

**205-006**

## **DGUV Information 205-006**



# **Arbeiten in sauerstoffreduzierter Atmosphäre**

**komm**mit**mensch** ist die bundesweite Kampagne der gesetzlichen Unfallversicherung in Deutschland. Sie will Unternehmen und Bildungseinrichtungen dabei unterstützen eine Präventionskultur zu entwickeln, in der Sicherheit und Gesundheit Grundlage allen Handelns sind. Weitere Informationen unter [www.kommmitmensch.de](http://www.kommmitmensch.de)

---

## Impressum

### Herausgegeben von:

Deutsche Gesetzliche  
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40  
10117 Berlin  
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)  
Fax: 030 13001-6132  
E-Mail: [info@dguv.de](mailto:info@dguv.de)  
Internet: [www.dguv.de](http://www.dguv.de)

Sachgebiet „Betrieblicher Brandschutz“ des Fachbereichs „Feuerwehren,  
Hilfeleistungsorganisationen, Brandschutz“ der DGUV

Ausgabe: Juni 2013 –  
aktualisierte Fassung Januar 2019

DGUV Information 205-006  
zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger oder unter  
[www.dguv.de/publikationen](http://www.dguv.de/publikationen)

# **Arbeiten in sauerstoffreduzierter Atmosphäre**

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Vorbemerkung</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Beschreibung der Technologie</b> .....	<b>7</b>
<b>3 Arbeitsphysiologische Grundlagen</b> .....	<b>10</b>
<b>4 Risikoklassen</b> .....	<b>11</b>
<b>5 Grundlegende Anforderungen</b> .....	<b>12</b>
Planung und Einrichtung .....	12
<b>6 Schutzmaßnahmen für alle Bereiche mit sauerstoffreduzierter Atmosphäre</b> .....	<b>13</b>
Bauliche und technische Maßnahmen .....	13
<b>7 Organisatorische Maßnahmen</b> .....	<b>15</b>
Risikoklassen und Sicherheitsmaßnahmen .....	16
<b>8 Prüfungen</b> .....	<b>17</b>
Prüfpflicht .....	17
Prüfungen .....	17
<b>9 Arbeitsmedizinische Untersuchungen</b> .....	<b>19</b>

# Vorbemerkung

Die Sauerstoffreduktion ist eine Technologie zur Brandvermeidung, die in verschiedenen Bereichen, vor allem in der Informationstechnologie (IT- und Serverräumen), Lagern (z. B. Kleinladungsträger-, Gefahrstoff- und Tiefkühlager) sowie Archiven und Museen immer häufiger zum Einsatz kommt. Bei Betrieb der Brandvermeidungsanlagen wird je nach gelagerten Materialien oder zu schützenden Einrichtungen der Sauerstoffgehalt der Luft im Raum reduziert, um einen Brandausbruch zu verhindern. Um gesundheitliche Beeinträchtigungen zu vermeiden, müssen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung Schutzmaßnahmen getroffen werden. Dies können bauliche, technische, organisatorische und arbeitsmedizinische Maßnahmen sein.

# 1 Anwendungsbereich

Diese Information gilt für Bereiche, in denen aus Gründen der Brandvermeidung die Sauerstoffkonzentration der Atmosphäre durch technische Maßnahmen gesenkt wird. Sie beschreibt die notwendigen Schutzmaßnahmen in derartigen Bereichen.

Diese Information richtet sich an den Unternehmer bzw. die Unternehmerin einer Sauerstoffreduzierungsanlage zur Brandvermeidung und soll Hilfestellung geben sowie die Spielräume zur Erfüllung der Pflichten hinsichtlich der Einhaltung des Schutzzieles Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten bei der Arbeit darlegen. Ziel und Zweck der Information ist es, den Gestaltungsspielraum gemäß § 3 Abs. 1 der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) so zu beschreiben, dass von der Arbeitsstätte keine Gefährdungen für die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten ausgehen.

