentahöhe lagern
- sobald Nabelschnur pulslos, ca. 20 - 30 cm 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 abrubbeln und in weitere (frische trockene) Frottee-Tücher einwickeln, ggf. zusätzliche Folientecke
- APGAR - Score bestimmen, Geburtszeitpunkt und Ort dokumentieren
- Inspektion auf mögliche Geburtsverletzungen mit Blutungen, z.B. Dammriss
- nötigenfalls Verband / Tamponade / Kompression von starken Blutungen
- Nachgeburtphasen braucht nicht abgewartet zu werden
- wenn Plazenta ausgestoßen, unbedingt komplett asservieren

#### 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

RKN · NotSan	HS · NotSan	DU · Notarzt	KR · NotSan	VIE · NotSan	OB · Notarzt
MH · NotSan	MG · NotSan	DN · NotSan	KLE · NotSan	AC · NotSan	EU · NotSan
SR AC · Notarzt	BO · RettAss	HER · Notarzt	BOT · NotSan	E · Notarzt	UN · Notarzt
REK · RettAss	DO ·	GL · RettAss	TNA - Bergisches Land	· i	GE · RettAss

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	123 von 165

<b>SAA invasive Maßnahmen Nr. 14</b> <b>Handhabung Trachealkanüle</b>  – ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST – Stand: 31.03.2021 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023	gültig für	alle
---	---------------	------

### Indikationen / Symptome:

- akute respiratorische Insuffizienz aufgrund verlegter oder disloziertener Trachealkanüle

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

### Kontraindikationen:

- keine

### Alternativen:

- bei Tracheostoma mit Innen - und Außenkanüle ist unter Umständen der Wechsel oder die Entfernung der Innenkanüle ausreichend

### Aufklärung / Risiken:

- Erläuterung / Erklärung jedes einzelnen Schrittes und jeder Maßnahme

### Einwilligung:

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

### Durchführung:

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

### Kanülenwechsel

bei erfolglosem Absaugen oder Kanülendefekt

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

**wenn möglich:** Replatzieren bei Dislokation der Kanüle

### Erfolgsprüfung:

- problemlose Atmung / Beatmung des Patienten
- Auskultation seitengleich? Ggf. CO2-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

RKN · NotSan	HS · NotSan	DU · Notarzt	KR · NotSan	VIE · NotSan	OB · Notarzt
MH · NotSan	MG · NotSan	DN · NotSan	KLE · NotSan	AC · RS   ★	EU · NotSan
SR AC · NotSan	BO · NotSan	HER · RettAss	BOT · Notarzt	E · Notarzt	UN · NotSan
REK · RettAss	DO ·	GL · NotSan	TNA - Bergisches Land · NotSan		GE · RettAss

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	124 von 165

<b>SAA invasive Maßnahmen Nr. 15</b> <b>Endobronchiales Absaugen</b>  – ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST – Stand: 31.03.2021 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023	gültig für	alle
--	---------------	------

### Indikationen / Symptome: akute respiratorische Insuffizienz

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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

### Kontraindikationen:

- keine

### Alternativen:

- Verzicht bei ausreichender Oxygenierung und akzeptabler Atemmechanik

### Aufklärung / Risiken:

- Erläuterung / Erklärung jedes einzelnen Schrittes und jeder Maßnahme

### Einwilligung:

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

### 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 steriles 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 steriles 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>

RKN · RS	HS · RettAss	DU · Notarzt	KR · RS	VIE · RS	OB · Notarzt
MH · RettAss	MG · RS	DN · NotSan	KLE · NotSan	AC · RS   ★	EU · RS
SR AC · NotSan	BO · NotSan	HER · RettAss	BOT · Notarzt	E · RS	UN · RettAss
REK · RettAss	DO ·	GL · NotSan	TNA - Bergisches Land · RettAss	GE · RS	

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	125
				von 165

<p><b>SAA invasive Maßnahmen Nr. 16</b> <b>Intramuskuläre Injektion</b></p> <p>– ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST – Stand: 31.03.2021 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023</p>	<p>gültig für</p>	<p>alle</p>
--	-----------------------	-------------

#### Indikationen / Symptome:

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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

#### 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

#### Einwilligung:

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

#### 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

RKN · RettAss	HS · RettAss	DU · NotSan	KR · RettAss	VIE · RettAss	OB · RettAss
MH · NotSan	MG · RettAss	DN · NotSan	KLE · RettAss	AC · RS	EU · RettAss
SR AC · NotSan	BO · RettAss	HER · NotSan	BOT · RettAss	E · RettAss	UN · RettAss
REK · RettAss	DO · RettAss	GL · RettAss	TNA - Bergisches Land · RettAss	GE · RettAss	

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	126 von 165

<p><b>SAA invasive Maßnahmen Nr. 17</b> <b>Intranasale Medikamentengabe</b></p> <p>– ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST – Stand: 31.03.2021 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023</p>	<p>gültig für</p>	<p>alle</p>
--	-----------------------	-------------

#### Indikationen / Symptome:

- Durchbrechung des Status epilepticus

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

#### Kontraindikationen:

- Verletzung der Nase
- Nasenbluten, übermäßige Schleimbildung

#### Alternativen:

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

#### Aufklärung / Risiken:

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

#### Einwilligung:

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

#### Durchführung:

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

#### Erfolgsprüfung:

- gewünschte pharmakologische Wirkung verabreichter Medikamente

#### Gegenmaßnahmen:

- Abbruch bei Komplikationen

#### Verlaufskontrolle:

- pharmakologischer Effekt verabreichter Medikamente

#### Anmerkungen:

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

RKN · RettAss	HS · RettAss   ★	DU · RettAss	KR · NotSan	VIE · RettAss	OB · RettAss
MH · NotSan	MG · RettAss	DN · RettAss	KLE · NotSan	AC · RS   ★	EU · RettAss
SR AC · NotSan	BO · RettAss	HER · RettAss	BOT · TNA / NotSan	E · RettAss	UN · RettAss
REK · RettAss	DO · RettAss	GL · NotSan	TNA - Bergisches Land · RettAss		GE · RettAss

erstellt:	geprüft / freigegeben	gültig ab:	gültig bis:	Seite
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	127 von 165

<p><b>SAA invasive Maßnahmen</b>  <b>Allgemeine Erläuterungen Medikamentengabe</b></p> <p>– ÄLRD in BW, MV, NRW, SN u. ST –  Stand: 31.03.2021  Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2023</p>	<p>gültig für</p>	<p><b>alle</b></p>
---	-----------------------	--------------------

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 unterrettungsdienstlichen 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 undrettungsdienstliches Fachpersonal bestehende „Off-Label-Use“-Problematik wurde vom BV ÄLRD unter juristischer Beratung bearbeitet. Demnach ist die Durchführung entsprechender Maßnahmen durch 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 sind als zentrale Unterrichtsbestandteile in den NotSan-Schulen nicht zur alleinigen pharmakologischen Schulung der einzelnen Notfallmedikamente gedacht, sondern es bedarf immer auch eines Fachbuches und der zusätzlichen Erläuterung von Grundlagen der Pharmakologie durch das Lehrpersonal.

