

---

## Medizinische Erläuterungen der ÄLRD zu den 2c-Delegationsalgorithmen

Gültig ab 01.11.2025

Die folgenden Erläuterungen sind verbindliche Umsetzungshinweise der Ärztlichen Leiter Rettungsdienst Bayern (ÄLRD) und damit Teil der formalen Delegation von heilkundlichen Tätigkeiten zur eigenständigen Durchführung durch Notfallsanitäter im bayerischen Rettungsdienst gemäß Art. 12 Absatz 1 Satz 2 Nr. 6 BayRDG (ÄLRD-Delegation).

### **Teil I: Übergreifende Erläuterungen mit allgemeiner Gültigkeit**

Die Algorithmen legen anhand der Auffindesituation (nur traumatologisch), des symptombezogenen Zustands und des xABCDE-Status des Patienten Ausschlusskriterien für eine Versorgung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2c) NotSanG fest. Diese führen automatisch zur Notarznachforderung und Versorgung nach § 2a NotSanG.

Die Algorithmen nach § 4 Abs. 2 Nr. 2c) NotSanG nehmen Bezug auf die ÄLRD-Empfehlungen zu den Maßnahmen nach § 2a NotSanG und setzen daher auch deren fundierte Kenntnis (insbesondere Checklisten und Medikamentenlisten) voraus.

Um die Algorithmen übersichtlich zu halten, wurde auf die Anweisung von Basismaßnahmen, die Abfrage von Kontraindikationen und weiterer Aspekte, die vor der Umsetzung der SOP geprüft bzw. durchgeführt werden müssen, verzichtet. Es wird vorausgesetzt, dass die Notfallsanitäter die notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten zur sicheren Anwendung der jeweiligen heilkundlichen Tätigkeit im Rahmen ihrer Ausbildung erworben haben und dieses Wissen entsprechend anwenden.

**Gegebenenfalls sind bei einem Patienten auch mehrere Algorithmen nacheinander oder parallel anzuwenden. Dabei ist darauf zu achten, dass das vordringlichste medizinische Problem zuerst angegangen wird.**

### **Anwendbarkeit auf Altersgruppen**

Die vorliegenden Vorgaben beziehen sich grundsätzlich, sofern nicht explizit anderweitig festgelegt, auf Erwachsene und Adoleszente. Hierunter wird jede Person ab dem Beginn der Pubertät verstanden. Für die Anwendung bestimmter Medikamente besteht eine Einschränkung über das Mindestkörpermengewicht.

### **xABCDE-Problem / kritisches xABCDE-Problem**

Die Bedeutung von xABCDE ist u.a. Teil der Ausbildungsempfehlung für durch Notfallsanitäter zu erlernende Maßnahmen für Situationen nach § 2a NotSanG, deren Kenntnis vorausgesetzt wird.

*Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.*

**xABCDE beim Trauma:** Als xABCDE-Problem beim Trauma-Patienten wird jede manifeste Vitalfunktionsstörung oder sonstige Lebensbedrohung aus dem xABCDE-Komplex verstanden. Das Vorliegen eines xABCDE-Problems nach Trauma führt zur unverzüglichen Nachforderung des Notarztes.

**xABCDE beim nicht-traumatologischen Patienten:** Beim akuten Trauma trifft der Rettungsdienst nur in Ausnahmefällen auf ursächlich akut erkrankte Patienten. Dies stellt sich beim internistischen Patientengut anders dar. Hier liegt häufig ein ABCDE-Problem chronisch im Zusammenhang mit einer Grunderkrankung (z. B. Lähmung als Schlaganfall-Folgezustand) oder akut als Krankheitsmanifestation (z. B. Halbseitensymptomatik bei unkompliziertem Schlaganfall, pulmonale Rasselgeräusche bei Pneumonie) vor, ohne dass sich daraus per se eine akute Lebensbedrohung ableiten ließe. Nicht jedes ABCDE-Problem hat im nicht-traumatologischen Umfeld folglich automatisch eine Notarzt-Nachalarmierung zur Folge. Dieser Umstand macht es notwendig, bei den internistisch geprägten Delegationsalgorithmen die Regelung zu den xABCDE-Problemen anzupassen: Nur bei ABCDE-Problemen mit mittelbarer oder unmittelbarer Lebensbedrohung oder der Gefahr von Folgeschäden – hier als „kritisches xABCDE-Problem“ bezeichnet – wird grundsätzlich der Notarzt hinzugezogen. Einzelne Algorithmen lassen zusätzlich Ausnahmen zu, um ein Zeitfenster für einen Therapieversuch durch den Notfallsanitäter im Rahmen der ÄLRD-Delegation (z. B. bei Hypoglykämie) oder eine abwartende Haltung unter engmaschiger Überwachung durch den Notfallsanitäter bei anzunehmender zeitnaher Spontanbesserung zu schaffen.

## Monitoring

Sofern nicht explizit anders angeordnet wird der Patient bereits vor Beginn der Behandlung in Delegation mittels Basismonitoring (EKG-, SpO<sub>2</sub>- und Blutdruckmonitoring) kontinuierlich überwacht und die Befunde sowie deren Verlaufswerte vollständig im elektronischen Einsatzprotokoll dokumentiert. Auch die Körpertemperatur ist mindestens einmalig zu erheben und zu dokumentieren.