Der Unternehmer bzw. die Unternehmerin hat bei der Festlegung der erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes zum sicheren und gesundheitsgerechten Einrichten und Betreiben der Arbeitsstätten die allgemeinen Grundsätze des § 4 des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG) zu berücksichtigen. Danach sind bei den erforderlichen Maßnahmen der Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zu berücksichtigen. Diese Anforderungen sind Gegenstand dieser Information und werden in ihr wiedergegeben. Arbeitsplätze werden nach § 2 Abs. 2 der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) als Bereiche von Arbeitsstätten definiert. Arbeitsplätze werden nach § 2 Abs. 2 der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) als Bereiche von Arbeitsstätten, in denen Beschäftigte im Rahmen ihrer Arbeit tätig sind, definiert.

## 2 Beschreibung der Technologie

Je höher der Sauerstoffgehalt ( $O_2$ ) der Luft ist, desto höher ist auch die Brandgefährdung<sup>1)</sup>. Bei einem „normalen“  $O_2$ -Anteil von ca. 21 Vol.-% sind die meisten oxidierbaren Stoffe (nach Zufuhr der entsprechenden Zündenergie) entzündbar. Vermindert man den  $O_2$ -Anteil, so verringert sich die Brandgefährdung. Das Funktionsprinzip der Anlagen besteht darin, den Sauerstoffgehalt in der Umgebungsluft des zu schützenden Bereichs abzusenken. Bei gleichbleibendem Umgebungsdruck wird der Sauerstoffanteil der Raumluft durch Einbringung von Stickstoff oder mit Stickstoff angereicherter Luft abgesenkt. Dazu müssen die betroffenen Bereiche von der Umgebungsatmosphäre abgeschlossen werden. Mit Hilfe unterschiedlicher technischer Verfahren wird der erforderliche Stickstoff bzw. die mit Stickstoff angereicherte Luft generiert und in den zu schützenden Bereich eingebracht.  $O_2$ -Sensoren überwachen permanent die voreingestellte Sauerstoffkonzentration. Diese wird durch eine Regelung konstant gehalten. Erfahrungsgemäß erfolgt dies mit einer Regelhysterese (siehe Abbildung 1) von  $\pm 0,1$  bis  $\pm 0,2$  Vol.-% Sauerstoff. Das Sauerstoffüberwachungssystem muss redundant ausgeführt sein. Die Kontrolle erfolgt über mindestens zwei Sauerstoffsensoren, die innerhalb des sauerstoffreduzierten Bereichs an unterschiedlichen Stellen installiert werden.

---

<sup>1)</sup> **Brandgefährdung:** Eine Brandgefährdung im Sinne TRGS 800 ist die Möglichkeit, dass aufgrund der Entstehung oder Ausbreitung eines Brandes und damit einhergehender Folgen wie Wärme oder Brandrauch die Sicherheit oder Gesundheit von Beschäftigten, anderen Personen oder die Umwelt beeinträchtigt wird.

