



D-52245-2009

## Einführung Atemschutz

Mit diesem Handbuch soll der Anwender generell beraten werden. Jeder einzelne Anwendungsfall muss jedoch konkret geprüft werden. Alle Angaben wurden nach bestem Wissen zusammengestellt. Eine Verbindlichkeit kann aus ihnen jedoch nicht abgeleitet werden. Dräger übernimmt für die Inhalte dieses Handbuches keine Haftung.

Die in diesem Handbuch angegebenen Informationen und Daten unterliegen technischen Änderungen und können nicht immer dem jeweils aktuellen Stand entsprechen. Für den Gebrauch der Dräger Produkte gelten stets die den Produkten beigefügten Gebrauchsanweisungen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne des Marken- und Markenschutzes als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

**Technische Daten: Änderungen vorbehalten!**

# Einführung

# Atemschutz

---

4

## **Einleitung**

1. Luft ist (Über-)Leben

---

5

## **Unsere Atmosphäre**

2. Wann wird Luft gefährlich?

---

7

## **Schadstoffe?**

3. Was sind Schadstoffe?

---

9

## **Wirkungskategorien von Schadstoffen**

4. Wie gelangen Schadstoffe in den Körper?

---

11

## **Gefahrstoffe am Arbeitsplatz**

5. Wie kann ich mich vor unsauberer Luft schützen?

---

13

## **Gerätearten**

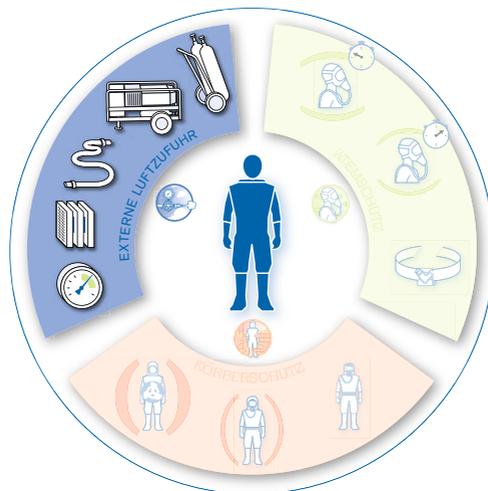
6. Welche Arten von Atemschutzgeräten gibt es?

---

# Einleitung

## 1. LUFT IST (ÜBER-)LEBEN

Bis zum Alter von 68 Jahren atmen Sie ca. 300.000 m<sup>3</sup> ein, eine enorme Menge. Bei dieser Menge ist es überlebenswichtig, dass die Luft, die durch Ihre Lungen fließt, sauber ist. Das gilt für Umgebungsluft genauso wie für Luft, die Ihnen von außen durch ein Gerät oder ein Filter zugeführt wird. Luft von außen ist nötig, falls die Umgebungsatmosphäre Schadstoffe oder zu wenig Sauerstoff enthält. Zur sogenannten externen Luftversorgung zählt beispielsweise Luft aus Druckluftflaschen, die mit Atemluft gefüllt sind, oder Luft aus externen Atemluftleitungen.



### Wenn Atmen lebensgefährlich wird

Die Schadstoffkonzentration an Ihrem Arbeitsplatz ist zu hoch und/oder der Sauerstoffgehalt in der Umgebungsluft zu niedrig? Dann brauchen Sie einen Atemschutz. Doch das Tragen von Atemschutzgeräten stellt immer eine zusätzliche Belastung für Ihren Körper dar. Daher gilt hier der Grundsatz: So viel Schutz wie nötig, so wenig Belastung wie möglich. Doch wie viel Schutz ist nötig? Die Antwort auf diese Frage hängt von Ihrem Einsatzbereich ab.

# Unsere Atmosphäre

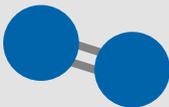
## 2. WANN WIRD LUFT GEFÄHRLICH?

Die normale Atmosphäre besteht nur zu knapp 21 % aus  $O_2$ . Wenn die Atemluft zu wenig Sauerstoff aufweist, kann das für Sie lebensbedrohlich werden. Besonders gefährlich: Sauerstoffmangel können Sie mit Ihrer Nase nicht wahrnehmen.

