
	Verfahrensanweisung Verhalten des Rettungsdienstes bei Auslösen von CO-Detektoren	Version 3
		Stand: 30.04.2024
		Nächste Revision: 01.05.2026

Verfahrensanweisung (VA)

Verhalten des Rettungsdienstes bei Auslösen von CO-Detektoren

Verteiler	Zur Beachtung	zur Kenntnis
Kreis Steinfurt – Leitstelle	X	
Kreis Steinfurt – Leitung Amt für Bevölkerungsschutz		X
Kreis Steinfurt – Sachgebietsleitung 32.1		X
Kreis Steinfurt – Standortbeauftragte Notärztinnen und Notärzte		X
Kreis Steinfurt – Notärztinnen und Notärzte	X	
Kreis Steinfurt – Rettungsdienst	X	
Kreis Steinfurt – Internetportal Rettungsdienst		X
Mathias Stiftung – Akademie für Gesundheitsberufe		X

Erstellt durch (Autoren):	Geprüft durch:	Freigegeben durch:	Seite 1 von 6
Arnemann, Philip	Eschweiler, Georg am 30.04.2024	Eschweiler, Georg am 30.04.2024	

	Verfahrensanweisung Verhalten des Rettungsdienstes bei Auslösen von CO-Detektoren	Version 3
		Stand: 30.04.2024
		Nächste Revision: 01.05.2026

1. Kurzbeschreibung der VA

Diese VA beschreibt den Umgang mit Kohlenmonoxid im rettungsdienstlichen Einsatz.

2. Patientinnen und Patienten, bei denen die VA gelten soll

Alle im Rettungsdienst Kreis Steinfurt behandelten Patientinnen und Patienten mit nachgewiesener oder Verdacht auf Kohlenmonoxid-Intoxikation.

3. Mitarbeitende, für die die VA verbindlich ist

Alle Rettungskräfte im Rettungsdienst Kreis Steinfurt sowie Leitstellendisponentinnen und –disponenten.

4. Ziel der VA


- Beschreibung der gesundheitsschädlichen Kohlenmonoxid-Grenzwerte
- Warnung des rettungsdienstlichen Personals vor ungeschützter Exposition mit Kohlenmonoxid (CO)
- Herstellung von Handlungssicherheit in der Interpretation von Messwerten
- Zeitverzugslose Extraktion von Patienten aus der CO-Umgebung, wenn erforderlich
- Beschreibung der Folgemaßnahmen von Rettungsdienst und Kreisleitstelle

5. Vorgehen

5.1. Grundlagen

Kohlenmonoxid (CO) ist ein farb-, geruch- und geschmackloses Gas, das vorwiegend bei unvollständigen Verbrennungsprozessen entsteht. CO ist leichter als Luft und besitzt eine etwa 230 bis 300-fach höhere Bindungskapazität an den roten Blutfarbstoff Hämoglobin (Hb) als Sauerstoff (O₂). Bereits geringe atmosphärische Konzentrationen von 10 ppm führen zu messbaren CO-Hb Werten von ungefähr 2%. Infolge blockiert / verhindert CO den Sauerstofftransport im Körper und führt somit in höheren Konzentrationen zu Vergiftungserscheinungen.

Erstellt durch (Autoren):	Geprüft durch:	Freigegeben durch:	Seite
Arnemann, Philip	Eschweiler, Georg am 30.04.2024	Eschweiler, Georg am 30.04.2024	2 von 6

	Verfahrensanweisung Verhalten des Rettungsdienstes bei Auslösen von CO-Detektoren	Version 3
		Stand: 30.04.2024
		Nächste Revision: 01.05.2026

5.2 Situation im Rettungsdienst

Der Regelrettungsdienst im Kreis Steinfurt ist mit CO-Detektoren als Mannausstattung ausgerüstet worden. Hintergrund dieser Maßnahme sind unter anderem die zunehmende Zahl an Suizidversuchen und vollendeten Suiziden mit Hilfe von CO-erzeugenden Verfahren (z.B. Holzkohlegrills etc.). Die aktuelle S2k-Leitlinie zur „Diagnostik und Therapie der Kohlenmonoxidvergiftung“ (AWMF-Registernummer: 040-012) empfiehlt den flächendeckenden Einsatz von CO-Detektoren durch Einsatzkräfte des Rettungsdienstes. Es werden auf jedem Rettungsdienstmittel der Notfallrettung (Rettungstransportwagen und Notarzteinsetzfahrzeug) des Kreises Steinfurt drei CO-Detektoren und auf Krankentransportwagen zwei CO-Detektoren vorgehalten. Diese sind im Einsatz entsprechend der Herstellervorgaben zu tragen.

Die in den Rettungsdienst des Kreises Steinfurt eingeführten CO-Detektoren verfügen mit „**20 ppm**“ (untere Warnschwelle = Aufmerksamkeitsschwelle) und „**200 ppm**“ (obere Warnschwelle = Gefährdungsschwelle) über zwei Warnschwellenwerte.