## 2 Beschreibung der Technologie

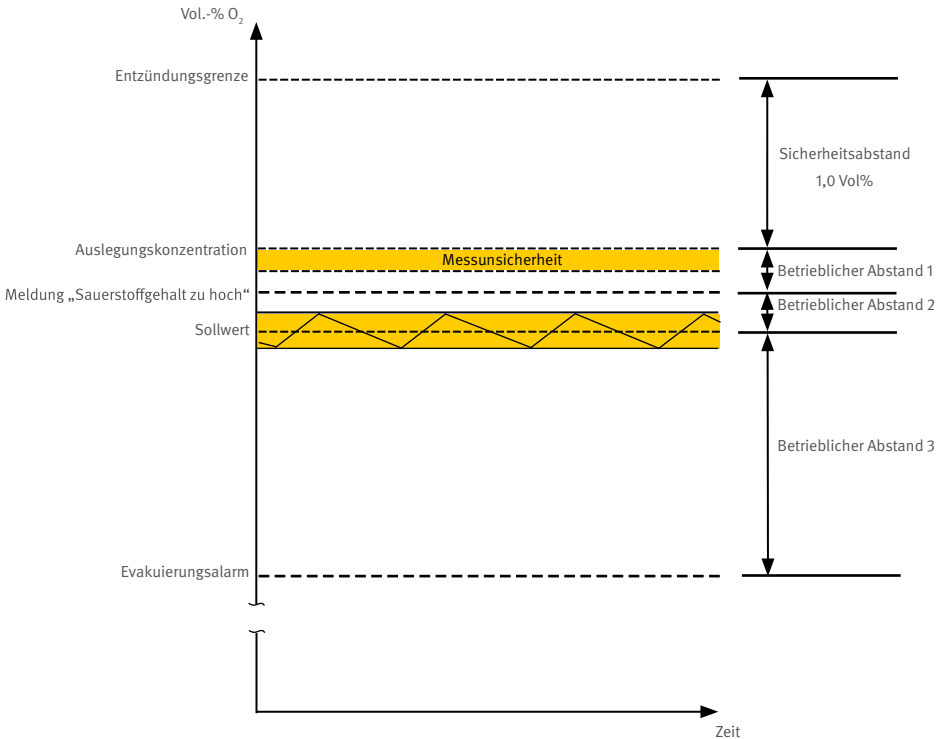


Abb. 1 Beispiel eines Regelschema für Sauerstoffreduzierungsanlagen

### Entzündungsgrenze:

Die Entzündungsgrenze ist die Sauerstoffkonzentration, bei der ein brennbarer Stoff unter Versuchsbedingungen gerade nicht mehr entzündet werden kann.

### Auslegungskonzentration:

Entzündungsgrenze abzüglich eines Sicherheitsabstandes.



**Sicherheitsabstand:**

Dieser Abstand berücksichtigt die Tatsache, dass der brennbare Stoff in der Anlage unter anderen Temperaturen und Drücken vorliegen kann als bei der Ermittlung der Sauerstoffgrenzkonzentration im Labor.

**Betrieblicher Abstand 1:**

Dieser Abstand berücksichtigt die betrieblich bedingten örtlichen und zeitlichen Schwankungen der Sauerstoffkonzentration, die Verzögerung des Wirksamwerdens eingeleiteter Schutzmaßnahmen sowie die messtechnisch bedingte Messabweichung und Alarmverzögerung des Messgerätes zur Überwachung der Sauerstoffkonzentration.

**Betrieblicher Abstand 2:**

Dieser Abstand legt den Sollwert eines Konzentrationsreglers zur Vermeidung von Fehlalarmen fest, bezogen auf die Meldung "Sauerstoffgehalt zu hoch".

**Betrieblicher Abstand 3:**

Dieser Abstand legt den Sollwert eines Konzentrationsreglers zur Vermeidung von Fehlalarmen fest, bezogen auf den unteren Alarmwert (Evakuierungsalarm).

### 3 Arbeitsphysiologische Grundlagen

Der Aufenthalt in einer sauerstoffreduzierten Atmosphäre ist mit einem Aufenthalt in der Höhe vergleichbar. Die physiologisch maßgebliche Größe ist der Sauerstoffpartialdruck ( $pO_2$ ). Aus arbeitsmedizinischer Sicht können reale Höhe (=hypobare Hypoxie) und Sauerstoffreduktion (=normobare Hypoxie) als vergleichbar betrachtet werden.

Bei sauerstoffarmer Atemluft können, in Abhängigkeit von der gewählten Sauerstoffkonzentration und der Aufenthaltsdauer, Symptome der akuten Höhenkrankheit auftreten (Kopfschmerzen, Müdigkeit, Übelkeit, Appetitlosigkeit, Schwindel). Damit ist jedoch erst nach einem ununterbrochenen Aufenthalt von mehreren Stunden zu rechnen.

Erst bei einem deutlich reduzierten Sauerstoffgehalt der Atemluft ( $c < 11$  Vol.-%) ist bei längerem Aufenthalt mit einer erhöhten Fehlerrate bei visuellen Aufgaben und im logischen Denken sowie mit einer verlängerten Reaktionszeit und eingeschränkter Koordinationsfähigkeit zu rechnen. Bei körperlich belastenden Arbeiten muss ein Leistungsverlust von ~10 % pro 2 %  $O_2$ -Reduktion, beginnend ab 17,4 Vol.-%, bei der Arbeitsplanung berücksichtigt werden.