#### **Standardvorgehen bei Medikamentenapplikation**

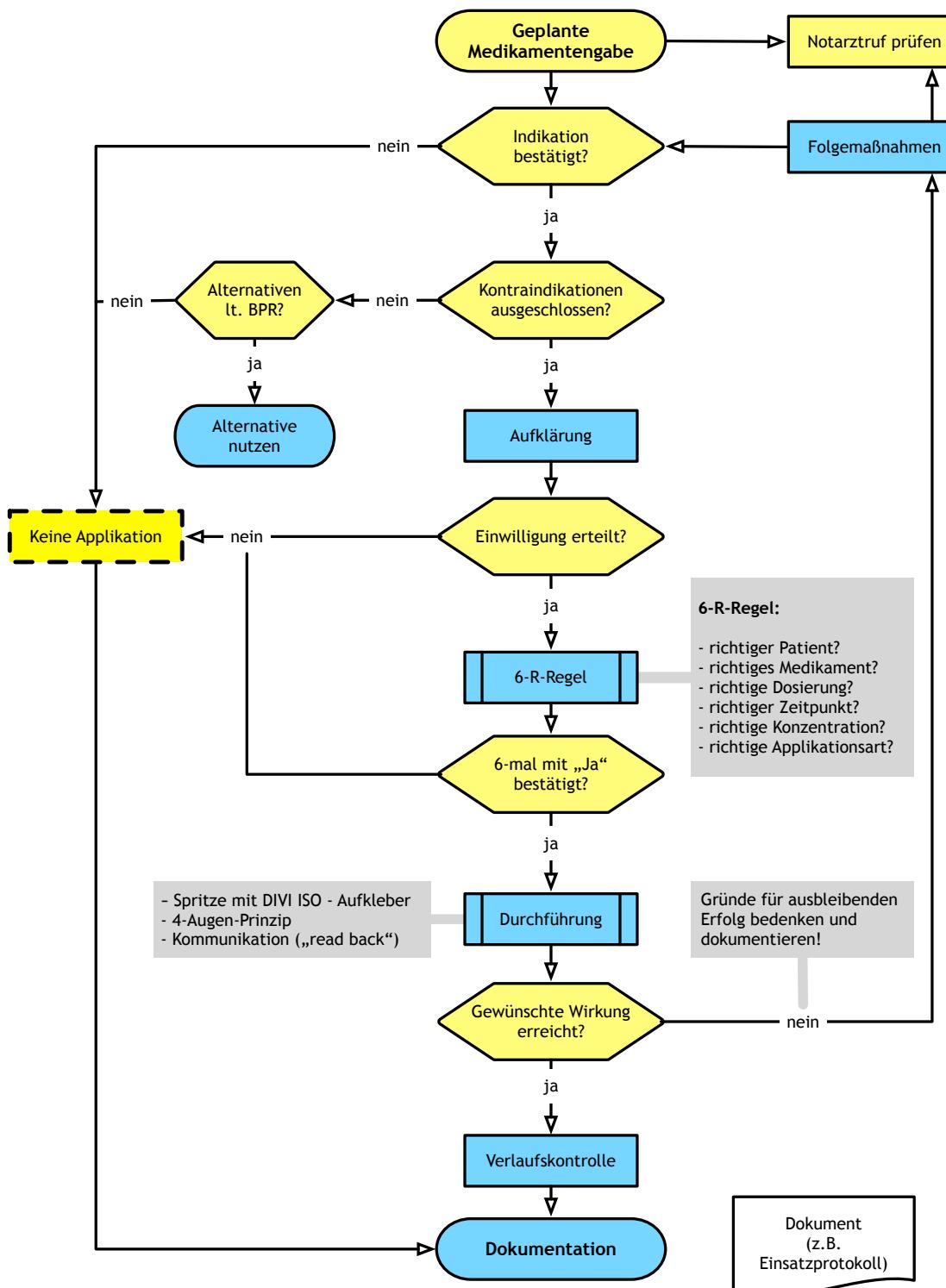
Den Standard-Arbeitsanweisungen zu einzelnen Medikamenten wird ein Algorithmus vorangestellt, der das grundsätzliche Standardvorgehen bei Medikamentenapplikation festlegt. Hier wurden insbesondere auch Aspekte der Medikationssicherheit aufgenommen, die bei Medikamentengabe immer Anwendung finden sollen: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

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	128	
				von 165	



Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
Grav	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	129	<b>i</b>
				von 165	

<b>Acetylsalicylsäure</b>	gültig für	alle	<b>Acetylsalicylsäure</b> _____ mg/ml
---------------------------	------------	------	--

### Wirkstoff: Acetylsalicylsäure

**Konzentration:** 500 mg Trockensubstanz + 5 ml Lösungsmittel diverse orale Darreichungsformen

**Arzneimittelgruppe:** Thrombozytenaggregationshemmer

#### Indikationen:

- Akutes Koronarsyndrom, Myokardinfarkt

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

#### 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 J.

#### 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)

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	130	
				von 165	

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

- Reanimation: refraktäres Kammerflimmern, pulslose ventrikuläre Tachykardie
- **lebensbedrohliche ventrikuläre Tachykardie\***

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

**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:****Reanimation:**

- 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

**lebensbedrohliche ventrikuläre Tachykardie:**

- 300 mg Amiodaron in einer Kurzinfusion über ca. 20 Minuten\*

**Erfolgsprüfung:**

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

**Folgemaßnahmen:**

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

**Verlaufskontrolle:**

- regelmäßige Kontrolle des Herzrhythmus
- Re-Evaluation ABCDE

**Besonderheiten:**

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

\* Text in blau: Indikation "lebensbedrohliche ventrikuläre Tachykardie" nur im Gemeinsamen Rettungsdienstkompendium

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
SAA / BPR 5L - AG GemRDKomp	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	131	
				von 165	

<b>Atropinsulfat</b>	gültig für	alle	<b>Atropin 0,5 mg/ml</b>
----------------------	---------------	------	------------------------------

## Wirkstoff: Atropinsulfat

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

**Arzneimittelgruppe:** Parasympatholytikum

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

### 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, Verwirrtheitszustände

### Durchführung / Dosierung:

#### Instabile Bradykardie

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

### Erfolgsprüfung:

- adäquater Anstieg der Herzfrequenz

### Folgemaßnahmen:

- Wechsel auf Epinephrin bei persistierender instabiler Bradykardie
- ggf. externe Schrittmacheranlage bei Bewusstlosigkeit (SAA 12)

### Verlaufskontrolle:

- regelmäßige Kontrolle des Herzrhythmus
- Re-Evaluation ABCDE

### Besonderheiten:

Cave: bei Myasthenie, Ileus (relativ kontraindiziert)

Cave: unterschiedliche Konzentrationen verfügbar

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	132	
				von 165	

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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

**Indikationen:**

- starke kolikartige abdominelle Schmerzen

**Kontraindikationen:**

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

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

- Paracetamol / Ibuprofen

**Verlaufskontrolle:**

- Schmerzskala (NRS)
- Re-Evaluation ABCDE

**Besonderheiten:**

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

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	133	
				von 165	

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

- Übelkeit und Erbrechen mit Aspirationsgefahr

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

**Kontraindikationen:**

- bekannte Unverträglichkeit bzw. Allergie
- akute Bronchialobstruktion (Asthma/COPD)
- Engwinkelglaukom
- Krampfanfälle (Epilepsie, Eklampsie)
- bekannte Porphyrie
- bekanntes Long-QT-Syndrom
- Schwangerschaft und Stillzeit

**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)
- paradoxe Reaktionen möglich (Unruhe, Erregung)
- Tachykardie
- Mydriasis, Sehstörungen
- Mundtrockenheit, Miktionsschwierigkeiten, gastrointestinale Beschwerden

**Durchführung / Dosierung:**

Erwachsene und Kinder &gt; 14 Jahre

- 62 mg langsam i.v.

Kinder ≤ 14 Jahre

- 40 mg rectal (Suppositorium)

**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

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	134	
				von 165	

<b>Dimetinden</b>	gültig für	alle	<b>Dimetinden</b> mg/ml
-------------------	---------------	------	----------------------------

**Wirkstoff:** Dimetindenmaleat

**Konzentration:** 1 mg / ml (Amp. 4 mg / 4 ml)

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

#### Indikationen:

- Anaphylaxie

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

#### Kontraindikationen:

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

**Altersbegrenzung:** keine Anwendung durch NotSan bei Pat. ≤ 12 Jahre

**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 > 12 Jahre

- 4 mg langsam i.v.

einmalige Repetition 4 mg i.v. möglich

#### Erfolgsprüfung:

- Reduktion der Symptome

#### Folgemaßnahmen:

- 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

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	135	
				von 165	

<b>Epinephrin</b>	gültig für	alle	<b>EPINEPHrin</b>
			mg/ml

**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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

**Kontraindikationen:**

- aufgrund vitaler Gefährdung keine

**Altersbegrenzung:** keine

**Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit:** gemäß BPR "Aufklärung"

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

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

**Durchführung / Dosierung:**

**Reanimation**

- Erwachsene: 1 mg i.v. / i.o.
- Kinder: 0,01 mg / 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.

