

# Advanced Life Support bei Erwachsenen – Basismaßnahmen

Modul 2 Video 1



skbs.de



# Indikationsstellung

→ WASB-Schema: keine Reaktion auf Schmerzreiz → bewusstlos

## Teamführer:in

- ABCDE
- A: Kontrolle der Atemwege
- B: Kontrolle der Atmung
  - sehen, hören, fühlen
  - Beachte: Schnappatmung

## Teamhelfer:in

- Vorbereitung der Absaugpumpe
- Vorbereitung der Sauerstoffgabe (kritische:r Patient:in)

Patient:in atmet nicht → Intervention nötig → Thoraxkompressionen

→ kein Pulstasten nötig → Reanimationsindikation bereits erfüllt

NA – Ruf



## WASB-Schema

Wach?

Ansprechbar?

Schmerzreiz?

Bewusstlos?

## ABCDE Reminder

Sobald bei einem Buchstaben ein Problem festgestellt wird, wird gehandelt. Die Prioritäten werden durch die Reihenfolge der Buchstaben vorgegeben.

*„Treat first, what kills first“*

# Basismaßnahmen – Thoraxkompressionen

## Durchführung

- Korrekter Druckpunkt: untere Hälfte des Brustbeins, mittig
- Frequenz: 100-120/min, rhythmisch
- Drucktiefe: ca. 5 cm, Vermeidung von Kompressionen tiefer als 6 cm
- Vollständige Entlastung, kein Auflehnen auf dem Thorax
- Möglichst auf hartem Untergrund
- Regelmäßiger Wechsel bei 2 Minuten

→ **minimale Handoff-Zeit** (maximal 5 Sekunden)



## Ziel

- Erzeugung von **Auswurf** durch Komprimierung des Thorax und dadurch des Herzens
- **Blut- und Sauerstofftransport** → Versorgung der Zellen und Organe

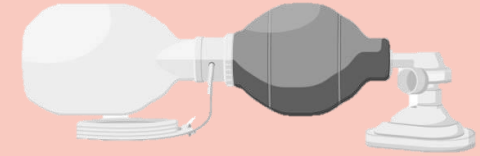
# Basismaßnahmen – Beatmungen

## Ziel

- Oxygenierung und Ventilation der Patient:innen

## Durchführung

- Unterbrechung der Thoraxkompressionen
- 2 Beatmungen mittels Beutel-Masken-Ventilation
  - 100 % Sauerstoff über Demand-Ventil
  - 1 Sekunde pro Beatmung
  - ca. 500 ml Atemhubvolumen pro Beatmung (6-8 ml/kgKG)
  - Nicht zu viel Druck (Beachte: Magenüberblähung)
- Evaluation der Maßnahme: Thoraxexkursionen zu sehen?



## Beachte

Beatmungen priorisiert vor den Patches für die Defibrillation (Asphyxie)

## Ausnahme

klarer kardialer Verdacht und Sauerstoffreserven noch ausreichend vorhanden

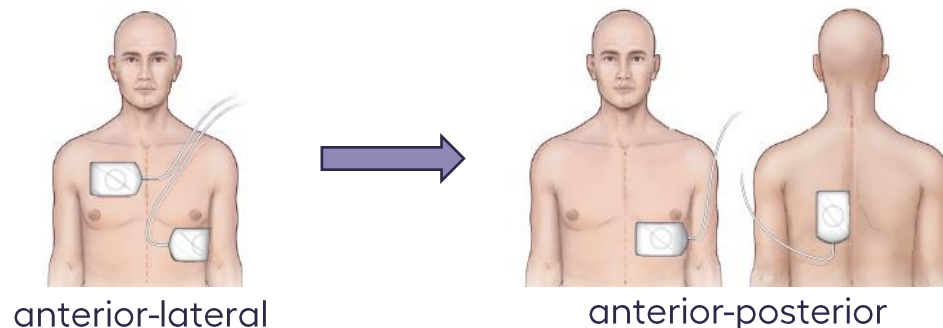
# Basismaßnahmen – Defibrillation

## Ziel

- Durchbrechung ungeordneter Herzaktivität, sodass der Sinusknoten die Chance hat, seine Funktion wieder aufzunehmen