Durch die Verringerung des Sauerstoffgehalts der Atemluft und des dadurch resultierenden niedrigeren Sauerstoffpartialdrucks können u.U. Beschäftigte mit fortgeschrittenen Herz- und Kreislauferkrankungen, Atemwegs- und Lungenkrankheiten oder Blutkrankheiten gefährdet werden. Das Ausmaß wird vom Schweregrad der Erkrankung und der Sauerstoffkonzentration bestimmt. Nähere Informationen hierzu bietet der DGUV Grundsatz für arbeitsmedizinische Untersuchungen – DGUV Grundsatz 28 „Arbeiten in sauerstoffreduzierten Atmosphären“.

In extremer Hypoxie ( $O_2$ -Konzentration  $< 13,0$  Vol.-%, Risikoklasse 3) müssen alle Maßnahmen zum Gesundheitsschutz auf der Basis einer individuellen Gefährdungsbeurteilung festgelegt werden. Hier ist grundsätzlich umluftunabhängiger Atemschutz zu tragen (siehe auch DGUV Grundsatz G 26 „Atemschutz“).

Aus regeltechnischen Gründen kann die Sauerstoffkonzentration auf  $\pm 0,2$  Vol.-% stabilisiert werden. Diese Schwankungsbreite ist physiologisch irrelevant und kann daher aus Sicht des Personenschutzes akzeptiert werden.

# 4 Risikoklassen

Abhängig von den Entzündungsgrenzen der vorhandenen brennbaren Stoffe können unterschiedliche Sauerstoffkonzentrationen zur Anwendung kommen. Diese unterschiedlichen Konzentrationen bedingen auch unterschiedliche Gefährdungen der im Schutzbereich befindlichen Personen.

Entsprechend dieser Gefährdung lassen sich die sauerstoffreduzierten Bereiche in vier Risikoklassen einteilen:

<b>Risikoklasse 0</b>	[O <sub>2</sub> Konzentration c 20,9 > c ≥ 17,0 Vol.-%]
<b>Risikoklasse 1</b>	[O <sub>2</sub> Konzentration c 17,0 > c ≥ 15,0 Vol.-%]
<b>Risikoklasse 2</b>	[O <sub>2</sub> Konzentration c 15,0 > c ≥ 13,0 Vol.-%]
<b>Risikoklasse 3</b>	[O <sub>2</sub> Konzentration c c < 13,0 Vol.-%]

# 5 Grundlegende Anforderungen

## Planung und Einrichtung

Bei der Planung von Räumen mit einer sauerstoffreduzierten Atmosphäre sind besonders auch die lokalen Gegebenheiten (z. B. Höhe über dem Meeresspiegel (NN), Wetter-/Luftdruckbedingungen), zusätzliche chemische, biologische oder physikalische Einwirkungen (wie Kälte) sowie der Schweregrad der zu verrichtenden körperlichen Arbeit und die psychomentalen Belastungen mit zu berücksichtigen. Die baulichen, technischen, organisatorischen und arbeitsmedizinischen Maßnahmen sind in der Gefährdungsbeurteilung (dem betriebsspezifischen Sicherheitskonzept) zu dokumentieren.

Die zu treffenden Schutzmaßnahmen richten sich nach dem Grad der Reduktion des Sauerstoffgehalts der Atmosphäre. Die gemessene Sauerstoffkonzentration [in Vol.-%] gilt für Örtlichkeiten bis zu einer Höhe von  $h = 700$  m über NN. Oberhalb dieser Grenze ist der Einfluss der Höhe über Meer mit zu berücksichtigen. Zur arbeitsmedizinischen Risikoklassifikation ist die reale Höhe und die Äquivalenzhöhe, die die Anlage produziert, zu addieren.