**Instabile Bradykardie**

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

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

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

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

- 2 mg Epinephrin + 2 ml NaCl 0,9% mit 6-8 l O2 vernebeln

Repetition nach 10 Min. möglich

**Erfolgsprüfung:**

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

**Folgemaßnahmen:**

- Repetition nach entsprechendem BPR

**Verlaufskontrolle:**

- Re-Evaluation ABCDE
- vollständiges Monitoring

**Besonderheiten:**

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

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	136	
				von 165	

# Esketamin

gültig  
für

alle

esKETAmin

mg/ml

## Wirkstoff: Esketamin

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

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

### Indikationen:

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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

### Kontraindikationen:

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

**Altersbegrenzung:** keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 30 kg KG

**Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit:** gemäß BPR "Aufklärung"

### Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

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

### Durchführung / Dosierung:

Kombination von Midazolam und Ketamin zwingend erforderlich →  
zuerst Applikation von Midazolam entsprechend der SAA Midazolam

- initial langsam 0,125 mg / kg KG Esketamin i.v.
- Wartezeit 4 Min.
- falls NRS weiter ≥ 6: einmalige Repetition 0,125 mg / kg KG langsam i.v.
- Maximaldosis 0,25 mg / kg KG

### Erfolgsprüfung:

- analgetische Wirkung (Reduktion NRS)

### Folgemaßnahmen:

- nach BPR „Starke Schmerzen“

### Verlaufskontrolle:

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

### Besonderheiten:

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

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	137	

<b>Furosemid</b>	gültig für	alle	<b>fUROsemid</b> _____ mg/ml
------------------	---------------	------	---------------------------------

## Wirkstoff: Furosemid

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

**Arzneimittelgruppe:** Diuretikum

### Indikationen:

- kardiales Lungenödem

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

### Kontraindikationen:

- bekannte Allergie, Unverträglichkeit
- Hypovolämie, schwergradige Dehydratation
- RR<sub>syst</sub> < 120 mmHg
- Nierenversagen und Anurie
- Leberversagen mit Bewusstseinsstörung (Praecoma / Coma hepaticum)
- Hypokaliämie, Hyponatriämie (sofern präklinisch bekannt)
- Schwangerschaft, (Stillzeit)

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

**Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit:** gemäß BPR "Aufklärung"

### Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

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

### Durchführung / Dosierung:

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

### Erfolgsprüfung:

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

### Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE

### Besonderheiten:

Cave: Inkompabilitäten (pH) → keine Mischung u./o. gleichzeitige Injektion mit anderen Substanzen

Wirkeintritt: nach 2 - 15 Minuten, Wirkdauer: Stunden

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	138	
				von 165	

<b>Glucagon</b>	gültig für	alle	<b>Glucagon</b> _____ mg/ml
-----------------	---------------	------	--------------------------------

## **Wirkstoff: Glucagon**

**Konzentration:** 1 mg / ml (Pulver zur Herstellung der Injektionslösung)

**Arzneimittelgruppe:** Hormon zur Therapie der Hypoglykämie

### **Indikationen:**

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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

### **Kontraindikationen:**

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit
- Phäochromocytom

### **Altersbegrenzung:** keine

**Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit:** gemäß BPR "Aufklärung"

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

- Übelkeit / Erbrechen

### **Durchführung / Dosierung:**

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

### **Erfolgsprüfung:**

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

### **Folgemaßnahmen:**

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

### **Verlaufskontrolle:**

- Re-Evaluation ABCDE

### **Besonderheiten:**

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

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	139	
				von 165	

<b>Glucose</b>	gültig für	alle	Glucose _____ % _____ mg/ml
----------------	------------	------	--------------------------------

## Wirkstoff: Glucose

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

**Arzneimittelgruppe:** Monosaccharid (Einfachzucker)

### Indikationen:

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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

### 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
- höherkonz. Lösungen verdünnen, max. 20 %ige Glucose i.v., Herstellervorgaben beachten
- Glucose i.v. immer zusammen mit einlaufender Vollelektrolytlösung applizieren

### Erwachsene und Kinder > 30 kg KG

- Einzeldosis 8 - 10 g Glucose i.v.

### Kinder

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

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

### Erfolgsprüfung:

- adäquater Anstieg des Blutzuckerwertes (Zielwert lt. BPR)

### Folgemaßnahmen:

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

### Verlaufskontrolle:

- regelmäßige Blutzuckerkontrolle
- Re-Evaluation ABCDE, insbesondere Vigilanzkontrolle

### Besonderheiten:

Cave: unterschiedliche Konzentrationen verfügbar

Alternativen lt. BPR „Hypoglykämie“ prüfen (orale Gabe, Glucagon)

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	140	
				von 165	

# Glyceroltrinitrat

gültig  
für

alle

GlycerolTriNitrat  
mg/ml

## Wirkstoff: Glyceroltrinitrat

**Konzentration:** 0,4 mg / Hub oder 0,8 mg Zerbeißkapsel

**Arzneimittelgruppe:** Organisches Nitrat, Vasodilatator / Antianginosum

### Indikationen:

- akutes Koronarsyndrom, Angina pectoris
- Myokardinfarkt (keine routinemäßige Gabe)
- hypertensiver Notfall mit kardialer Symptomatik
- akute Linksherzinsuffizienz mit kardialem Lungenödem

### Notarztruf

gemäß lokalem  
Indikationskatalog

### Kontraindikationen:

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

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

**Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit:** gemäß BPR "Aufklärung"

### Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

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

### Durchführung / Dosierung:

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

### Verlaufskontrolle:

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

### Besonderheiten:

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

Bei vorheriger Einnahme von PDE-5 – Hemmern (z.B.: Viagra®, Levitra®, Cialis® und Revatio®) kommt es zu einer extremen Wirkungsverstärkung → schwer beherrschbare Hypotonie

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	141	
				von 165	

<b>Heparin</b>	gültig für	alle	<b>Heparin</b> 5.000 I.E./ml
----------------	---------------	------	---------------------------------

**Wirkstoff:** Heparin - Natrium

**Konzentration:** 25.000 IE / ml (Amp. 5.000 IE / 0,2 ml),  
5.000 IE / ml (Amp. 25.000 / 5 ml, Amp. 5.000 IE / 1 ml)

**Indikationen:**

- akutes Koronarsyndrom
- Lungenembolie (nach Wells - Score lt. BPR)

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

**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
- akute 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
- Einnahme oraler Antikoagulanzien (außer ASS)
- Schwangerschaft (ärztliche Risiko - Nutzen - Abwägung)

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

**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 Antikoagulanzien

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	142	
				von 165	

Ibuprofen	gültig für	alle	Ibuprofen mg/ml
-----------	------------	------	--------------------

### Wirkstoff: Ibuprofen

**Konzentration:** 20 mg / ml und 40 mg / ml (Saft / Suspension)  
Suppositorium u.a. 75 mg, 125 mg, 150 mg, 250 mg

**Arzneimittelgruppe:** Nichtopioide - Analgetikum

#### Indikationen:

- Schmerzen, NRS ≥ 6
- Fiebersenkung beim Kind mit Krampfanfall / Fieberkrampf

#### Notarztruf

gemäß lokalem  
Indikationskatalog

#### Kontraindikationen:

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit
- Asthma bronchiale, Atemnot in Zusammenhang mit der Einnahme von NSAR
- erhöhte Blutungsgefahr, aktive Blutung
- SHT, V.a. intrakranielle Blutung
- akutes Koronarsyndrom, dekompensierte Herzinsuffizienz
- Niereninsuffizienz, Leberinsuffizienz
- Ulcus ventriculi, Ulcus duodeni
- schwergradige Dehydratation
- ungeklärte Blutbildungsstörungen
- Schwangerschaft

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

#### Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR "Aufklärung"

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

- allergische Reaktion, schwere Hautreaktionen
- Magen - Darm - Beschwerden
- Kopfschmerz, Schwindel, Tinnitus, Reizbarkeit
- Verschlechterung einer Herzinsuffizienz, Ödeme
- Leber - und Nierenfunktionsstörung
- Blutbildungsstörungen

#### Durchführung / Dosierung:

Applikation p.o. als Suspension

- 7 - 9 kg KG	6 - 11 Monate	50 mg
- 10 - 15 kg KG	1 - 3 Jahre	100 mg
- 16 - 19 kg KG	4 - 5 Jahre	150 mg
- 20 - 39 kg KG	6 - 11 Jahre	200 mg
- > 40 kg KG	> 12 Jahre	10 mg / kg KG

keine Repetititon

bei Kleinkindern alternativ Gabe als Suppositorium

#### Erfolgsprüfung (je nach Indikation):

- Schmerzlinderung
- Fiebersenkung

#### Folgemaßnahmen:

- entsprechend dem BPR "starke Schmerzen"

#### Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE / NRS

#### Besonderheiten:

- Cave: Präparate mit unterschiedlichen Konzentrationen, bzw. Wirkstoffmengen verfügbar
- Cave: Zeitabstand > 6 h zu letzter Gabe beachten

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	143	
				von 165	

**Wirkstoff:** Ipratropiumbromid**Konzentration:** 250 µg und 500 µg / 2 ml Inhalationslösung (Präparate mit anderen Konzentrationen verfügbar)**Arzneimittelgruppe:** inhalatives Parasympatholytikum**Indikationen:****Bronchialobstruktion:**

- Asthmaanfall
- Exacerbation COPD

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog**Kontraindikationen:**

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

**Altersbegrenzung:** keine Anwendung durch NotSan bei Pat. ≤ 12 Jahre**Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit:** gemäß BPR "Aufklärung"**Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:**

- anaphylaktische Reaktion (u.a. Hauausschlag, 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 (500 µg) Inhalation
- mit 6 -8 l O<sub>2</sub> / min vernebeln
- einmalige Repetition nach 30 Minuten möglich

**Erfolgsprüfung:**

- Reduktion der Bronchospastik, Besserung der Atemnot

**Folgemaßnahmen:**

- Prednisolongabe

**Verlaufskontrolle:**

- Re-Evaluation ABCDE
- Auskultation

**Besonderheiten:****Cave:** Zubereitungen mit unterschiedlichen Konzentrationen verfügbar

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
SAA - BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / BK	01.01.2023	ungültig	144	
				von 165	

**Wirkstoff: Ketamin****Konzentration:** 50 mg / ml (Amp. 100 mg / 2 ml)**Arzneimittelgruppe:** Analgetikum, Narkotikum (dosisabhängig)**Indikationen:**

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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

**Kontraindikationen:**

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

**Altersbegrenzung:** keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 30 kg KG**Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit:** gemäß BPR "Aufklärung"**Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:**

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

**Durchführung / Dosierung:**

Kombination von Midazolam und Ketamin zwingend erforderlich →  
zuerst Applikation von Midazolam entsprechend der SAA Midazolam

- initial langsam 0,25 mg / kg KG Ketamin i.v.
- Wartezeit 4 Min.
- falls NRS weiter  $\geq$  6: einmalige Repetition 0,25 mg / kg KG langsam i.v.
- Maximaldosis 0,5 mg / kg KG

**Erfolgsprüfung:**

- analgetische Wirkung (Reduktion NRS)

**Folgemaßnahmen:**

- nach BPR „Starke Schmerzen“

**Verlaufskontrolle:**

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

**Besonderheiten:**

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

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	145	i von 165

<b>Lidocain</b>	gültig für	alle	<b>Lidocain _____ %</b> _____ mg/ml
-----------------	---------------	------	--

## Lidocain

Erwachsene: 40 mg langsam über 120 Sekunden i.o.\*

RKN Notarzt	HS TNA / NA	DU Notarzt		VIE Notarzt	OB Notarzt
MH Notarzt	MG Notarzt	DN Notarzt	KLE Notarzt	AC TNA / NA	EU Notarzt
SR AC Notarzt	BO NotSan	HER Notarzt	BOT Notarzt	E Notarzt	UN Notarzt
REK Notarzt	DO Notarzt	GL Notarzt	TNA - Bergisches Land	Notarzt	GE NotSan

**Wirkstoff:** Lidocainhydrochlorid

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

**Arzneimittelgruppe:** Lokalanästhetikum, Antiarrhythmikum

### Indikationen:

Anlage eines i.o.-Zugangs beim ansprechbaren Patienten in lebensbedrohlicher Situation mit zwingender Indikation für einen parenteralen Zugang und Unmöglichkeit eines peripheren i.v.-Zugangs

### Notarztruf

gemäß lokalem  
Indikationskatalog

### Kontraindikationen:

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit, auch gegen enthaltene Konservierungsmittel
- hochgradig dekompensierte Herzinsuffizienz, kardiogener Schock
- höhergradige Störungen des kardialen Reizleitungssystems
- Schwangerschaft (ärztliche Nutzen-Risiko-Abwägung)

**Altersbegrenzung:** nur Erwachsene

**Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit:** gemäß BPR "Aufklärung"

### Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

#### Symptomatik bei versehentlicher Überdosierung:

- Blutdruckabfall
- Arrhythmie, Bradykardie
- Schwindel, Hörstörungen, Sehstörungen
- generalisierter Krampfanfall
- Atem- und Kreislaufstillstand

#### Durchführung / Dosierung:

- Anwendung nur ohne Beimischung von Epinephrin
- einmalige Anwendung ohne Repetition

#### Erwachsene

- 40 mg langsam über 120 Sekunden i.o.

#### Erfolgsprüfung:

- Schmerzlinderung bei i.o. Injektion

#### Folgemaßnahmen:

- Spülung mit 10 ml NaCl 0,9%
- Anschließen einer Infusion (Vollelektrolytlösung)

#### Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE
- kontinuierliche EKG-Ableitung
- regelmäßige Blutdruckkontrolle

#### Besonderheiten:

- Cave: unterschiedliche Konzentrationen verfügbar
- Einsatz von Lidocain als Antiarrhythmikum bei Kammerflimmern und pulsloser VT möglich

\*Achtung keine Lidocain - Gabe bei Kindern / Säuglingen - siehe hierzu:

"Intraossäre Gabe von Lidocain zur Schmerztherapie bei pädiatrischen Patienten - eine nicht sachgerechte, potenziell gefährliche

Off-Label-Empfehlung:

Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft / UAW - Datenbank, DÄB | Jg. 119 | Heft 48 | 2. Dezember 2022

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	146	
				von 165	

<b>Metamizol</b>	gültig für	alle	<b>Metamizol</b> _____ mg/ml
------------------	---------------	------	---------------------------------

## Metamizol

Erwachsene:  
**1000 mg als Kurzinfusion**

RKN Notarzt	HS Notarzt	DU Notarzt	KR Notarzt	VIE Notarzt	OB Notarzt
MH Notarzt	MG Notarzt	DN Notarzt	KLE Notarzt	AC NotSan ★	EU TNA / NA
SR AC Notarzt	BO Notarzt		BOT Notarzt	E Notarzt	UN Notarzt
REK Notarzt	DO Notarzt	GL Notarzt	TNA - Bergisches Land Notarzt		GE Notarzt

## Metamizol

Handelsname: Novalgin®  
 Größe / Konzentration: 1 g / 2 ml  
 Gruppe / Indikation: Analgetikum / abdominelle Schmerzen NRS > 4  
 Wirkung: periphere und zentrale Analgesie, antipyretisch  
 Kontraindikationen: Unverträglichkeit / Allergie gegen Metamizol, Schwangerschaft, Stillzeit  
 Nebenwirkungen: Hypotonie / Schock, Tachykardie, Anaphylaxie, Agranulocytose  
 Dosierung: einmalig 1 g / 2 ml in einer Kurzinfusion über 15 Minuten i.v.  
 Wirkeintritt: ca. 5 Minuten  
 Wirkdauer: 4 - 5 Stunden

\*Die Metamizolgabe bedarf einer vorherigen Risikoauklärung und ist daher nicht mehr Teil der BPR / SAA NRW, siehe hierzu auch:  
 Ärztekammer Nordrhein „**Metamizol und Agranulozytose – Aufklärungspflicht**“  
<https://www.akekno.de/page.asp?pagId=17094&noredir=True>

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	147	
				von 165	

**Wirkstoff:** Midazolamhydrochlorid**Konzentration:** 1 mg / ml; 5 mg / ml**Arzneimittelgruppe:** Benzodiazepin (Antikonvulsivum, Sedativum)**Indikationen:**

- anhaltender Krampfanfall / Fieberkrampf
- Analgosedierung (in Kombination mit (Es-) Ketamin)

**Notarztruf**gemäß lokalem  
Indikationskatalog**Kontraindikationen:**

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

**Altersbegrenzung:** keine buccale Applikation bei Kindern < 3 Monate**Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit:** gemäß BPR "Aufklärung"**Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:**

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

**Durchführung / Dosierung:****Antikonvulsive Therapie** (adäquat hohe Dosierung erforderlich, nicht titrieren)

- Kinder und Jugendliche
  - 3 - 11 Monate: 2,5 mg in 0,5 ml buccal; keine Repetition
  - 1 - 4 Jahre: 5,0 mg in 1,0 ml buccal; keine Repetition
  - 5 - 9 Jahre: 7,5 mg in 1,5 ml buccal; keine Repetition
  - 10 - 17 Jahre: 10 mg in 2,0 ml buccal; keine Repetition

0,2 mg / kg KG intranasal per MAD ab 3.LM; einmalige Repetition erst bei Kindern &gt; 13 kg KG

- Erwachsene: 0,1 mg / kgKG Midazolam i.v.