## Algorithmen mit IV-Zugang

Nicht jede versuchte invasive Maßnahme im Rettungsdienst kann gelingen. Wiederholte erfolglose Versuche kosten wertvolle Zeit, sind mit Belastungen für den Patienten verbunden und verschlechtern u.U. die Bedingungen für weitere Versuche im Rahmen der ärztlichen Behandlung. Sofern eine medizinische Intervention im Rahmen der SOPs nicht auf Anhieb gelingt und weitere Versuche wenig erfolgversprechend sind, gilt die Maßnahme als misslungen und wird abgebrochen. Beim IV-Zugang ist dies in der Regel nach zwei erfolglosen Punktionsversuchen der Fall.

Aus dem Misslingen eines invasiven Eingriffs ergibt sich innerhalb der SOP keine Rechtfertigung zur Durchführung einer invasiveren Intervention (z. B. kein IO-Zugang nach erfolglosen Venenpunktionsversuchen). Bei Vorliegen einer dringenden Behandlungsindikation ist stattdessen der Notarzt nachzu fordern (und ggf. nach § 2a NotSanG zu versorgen). Bei rein vorsorglichen Maßnahmen (prophylaktischer IV-Zugang im Rahmen der SOPs „Verletzte Person“ und „Risiko für relevante Zustandsverschlechterung“) ohne momentanen Therapiebedarf wird der Patient ohne weiteren Versuch der misslungenen Maßnahme ins Krankenhaus transportiert.

Bei primärer Aussichtslosigkeit einer Maßnahme (z. B. keine punktierbare Vene auffindbar) wird ebenso wie nach Misslingen verfahren.

Die Delegation der Anlage eines IV-Zugangs schließt das anschließende Offenhalten durch eine langsam tropfende (Richtwert 1 Tropfen pro Sekunde) balancierte Elektrolyt-Lösung mit ein, sofern in dem jeweiligen Algorithmus nicht anderslautend delegiert.

#### **IV-Analgesie BtM**

Im Rahmen der 2c-Analgesie ist neben der Dokumentation des tolerablen bzw. nicht-tolerablen Schmerzes darauf zu achten, dass vor und nach erfolgter Analgesie das Schmerzniveau anhand der numerischen Ratingskala (NRS) erhoben und dokumentiert wird, um den Analgesie-Erfolg besser nachvollziehen zu können.

Zur Analgesie wird Piritramid verwendet. Die langsame Verabreichung als Kurzinfusion reduziert das Risiko von Übelkeit und erlaubt ein Einschreiten bei Nebenwirkungen oder Komplikationen. Sollte der gewünschte Effekt vorzeitig erreicht sein, wird die Infusion abgebrochen. Gleiches gilt bei gravierenden Nebenwirkungen oder Komplikationen. Patienten unterhalb der Gewichtsgrenze von 50 kg, Schwangere sowie schwer gebrechliche und vital instabile Patienten dürfen kein Piritramid erhalten.

Im Rahmen der Piritramid-Gabe kann es zu unerwünschten Kreislaufreaktionen kommen. Daher soll die Verabreichung möglichst in einer stabilen liegenden Position und unter oben genanntem vollständigem Basismonitoring erfolgen.

### **Teil II: Spezifischer Teil mit Gültigkeit für einzelne Algorithmen**

#### **Moderate Hypoxämie: Delegation von Sauerstoffgabe**

Sauerstoff gehört zu den in Notfallsituationen am häufigsten applizierten Medikamenten. Gemäß der aktuellen wissenschaftlichen Literatur können bei fehlerhafter Vorgehensweise jedoch negative gesundheitliche Folgen für den Patienten entstehen. Daher fordert die S3-Leitlinie „Sauerstoff in der Akuttherapie beim Erwachsenen“ grundsätzlich eine ärztliche Verschreibung der Sauerstofftherapie [<https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/020-021.html>].

Die Delegation bezieht sich explizit auf Notfallpatienten. Sofern bei ansonsten gesunden bzw. stabilen Patienten ohne notfallmedizinischen Versorgungsbedarf eine Sauerstoffsättigung unter 94 % gemessen wird (z. B. im Rahmen einer Heimfahrt im KTW), bedingt dies keine Indikation zur O<sub>2</sub>-Therapie und daraus resultierende Klinikeinweisung.

Die Leitlinien werten eine SpO<sub>2</sub> < 85 % als kritische Hypoxämie, die im Allgemeinen eine höhere O<sub>2</sub>-Startdosis erfordert. Daher sind solche Patienten regelhaft als kritisch einzuschätzen, ein Notarzt nachzu fordern und die Behandlung nach § 2a NotSanG einzuleiten.

Leitliniengemäß erfolgt die O<sub>2</sub>-Dosierung anhand von SpO<sub>2</sub>-Zielbereichen. Dabei wird zwischen zwei Patientengruppen unterschieden. Für Notfallpatienten **ohne** Risiko für hyperkapnisches Atemversagen weichen die Leitlinienempfehlungen geringfügig voneinander ab: zwei Leitlinien empfehlen 94 - 98 %, zwei andere 92 - 96 %. Im Rahmen der ÄLRD-Delegation wird ein **SpO<sub>2</sub>-Zielbereich von 94 - 98 %** vorgegeben. Dieser wurde gewählt, um einen Sicherheitsbereich zu gewährleisten und andererseits einen an die ÄLRD-Behandlungsempfehlung Schlaganfall angenäherten Zielbereich zu definieren. Bleibt der Patient unter der angegebenen O<sub>2</sub>-Maximaldosis unter 94 %, besteht eine Notarztindikation.



Bei Patienten mit Hyperkapniersiko kann es durch zu hohe Sauerstoffgabe zu relevanter Hypoventilation kommen. Daher liegt hier der Zielbereich bei 88 - 92 %. Wird dieser Bereich mit der maximal delegierten O<sub>2</sub>-Dosis nicht erreicht, ist wiederum ein Notarzt hinzuzuziehen.

