



Oxeo Prevent  
Sauerstoffreduzierungssystem

Aktive Brandvermeidung  
mit natürlichem Stickstoff

*Cool down.  
Fire Protection by*

**MINIMAX**

# BRAND- VERMEIDUNG

**Aktiv vorbeugen statt löschen**

Das Oxexo Prevent Brandvermeidungssystem lässt Brände gar nicht erst entstehen. Anders als bei der „reaktiven Brandbekämpfung“ durch Löschanlagen oder Feuerwehren, die erst auf bereits ausgebrochene Brände reagieren, schließt Oxexo Prevent durch Sauerstoffreduktion Brände von vornherein aktiv aus.

Damit sich ein Feuer entzünden kann, müssen bestimmte Bedingungen erfüllt sein:  
Stehen die drei Faktoren

- ▶ brennbarer Stoff
- ▶ Zündenergie und
- ▶ Sauerstoff

in einem entsprechenden Mengenverhältnis zueinander, kann jederzeit ein Feuer entstehen. Meist ist es kaum möglich, aus einem zu schützenden Raum alle brennbaren Stoffe zu entfernen oder sämtliche potenziellen Zündquellen zu eliminieren. Die Sauerstoffkonzentration hingegen kann gezielt gesenkt werden – eine offene Verbrennungsreaktion wird unmöglich: Das ist aktive Brandvermeidung.



## Reduzierung des Sauerstoffanteils

Die natürliche Umgebungsluft hat einen Sauerstoffanteil von fast 21 Vol.-%. Wird dieser Anteil gezielt – je nach zu schützendem Gut – gesenkt, kann kein Brand entstehen. Durch die kontrollierte Zuführung von Stickstoff hält das Oxexo Prevent Brandvermeidungssystem den Sauerstoffgehalt der Luft im Schutzbereich auf gesenktem Niveau. Der Stickstoff verdrängt den berechneten Teil des Sauerstoffs, und es entsteht eine brandsichere Atmosphäre.

Überall, wo hohe Raumdichtigkeit gegeben ist, kann das Oxexo Prevent Brandvermeidungssystem Brände einfach ausschalten.

Grundsätzlich gilt für das Oxexo Prevent System:

- ▶ Es stellt durch eine sauerstoffreduzierte Atmosphäre einen dauerhaften Brandschutz sicher.
- ▶ Es schließt Umweltschäden durch Brand oder Brandfolgen aus.
- ▶ Es vermeidet Brandfolgeschäden durch Löschmittel.
- ▶ Es ist anpassungsfähig bei Nutzungsänderungen und veränderter Brandlast.

# SAUERSTOFF-REDUZIERUNG

## Beruhigt durchatmen

Den Stickstoff für die Sauerstoffreduzierung erzeugt das Oxeo Prevent Brandvermeidungssystem durch einen Stickstoffgenerator kostengünstig direkt vor Ort. Die Überwachungs- und Steuereinheit des Oxeo Prevent Brandvermeidungssystems kontrolliert kontinuierlich den Sauerstoffanteil der Luft.