Erwachsene ab 50 kg KG: 10 mg nasal per MAD (1 ml = 5 mg pro Nasenloch),  
Erwachsene bis 50 kg KG: 0,2 mg / kg KG intranasal per MAD10 mg in 2,0 ml buccal  
einmalige Repetition möglich, Maximaldosis 20 mg**Analgosedierung in Kombination mit (Es-)ketamin**

Kinder &gt; 30 kg KG und &lt; 50 kg KG: 0,05 mg / kg KG langsam i.v.

Erwachsene und Jugendliche &gt; 50 kg KG: 2 mg langsam i.v.

Erwachsene &gt; 60 Jahre, &lt; 50 kg KG oder mit einschränkenden chronischen Krankheiten: 1 mg langsam i.v.

**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, vollständiges Basis-Monitoring

**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., Opioide u.a.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	148	
				von 165	

<b>Morphin</b>	gültig für	alle	<b>Morphin</b> mg/ml
----------------	------------	------	-------------------------

## Morphin

Erwachsene:  
2 - 10 mg fraktioniert i.v.

RKN Notarzt	HS TNA / NA	DU Notarzt	KR Notarzt	VIE Notarzt	OB Notarzt
MH Notarzt	MG Notarzt	DN TNA / NA	KLE Notarzt	AC TNA / NA	EU TNA / NA
SR AC TNA / NA	BO Notarzt	HER Notarzt	BOT Notarzt	E Notarzt	UN TNA / NA
REK Notarzt	DO Notarzt	GL Notarzt	TNA - Bergisches Land		GE Notarzt

## Morphin

Handelsname:	z.B. Morphin®, MSI®
Größe / Konzentration:	10 mg / 1 ml
Gruppe / Indikation:	Analgetikum (BTM), Opioid / starker Schmerz (bei ACS), Trauma-Schmerz mit Kontraindikationen gegen Ketamin
Wirkung:	μ - Rezeptoragonist
Kontraindikationen:	Unverträglichkeit / Allergie gegen Morphin, GCS < 14, respiratorische Insuffizienz (SpO2 < 92% / Atemfrequenz < 10/min), Bradykardie < 50/min, Schwangerschaft, Stillzeit
Nebenwirkungen:	Atemdepression, Sedierung bis Somnolenz, Übelkeit, Erbrechen, Miosis, Bronchokonstriktion und / oder Juckreiz / Exanthem durch Histaminliberation, Bradykardie, Hypotonie
Maßnahmen bei Nebenwirkungen:	O2-Insufflation erhöhen, Kommandoatmung, assistierte Beatmung, mit Naloxon antagonisieren
Dosierung:	2 - 10 mg fraktioniert (verdünnen und langsam i.v. geben)
Interaktionen:	Wirkverstärkung durch Sedativa, Alkohol
Wirkeintritt:	wenige Minuten
Wirkdauer:	4 - 5 Stunden

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	149	
				von 165	

**Wirkstoff: Nalbuphin****Konzentration:** 20 mg / 2 ml**Arzneimittelgruppe:** halbsynthetisches Opioid**Indikationen:**

- mittelstarke und starke Schmerzen

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog**Kontraindikationen:**

- Allergie bzw. Unverträglichkeit gegen den Wirkstoff
- respiratorische Insuffizienz
- Leberschäden, schwere Nierenschäden
- erheblich alkoholisierte Patienten

**Altersbegrenzung:** keine Anwendung durch NotSan bei Kindern unter 18 Monaten**Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit:** gemäß BPR "Aufklärung"**Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:**

- Atemdepression (Ceiling-Effekt)
- Sedierung, Schwitzen
- Auslösung von Entzugsymptomen bei Abhängigen möglich (auch bei Substitutionsbehandlung mit Methadon), Schmerzverstärkung bei Dauerbehandlung mit Opioiden (z.B. Fentanyl-Pflaster)

**Durchführung / Dosierung:**

- 20 mg / 2 ml mit 18 ml NaCl 0,9% verdünnen (und kennzeichnen)
- langsam 0,2 mg / kg KG i.v.
- bei Pat. > 65 Jahre langsam 0,1 mg / kg KG i.v.
- Wartezeit ca. 5 Minuten
- Pat. > 12 Jahre: falls NRS  $\geq$  6 - einmalige Repetition von 0,1 mg / kg KG langsam i.v.
- alle: maximale Dosis 20 mg

**Erfolgsprüfung:**

- Schmerzlinderung, Beruhigung

**Folgemaßnahmen:**

- bei Atemdepression: O2-Insufflation erhöhen, Kommandoatmung, assistierte Beatmung, ggf. mit Naloxon antagonisieren

**Verlaufskontrolle:**

- Schmerzskala (NRS)
- Kapnographie / Pulsoxymetrie
- Re-Evaluation ABCDE

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Strickmann	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	150 von 165	

<b>Naloxonhydrochlorid</b>	gültig für	alle	<b>Naloxon</b> mg/ml
----------------------------	------------	------	-------------------------

**Wirkstoff:** Naloxonhydrochlorid

**Konzentration:** 0,4 mg / ml (Amp. 0,4 mg / 1 ml)

**Arzneimittelgruppe:** Opioidrezeptorantagonist / Antidot

#### Indikationen:

- Opiatintoxikation mit nicht lösbarem A - / B - Problem

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

#### Kontraindikationen:

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit

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

**Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit:** gemäß BPR "Aufklärung"

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

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

#### Durchführung / Dosierung:

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

#### Erfolgsprüfung:

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

#### Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE
- regelmäßige Evaluation der Schutzreflexe

#### Besonderheiten:

- 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

## Naloxon

Erwachsene und Kinder > 12 Jahre:

**fraktionierte Gabe in 0,1 mg Schritten** bis Schutzreflexe /suffiziente Spontanatmung wieder vorhanden ist

RKN	NotSan	HS	NotSan	DU	Notarzt	KR	Notarzt	VIE	Notarzt	OB	Notarzt	
MH	Notarzt	MG	NotSan	DN	NotSan	KLE	RettAss	AC	NotSan	EU	NotSan	
SR	AC	TNA / NotSan	BO	NotSan	HER	Notarzt	BOT	Notarzt	E	NotSan	UN	NotSan
REK	RettAss	DO		GL	NotSan ★	TNA - Bergisches Land			NotSan	GE	Notarzt	

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	151	
				von 165	

# Ondansetron

gültig  
für

alle

ONDANsetron

mg/ml

## Ondansetron

Erwachsene:  
4 mg langsam i.v.

RKN	Notarzt	HS	Notarzt	DU	NotSan		VIE	NotSan	OB	NotSan
MH	NotSan						AC	TNA / NA	EU	NotSan
SR AC	Notarzt								UN	NotSan ★
REK	NotSan	DO	Notarzt	GL	NotSan	TNA - Bergisches Land	Notarzt		GE	Notarzt

## Wirkstoff: Ondansetron

Konzentration: 4 mg / 2 ml

Arzneimittelgruppe: Serotoninantagonist (5-HT<sub>3</sub>), Antiemetikum

### Indikationen:

- Opiatinduzierte Übelkeit, chemotherapieinduzierte Übelkeit, massives Erbrechen bei Erwachsenen

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

### Kontraindikationen:

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit
- Schwangerschaft, Stillzeit
- bekanntes Long - QT - Syndrom,
- V.a. Ileus

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

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR "Aufklärung"

### Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Flush
- Hypotonie
- Kopfschmerzen, Sehstörungen, Dyskinesien
- QT - Zeit - Verlängerung

### Durchführung / Dosierung:

- 4 mg langsam i.v.