Wird unter Sauerstoffgabe der Zielbereich über- oder unterschritten, ist die Sauerstoffdosis um einen Liter pro Minute anzupassen. Nach einer Äquilibrationszeit von fünf Minuten kann die nächste Anpassung erfolgen. Die Maximalmengen sind zu beachten.

Kurzfristige Sättigungausschläge (bis zu einer Minute) nach oben oder unten bleiben grundsätzlich ohne Konsequenz.

Die delegierte Sauerstoffdosis kann jeweils noch um die Menge einer bestehenden Langzeit-Sauerstofftherapie (LTOT) erhöht werden. Dies gilt für beide Arme des Algorithmus, auch wenn dies bei Patienten ohne Hyperkapniersiko eine Seltenheit darstellen dürfte und daher nicht explizit erwähnt wird.

Sauerstoff wird im Rahmen der ÄLRD-Delegation „moderate Hypoxämie“ grundsätzlich über eine Nasenbrille verabreicht.

### **Sekret in Trachealkanüle beim spontanatmenden Patienten: Delegation von Absaugen**

Das Vorhandensein eines Tracheostomas kann in Bezug auf das Atemwegsmanagement eine sehr sichere Situation darstellen. Andererseits stellt die Dislokation der Trachealkanüle bei nicht-stabilem Tracheostoma eine hochkritische Situation dar, welche zum irreversiblen Verlust des Atemwegs und letztlich zum Tod des Patienten führen kann. Das Management solcher Zwischenfälle setzt zwingend die sichere Beherrschung der endotrachealen Intubation unter schwierigen Bedingungen voraus und liegt nicht im Kompetenzniveau des Notfallsanitäters.

Daher setzt die Delegation des Absaugens ein stabiles Tracheostoma voraus, von welchem erst ab dem 14. Tag nach Anlage und bereits erfolgtem problemlosem Kanülenwechsel ohne Hilfsmittel ausgegangen werden kann. Eine weitere Voraussetzung für die Transportübernahme ist die sichere Spontanatmung des Patienten. Falls die erforderlichen Angaben im Rahmen der Übergabe nicht eingeholt werden können, darf der Patient nicht übernommen werden.

Die Delegation bezieht sich auf (zäh-)flüssiges Sekret, nicht auf die Entfernung von Verborkungen. Ferner ist Voraussetzung, dass das Sekret eine Atembehinderung nach den Maßgaben des Algorithmus darstellt.

Unmittelbar vor und nach dem Absaugvorgang ist eine Oxygenierung des Patienten mit hohem Fluss über das Tracheostoma notwendig. Hierfür ist eine geeignete, situationsgerechte Applikationsvorrichtung zu verwenden. In dieser Zeitspanne wird mindestens die Sauerstoffsättigung und die Pulsfrequenz des Patienten über ein Pulsoxymeter überwacht. Falls vorhanden wird zusätzlich ein EKG- und oszillometrisches Blutdruckmonitoring durchgeführt.

Beim Absaugen selbst ist wie folgt vorzugehen (siehe auch AARC-Leitlinie 2022, <https://www.aarc.org/wp-content/uploads/2022/10/cpg-artificial-airway-suctioning.pdf>):

- Eigenen Infektionsschutz beachten!
- Auf sichere Fixierung der Trachealkanüle achten!
- Durchmesser des Absaugkatheters beträgt maximal die Hälfte des Trachealkanülendurchmessers
- Sog auf max. - 0,25 bar begrenzen, falls technisch möglich
- Hygienisches Vorgehen: Eingeführter Teil des Absaugkatheters muss steril bleiben
- Absaugkatheter ohne Sog bis maximal zur Kanülen spitze einführen, dann unter Sog langsam zurückziehen
- Der Absaugvorgang dauert maximal 15 Sekunden

Der Absaugversuch kann bei Ineffektivität innerhalb der 5-minütigen Reevaluationsperiode einmalig wiederholt werden. Lässt sich die Atembehinderung hierdurch nicht lösen, erfordert dies eine Notarznachforderung. War der Absaugvorgang erfolgreich und die Atembehinderung erwies sich zum Ende der Reevalutionsperiode als gelöst, kann der Algorithmus bei wiederkehrender Absaugnotwendigkeit erneut durchlaufen werden.

Sollte es im Rahmen der Absaugung zu einer Dislokation der Trachealkanüle kommen wird zunächst ein ABC-Check durchgeführt. Sofern der Patient unbehindert ohne Kanüle atmet, soll kein Versuch einer Replatzierung durch den NotSan erfolgen, sondern der Transport ohne Kanüle zu einer Einrichtung erfolgen, in der die erforderliche Kompetenz für die sichere Replatzierung der Trachealkanüle vorhanden ist. Falls nach Kanülenverlust ein ABC-Problem vorliegt, ist unverzüglich ein Notarzt nachzu fordern. Ggf. kann im rechtfertigenden Notstand ein Replatzierungsversuch erfolgen.

Anders als bei anderen Delegationsalgorithmen ist nach der Absaugung nicht zwingend ein Transport in eine Behandlungseinrichtung erforderlich. Sofern es der Patientenzustand erlaubt, kann das ursprüngliche Transportziel angefahren werden.

Trotz bestehender Delegation der Absaugung finden Krankentransporte von tracheotomierten Patienten ohne vorhersehbare Absaugnotwendigkeit weiterhin mittels KTW ohne gesonderte Begleitung statt. Ferner hat bei vorhersehbar abzusaugenden Patienten die Begleitung durch eine Pflegekraft im KTW gemäß der einschlägigen Vereinbarung mit den Kostenträgern Vorrang vor dem Transport mit RTW und NotSan. Die Transportbegleitung durch einen NotSan ersetzt vorwiegend den arztbegleiteten Patiententransport!