<b>SO SETZT SICH UNSERE ATMOSPHERE ZUSAMMEN (IN PPM):</b>			
<b>Gas</b>		<b>Zusammensetzung</b>	
		<b>Trocken</b>	<b>Feucht</b>
Hauptgase	$N_2$ – Stickstoff	780.840	768.543
	$O_2$ – Sauerstoff	209.450	206.152
	$H_2O$ – Wasserdampf	0	15.748
	Argon	9	9.193
	$CO_2$ – Kohlenstoffdioxid	340	335
Spurengase			

### Wie zum Beispiel entsteht Sauerstoffmangel?

Wenn inertes Gas in die Atmosphäre strömt, verdrängt es gleichzeitig den Sauerstoff darin. Da die Atmosphäre zu nur 1/5 aus Sauerstoff besteht, verringert sich die Sauerstoffkonzentration auch nur um 1/5 der Konzentration des inertes Gases.



## Sauerstoff

Chemische Formel:  $O_2$

Eigenschaften: Farblos, geruchlos, geschmacklos



### Gefahrenquelle Inertisierung

Industriebetriebe verwenden häufig verflüssigten Stickstoff (-196 °C). Verdampft er, kann es schnell zu Sauerstoffmangel kommen. Gelangen 10 % Stickstoff in die Umgebungsluft, sinkt die Sauerstoffkonzentration um 2 %.

#### SAUERSTOFFMANGEL RUFT FOLGENDE SYMPTOME HERVOR:

Sauerstoffkonzentration in Vol.-%	Sauerstoff Partialdruck in hPa	Symptome
< 17	< 170	Tendenz zur Gefahr durch Sauerstoffmangel
11 bis 14	110 bis 140	Unbemerkte Verminderung der physischen und geistigen Leistungsfähigkeit
8 bis 11	80 bis 110	Möglichkeit der Bewusstlosigkeit ohne Vorwarnung nach einer gewissen Zeitspanne
6 bis 8	60 bis 80	Bewusstlosigkeit in wenigen Minuten (Wiederbelebung möglich, wenn sofort eingeleitet)
< 6	< 60	sofortige Bewusstlosigkeit

# Schadstoffe



ST-9701-2008

### 3. WAS SIND SCHADSTOFFE?

Im allgemeinen Sprachgebrauch sind mit Schadstoffen Stoffe oder Stoffgemische gemeint, die schädlich sind für Menschen, Tiere, Pflanzen, Organismen und ganze Ökosysteme. Laut Gefahrstoffverordnung für Deutschland fallen unter Schadstoffe nicht nur Reinstoffe, sondern unter anderem auch Gemische, Zubereitungen oder Erzeugnisse.

#### **Schadstoffe lassen sich prinzipiell in zwei Gruppen unterteilen:**

- natürliche (z. B. Blausäure in bitteren Mandeln, Gesteinsstaub)
- künstliche, die von Menschen verursacht wurden (z. B. Autoabgase, Industrieabgase)

### **Wann sind Schadstoffe gefährlich?**

Gelangen Schadstoffe in Ihren Körper, können sie Krankheiten verursachen. Wie die Schadstoffe wirken, hängt von ihren jeweiligen Eigenschaften und ihren Wechselwirkungen mit dem menschlichen Körper ab.



### **Gasmess- und Warngeräte von Dräger**

Um Gefahren von brennbaren und toxischen Gasen einfach und schnell zu erkennen, bietet Ihnen Dräger eine breite Auswahl an Gasmess- und Warngeräten für unterschiedlichste Einsatzbereiche.

Nähere Informationen erhalten Sie in dem Handbuch ›Einführung in die tragbare Gasmesstechnik‹ (Ordernummer deutsch: 90 46 554, englisch: 90 46 736) und auf der Dräger-Website. Oder Sie erkundigen sich einfach bei Ihrem regionalen Dräger-Ansprechpartner.

# Wirkungs- kategorien

## von Schadstoffen



#### 4. WIE GELANGEN SCHADSTOFFE IN DEN KÖRPER?

Schadstoffe können über drei unterschiedliche Wege in den Körper gelangen:

- Inhalativ: über die Atemwege
- oral: durch den Mund (meist beim Verschlucken)
- dermal: über die Haut

#### **Woran lässt sich eine Gefahr erkennen?**

Das ›Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals‹ (GHS) schreibt weltweit für gefährliche Stoffe, Gemische und Güter eine einheitliche Kennzeichnung mit Gefahrenpiktogrammen für physikalische Gefahren, Gesundheitsgefahren und Umweltgefahren vor.