### Erfolgsprüfung:

- Reduktion von Übelkeit und Erbrechen

### Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	152	
				von 165	

<b>Paracetamol</b>	gültig für	alle	<b>Paracetamol</b> mg/ml
--------------------	------------	------	-----------------------------

**Wirkstoff:** Paracetamol

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

**Arzneimittelgruppe:** Nicht-Opioid-Analgetikum, antipyretisch wirksam

#### Indikationen:

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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

#### 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 < 10Jahre → rektaleApplikation**

(Dosierung identisch zur Schmerztherapie und Fiebersenkung)

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

#### Erwachsene und Kinder > 10 Jahre → Kurzinfusion

- Pat.: 33 - 50 kg KG: 15mg / kg KG i.v.
- Pat.: > 50 kg KG: 1000 mg i.v.
- als einmalige Kurzinfusion über 15 Minuten i.v., keine Repetition
- **nicht zu applizierende Menge vor Gabe abziehen und verwerfen**

#### Erfolgsprüfung (nur bei Schmerz):

- analgetische Wirkung, Reduktion schmerzbedingter Anspannung

#### Folgemaßnahmen (nur bei Schmerz):

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

#### Verlaufskontrolle (nur bei Schmerz):

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

#### Besonderheiten:

Cave: Zeitabstand > 6 Stunden zu letzter Gabe beachten

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	153	
				von 165	

**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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

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

**Bronchialobstruktion:**

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

**Pseudokrupp:**

- Kleinkinder 100 mg rect.

**Erfolgsprüfung:**

- Reduktion der Bronchospastik, Besserung der Atemnot

**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:**

$$\begin{aligned}
 5 \text{ mg Prednisolon} &= 0,75 \text{ mg Dexamethason} \\
 &= 4 \text{ mg Methylprednisolon} \\
 &= 4 \text{ mg Triamcinolon}
 \end{aligned}$$

**Wirkeintritt:** verzögert, unspezifische frühzeitige Effekte nach 10-20 Min.**Wirkdauer:** 4-6 Stunden

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	154	
				von 165	

**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

**Notarztruf**  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog**Kontraindikationen:**

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

**Altersbegrenzung:** keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 4 Jahre**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> / min vernebeln
- einmalige Repetition nach 10 Minuten 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

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	155	
				von 165	

<b>Urapidil</b>	gültig für	alle
-----------------	---------------	------



## Wirkstoff: Urapidil

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

**Arzneimittelgruppe:** Antihypertensivum, peripherer  $\alpha$ 1-Rezeptorenblocker mit zusätzlicher zentraler Wirkung

### Indikationen:

- hypertensiver Notfall (RR syst. > 220 mmHg)
- **Schlaganfall mit RR syst. > 220 mmHg oder RR diast. > 120 mmHg**

### Notarztruf

gemäß lokalem  
Indikationskatalog

### 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  
max. Senkung 20 % des Ausgangswertes (RR syst.)  
Maximaldosis 25 mg

### Erfolgsprüfung:

- Blutdruck-Senkung
- Reduktion der Symptome

### Folgemaßnahmen:

- repetitive Gabe (Zielbereich beachten)

### Verlaufskontrolle:

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

### Besonderheiten:

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

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	156	
				von 165	

<b>Vollelektrolytlösung</b>	gültig für	alle
-----------------------------	------------	------

## Vollelektrolytlösung

Erwachsene und Kinder > 12 Jahre:  
bedarfsorientiert - abhängig von Ziel und Indikation

RKN RS   ★	HS RS   ★	DU RettAss	KR RS*	VIE RS	OB RS
MH RS	MG RS	DN RS	KLE RettAss	AC RS   ★	EU RS
SR AC RS   ★	BO RS   ★	HER RS	BOT RS	E RS	UN RS   ★
REK RS	DO RS*	GL RettAss	TNA - Bergisches Land		GE RettAss

\*KR / DO - RS ausschließlich bei Reanimationen

**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)

Notarztruf  
gemäß lokalem  
Indikationskatalog

### Weitere Indikationen:

- Schlaganfall

### Kontraindikationen:

#### Hypervolämie, z.B. im Rahmen von:

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

### Altersbegrenzung:

### Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit:

### 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: 10 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

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
SAA / BPR 5L - AG	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	157	
				von 165	

<b>Kapitel 2</b>	gültig für	<b>alle</b>
------------------	---------------	-------------

# 4

# Sonstiges

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
Grav	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / RM / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	158	
				von 165	

<b>Glossar</b>	gültig für	<b>alle</b>
----------------	---------------	-------------

Wort	Erklärung
ACLS	Unter Advanced Cardiac Life Support (ACLS) versteht man die in den Richtlinien der Fachgesellschaften European Resuscitation Council (ERC) und American Heart Association (AHA) beschriebenen erweiterten Maßnahmen im Rahmen einer Reanimation
ADP-Antagonist	Arzneimittel, die den „ADP-Rezeptor“ hemmen. Diese werden zur Thrombozytenaggregationshemmung eingesetzt.
Alpha-1-Rezeptor	Rezeptoren des vegetativen Nervensystems, die vorwiegend auf Noradrenalin reagieren und eine Vasokonstriktion an der glatten Muskulatur von Blutgefäßen auslösen.
Aphasie	Sprachstörung
Apraxie	Störung bei der Ausführung willkürlicher Bewegungen
Ataxie	Störung der Bewegungskoordination
AVPU	Das AVPU-Schema ist eine einfache klinische Klassifikation zur initialen Beurteilung der Vigilanz eines Notfallpatienten.
BLS	Basic Life Support
BPR	Behandlungspfad Rettungsdienst
Broselow-Farben	Die Broselow - Farben sind auf einem farbkodiertem Maßband aufgedruckt und werden für pädiatrische Notfälle herangezogen. Anhand der Farben auf dem Lineal wird eine Verbindung der Körpergröße zum ungefähren Körpergewicht generiert, um damit die passenden Medikamentendosierungen, medizinischen Gerätgrößen und Defibrillator - Schockstärken zu ermitteln.
CPAP	Die CPAP-Beatmung (Continuous Positive Airway Pressure) ist eine Beatmungsform, die die Spontanatmung des Patienten mit einem dauerhaften Überdruck (PEEP) kombiniert.
CRM	Crew-Resource-Management
DOAK	Direkte Orale Antikoagulanzien, wie z.B. Eliquis®, Pradaxa® oder Xarelto®
eCPR	Extracorporeale Cardio Pulmonale Reanimation
EMK	Erster Medizinischer Kontakt (FMC - first medical contact) nach ESC - Leitlinien STEMI 2017 soll bei Patienten mit Brustschmerz innerhalb von maximal 10 Minuten ein 12-Kanal EKG geschrieben und befundet werden
ERC	European Resuscitation Council
ESC	European Society for Cardiology
EtCO2	endtidales Kohlenstoffdioxid
EVM	Erweiterte Versorgungsmaßnahmen durch Rettungsfachpersonal.
FAST	Akronym zur Symptomatik bei Apoplexpatienten. Face (Gesicht), Arm, Speech (Sprache) und Time (Zeit)

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	159	
				von 165	

<b>Glossar</b>	gültig für	<b>alle</b>
----------------	------------	-------------