### **Hypoglykämie: Delegation von IV-Zugang, Infusion, Thiamin- und Glukosegabe**

Hypoglykämien sind ein häufiges, gut behandelbares, aber trotzdem gefährliches Phänomen, insbesondere beim insulinpflichtigen Diabetiker. Sofern bei einem bewusstseinsgestörten, aber nicht akut lebensbedrohlichen / kritischen Patienten bereits bei der Ersteinschätzung eine Hypoglykämie als alleinige Ursache nahe liegt, so kann die Notarzt-Alarmierung zunächst zurückgestellt und gemäß dem vorgegebenen Delegationsalgorithmus verfahren werden. Im Gegensatz zur bisherigen Version erstreckt sich dies nun auch auf Patienten, die kein Insulin erhalten haben.

Die orale Glukosegabe ist bei erhaltener Schluckfähigkeit zu bevorzugen. Falls keine geeigneten oralen Glukosequellen verfügbar sind (z. B. Zucker-Gels), kann im Ausnahmefall Glukose-Injektionslösung in entsprechender Dosis oral verabreicht werden.

Bei fehlender Schluckfähigkeit erfolgt die IV-Gabe nunmehr in einer höheren Initialdosis (20 g) und mittels 40-%iger Injektionslösung (50 ml). Um eine Venenreizung zu minimieren muss die

Zuspritzung langsam zu einer möglichst schnell laufenden Infusion zur Verdünnung erfolgen. Bei der Anlage und Kontrolle des IV-Zugangs ist große Sorgfalt erforderlich, damit kein Paravasat dieser hochosmolaren Lösung entsteht.

Sofern sich der Blutzuckerspiegel (BZ) nicht innerhalb der genannten Fristen normalisiert (5 Min. nach IV-Gabe bzw. 15 Min. nach oraler Gabe), kann die jeweilige Initialdosis einmalig wiederholt werden. Eine Repetition ist ausgeschlossen, wenn der BZ wieder im Normbereich ist, auch bei fortbestehenden Symptomen. In diesen Fällen ist vielmehr an eine andere Ursache der Symptomatik zu denken und entsprechend zu handeln.

Durch die ggf. zweimalige Wartezeit von je 15 Min. im Rahmen einer wiederholten oralen Glukosegabe kann sich die Versorgungszeit vor Ort unverhältnismäßig verlängern. Es wird daher empfohlen, die Wartezeiten für die Vorbereitung und ggf. den Beginn des Transports in eine geeignete Behandlungseinrichtung zu nutzen.

Abschließend ist eine Erfolgskontrolle durch BZ-Messung und die Reevaluation der Symptomatik angezeigt. Liegt der BZ immer noch unter dem Zielwert von 70 mg/dl oder sind die Symptome nicht eindeutig rückläufig, ist der Notarzt unverzüglich nachzu fordern.

Die Reevaluation der Symptome schließt auch die Prüfung auf kritische D- und E-Probleme mit ein. Deren Fortbestehen erfordert ebenfalls eine Notarzt-Alarmierung. Schwere Hypoglykämien gehen häufig mit einer Hypothermie einher, daher auch an eine Temperaturmessung denken!

Bei Patienten mit vorbestehendem Thiaminmangel kann der plötzliche BZ-Anstieg durch IV-Gabe zu irreversiblen neurologischen Schäden führen (Wernicke-Korsakow-Enzephalopathie). Der wichtigste Risikofaktor für Thiaminmangel ist eine schwere Mangelernährung. Daher ist bei schwer mangelernährten Patienten eine Thiaminsubstitution VOR der Glukosegabe erforderlich. Dies gilt nur bei manifesten, schweren Mangelzuständen (s. Checkbox). Alkoholabusus ohne körperliche Folgeerscheinungen oder eine gut kontrollierte Darmerkrankung sind keine Indikation. Bei oraler Glukosegabe wird dies ebenfalls nicht empfohlen. Thiamin wird langsam (über eine Minute) unverdünnt IV injiziert.

Bei erfolgreicher Therapie verweigert ein nennenswerter Anteil der Patienten den Transport ins Krankenhaus. In diesen Fällen ist großer Wert auf die korrekte Feststellung der Einwilligungsfähigkeit, die Aufklärung über mögliche Folgen einer Verweigerung (Gefahr eines erneuten Auftretens einer kritischen Hypoglykämie mit Lebensgefahr und Gefahr bleibender Schäden) und zur eigenen Sicherheit die schriftliche Dokumentation von Aufklärung und Transportverweigerung zu legen.

Besondere Vorsicht ist bei Hypoglykämien unter oraler Sulfonylharnstoff-Therapie geboten. Vertreter dieser Medikamentenklasse sind z. B. Glibenclamid, Glimepirid, Gliclazid und Gliquidon. Diese Substanzen können ausgeprägte und langanhaltende Hypoglykämien mit schweren Rückfällen nach erfolgreicher Erstbehandlung verursachen. Von einem Verzicht auf eine Krankenhauseinweisung ist den Patienten bei Hypoglykämien in Verbindung mit diesen Substanzen dringend abzuraten! Dies gilt auch bei Schwierigkeiten, Nahrung aufzunehmen oder zu behalten (z. B. im Rahmen einer Gastroenteritis) und / oder bei Einnahme einer sehr hohen Dosis von Insulin oder oralen Antidiabetika. Bei Verdacht auf suizidale Verabreichung ist ein Kliniktransport obligat. Falls der Patient diese verweigert, muss in der Regel mit der Polizei die Möglichkeit einer Zwangseinweisung geklärt werden. Bei vorliegender medizinischer Indikation ist natürlich auch ein Notarzt hinzuzuziehen.

