

# Erste Hilfe im Feuerwehrdienst

## Teil 39: Umkehrbare Ursachen eines Kreislaufstillstands: Die Hypoxie

Acht Ursachen eines Kreislaufstillstands gelten als „potenziell umkehrbar“. Das „European-Resuscitation-Council“ (ERC) fasst diese Ursachen mit der „4-H und HITS“-Merkregel zusammen, eine Übersicht in Brandhilfe 09/2021 erläutert die dazugehörigen Krankheitsbilder. In diesem Beitrag sind Anzeichen und Ursachen der Hypoxie als eines dieser acht Krankheitsbilder und die notwendigen Maßnahmen der Ersthelfer/-innen beschrieben.

Hypoxie bezeichnet eine Minderversorgung des Körpers oder einzelner Körperabschnitte mit Sauerstoff. Dabei können grundsätzlich vier verschiedene Mechanismen den bedrohlichen Zustand auslösen:

- Der Körper enthält tatsächlich zu wenig Sauerstoff, da entweder eine Atemstörung oder eine Erkrankung im Bereich der Lunge vorliegt oder durch erstickende Gase der Sauerstoffanteil in der Atemluft unter 21% liegt.
- Es gelangt zwar genügend Sauerstoff in den Körper, jedoch fehlen im Blut die Träger des Sauerstoffmoleküls, die

roten Blutkörperchen; zum Beispiel bei chronischer Blutarmut oder bei akuten Blutungen.

- Die Blutversorgung einer Region (z. B. ein Bein) oder eines Organs (z. B. Herz, Gehirn) ist akut durch Verletzung, durch Blutdruckabfall bei Schockzuständen oder durch einen Gefäßverschluss unterbrochen. Das betroffene Areal wird „ischämisch“ (minderdurchblutet) und dadurch hypoxisch.
- Sauerstoff ist zwar vorhanden, eine Störung der Zellatmung verhindert jedoch die Aufnahme in die Zelle; zum Beispiel bei Vergiftungen mit Blausäure.

### Zeichen einer Hypoxie

Als Folge dieser unterschiedlichen Auslöser resultiert insgesamt oder regional ein abfallender Sauerstoffpartialdruck im Blut. Erste klinische Anzeichen dafür sind eine vermehrte Unruhe, es kommt zu Angstzuständen sowie zu einer Beschleunigung von Atmung und Herzschlag. Lippen und Fingerendglieder verfärben sich grau bis bläulich (Abbildung 2), die Verfärbungen können sich auf den ganzen Körper aus-



Foto: A. Häcker

Abb. 1: Mit der Pulsoximetrie lassen sich Sauerstoffsättigung (oben) und Herzfrequenz (unten) nicht-invasiv messen. Beim Gesunden liegt die Sättigung zwischen 95 % und 99 %. Werte unter 90 % weisen meist auf einen kritischen Sauerstoffmangel hin.

dehnen. Wenn die auslösende Ursache nicht behoben wird, folgen Bewusstseins-eintrübungen bis hin zur Ohnmacht und schließlich bis zum Kreislaufstillstand. Die klinische Einschätzung bei einer Hypoxie des ganzen Körpers lässt sich mit Hilfe eines Pulsoximeters (Abbildung 1)



Von James Heilman, MD - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17978808>



7miles000 derivative of [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Raynaud%27s\\_Syndrome.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Raynaud%27s_Syndrome.jpg) - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2502424>

Abb. 2: Typische Hautverfärbungen bei Hypoxie

verifizieren. Allerdings kann es passieren, dass bei schlechten Kreislaufverhältnissen, bei Erschütterungen oder kalten Extremitäten falsche Werte angezeigt werden, unter Umständen ist eine Puls-oxymetrie unmöglich.

**Maßnahmen**

Für die Behandlung einer Hypoxie durch Ersthelfer gilt es streng nach den Regeln des cABCDE-Schemas (siehe Tabelle) vorzugehen: Eine lebensbedrohliche Blutung muss schnellstmöglich gestoppt, eine insuffiziente Atmung unterstützt oder ersetzt werden. Ist bereits ein Kreislaufstillstand eingetreten, muss sofort mit der Reanimation begonnen werden. Andere, äußere Auslöser (z. B. erstickende

Gase) sind zu beseitigen. Die frühzeitige Gabe von Sauerstoff über eine Nasensonde (bei erhaltener Spontanatmung) oder über einen Beatmungsbeutel (bei Beatmung) verbessert die Prognose des Patienten. Sie minimiert das Risiko für bleibende Zellschäden und verbessert die Chancen zur Wiederherstellung der Organfunktionen.

*Dr. Matthias Offerdinger  
Oberarzt Anästhesie, Feuerwehrarzt Ditzingen*  
*Dr. Andreas Häcker  
Internist/Notfallmediziner, Landesfeuerwehrarzt*



**Zusammenfassung**

- Die Hypoxie gehört zu den potenziell umkehrbaren Ursachen eines Kreislaufstillstandes.
- Abhängig vom Auslösemechanismus liegt eine Sauerstoffminderversorgung des ganzen Organismus oder umschriebener Regionen (Organe, Extremitäten) vor.
- Die Behandlung erfolgt nach dem cABCDE-Schema (siehe Tabelle).
- Die frühzeitige Gabe von Sauerstoff minimiert das Risiko für bleibende Schäden.

**Tabelle: Die Regeln des cABCDE-Schemas**

	Bedeutung International	Deutsche Bezeichnung	Behandlungsmaßnahmen – Beispiele
(c)	critical bleeding	kritische Blutung	Blutungskompression, Abbinden, Anlage eines Tourniquets
A	Airway	Atemweg	Kopf überstrecken, Mund/Rachen ausräumen, Guedel- oder Wendl-Tubus, en-dotracheale Intubation, Anlage einer Cervicalstütze
B	Breathing	(Be-)Atmung	Atemunterstützende Lagerung, Sauerstoffgabe, Intubation, kontrollierte Beatmung, Thorax-Drainage
C	Circulation	Zirkulation oder Kreislauf	Schocklagerung, Venenzugang und Volumengabe, Abbinden, Druckverband, Beckenzwinge
D	Disabilities	(neurologische) Defizite	Prüfung Pupillen/-Reaktion, Blutzuckerkontrolle
E	Exposure	entkleiden, erfragen, erkunden	Vorerkrankungen erfragen, Wärmeerhalt, Wundversorgung, Frakturen schienen

Anzeige

# 1 Firetrainer für 2 Funktionen



1. Brandschutz-Schulungen



2. Profi-Feuerwehr-Training



Seit 30 Jahren!

Besondere Zeiten  
Besondere Rabatte



**Wir bauen:**

- Firetrainer: 12 Modelle
- Füllstationen: 5 Modelle
- Übungslöcher und vieles mehr
- Feuerwehr-Trainingsanlagen
- Nebelgeräte/Nebelmaschinen, auch flammresistent

AISCO Firetrainer GmbH  
Grünstrasse 18 • 79232 Freiburg-March  
Tel. 07665-94 775-0 • info@aisco-firetrainer.com

Besuchen Sie uns unter: [www.aisco-firetrainer.com](http://www.aisco-firetrainer.com)