## ERC 2025

- Elektrodenwechsel nach 3. erfolglosen Schock
- neue Elektroden verwenden



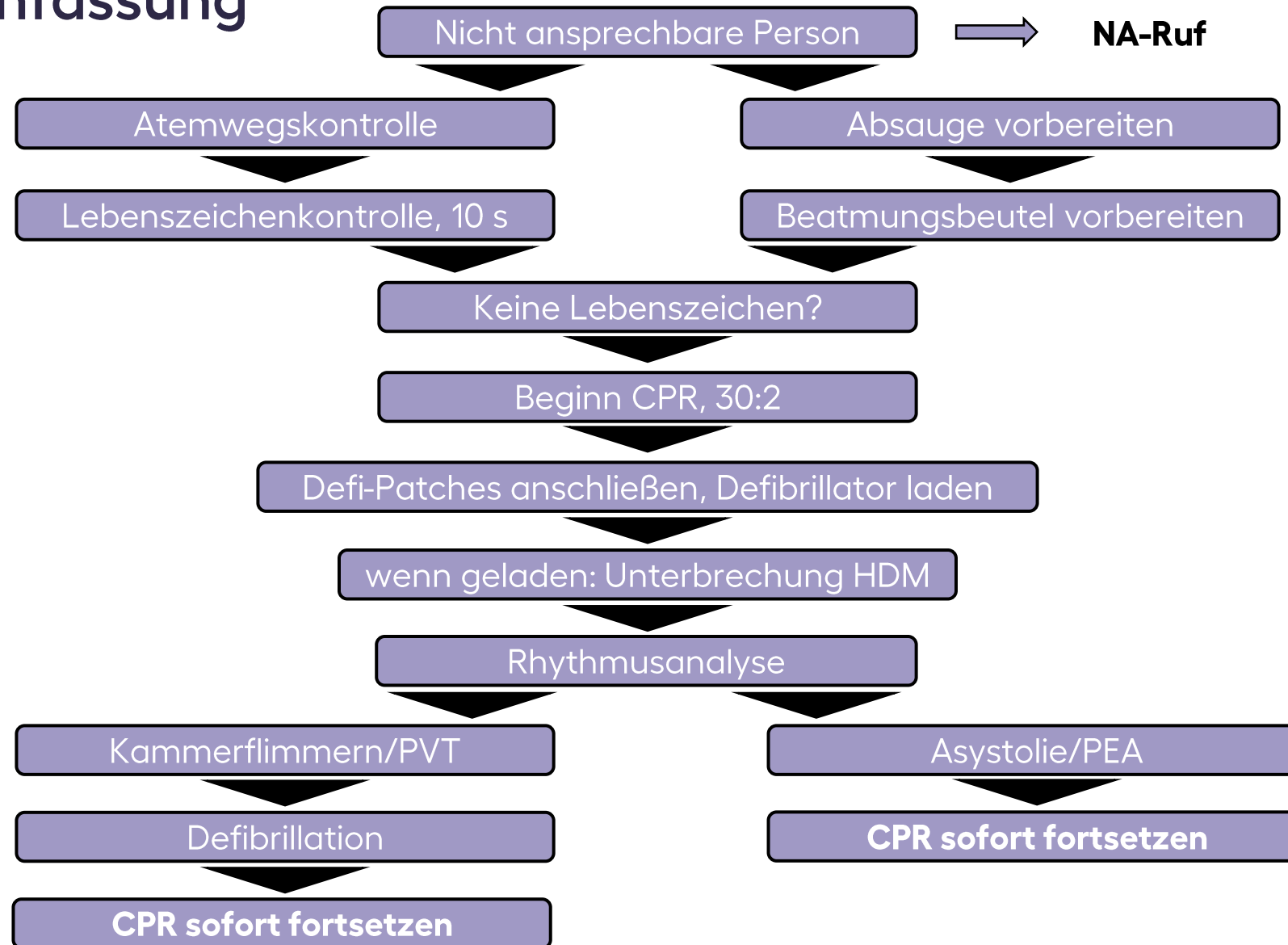
## Analyse (max. 5 sek.)