**Beispiele für Gefahrenpiktogramme:**

Akute Toxizität



Ätz-/Reizwirkung

**WIE WIRKEN SICH SCHADSTOFFE AUS?**

Es lassen sich grob drei zeitliche Wirkungskategorien unterscheiden:

perakut



führt nach relativ kurzer Zeit zum Tod

akut



wirkt schnell (z. B. Vergiftungen, Verätzungen, Reizungen, Verbrennungen etwa nach Explosionen)

chronisch



längere Wirkungsdauer, die zu chronisch genetischen Veränderungen (Tumore, Missbildungen) führt oder zu Langzeitvergiftungen mit Organschäden (Leber, Lunge, Niere)

# Gefahren am Arbeitsplatz



## 5. WIE KANN ICH MICH VOR UNSAUBERER LUFT SCHÜTZEN?

Sie sind sich nicht sicher, ob die Luft an einem bestimmten Arbeitsplatz oder in einem bestimmten Arbeitsbereich frei von Gefahrenstoffen ist? Bevor Sie sich ans Werk machen, sollten Sie eine Gefahrenanalyse vornehmen, um Risiken und Belastungen für Sie und Ihre Mitarbeiter zu ermitteln. Erst wenn Sie wissen, mit welchen Gefahrstoffen Sie es zu tun haben, können Sie sich wirksam davor schützen.

Kann ich mich ohne Atemschutzgeräte vor Gefahrstoffen am Arbeitsplatz schützen? Um das Risiko von Gefahrstoffen einzuschränken können Sie folgende Vorkehrungen treffen:

- Gefahrstoffe beispielsweise durch weniger gefährliche Stoffe ersetzen (Substitution)
- Freisetzen von Gefahrstoffen durch Abluft, Lüftungstechnik oder Kapselung vermeiden
- Gefahrstoffaufnahme durch organisatorische Maßnahmen ausschließen

Diese Maßnahmen greifen nicht? Sie lassen sich nicht durchführen? Oder sie stellen nicht wirklich sicher, dass keine Gefahr mehr in der Luft liegt? Dann sollten Sie unbedingt weitere Schutzvorkehrung treffen, wie Atem- oder Körperschutz.

## MITARBEITERSCHUTZ IST PFLICHT

---



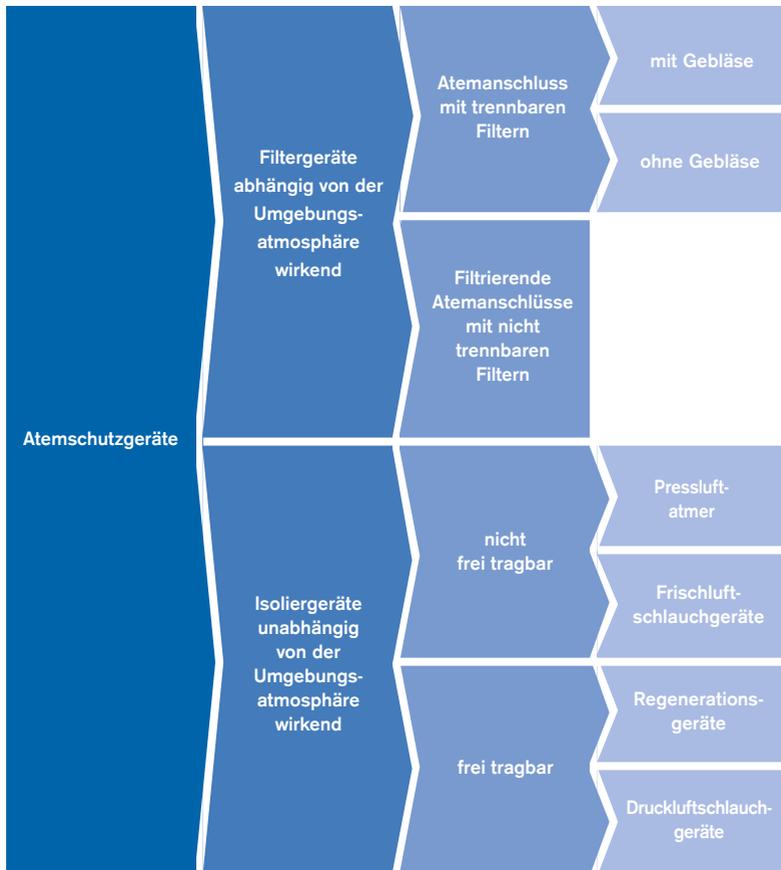
Der Arbeitgeber hat die Pflicht dafür zu sorgen, dass die Umgebungsluft, in der seine Mitarbeiter arbeiten, genügend Sauerstoff enthält. Zudem muss er sicherstellen, dass deren Gesundheit durch Schadstoffe keinen Schaden nimmt. In Deutschland gelten für Schadstoffe die Arbeitsgrenzwerte (AGW) des Arbeitskreises für Gefahrstoffe. Für andere Länder gelten lokale Grenzwerte.