Zur Einschätzung der Vergiftungsschwere bei CO-intoxikierten Patienten/-innen und zur zeitnahen Einleitung geeigneter präklinischer notfallmedizinischer Versorgungsmaßnahmen einschließlich der Auswahl des geeigneten Zielkrankenhauses besteht die Möglichkeit der Hb-CO-Messung mittels der auf dem NEF verlasteten Corplus C3.


Jedes Notarzteinsetzfahrzeug ist somit in der Lage, ausreichend genau die Hb-CO-Konzentration bei Patienten/-innen (und auch beim rettungsdienstlichen Personal) noch vor Ort im Einsatz zu bestimmen. Eine negative Messung, insbesondere bei Vorliegen von Symptomen, soll nicht zum Ausschluss einer Kohlenmonoxidvergiftung verwendet werden. Zur Unterstützung der Diagnose soll nach Möglichkeit bereits präklinisch eine Blutentnahme für die CO-Hb Bestimmung erfolgen. Für eine bestmögliche Beurteilung des höchsten CO-Hb Wertes ist eine frühestmögliche Blutentnahme sinnvoll. Eine besondere Lagerung dieser Blutentnahme ist nicht erforderlich.

5.3 Gesundheitliche Auswirkungen der Exposition gegenüber Kohlenmonoxid

Beim gesunden, nichtrauchenden Menschen liegt der Hb-CO-Spiegel im Blut bei < 1%. Raucher haben in der Regel einen chronisch erhöhten Hb-CO-Spiegel von 5-10%.

Die im Rahmen einer CO-Exposition auftretenden Vergiftungs-Symptome reichen von leichten und unspezifischen Symptomen wie Kopfschmerzen, Konzentrationsschwierigkeiten, Verwirrung, Sehstörungen, Übelkeit, Schwindel, Erbrechen, Bauchschmerzen, Atemnot und Brustschmerzen bis hin zu Bewusstlosigkeit, Hypotension, schwerer Azidose und akutem Kreislaufversagen. Die am häufigsten auftretenden Symptome sind Kopfschmerz, Übelkeit, Erbrechen, Dyspnoe, Schwindel und Synkopen (S2k-Leitlinie „Diagnostik und Therapie der

Erstellt durch (Autoren):	Geprüft durch:	Freigegeben durch:	Seite
Arnemann, Philip	Eschweiler, Georg am 30.04.2024	Eschweiler, Georg am 30.04.2024	3 von 6

	Verfahrensanweisung Verhalten des Rettungsdienstes bei Auslösen von CO-Detektoren	Version 3
		Stand: 30.04.2024
		Nächste Revision: 01.05.2026

Kohlenmonoxidvergiftung“). Orientierungsstörungen, Bewusstseinsstörung, Krampfanfall, Angina pectoris, Herzrhythmusstörungen, Dyspnoe, Tachypnoe, Lungenödem, EKG Veränderungen oder pathologische kardiale Biomarker sowie eine metabolische Azidose können einer schweren Kohlenmonoxidvergiftung entsprechen. Einen Anhalt für auftretende Symptome entsprechend des Grades des Hb-CO-Spiegels gibt die folgende Einordnung. Diese kann aber lediglich der Orientierung dienen.