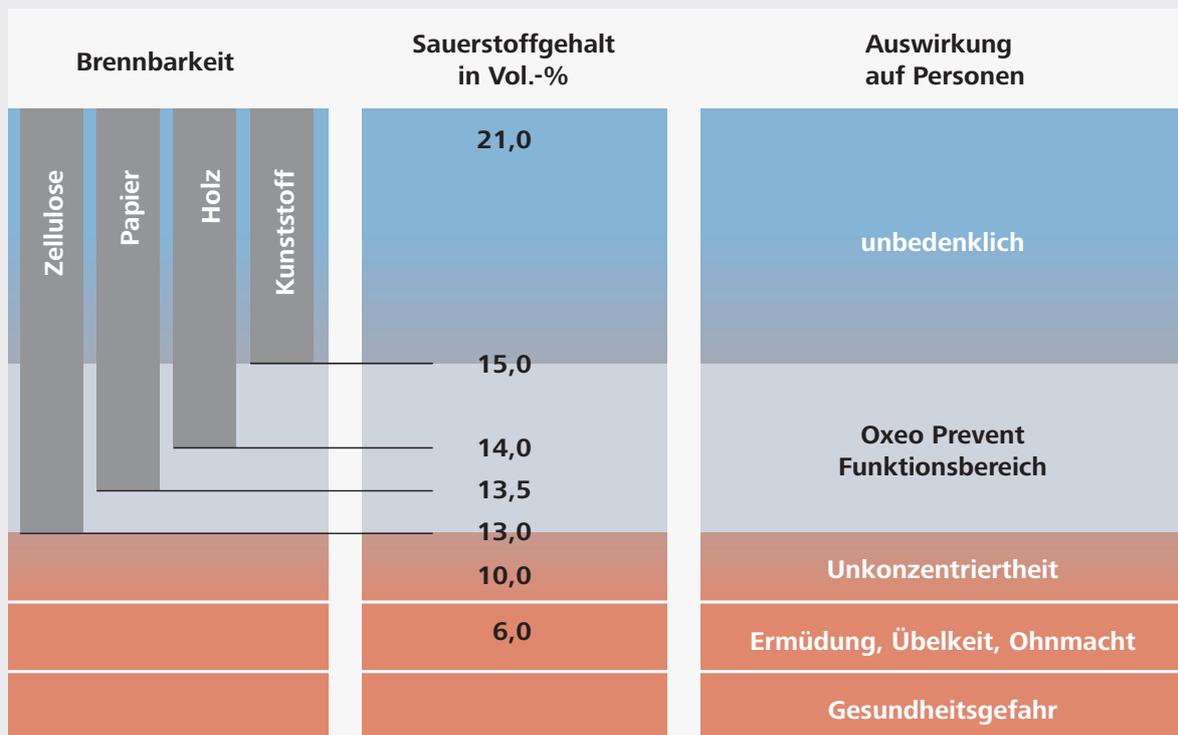
### Oxeo Prevent Atmosphäre bleibt atembar

Durch Oxeo Prevent geschützte Bereiche bleiben begehbar und können nahezu uneingeschränkt genutzt werden. Das Inertgas Stickstoff (inert = träge, unbeteiligt, inaktiv) ist bei normalem Atmosphärendruck völlig ungefährlich. Da es zu 78 Vol.-% in der natürlichen Atmosphäre vorkommt, ist der menschliche Körper optimal an Stickstoff angepasst. Die durch das Oxeo Prevent Brandvermeidungssystem mit Hilfe des Stickstoffes erzielte Reduzierung des Sauerstoffanteils auf beispielsweise 15 Vol.-% entspricht in etwa den Atmosphären-Verhältnissen in 3.000 Metern Höhe.



Die brandsichere Oxeo Prevent Atmosphäre ist mit der in Hochgebirgsregionen vergleichbar. Eine Sauerstoffreduzierung ist also für gesunde Personen unter Berücksichtigung gewisser Vorsichtsmaßnahmen gefahrlos.