- Defibrillierbar - 200 J (Kammerflimmern, pVT)
- Nicht-defibrillierbar (Asystolie, peA)

## Hand-Off-Zeit minimieren

- Vorausschauendes Laden
- Sofortiges Fortsetzen der Thoraxkompressionen

# Zusammenfassung



# Ende von Modul 2 Video 1

→ Modul 2 Video 1



# Erweiterte Versorgung

Modul 2 Video 2

# Atemwegsmanagement

## Empfehlungen aus den ERC-Leitlinien

„Wir empfehlen die Anwendung einer Beutel-Maske-Beatmung oder einer erweiterten Atemwegsstrategie („advanced airway management“) während der Reanimation bei Erwachsenen unabhängig der Umgebungssituation (eingeschränkte Empfehlung, geringe bis mäßige Evidenz).“

→ Bis eine erweiterte Atemwegsstrategie ergriffen werden kann, wird mit **Beutel-Maskenbeatmung** begonnen, um den Kreislauf mit Sauerstoff zu versorgen

„Wenn ein erweitertes Atemwegsmanagement angewendet wird, empfehlen wir eine supraglottische Atemwegshilfe oder eine tracheale Intubation bei Erwachsenen mit OHCA\* (eingeschränkte Empfehlung, geringe Evidenz).“

Soar/ Böttiger/ Carli et al. (2021). Erweiterte lebensrettende Maßnahmen für Erwachsene. *Notfall + Rettungsmedizin*, 24(4), 406–446. S. 425 f.

→ Als erweiterte Atemwegsstrategie wird eine **supraglottische Atemwegshilfe** (Bsp. Larynxmaske) empfohlen

\*OHCA = out-of-hospital cardiac arrest

# Larynxmaske unter Reanimation

- Ohne Vernachlässigung der Basismaßnahmen  
→ möglichst ohne Hand-Off-Zeit!
- Kapnographie (Lagekontrolle, diagnostisches Mittel, Prognosestellung)  
→ Ziel:  $\text{etCO}_2 > 10\text{-}15 \text{ mmHg}$
- Einlegen der Magensonde:
  - Gefahr der Regurgitation, nicht nüchterne Person
  - Beutel-Maske-Ventilation & Thoraxkompressionen → erhöhter Druck im Magen
- regelmäßige Cuff-Druck Kontrolle (max.  $60 \text{ cmH}_2\text{O}$ )



## ERC 2025

- Die Einlage der **I-gel** sollte dem Larynxtubus vorgezogen werden

## Beachte

- Kein Aspirationsschutz
- Vor Einlage auf Cuff-Beschädigungen achten

# Endotracheale Intubation

## Potenzielle Probleme und Nachteile

- Risiko der unerkannten Tubus-Fehllage
- Längere Unterbrechung der Thoraxkompressionen  
**Cave:** auch hier gelten die 5 Sekunden maximale Handoff-Zeit
- Verhältnismäßig hohe Misserfolgsrate
- Schwierig zu erlernen und zu erhalten

Das präklinische **Mittel der Wahl** für Rettungsfachpersonal:

Supraglottischer Atemweg

(Larynxmaske oder I-gel)



## ERC 2025

Die tracheale Intubation soll nur von Helfer:innen mit einer **hohen Erfolgsquote** und unter Kontrolle durch Kapnographie versucht werden.

Expert:innenkonsens definiert eine hohe Erfolgsquote als Intubation mit zwei Versuchen in über 95 %.

# Zugangswege

## Indikation

- rechtzeitige Anlage zur Medikation nach dritter nicht erfolgreicher Defibrillation
- bei Asystolie und PEA so schnell wie möglich

## Zugangsarten



## Beachte

- Hygiene
- vorrauschauende Vorbereitung

**Vorrang haben weiterhin  
Frühdefibrillation und  
Atemwegssicherung**

# Zugänge in den ERC-Leitlinien

## 2021

„Versuchen Sie zuerst einen intravenösen (IV) Zugang, um die Medikamentengabe bei Erwachsenen zu ermöglichen. Ein IO-Zugang kann in Betracht gezogen werden, wenn bei Erwachsenen mit Kreislaufstillstand kein IV-Zugang möglich ist.“

ERC, 2021, S. 429

## 2025

„Versuchen Sie zunächst einen intravenösen (i.v.) statt eines intraossären (i.o.) Zugang zu etablieren, um die Medikamentengabe bei Erwachsenen mit Kreislaufstillstand zu ermöglichen.