Maßgebend bei der Festlegung der Schutzmaßnahmen ist die tiefste Sauerstoffkonzentration, die im Raum auftreten kann (Alarmwert für die minimale Sauerstoffkonzentration = unterster Regelbereich minus  $c = 0,1$  Vol.-%).

Der Restsauerstoffgehalt ist so hoch wie möglich festzulegen, das heißt aus Brandschutzgründen nur so gering wie zwingend notwendig.

In sauerstoffreduzierten Bereichen dürfen keine ständigen Arbeitsplätze eingerichtet werden.

# 6 Schutzmaßnahmen für alle Bereiche mit sauerstoffreduzierter Atmosphäre

## Bauliche und technische Maßnahmen

An allen Zugängen sind Schilder anzubringen, die auf die sauerstoffreduzierte Atmosphäre hinweisen und den Zugang nur für berechtigte Personen zulassen. Die Zeichen müssen der Technischen Regel für Arbeitsstätten „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ (ASR A 1.3) entsprechen (Abb. 2).



Abb. 2 Beispiel einer Kennzeichnung am Zugang zu einem sauerstoffreduzierten Bereich

Eine zu niedrige Sauerstoffkonzentration muss durch Alarmierung angezeigt werden.

Die Alarmierung muss von jedem Standort innerhalb des Bereiches mit sauerstoffreduzierter Atmosphäre erkannt werden können. Dies ist durch eine redundante akustische (z. B. durch 2 elektrische Alarmierungseinrichtungen) oder eine akustische und optische Alarmierung zu gewährleisten [siehe auch DIN VDE 0833:2014-10 Teil 1]. Ist anlagenbedingt sichergestellt, dass in allen Schutzbereichen die Sauerstoffkonzentration nicht unter 13 Vol.-% ( $c > 13 \text{ Vol.-%}$ ) absinken kann, genügt eine einfache, gesicherte akustische Alarmierung. [Siehe auch Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bzw. DIN-EN ISO 13849:2015-12)].

An allen Zugängen zu den sauerstoffreduzierten Bereichen ist die Alarmierung durch ein Leuchttabelleau anzuzeigen (Abb. 3). Optische Alarmmittel müssen in auffälliger Weise durch unterbrochenes Aufleuchten Signal geben.

Das Abschalten des Alarmes ist erst zulässig, wenn durch die Leuchttabelleaus an den Zugängen zu den gefährdeten Bereichen oder durch Absperren der Zugänge sichergestellt wird, dass unbefugte Personen die sauerstoffreduzierten Bereiche nicht mehr betreten können.



**Abb. 3**  
Beispiel einer Kennzeichnung am Zugang zu einem sauerstoffreduzierten Bereich im Alarmfall – Leuchttabelleau

Das Messsystem ist so zu gestalten, dass ein Funktionsverlust oder eine Fehlmessung in keinem Fall zu einem unerkannten Unterschreiten der Sauerstoff-Untergrenze führen kann.

Eine Störung des Mess- und Regelsystems muss frühzeitig erkannt und angezeigt werden.

Die Messsysteme müssen regelmäßig durch den Hersteller oder durch geschulte Personen entsprechend den Angaben des Herstellers und nach seiner Arbeitsanweisung kalibriert und gewartet werden. Kalibrierung und Wartung sind zu dokumentieren.

Die Stickstoffzufuhr zum Raum muss jederzeit von Hand von einem sicheren Standort aus abgeschaltet werden können.

Es muss sichergestellt sein, dass im gesamten sauerstoffreduzierten Bereich eine homogene Sauerstoffkonzentration vorhanden ist.

Die Ausbreitung der sauerstoffreduzierten Atmosphäre in andere, nicht dafür vorgesehene Bereiche (z. B. durch Maueröffnungen, Leitungsdurchführungen, Bodenabläufe, undichte Türen, Transportbänder usw.) ist zu verhindern.