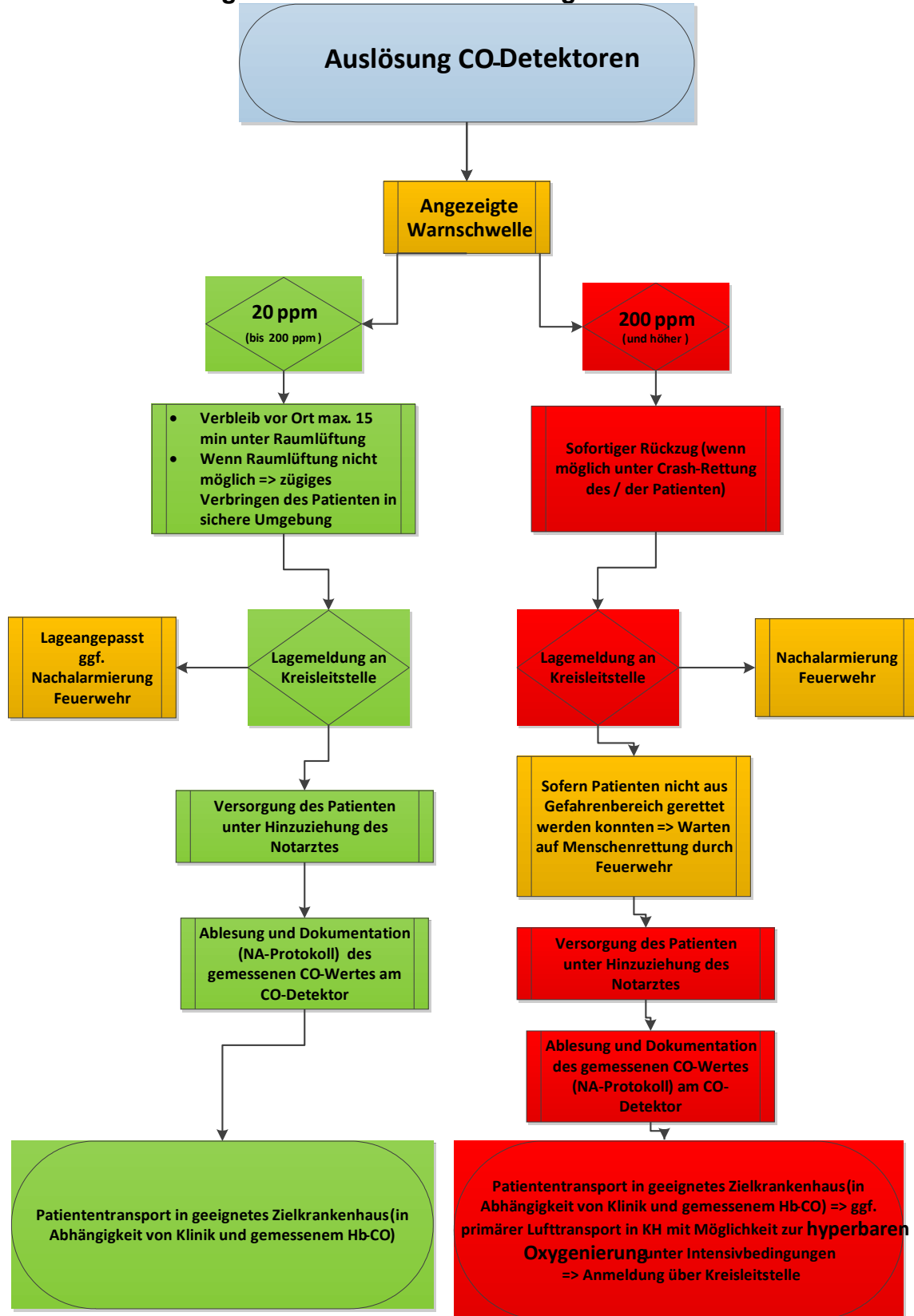
- Hb-CO > 10%: Schwindel, Übelkeit, Kopfschmerzen, Müdigkeit
- Hb-CO > 20%: Vorstehende Symptome + Beeinträchtigung des Urteilsvermögens, Gesichtsfeldeinengung (Tunnelblick)
- Hb-CO > 30%: Vorstehende Symptome + Flache Atmung, beginnende Bewusstseinsstörung
- Hb-CO > 40%: Vorstehende Symptome + Kreislaufkollaps, beginnendes Lungenödem
- Hb-CO > 50%: Vorstehende Symptome + Muskelkrämpfe (Myoklonien), Koma, Atemstillstand (in Folge => Tod)


Aktuelle Empfehlungen zur Einschätzung des Gefährdungspotentials durch CO in der Raumluft finden sich unter anderem in der oben bereits erwähnten S2k-Leitlinie sowie z.B. in Empfehlungen von Landesbehörden (bspw. Hessisches Ministerium des Innern und für Sport, Hessisches Ministerium für Soziales und Integration – Leitfaden CO – EINSATZ Schutz von Einsatzkräften (Feuerwehr und Rettungsdienst) bei Einsätzen mit erhöhtem Kohlenstoffmonoxidgehalt in der Atmosphäre).

- **20 ppm:** Von einer gesundheitlichen Gefährdung für das ungeschützte Einsatzpersonal im Rahmen der standardmäßigen Einsatzabwicklung ist nicht auszugehen. (Arbeitsplatzgrenzwert)
- **60 ppm:** Von einer gesundheitlichen Gefährdung für das ungeschützte Einsatzpersonal im Rahmen der Einsatzabwicklung ist bei kurzzeitigen Expositionen (15 min) nicht auszugehen.
- **200 ppm:** Es ist davon auszugehen, dass bereits bei kurzzeitigen Expositionen unter Einsatzbedingungen Vergiftungssymptome auftreten können. (Alarmschwelle)
- **500 ppm:** Es wird dringend davon abgeraten den Gefahrenbereich ohne umluftunabhängigen Atemschutz zu betreten.

Erstellt durch (Autoren):	Geprüft durch:	Freigegeben durch:	Seite
Arnemann, Philip	Eschweiler, Georg am 30.04.2024	Eschweiler, Georg am 30.04.2024	4 von 6

5.4 Maßnahmenalgorithmus bei der Auslösung von CO-Detektoren



	Verfahrensanweisung Verhalten des Rettungsdienstes bei Auslösen von CO-Detektoren	Version 3
		Stand: 30.04.2024
		Nächste Revision: 01.05.2026

6. Mitgeltende Dokumente

Gebrauchs- und Bedienungshinweise CO-Detektoren der Herstellerfirma

Erstellt durch (Autoren):	Geprüft durch:	Freigegeben durch:	Seite 6 von 6
Arnemann, Philip	Eschweiler, Georg am 30.04.2024	Eschweiler, Georg am 30.04.2024	