Wenn der i.v.-Zugang **nicht zügig mit zwei Versuchen** gelingt, ist es sinnvoll, den i.o.-Zugang als alternativen Gefäßzugang in Betracht zu ziehen. “

GRC 2025, S. 73

→ nach zwei frustrierten Versuchen mit dem peripher venösen Zugang kann auf den intraossären Zugangs zurück gegriffen werden.

# Medikamente

## Adrenalin

- Asystolie/ PEA:  
schnellstmöglich,  
dann alle 3-5 Minuten
- Kammerflimmern/ PVT:  
nach 3. Defibrillation,  
dann alle 3-5 Minuten

→ 1 mg i.v. (i.o.)

## Amiodaron

- Kammerflimmern/ PVT
- nach der 3. erfolglosen  
Defibrillation: 300 mg i.v. (i.o.)
- nach der 5. erfolglosen  
Defibrillation: 150 mg i.v. (i.o.)

Erfolglos = weiterhin ein  
defibrillierbarer Rhythmus

bei ROSC keine Gabe



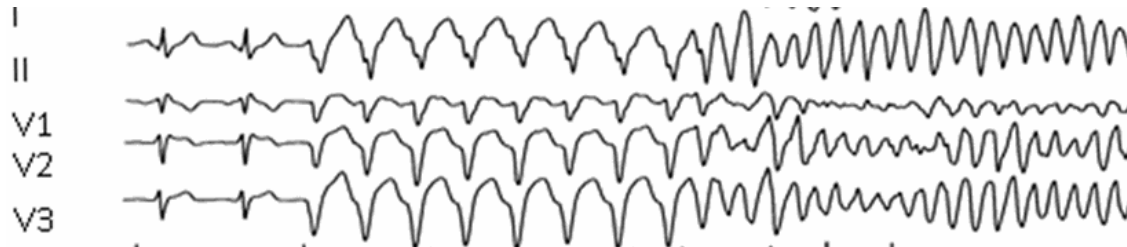
## Beachte

- Hygienemaßnahmen beachten
- 4-Augen-Prinzip
- 10-20 ml aus Infusionslösung nachspülen
- Zeitpunkt der Medikamentengabe merken

**Basismaßnahmen haben immer  
Priorität**

# Drei-Schock-Strategie

- Anwendung beim **beobachteten** Herzkreislaufstillstand
- Wenn der erste Rhythmus schockbar ist, werden bis **zu 3 schnell aufeinander folgende** Schocks abgegeben
- nach **jeder** Defibrillation wird kurz überprüft, ob sich der Rhythmus geändert hat bzw. ob ein ROSC vorliegt
- Sollte dies auch nach dem 3. Schock **nicht** der Fall sein, wird die Reanimation begonnen → ALS-Algorithmus



## Besonderheit

- Amiodaron-Gabe möglichst schnell nach den drei initialen Schocks!
- Adrenalingabe erfolgt zum normalen Zeitpunkt!

# Quellen

Andel, H. & Werba, A. (2012). Kapnometrie – Kapnografie. In *Atemen - Atemhilfen* (9. Aufl., S. 464–466). Georg Thieme Verlag eBooks. <https://doi.org/10.1055/b-0034-20966>

Leopoldt, D. (2018, 12. Oktober). Amiodaron. *Gelbe Liste Online*. [https://www.gelbe-liste.de/wirkstoffe/Amiodaron\\_21902](https://www.gelbe-liste.de/wirkstoffe/Amiodaron_21902)

Maucher, I. V. (2025, 4. August). Epinephrin. *Gelbe Liste Online*. [https://www.gelbe-liste.de/wirkstoffe/Epinephrin\\_160](https://www.gelbe-liste.de/wirkstoffe/Epinephrin_160)

Soar/ Böttiger/ Carli et al. (2021). Erweiterte lebensrettende Maßnahmen für Erwachsene. *Notfall + Rettungsmedizin*, 24(4), 406–446. S. 429

Deutscher Rat für Wiederbelebung – German Resuscitation Council e.V. (GRC) (Hrsg.) (2025). REANIMATION 2025 LEITLINIEN KOMPAKT