Wort	Erklärung
FBAO	FBAO steht für foreign-body airway obstruction (engl.) und bedeutet "Atemwegsverlegung durch einen Fremdkörper".
FiO2	Der FiO2 bezeichnet den inspiratorischen Sauerstoffanteil eines (beatmeten) Patienten
First-Pass-Effekt	Der First-Pass-Effekt beschreibt die Menge eines Wirkstoffes, die bei der ersten Passage des Leberkreislaufs abgebaut wird und damit keine Wirkung entfalten kann.
GIT-Blutung	Gastrointestinale Blutung Synonyme: GI-Blutung, GIB, Magen-Darm-Blutung
H1 / H2 Antihistaminika	Antihistaminika sind Substanzen, die eine Bindung des Botenstoffs Histamin an die Rezeptoren vom Typ H1 bzw. Typ H2 blockieren. Diese Arzneimittel werden bei allergischen Reaktionen eingesetzt.
IPPV	IPPV ist eine Form der volumenkontrollierten maschinellen Beatmung, die vollständig automatisch mit Beatmungsgeräten durchgeführt wird.
ITN	Intubationsnarkose
LV ÄLRD NRW	Landesverband der Ärztlichen Leiter Rettungsdienst in Nordrhein Westfalen
MAD	Verneblung eines Wirkstoffes in 30µm große Tröpfchen durch Zerstäubung in der Nase. Die Wirksubstanzen werden über das Schleimhautgewebe in den Blutkreislauf resorbiert, wodurch der First-Pass-Effekt (Umwandlung in der Leber) umgangen wird.
MAP	Mean Arterial Pressure = Mittlerer arterieller Druck (MAD) $\text{RR}_{\text{diast.}} + (\text{RR}_{\text{syst.}} - \text{RR}_{\text{diast.}}) \div 3$ (z.B. $80 \text{ mmHg} + (120 - 80) \div 3 \rightarrow 80 + 40 \div 3 \rightarrow 80 + 13,3 \rightarrow \text{MAP} = 93 \text{ mmHg}$ )
MAO-Hemmer	Monoaminoxidase-Hemmer sind Arzneimittel aus der Gruppe der Antidepressiva
Mastzelldegranulation	Mastzellen können im Schleimhautgewebe Antikörper auf ihrer Zellmembran binden und bei Kontakt die im Zellinneren gebildeten Granula ausschütten. Die Granulasubstanzen sind v.a. Histamin, Serotonin und Prostaglandin, sie fördern die allergische Reaktion.
mSTART	Der mSTART-Algorithmus definiert einen Einsatzstandard für einen Massenanfall (MANV) von Verletzten unter Berücksichtigung von medizinischen und organisatorischen Erfordernissen die erste Sichtung
Myasthenia gravis	Myasthenia gravis führt zu einer Muskelerkrankung durch eine fehlgesteuerte Immunreaktion von Antikörpern, die eine Störung der Impulsübertragung zwischen Nerv und Muskel bewirken.
NIPPV	Nicht-invasive, jedoch kontrollierte Überdruckbeatmung
NIV	Die nicht-invasive Beatmung, kurz NIV, ist die mechanische Atemhilfsunterstützung oder Beatmung ohne Intubation.
NSTE - ACS	Akuter Brustschmerz (ACS) ohne persistierende ST-Strecken-Erhöhung

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	160 von 165	

<b>Glossar</b>	gültig für	<b>alle</b>
----------------	------------	-------------

Wort	Erklärung
Palpitationen	Palpitationen sind Herzaktionen, die vom Patienten selbst als ungewöhnlich schnell, angestrengt, kräftig oder unregelmäßig wahrgenommen werden.
Paravasat	Ein Paravasat entsteht bei Injektionen oder Infusionen, wenn die Injektions- oder Infusionsflüssigkeit unbeabsichtigt in das Gewebe neben dem punktierten Gefäß gelangt, statt in das Gefäß selbst.
PCI	Perkutane-Katheterintervention bei koronaren Durchblutungsstörungen.
PDE-5 Hemmer	Arzneimittel, die das Enzym „Phosphodiesterase-5“ hemmen. Diese haben einen gefäßweitstellenden Effekt und werden u.a. bei Erektionsproblemen eingesetzt.
PEA	Pulslose elektrische Aktivität
POCUS	<b>Point-of-Care Ultraschall (ultrasound)</b> - ortsungebundene, mobile (am Einsatzort) durchgeführte Sonographie
Positiv chronotrop	Als Chronotropie bezeichnet man die Einflussnahme auf die Geschwindigkeit der Erregungsbildung bzw. die Frequenz der Aktionspotentiale im Sinusknoten des Herzens. Die Chronotropie bestimmt die Schlagfrequenz des Herzens.
Positiv dromotrop	Dromotrop bedeutet "die Erregungsleitung des Herzens beeinflussend"
Positiv inotrop	Als Inotropie bezeichnet man die Beeinflussung der Kontraktionskraft des Herzens. Positive Inotropie bedeutet, dass die Kraft gesteigert wird.
ppm	Der englische Ausdruck parts per million (ppm, zu Deutsch „Teile von einer Million“, Millionstel) steht für die Zahl $10^6$
Präduktal	vor der Mündung des Ductus
Präexzitation	Unter Präexzitation versteht man in der Rhythmologie eine vorzeitige Erregung der Herzkammer über eine antegradleitende, angeborene Bahn, die parallel zum AV-Knoten liegt.
Prednisolon-Äquivalent	Prednisolon gehört zur Gruppe der synthetischen, also der künstlich hergestellten Glukokortikoide. Mit dem Begriff „Prednisolon-Äquivalent“ werden chemisch unterschiedliche Kortisonpräparate im Hinblick auf ihre Wirksamkeit und das Nebenwirkungsrisiko vergleichbar gemacht.
Progredient	Progredient bedeutet "fortschreitend". Eine progrediente Erkrankung zeigt einen zunehmendes Fortschreiten einer Krankheit bzw. eine weitere Verschlechterung des Gesundheitszustandes.
Prostatahyperplasie	Prostatahyperplasie bezeichnet die gutartige Vergrößerung der Vorsteherdrüse (Prostata) durch Zunahme der Zellzahl, die zu einer Einengung der Harnröhre des Mannes führt.
Pulslose VT (pVT)	Pulslose Ventrikuläre Tachykardie
Pyramidenprozess	Arbeitsgruppe des Bundesverbandes der ÄLIRD zu den möglichen Kompetenzen von Notfallsanitätern, insbesondere in Bezugnahme auf (invasive) Notfallmaßnahmen und Medikamentengaben.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	i
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	161	
				von 165	

<b>Glossar</b>	gültig für	<b>alle</b>
----------------	------------	-------------

Wort	Erklärung
Qualifizierungslevel	Im „Gemeinsamen Kompendium Rettungsdienst“ werden - abhängig von der Qualifikation der Mitarbeiter - unterschiedliche Zertifizierungsstufen unterteilt. Diese werden als Qualifizierungslevel bezeichnet. Welche Qualifizierungslevel unterschieden werden und welche Maßnahmen jeweils hinterlegt sind, obliegt der jeweiligen Gebietskörperschaft.
qSOFA	<b>quick Sepsis Related Organ Failure Assessment</b>
Refraktär	Refraktär bedeutet "unempfindlich" bzw. "nicht beeinflussbar".
Repetition	Repetition beschreibt eine Wiederholung. In der Notfallmedizin z.B. die wiederholte Medikamentengabe.
ROSC	Als <b>Return Of Spontaneous Circulation</b> , kurz ROSC, wird die Rückkehr eines Spontankreislaufs nach einem Herz-Kreislauf-Stillstand bezeichnet
Sauerstoffsättigung	Die Sauerstoffsättigung (sO <sub>2</sub> ) gibt an, wie viel Prozent des gesamten Hämoglobins im Blut mit Sauerstoff beladen ist
SAA	Standard - Arbeitsanweisung
SOP	Standard Operating Procedure, auf Deutsch etwa Standardvorgehensweise
sPESI	<b>simplified Pulmonary Embolism Severity Index</b>
β-1 Rezeptor	Gelegentlich als herzspezifisch bezeichnet, obwohl sie auch in anderen Organen nachweisbar sind.
β2-Mimetika	Beta-2-Sympathomimetika sind Arzneimittel, die an den Beta-2-Rezeptoren des sympathischen Nervensystem die Wirkung vom Katecholaminen imitieren. Sie werden zur Erweiterung der Bronchien eingesetzt.
Trimenon	Als Trimenon bezeichnet man ein Schwangerschafts-drittel innerhalb einer Schwangerschaftsphase. Ein Trimenon umfasst jeweils ca. 3 Monate bzw. 13 Wochen.
UAW	Unerwünschte Arzneimittelwirkung (Nebenwirkung)
Valsalvamanöver	Als Valsalva-Manöver oder Valsalva-Versuch bezeichnet man die forcierte Exspiration gegen die verschlossene Mund- und Nasenöffnung bei gleichzeitigem Einsatz der Bauchpresse.
VF	Ventrikuläres Flimmern (Kammerflimmern / <i>ventricular fibrillation</i> )
VKA	Vitamin-K-Antagonisten, wie z.B. Marcumar®
VKOF	Verbrannte Körperoberfläche
WASB	Akronym für die Beurteilung der Vigilanz eines Notfallpatienten. Wach, Reaktion auf Ansprache, Reaktion auf Stimulation und Bewusstlos.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL / PK	01.01.2023	ungültig	162	