## Traumatisch bedingter Schmerz: Delegation von IV-Zugang, Infusion, IV-Analgesie BtM und achsengerechter Lagerung

Mit diesem Algorithmus ist die eigenständige Versorgung von Verletzungen an mehr als einer Körperregion möglich, vorausgesetzt dass der Patient kein (vorhersehbares) xABCDE-Problem aufweist. Gerade bei Mehrfachverletzungen ist die Notarztindikation großzügig zu stellen!

Das Kästchen „offensichtlich schwerverletzt“ bezieht sich auf den ersten Blick auf den Schadensort (Beispiel Meldebild gestürzter Radfahrer, aber tatsächlich unter PKW liegend).

Als Traumafolge werden auch Verletzungen angesehen, die rein durch besondere Kraftanstrengungen verursacht werden, ohne ein von außen einwirkendes Agens (z. B. Achillessehnenruptur oder Muskel(faser)riss bei körperlicher Belastung, Verhebetrauma des Rückens). Ausdrücklich nicht eingeschlossenen ist dagegen jede Verschlechterung chronischer Rückenschmerzen (vgl. Nationale Versorgungsleitlinie unspezifischer Kreuzschmerz, [register.awmf.org/de/leitlinien/detail/nvl-007](http://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/nvl-007)).

Auch Luxationen sind nun in die Delegation eingeschlossen. Es gilt zu beachten, dass junge Patienten (bis 40 Jahre) mit isolierter, habitueller Schulter- oder Patellaluxation und ohne relevantes Trauma von einer durch den Notarzt ambulant durchgeföhrten Reposition profitieren können. Bei dieser Konstellation kann daher ein Verzicht auf die 2c-Analgesie und statt dessen die Nachforderung des Notarztes erwogen werden.

Sofern eine dislozierte Fraktur oder Luxation zu einer Überdehnung oder gravierenden Druckbelastung des Weichteilmantels bzw. der Haut führt, ist oft eine präklinische Reposition angezeigt. Hierzu ist ein Notarzt nachzufordern. Luxationsfrakturen des Sprunggelenks sind stets eine Indikation zur zeitnahen Reposition. Bei diesen ist grundsätzlich von einer Beeinträchtigung des Weichteilmantels auszugehen und ein Notarzt nachzufordern. Gegebenenfalls kann ein Repositionsversuch nach entsprechender Analgesie unter Bezugnahme auf § 2a NotSanG erfolgen.

Als Hinweis auf ein Inhalationstrauma ist zu werten:

- Person war Feuer, Rauch oder Explosion ausgesetzt
- UND**
- hat Rußablagerungen im Mund- / Rachenraum und/oder
- Auswurf mit Ruß, schwerem Husten, Heiserkeit und/oder
- Verbrennungen des Gesichtes / Halses oder versengte Augenbrauen / Nasenhaare.

Eine lange Rettungszeit ist eine Kontraindikation für die ÄLRD-Delegation, wenn die Rettungszeit für den Patienten absehbar ein besonderes Risiko darstellt (z. B. durch Blutverlust, Hypothermie etc.) oder der Verdacht auf eine nicht völlig achsengerecht stehende Fraktur oder Luxation vorliegt. Eine lange Rettungszeit ist immer anzunehmen, wenn technische oder andere besondere Rettungsmaßnahmen erforderlich sind, die den Einsatzverlauf relevant verzögern (Einklemmung / Verschüttung, Drehleiterrettung, unwegsames Gelände etc.) Die mutmaßliche Fahrzeit ist dabei mit zu berücksichtigen.

## Akuter Abdominalschmerz: Delegation von IV-Zugang, Infusion, IV-Analgesie BtM

Hinter einem akuten, stärksten Bauchschmerz kann sich eine Reihe von lebensbedrohlichen Krankheitsbildern verbergen, welche eine hohe Dynamik aufweisen und eine Notarztindikation darstellen. Vor der 2c-Analgesie muss der Notfallsanitäter ausschließen, dass Hinweise auf eine solche Erkrankung vorliegen. Insbesondere sind die gastrointestinale Blutung, das akute Aortensyndrom und das akute Koronarsyndrom zu nennen. Bei vorliegendem

Oberbauchschmerz ist daher ein 12-Kanal-EKG anzufertigen und die ST-Strecke zu beurteilen. Nur wenn die ST-Strecke in allen Ableitungen isoelektrisch ist, kann die ÄLRD-Delegation angewendet werden. ST-Strecken-Hebungen oder -Senkungen in mindestens einer Ableitung stellen somit ein Ausschlusskriterium für diesen Delegationsalgorithmus und die Indikation für eine Notarznachalarmierung dar.

Größte Vorsicht ist bei Patienten mit akutem Abdomen im engeren Sinne und brethartem Bauch / Peritonismus angezeigt. Diese Patienten sollen mit hoher Dringlichkeit in einer geeigneten Klinik mit chirurgischer Sofortbehandlungsmöglichkeit vorangemeldet werden. Schon bei geringsten Zeichen einer respiratorischen oder kardiovaskulären Instabilität ist eine Notarznachforderung obligat.

Dieser Delegationsalgorithmus gilt auch für Flankenschmerzen und das akute Skrotum bei Erwachsenen und Adoleszenten. In letzterem Fall ist eine Zielklinik mit operativer urologischer Versorgungsmöglichkeit anzufahren.

Die allgemeinen Vorgaben für die IV-Analgesie sind zu beachten (s. Abschnitt "IV-Analgesie BtM").