# Ende von Modul 2 Video 2

→ Modul 2 Video 3



# Reversible Ursachen

Modul 2 Video 3

## 4 H und HITS – Beseitigen reversibler Ursachen

**H**ypoxie

**H**ypovolämie

**H**ypothermie

Stoffwechselstörungen

**H**erzbeutelamponade

**I**ntoxikation

**T**hromboembolie (AMI, LAE)

**S**pannungspneumothorax



# Hypoxie

= Mangelversorgung des Gewebes mit Sauerstoff

## Maßnahmen

- Atemwegskontrolle ggf. erhöhter Beatmungswiderstand
- Standard-ALS-Algorithmus bei Wiederbelebung von Patient:innen mit asphyktischem Kreislaufstillstand
- effektive Beatmung mit 15 L Sauerstoff
- frühzeitige Messung des etCO<sub>2</sub> (Kapnographie)



## Ursachen

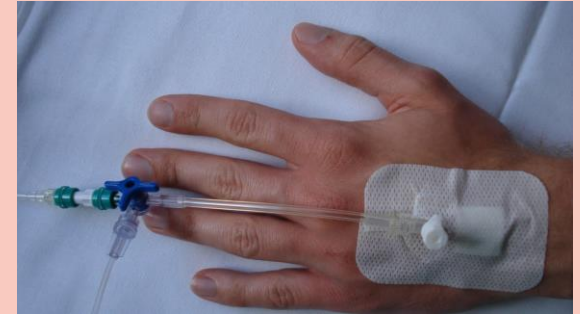
- Asphyxie
- Atemwegsverlegungen (z.B. Lebensmittel, Flüssigkeiten, Spielzeuggegenstände)

# Hypovolämie

= verringertes intravaskuläres Volumen → massive Verringerung des Herzzeitvolumens → kein Bluttransport möglich

## Maßnahmen

- ursachenspezifisch
- Blutstillung bei lebensbedrohlichen externen Blutungen
- ggf. Beckenschlinge
- möglichst großlumige periphere Zugänge
- Volumengabe



<https://www.doccheck.com/de/detail/photos/1668-peripherer-venenkatheter-17-gauge-15mm>

## Ursachen

- Traumatische Blutung (innen/ außen)
- Schwere Vasodilatation (Anaphylaxie, Sepsis, neurogener Schock)

# Stoffwechselstörungen

(Hyper-/ Hypokaliämie, -kalzämie, - magnesämie und Hypoglykämie)

- Hyper-/ Hypokaliämie, -kalzämie, - magnesämie präklinisch schwer zu diagnostizieren
- Labor- und Blutgasanalyse notwendig
- EKG-Veränderungen (nur im ROSC möglich)
- Rettungsdienstlich relevant: Hypoglykämie

## Maßnahmen

- Blutzuckermessung
- Glukosegabe (Versorgungspfad Hypoglykämie)



<https://www.medinstrukt.de/richtig-blutzucker-messen/>

## Ursachen

- massiver Flüssigkeitsverlust (Durchfall, Erbrechen)
- bekannte Vorerkrankungen (chron. Nierenversagen, Diabetes)

→ Fremdnamnese

# Hypothermie

Reanimation erfolgt solange, bis eine normale Körperkerntemperatur erreicht ist.

„Niemand ist tot, bis er warm und tot ist!“

## Maßnahmen

- Suche nach Lebenszeichen bis zu einer Minute, Kombination mit EKG
- Wärmeerhalt, ggf. Transport in Wärme (z. B. RTW)
- $< 30^{\circ}\text{C}$  höchstens drei Defibrillationen, einmalige Adrenalin-Gabe, kein Amiodaron
- $30\text{-}35^{\circ}\text{C}$  doppelte Zeitintervalle  $\rightarrow$  Adrenalin 6-10 Min, 2. Amiodarongabe 8 min nach der ersten; normale Defibrillationsintervalle
- $> 35^{\circ}\text{C}$  Rückkehr zum Standard

$\rightarrow$  Zielklinik mit spezifischen Wiedererwärmungsmethoden und ECMO (eCPR)



## Ursachen

- Umstände geben Anhaltspunkte, Temperaturmessung gibt einen absoluten Wert

# Herzbeutel tamponade

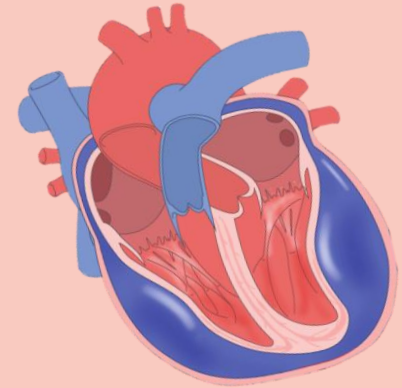
= Flüssigkeitsansammlung im Perikard → führt zu einer mechanischen Kompression und somit zu einer Kontraktionsbehinderung des Herzens.