# 7 Organisatorische Maßnahmen

Die Unternehmerin bzw. der Unternehmer hat für Sauerstoffreduzierungsanlagen eine Betriebsanweisung unter Berücksichtigung der vom Hersteller mitgelieferten Betriebsanleitung aufzustellen, die insbesondere alle erforderlichen sicherheitstechnischen Hinweise enthält.

Die Unternehmerin bzw. der Unternehmer hat den Personenkreis, der Zutritt zu sauerstoffreduzierten Bereichen hat, schriftlich festzulegen. Diese Beschäftigten sind vor Aufnahme ihrer Tätigkeit und dem ersten Betreten von Räumen mit sauerstoffreduzierter Atmosphäre und danach in regelmäßigen Intervallen über die Gefährdungen, Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln zu informieren und zu unterweisen. Die Unterweisungen sind zu dokumentieren.

Die Unterweisung kann Teil der allgemeinen Unterweisung am Arbeitsplatz sein.

Bei Räumen mit einer sauerstoffreduzierten Atmosphäre ist sicherzustellen, dass nur Befugte und unterwiesene Beschäftigte die Räume betreten können (Zutrittskonzept).

Die Aufenthaltszeit in Bereichen mit sauerstoffreduzierter Atmosphäre soll möglichst kurz gehalten werden.

Die Sauerstoffkonzentration im sauerstoffreduzierten Bereich ist mindestens alle 10 Minuten zu messen und aufzuzeichnen. Die Ergebnisse sind für mindestens ein Jahr zu archivieren.

Der Unternehmer bzw. die Unternehmerin hat beim Betreiben von Räumen mit sauerstoffreduzierter Atmosphäre sicherzustellen, dass die organisatorischen, personenbezogenen und ggf. arbeitsmedizinischen Maßnahmen auch von Beschäftigten von Fremdfirmen eingehalten werden.

Im Falle von Rettungsmaßnahmen müssen die Rettungskräfte zu Einsatzbeginn über das Vorhandensein von sauerstoffreduzierter Atmosphäre informiert sein. Eine Kennzeichnung im Feuerwehrplan ist erforderlich.

Eine Kontaktaufnahme mit Personen außerhalb der Räume mit sauerstoffreduzierter Atmosphäre muss gewährleistet sein (z. B. Rufverbindung, Telefon, Funk ...).

Im Falle eines Alarms ist der Raum unverzüglich zu verlassen.

Beschäftigte, bei denen Beschwerden auftreten, haben den Bereich mit sauerstoffreduzierter Atmosphäre umgehend zu verlassen. Bilden sich die Beschwerden innerhalb von höchstens 30 Minuten zurück, kann der sauerstoffreduzierte Bereich wieder betreten werden. Anderenfalls oder bei Wiederauftreten der Symptome ist ein Arzt zu konsultieren, bevor der sauerstoffreduzierte Bereich erneut betreten wird.

## Risikoklassen und Sicherheitsmaßnahmen

Bei Arbeiten in Räumen mit reduziertem Sauerstoffgehalt sind die Maßnahmen aus Tabelle 1 durchzuführen.

Risiko-klasse	Sauerstoffkonzentration $c$ in Vol.-% $O_2$	Sicherheitsmaßnahmen
Klasse 0	$20,9 > c \geq 17,0$	Unterweisung der Beschäftigten
Klasse 1	$17,0 > c \geq 15,0$	Arbeitsmedizinische Untersuchung gemäß G 28 „Arbeiten in sauerstoffreduzierter Atmosphäre“ Unterweisung der Beschäftigten Nach 4 Stunden Aufenthalt ist eine Pause von 30 Minuten außerhalb der sauerstoffreduzierten Bereiche notwendig
Klasse 2	$15,0 > c \geq 13,0$	Arbeitsmedizinische Untersuchung gemäß G 28 „Arbeiten in sauerstoffreduzierter Atmosphäre“ Unterweisung der Beschäftigten nach 2 Stunden Aufenthalt ist eine Pause von mindestens 30 Minuten außerhalb der sauerstoffreduzierten Bereiche notwendig
Klasse 3	$c < 13,0$	Nicht im Regelungsbereich dieser Information Betreten ohne spezifische Zusatzmaßnahmen nicht zulässig

Tabelle 1: Risikoklassifikation der Hypoxieexposition und Sicherheitsmaßnahmen



# 8 Prüfungen

## Prüfpflicht

Der Unternehmer bzw. die Unternehmerin hat Sauerstoffreduzierungsanlagen durch befähigte Personen (siehe Betriebs-sicherheitsverordnung) prüfen zu lassen.