# Gerätearten

## 6. WELCHE ARTEN VON ATEMSCHUTZGERÄTEN GIBT ES?

Je nachdem ob das Gerät abhängig von der Umgebungsatmosphäre wirkt oder nicht, werden Atemschutzgeräte in verschiedene Typen unterteilt.

### Atemschutzgeräte im Überblick:





### **Wann muss ich ein Atemschutzgerät einsetzen?**

Das Tragen eines Atemschutzgeräts ist eine zusätzliche Belastung. Daher sollten Sie ein Atemschutzgerät nur dann in Betracht ziehen, wenn mit keinen anderen Schutzmaßnahmen die Grenzwerte an Ihrem Arbeitsplatz eingehalten werden können.

### **Durch diese Schutzmaßnahmen kann sich das Tragen eines Atemschutzgeräts vermeiden lassen:**

- Substitution des Gefahrstoffs
- technische Lösungen, wie Abluft, Lüftungsmaßnahmen oder Kapselung
- organisatorische Maßnahmen

### **Wie wähle ich das richtige Atemschutzgerät für meinen Arbeitseinsatz aus?**

Im Leitfaden EN 529 ›Atemschutzgeräte – Empfehlung für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung‹ finden Sie wichtige Hinweise auf europäischer Ebene. Für Deutschland gilt die Berufsgenossenschaftliche Regel 190 (BGR 190) ›Benutzung von Atemschutzgeräten‹ des Hauptverbands der gewerblichen Berufsgenossenschaften. Darin können Sie sich über die richtige Wahl, Verwendung und Voraussetzungen von Atemschutzgeräten informieren.

Nicht alle Produkte, Funktionen oder Dienstleistungen sind in allen Ländern verfügbar.

Genannte Marken sind nur in bestimmten Ländern eingetragen und nicht unbedingt in dem Land, wo dieses Material herausgebracht wurde. Den aktuellen Stand finden Sie unter [www.draeger.com/trademarks](http://www.draeger.com/trademarks).

#### UNTERNEHMENSZENTRALE

Drägerwerk AG & Co. KGaA  
Moislinger Allee 53–55  
23558 Lübeck, Deutschland

[www.draeger.com](http://www.draeger.com)

#### DEUTSCHLAND

Dräger Safety AG & Co. KGaA  
Revalstraße 1  
23560 Lübeck  
Tel +49 451 882-0  
Fax +49 451 882-2080  
[info@draeger.com](mailto:info@draeger.com)

#### SCHWEIZ

Dräger Schweiz AG  
Waldeggstrasse 30  
3097 Liebefeld  
Tel +41 58 748 74 74  
Fax +41 58 748 74 01  
[info.ch@draeger.com](mailto:info.ch@draeger.com)

#### ÖSTERREICH

Dräger Austria GmbH  
Perfektastraße 67  
1230 Wien  
Tel +43 1 609 36 02  
Fax +43 1 699 62 42  
[office.austria@draeger.com](mailto:office.austria@draeger.com)

Ihren Ansprechpartner vor  
Ort finden Sie unter:  
[www.draeger.com/kontakt](http://www.draeger.com/kontakt)