#### V.a. Sepsis: Delegation von IV-Zugang und Infusion

Sepsis ist eine potenziell lebensbedrohliche Erkrankung, die bei rechtzeitiger Erkennung und zügiger Therapieeinleitung jedoch oft therapierbar ist. Häufig wird der Rettungsdienst in diesem Zusammenhang mit einem unspezifischen Meldebild konfrontiert und findet die Patienten mit wenig spezifischen Symptomen und noch ohne „kritisches ABCDE-Problem“ vor.

Das Stellen der definitiven Diagnose „Sepsis“ ist im rettungsdienstlichen Umfeld nicht möglich. Dies kann letztlich nur in einer medizinischen Behandlungseinrichtung mit entsprechenden diagnostischen Möglichkeiten erfolgen.

Die Überlebensrate kann nachweislich durch frühzeitiges Erkennen und zielgerichtetes Handeln deutlich erhöht werden. Zu diesem Zweck existieren etablierte Kriterien, die durch Notfallsanitäter präklinisch erhoben werden können, ohne medizinische Diagnosen stellen zu müssen.

Fünf oder mehr Punkte auf der vereinfachten NEWS2-Skala plus Hinweis auf eine Infektion ergeben den Verdacht auf eine „Sepsis“ mit akzeptabler Sensitivität und Spezifität. Die NEWS2-Elemente sind im Rahmen der 2c-Dokumentation vollständig zu erfassen. Ein alleiniger roter Warnwert hat an dieser Stelle keine Wirkung. Aufgrund der Altersgrenze des NEWS2 ist der Algorithmus erst ab einem Alter von 16 Jahren und nicht bei Schwangeren anwendbar.

Bei Erfüllung dieser Voraussetzungen soll bereits präklinisch die Entscheidung, als Transportziel eine zur Diagnostik und endgültigen Therapie einer potenziellen Sepsis geeignete Behandlungseinrichtung anzufahren, getroffen werden und die Basistherapie unter Einschluss eines IV-Zugangs und Beginn der Behandlung mit einer Vollelektrolytlösung eingeleitet werden.

Im Zielkrankenhaus triggert diese Vorgehensweise mit entsprechender Voranmeldung des Verdachts auf die Tracerdiagnose Sepsis als „roter“ Patient eine sofortige Evaluation durch einen Arzt unter Einbeziehung der diagnostischen Möglichkeiten der Klinik. Bei Vorliegen entsprechender Kriterien wird ein nicht-traumatologischer Schockraum angemeldet. Bei mutmaßlich chirurgisch mitzubehandelndem Fokus soll die Zielklinik über eine aufnahmefähige chirurgische Abteilung verfügen.

Da sich ein „kritisches ABCDE-Problem“ grundsätzlich zu jedem Zeitpunkt entwickeln kann, ist die engmaschige Überwachung bezüglich einer relevanten Zustandsverschlechterung, die eine Notarznachforderung erfordert, durch die Notfallsanitäter essenziell. Insbesondere darf die Bestimmung des Blutzuckers nicht vergessen werden, da dieser als Hinweis auf eine Infektion, aber auch auf eine Hypoglykämie als Differentialdiagnose der AZ-Verschlechterung dienen kann.

Bei Nachweis des Symptoms eines „Meningismus“ muss in diesem Zusammenhang unabhängig von einem „kritischen ABCDE-Problem“ ein Notarzt nachgefordert werden, da dann eine weitere Untersuchung erforderlich ist und ggf. auch die bereits präklinische Einleitung einer spezifischen Therapie erwogen werden muss.

Da es bei dieser SOP durch die moderate Spezifität der Kriterien grundsätzlich auch zur Therapie von Patienten ohne Sepsis kommen kann, sind im Algorithmus die Maßnahmen durch Notfallsanitäter auf die Anlage eines IV-Zugangs und die Einleitung der Infusionstherapie mit rascher Gabe von 500 ml Vollelektrolytlösungen begrenzt. Im Anschluss kann eine langsame Infusion zum Freihalten des IV-Zugangs fortgesetzt werden (s. Algorithmen mit IV-Zugang). Leitliniengemäß soll der erste Volumenbolus erst innerhalb der ersten drei Stunden komplett verabreicht sein und nicht bereits präklinisch.

Eine forcierte Volumengabe wird daher nicht auf den Notfallsanitäter delegiert. Die Beachtung allgemeiner absoluter oder relativer Kontraindikation zur Infusionstherapie, wie z. B. Dialysepflichtigkeit oder deutlicher Zeichen einer klinisch dekomprimierten Herzinsuffizienz, werden bei abgeschlossener Ausbildung zum Notfallsanitäter vorausgesetzt. Diese sind im Rahmen der Beurteilung des symptombezogenen Zustands zu beachten. Ein „ABCDE-Problem“ ist in diesen Fällen, insbesondere auch bei medizinischem Abwägungsbedarf, entsprechend als „kritisch“ mit konsekutiver Notarznachforderung einzustufen.

### Risiko für relevante Zustandsverschlechterung: Delegation von IV-Zugang und Infusion

Dieser Algorithmus sieht die Anlage eines prophylaktischen IV-Zugangs bei Patienten vor, die ein relevantes Risiko für eine Verschlechterung ihres klinischen Zustands haben und somit mit hinreichender Wahrscheinlichkeit während der weiteren Versorgung und des Transports eine weitergehende Medikation oder Infusionstherapie benötigen werden. Die Medikamentengabe kann dann im Bedarfsfall unter Beachtung der rechtlichen Rahmenbedingungen unmittelbar erfolgen, ohne unter Zeitdruck und ggf. verschlechterten Venenverhältnissen noch einen IV-Zugang anlegen zu müssen.