Der Unternehmer bzw. die Unternehmerin hat die Sauerstoffreduzierungsanlagen unverzüglich einer außerordentlichen Prüfung durch befähigte Personen zu unterziehen, wenn außergewöhnliche Ereignisse stattgefunden haben, die schädigende Auswirkungen auf die Sicherheit haben können. Ist aufgrund festgestellter Mängel mit einer Gefahr für Personen zu rechnen, muss die Sauerstoffreduzierungsanlage außer Betrieb genommen werden. Der Brandschutz ist dann durch geeignete Ersatzmaßnahmen sicher zu stellen.

Bei festgestellten Mängeln hat der Unternehmer bzw. die Unternehmerin der Sauerstoffreduzierungsanlage für die Beseitigung der aufgezeigten Mängel zu sorgen.

## Prüfungen

### Abnahmeprüfung

Die Unternehmerin bzw. der Unternehmer hat die Sauerstoffreduzierungsanlage nach Errichtung oder nach wesentlichen Änderungen der Anlage einer Abnahmeprüfung durch den Hersteller/Errichter oder durch eine befähigte Person zu unterziehen. Diese Prüfung muss vor Inbetriebnahme erfolgt sein.

### Regelmäßige Prüfungen

Die Unternehmerin bzw. der Unternehmer hat die ordnungsgemäße Funktion von Sauerstoffreduzierungsanlagen mindestens einmal jährlich durch eine befähigte Person prüfen zu lassen. Besondere betriebliche Gegebenheiten können häufigere Prüfungen erforderlich machen.

## **Nachweis der Prüfungen**

Die Ergebnisse der Prüfungen sind in einem Prüfbericht festzuhalten. Die Aufzeichnungen über die Abnahmeprüfungen sind über die gesamte Betriebszeit der Sauerstoffreduzierungsanlage aufzubewahren. Die Aufzeichnungen über die regelmäßigen Prüfungen sind mindestens 4 Jahre lang aufzubewahren. Eine Speicherung auf EDV-Datenträgern ist zulässig. Die Unterlagen sind auf Verlangen den zuständigen Aufsichtsbehörden vorzulegen.

## 9 Arbeitsmedizinische Untersuchungen

Personen, die sauerstoffreduzierte Bereiche der

**Risikoklasse 1** [O<sub>2</sub> Konzentration  $c < 17,0 > c \geq 15,0$  Vol.-%]

und/oder der

**Risikoklasse 2** [O<sub>2</sub> Konzentration  $c < 15,0 > c \geq 13,0$  Vol.-%]

betreten, sind vor Arbeitsaufnahme und danach in regelmäßigen Abständen, gemäß DGUV Grundsätze für arbeitsmedizinische Untersuchungen – DGUV Grundsatz G 28 „Arbeiten in sauerstoffreduzierter Atmosphäre“, arbeitsmedizinisch zu untersuchen.

Die Untersuchung dient der Feststellung, ob bei diesen Personen gesundheitliche Bedenken gegen eine Tätigkeit in technisch sauerstoffreduzierter Atmosphäre bestehen.

Ein Einsatz in Räumen mit sauerstoffreduzierter Atmosphäre darf erst stattfinden, wenn die Untersuchung gemäß dem DGUV Grundsatz G 28 erfolgt ist.

**Deutsche Gesetzliche  
Unfallversicherung e.V. (DGUV)**

Glinkastraße 40  
10117 Berlin  
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)  
Fax: 030 13001-6132  
E-Mail: [info@dguv.de](mailto:info@dguv.de)  
Internet: [www.dguv.de](http://www.dguv.de)