## Ursachen

- Traumata (Stich- und Schussverletzungen, stumpfe Thoraxtraumata)
- Entzündliche Prozesse (Perikarditis mit Perikarderguss)
- Aneurysmen
- Postoperativ nach Herz-OP
- Tumore

## Maßnahmen

- Volumengabe kann die Symptomatik entscheidend verbessern (Gegendruck im rechten Ventrikel)
- Perikardpunktion im Rettungsdienst schwierig



- **Sonografie** als effektivste Methode zur Diagnostik (subxiphoidaler 4-Kammerblick)
- NEF oder Hubschrauber mit Sonografie ausgestattet
- Klares Vorgehen nötig, um Hands-Off Zeiten zu minimieren

# Intoxikation

Kreislaufstillstand durch Intoxikation ist sehr selten

## Maßnahmen

- Eigenschutz
- Antidot, Dekontamination und verbesserte Elimination
- Vermeidung von direktem Kontakt bei Intoxikation mit Zyanid, Schwefelwasserstoff, Ätzmitteln und Organophosphaten
- Prolongierte Reanimation (Metabolisierung, Ausscheidung)
- Kontaktaufnahme mit der Giftnotrufzentrale



## Ursachen

- unsachgemäße Einnahme von Medikamenten oder auch die Verwechslung dieser
- Kindern: versehentlich durch die Unwissenheit
- Erwachsene: ggf. Suizid

# Thromboembolie

## (Koronarthrombose, Lungenarterienembolie)

### Maßnahmen

#### Lungenarterienembolie

- Thrombolyse bei Verdacht (Fibrinolytika)
- Prolongierte Reanimation
- Transport in Klinik mit eCPR und Thrombektomie



#### Koronarthrombose

- bei ROSC: Transport innerhalb 120 Min in ein Klinikum mit Herzkatheter; Fibrinolyse nur bei STEMI und wenn keine geeignete Klinik im Umfeld verfügbar ist



### Identifikation

- Fokus auf die **Fremdanamnese** (Symptome, Ereignis)
- LAE: **körperliche Untersuchung** (Thrombose-Zeichen), ggf. prominente Jugularvenen vor dem Kreislaufstillstand, massive Zyanosen, etCO<sub>2</sub> unter Beatmung niedrig

### Mechanische Reanimationshilfen

- Wird für den Transport unter Reanimation empfohlen, da hier Sicherheit nicht gewährleistet werden kann