Voraussetzung für diesen Ansatz ist die Anwendung eines Screeninginstruments, welches Patienten mit Risiko für eine relevante Zustandsverschlechterung identifizieren kann. Für diesen Zweck erscheint der NEWS2-Score geeignet. Es konnte gezeigt werden, dass hohe präklinische NEWS-Werte mit erhöhtem Mortalitätsrisiko und der Notwendigkeit einer Aufnahme auf die Intensivstation assoziiert sind. Auch wenn nicht explizit untersucht wurde, dass Patienten mit hohen NEWS-Werten von der Anlage eines IV-Zugangs profitieren, so erscheint diese Annahme dennoch gerechtfertigt.

Die aktuelle Version NEWS2 wurde dabei für die Anwendung durch NotSan geringfügig vereinfacht. Auf die SpO<sub>2</sub>-Skala 2 für Patienten mit ärztlich diagnostiziertem hyperkapnischem Atemversagen wird verzichtet. Dies steht nicht im Widerspruch zur Berücksichtigung des Risikos für ein hyperkapnisches Atemversagen im 2c-Algorithmus „Moderate Hypoxämie“, da die Anwendungskriterien hierfür im NEWS2 strenger zu stellen sind als im Rahmen einer Sauerstoffgabe.

Der vorliegende 2c-Algorithmus ist ausschließlich auf Notfallpatienten im engeren Sinne anzuwenden. Auch nach einer Notfallalarmierung und Anfahrt mit Sondersignal ist kritisch zu hinterfragen, ob sich der Patient tatsächlich in einer Notfallsituation befindet, oder ob nicht ein trivialer Zustand für die Auffälligkeiten der Vitalfunktionen verantwortlich ist (z. B. alkoholisierter Patient mit minimal reduziertem Vigilanzniveau nach Ausschluss von z. B. Schädel-Hirn-Trauma und Hypoglykämie). Nicht anzuwenden ist der Algorithmus ferner, wenn sich der Zustand des Patienten durch nicht-invasive Basismaßnahmen suffizient bessern lässt (z. B. Normalisierung einer Hyperventilation oder eines entgleisten Hypertonus durch Zuwendung und verbale Beruhigung).

Bei der Berechnung des NEWS-Punktewertes ist darauf zu achten, dass die zugrunde gelegten Vitalfunktionswerte valide sind, also unplausible Messwerte, wie sie häufig durch Messartefakte entstehen, ausgeschlossen bzw. korrigiert werden. Die für die Berechnung herangezogenen Werte müssen ferner gleichzeitig oder zumindest in einem engen zeitlichen Zusammenhang bestehen. Schwangere Patientinnen und Jugendliche unter 16 Jahren sind aufgrund abweichender physiologischer Normalwerte von der Anwendung des Algorithmus ausgeschlossen.

In Bezug auf die Bewusstseinslage ist zu beachten, dass nicht-wache Patienten nur dann 3 Punkte für dieses Merkmal angerechnet bekommen, wenn die Bewusstseinsminderung oder Verwirrtheit neu aufgetreten ist oder sich akut verschlechtert hat.

Ein prophylaktischer IV-Zugang ist indiziert, wenn 5 oder mehr Summenpunkte auf der NEWS2-Skala erreicht werden, oder für ein einzelnes Merkmal 3 Punkte zu vergeben sind („roter Warnwert“).

Bei klinischen Zustandsänderungen kann es sinnvoll und notwendig sein, den NEWS2-Score im Einsatzverlauf wiederholt zu erheben und zu dokumentieren. Die elektronische Einsatzdokumentation bietet hierfür eine Berechnungs- und Dokumentationshilfe.

### **Verletzte Person: Delegation von IV-Zugang und Infusion**

Das Kästchen „offensichtlich schwerverletzt“ bezieht sich auf den ersten Blick auf den Schadensort (Beispiel Meldebild gestürzter Radfahrer, aber tatsächlich unter PKW liegend).

Von potenziell schwerverletzten Patienten wird im 2c-Kontext ausgegangen, wenn

- eine Schockraumindikation nach Unfallmechanismus oder
- ein geriatrischer Patient mit mindestens zwei relevant verletzten Körperregionen oder
- ein geriatrischer Patient mit bekanntem/vermutetem leichtem Schädel-Hirn-Trauma (SHT)

vorliegt, **nicht** jedoch

- eine Schockraum-A-Indikation oder
- beim geriatrischen Patienten ein systolischer Blutdruck < 100 mmHg (C-Problem).

Dabei sind die gemeinsamen Kriterien der Bayerischen Traumanetzwerke maßgeblich (s. Abbildung).

Beim Unfallmechanismus wird der Begriff „Kraftfahrzeugunfall“ verwendet, also Unfälle im Straßenverkehr unter Beteiligung mindestens eines motorisierten Verkehrsmittels (auch E-Bike). Kollisionen eines Fahrradfahrers mit einem Hindernis aus großer Geschwindigkeit heraus sind hierunter ebenfalls einzuschließen.



Ein Großtierunfall ist in diesem Zusammenhang folgendermaßen definiert: Tritt, Kopfstoß oder Einklemmung des Patienten im Bereich seines Körperstamms (Thorax, Abdomen, Becken), Halses oder Kopfes durch ein Großtier (z. B. Pferd, Rind o.Ä.) sowie Sturz vom Großtier in Bewegung.

Von geriatrietypischer Multimorbidität ist vereinfacht bei Vorliegen von drei chronischen Erkrankungen auszugehen, was im Bedarfsfall abzufragen ist. Kann der Patient hierzu keine verwertbaren Angaben machen, kann dies als Beleg für Multimorbidität angesehen werden.