<b>Literaturverzeichnis</b>	gültig für	<b>alle</b>
-----------------------------	------------	-------------

**Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie**  
2011, Karow, Lang

**Innere Medizin**  
2011, Herold

**Logbuch der Notfallmedizin**  
Dick, Ahnefeld, Knuth Springer – Verlag

**Medikamente in der Notfallmedizin**  
Bastigkeit Verlagsgesellschaft Stumpf & Kossendey

**Notkompetenz – System**  
Lechleuthner, Funk Verlagsgesellschaft Stumpf & Kossendey

**Die Notkompetenz der Rettungsassistentin und des Rettungsassistenten**  
Hennes, DRK Rheinland – Pfalz Reba - Verlag

**Qualitätssicherung im Rettungsdienst**  
Otto, Hennes Reba – Verlag

**Rettungsassistentengesetz**

**Rettungsgesetz Nordrhein – Westfalen**

**Notfallsanitätergesetz**

**Notfallmedizin 20, 1994 (40 – 41)**  
Stellungnahme zur Notkompetenz des Rettungsassistenten, BÄK

**ERC 2021**  
Guidelines

**„Rettungsdienst 9/96“**  
Medikamente im Rahmen der Notkompetenz, Bastigkeit

**„Rettungsdienst“**  
Nasale Applikation von Midazolam Verlagsgesellschaft Stumpf & Kossendey

**Algorithmen im Rettungsdienst – die 27 wichtigsten Notfälle**  
Peters, Runggaldier Verlag Urban & Fischer

**Der Notarzt 5 / 2004 – „Cincinnati Prehospital Stroke Scale“**  
Dittmar, Vatankhah, Horn Thieme – Verlag Stuttgart

**Kursbuch Notfallmedizin**  
Ellinger K, Osswald PM, Genzwürker H (Hrsg.) Deutscher Ärzte Verlag

**Leitlinie zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit Asthma**  
Deutsche Atemwegsliga

**Lehrbuch für präklinische Traumatologie – ITLS®**  
Campbell Pearson – Verlag Stuttgart

**Clinical Practice Guidelines 2013 - UK Ambulance Services**  
Joint Royal College Ambulance Liaison Committee The University of Warwick  
Class Professional Publishing, The Exchange

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL	01.01.2023	ungültig	163	
				von 165	

<b>Literaturverzeichnis</b>	gültig für	alle
-----------------------------	------------	------

**Notfallmanagement - Human Factors und Patientensicherheit in der Akutmedizin**  
St. Pierre, Hofinger, Buerschaper Springer - Verlag

**Präklinisches Traumamanagement; Das PHTLS® - Konzept**  
Hrsg. NAEMT Elsevier – Verlag

**Advanced Medical Life Support - Präklinisches und klinisches Notfallmanagement**  
Hrsg. NAEMT Elsevier – Verlag

**Pediatric Education for Prehospital Professionals**  
American Academy of Pediatrics Jones and Bartlett Publishers

**Algorithmen für professionelle Helfer in präklinischen Notfallsituationen; SMEDRIX 2.0**  
Swiss medical rescue Comission / SMEDREC

**Standardisiertes Vorgehen in der Prähospitalphase des Schlaganfalls**  
Kessler C, Khaw AV, Nabavi DG, Glahn J, Grond M, Busse O Deutsches Ärzteblatt; 108; 36, S.585-591

**Evidenzbasierte Triage von verletzten Patienten am Unfallort**  
Trentzsch H, Urban B, Huber-Wagner S Notfall Rettungsmed 2012 15:709-713, Springer– Verlag Berlin Heidelberg

**Risikomanagement und Human Factor in der Akutmedizin**  
Burghofer, K, Lackner CK - Notfall Rettungsmed 2012 15:9-15 DOI 10.1007/s10049-011-1493-1, Springer– Verlag Berlin

**The Better the Team, the Safer the World - Golden Rules of Group Interaction in High Risk Environments**  
Gottlieb Daimler und Karl Benz Foundation - Swiss Re Centre for Global Dialogue - Ladenburg and Rüschlikon, 2004

**Handbuch Notfallmedizin 3.0 (2019) -**  
Notfallmedizinisches Kompendium der Arbeitsgemeinschaft Notärzte NRW (AGNNW)

**Leitlinie zu Akuttherapie und Management der Anaphylaxie** AWMF-Leitlinien Registernummer: 065 - 025  
Allergo J Int 2014; 23: 96

**Hinweise und Empfehlungen zur Handhabung von Kohlenstoffmonoxidwarngeräten im Rettungsdienst**  
Giftinformationszentrum-Nord (GIZ-Nord) und Universitätsmedizin Göttingen UMG  
[http://www.giz-nord.de/cms/images/stories/Science/PCYAN/CO-Gaswarner\\_RD\\_130219.pdf](http://www.giz-nord.de/cms/images/stories/Science/PCYAN/CO-Gaswarner_RD_130219.pdf)

**DBRD Muster - Algorithmen zur Umsetzung des Pyramidenprozesses im Rahmen des NotSanG**  
Version 5.0 / 2020

**Algorithmen für den Rettungsdienst im Land Schleswig - Holstein gem. §12 Abs. 2 DVO - RDG**  
Herausgegeben von den Trägern des Rettungsdienstes in Schleswig - Holstein

**Behandlungspfade und Standardarbeitsanweisungen im Rettungsdienst 2022**  
Landesverbände der Ärztlichen Leitungen Rettungsdienst Baden - Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt (5L-AG)

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	
Graw	MZ / GS / SZ / AW / JI / CA / AN / TF / MD / DS / BB / SB / TA / CL / JW / HW / MN / BaB / NS / HT / KS / FB / TNA - BL	01.01.2023	ungültig	164	<b>i</b>

	gültig für	alle
--	---------------	------

## Webseiten

<b>European Resuscitation Council:</b>	<a href="http://www.erc.edu">www.erc.edu</a>
<b>German Resuscitation Council:</b>	<a href="http://www.grc-org.de">www.grc-org.de</a>
<b>AWMF</b>	<a href="http://www.awmf.org">www.awmf.org</a>
Arbeitsgemeinschaft d. Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V.:	
<b>DBRD:</b>	<a href="http://www.dbrd.de">www.dbrd.de</a>
<b>AGNNW:</b>	<a href="http://www.agnnw.de">www.agnnw.de</a>
Rettungsdienst Rhein-Kreis Neuss	<a href="http://www.rettungsdienst-rheinkreisneuss.de">www.rettungsdienst-rheinkreisneuss.de</a>
<b>NERDfallmedizin</b>	
kurzweilige Videos aus der Notfallmedizin, Artikel aus internationaler und nationaler Notfallmedizin-Szene:	<a href="https://nerdfallmedizin.blog">https://nerdfallmedizin.blog</a>
Telegram - Kanal Nerd़fallmedizin:	<a href="https://t.me/nerdfallmedizin">https://t.me/nerdfallmedizin</a>
<b>News Papers</b>	
Blogs zu aktuellen notfallmedizinischen Publikationen:	<a href="http://news-papers.eu">http://news-papers.eu</a>

## Smartphone - Applikationen für Apple iOS und Android



Handbuch AGNNW



EVM App



BPR und SAA

## Begleitheft Medikamente



Übersicht der SAA - relevanten Medikamente aus dem **Gemeinsamen Kompendium Rettungsdienst 21/22** und den **SAA und BPR 2022** der Ärztlichen Leitungen Rettungsdienst BW, MV, NRW, SN und ST

Die Informationen, Dosisangaben, etc. des **Begleithefts Medikamente 2021 / 22** entsprechen vollständig den Angaben im **Gemeinsamen Kompendium Rettungsdienst 2023**.

Erstellt:	Geprüft / freigegeben	Gültig ab:	Gültig bis:	Seite	<b>i</b>
		01.01.2023	ungültig	165	
				von 165	