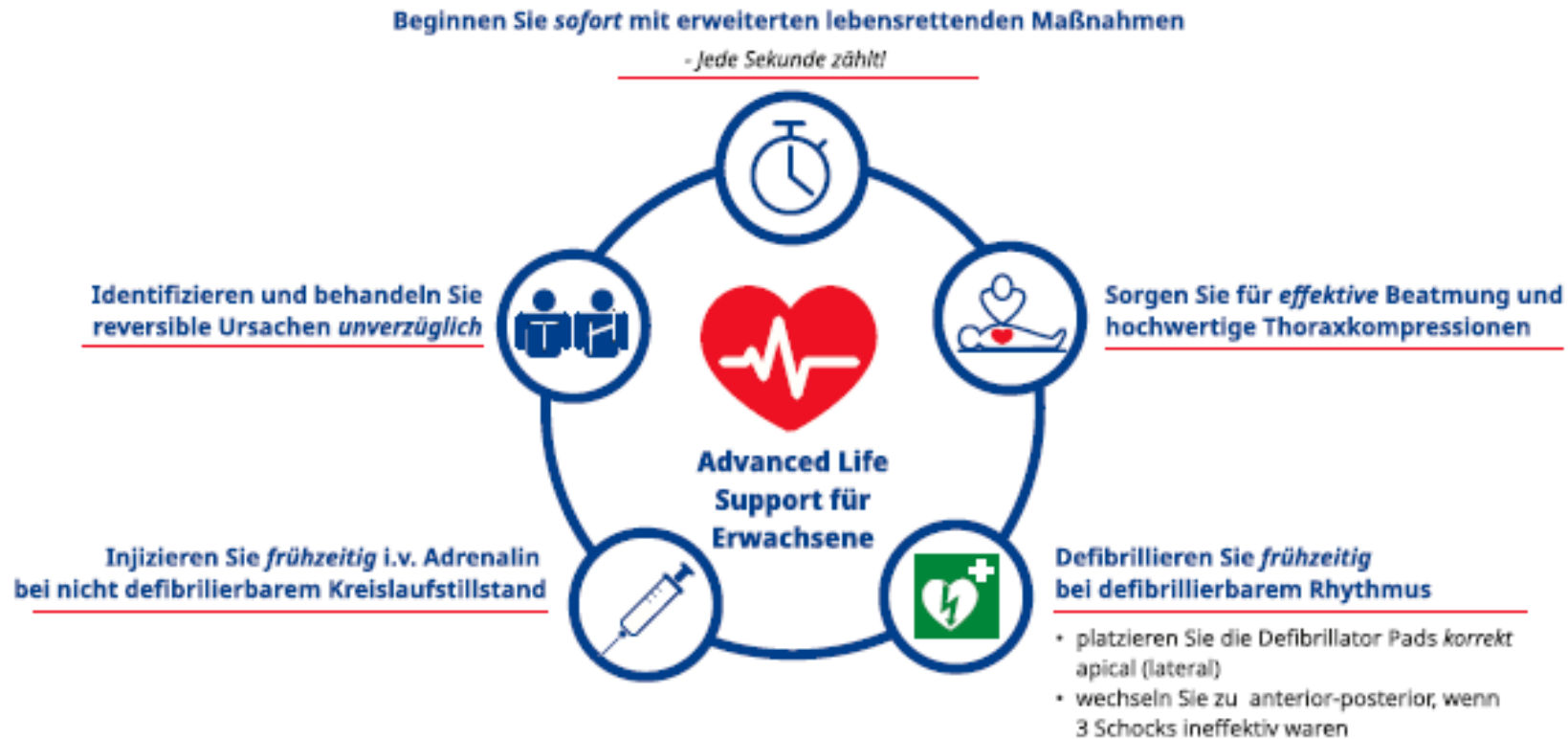
# Spannungspneumothorax

- Hinweise:
  - Trauma?
  - Bekannte COPD oder Lungenemphysem?
  - Gestaute Halsvenen, Tracheaverschiebung
  - eingeschränkte Thoraxexkursionen
  - Zyanose, niedriges  $etCO_2$
  - aufgehobenes Atemgeräusch
  - erhöhter Beatmungsdruck
- Frühzeitige Entlastung durch Nadeldekompression
- Thoraxkompressionen bei ausgeprägtem Spannungspneumothorax ineffektiv
  - nach Identifikation sofortige Entlastung



Durch NA soll nach der Nadeldekompression eine **Minithorakotomie** und eine **Thoraxdrainage** folgen

# Kernaussagen ERC 2025



# Quellen

Soar/Böttiger/Carli/Couper/Deakin/Djärv/Lott/Olasweengen/Paal/Pellis/Perkins/Sandroni/Nolan (2021): „Erweiterte lebensrettende Maßnahmen für Erwachsene - Leitlinien des European Resuscitation Council 2021“, in Notfall Rettungsmed 24(4):406–446

European Resuscitation Council (ERC), German Resuscitation Council (GRC), Austrian Resuscitation Council (ARC) 2021

Reanimation 2021 – Leitlinien kompakt, 1. Auflage 2021(c) 2021 Deutscher Rat für Wiederbelebung - German Resuscitation Council e.V.

Frank Flake, Elsevier Emergency, 3/2021, S. 40-44  
TCA: Drücken ist zwecklos.-dasFOAM Think Tank

Deutscher Rat für Wiederbelebung – German Resuscitation Council e.V. (GRC) (Hrsg.) (2025). REANIMATION 2025 LEITLINIEN KOMPAKT

# Ende von Modul 2 Video 3

→ Modul 3 Video 1