Abweichend vom grundsätzlichen Patientenausschluss bei D-Problem können geriatrische Patienten mit leichtem SHT (GCS 13 - 15 ohne Verschlechterungstendenz) nach diesem Algorithmus behandelt werden. Hier weichen die bayer. Traumanetzwerke geringfügig von der bundesweiten Leitlinie ab (Anmeldung „geriatrisches leichtes SHT“ trotz GCS 15).

Gemäß Algorithmus erhalten diese Patienten einen prophylaktischen IV-Zugang und werden nach Voranmeldung („Schockraum B“ bzw. „geriatrisches leichtes SHT“ (IVENA: PZC 222, Behandlungsdringlichkeit Notfallversorgung / rot)) in ein Traumazentrum verbracht. Auch für das geriatrische leichte SHT erfolgt der Ablauf der Voranmeldung analog zu einer Schockraumalarmierung A / B. Durch die dreistufige Differenzierung der Voranmeldung (Schockraum A / B / geriatrisches leichtes SHT) erhält die Zielklinik zusätzliche Informationen, welche die Klinik bei Ressourcenplanung und internen Entscheidungsprozessen unterstützen kann. Letztlich legt die einzelne Klinik individuell fest, ob der Patient mit geriatrischem leichtem SHT im Schockraum, im CT oder andernorts übernommen wird. Die entsprechende Voranmeldung ist zu dokumentieren.

## Alarmierungskriterien Traumatologischer Schockraum

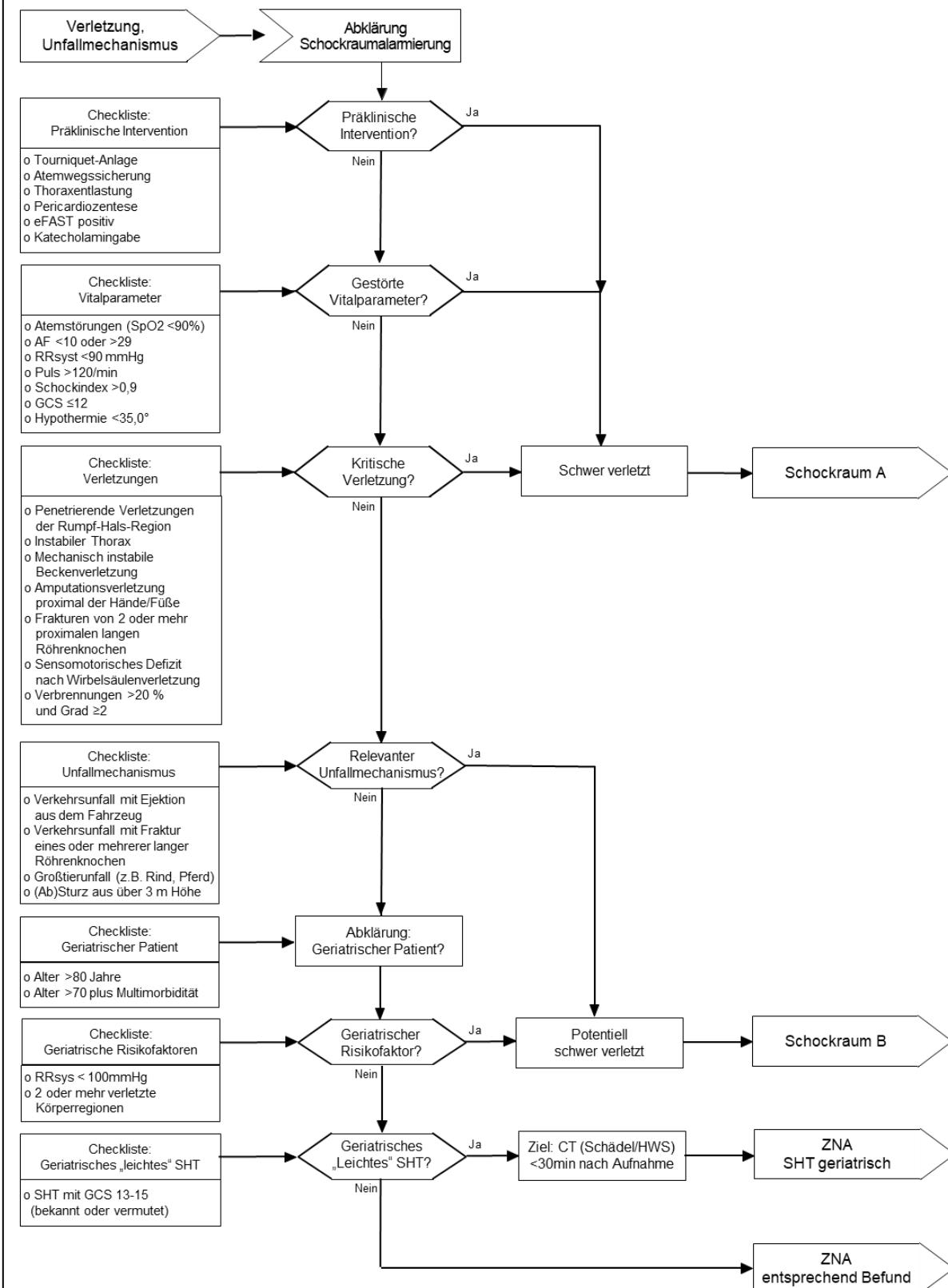


Abbildung: Algorithmus zur Schockraumaktivierung der Bayerischen Traumanetzwerke. Nach: Biberthaler et al. 2023, [DOI 10.1007/s10049-023-01146-9](https://doi.org/10.1007/s10049-023-01146-9).