## Entzündungsgrenzen brennbarer Stoffe und physiologischer Auswirkungen



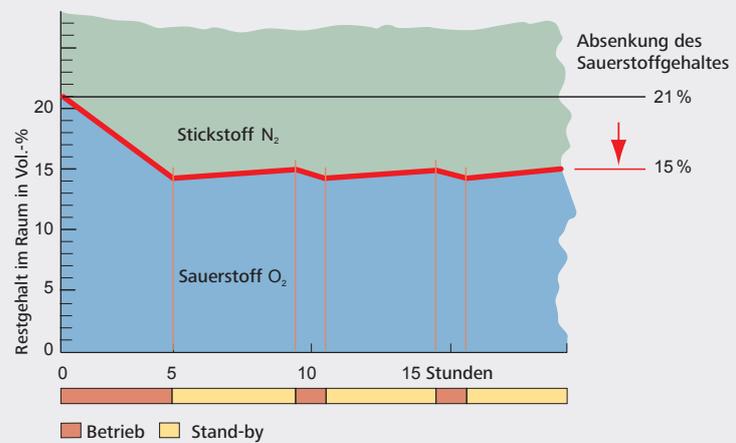
# AUFBAU UND

## Die Komponenten

Die Hauptbestandteile des Oxexo Prevent Brandvermeidungssystems sind ein Druckluftkompressor, eine Druckluftaufbereitung, ein Stickstoffgenerator und die Sauerstoffsensoren mit der Überwachungs- und Steuerzentrale. Um eine Brandvermeidung durch die Absenkung von Sauerstoff zu gewährleisten, müssen die einzelnen Komponenten wie folgt zusammenarbeiten:



Betriebsphasen des Oxexo Prevent Brandvermeidungssystems



Der Druckluftkompressor saugt normale Außenluft an und verdichtet diese je nach Anwendung bis auf 13 bar. In der Druckluftaufbereitung wird die komprimierte Luft von Schmutzpartikeln, Feuchtigkeit und Restöl gereinigt, um eine lange Lebensdauer des Stickstoffgenerators zu gewährleisten.



# FUNKTION

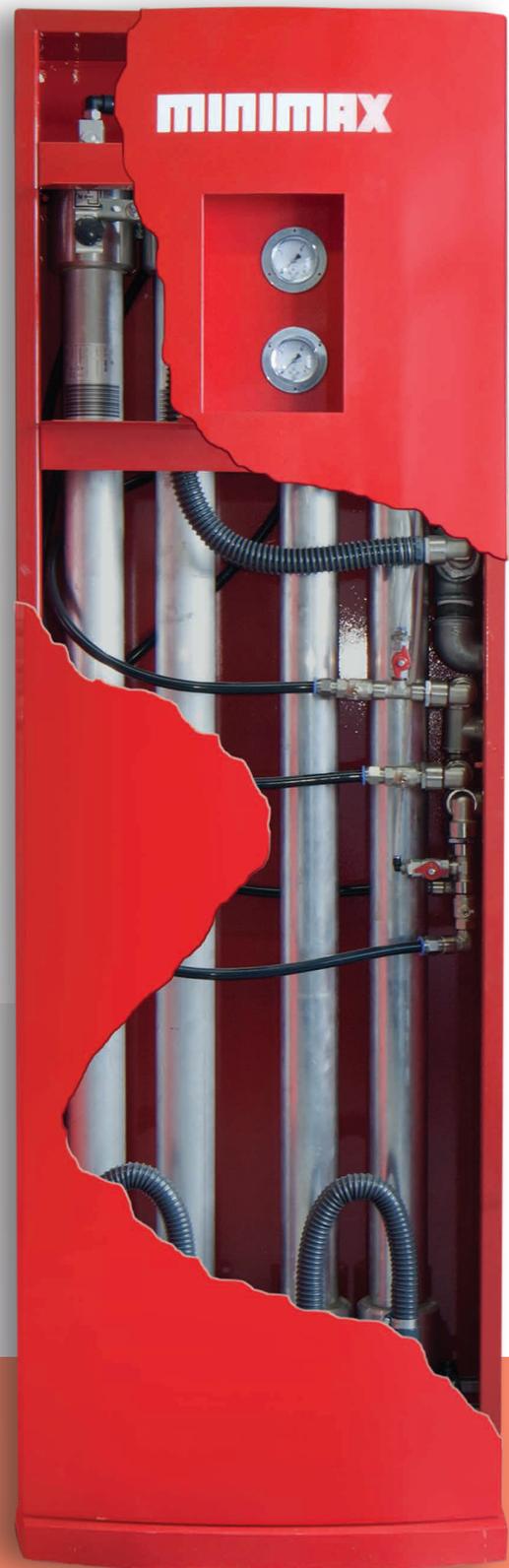
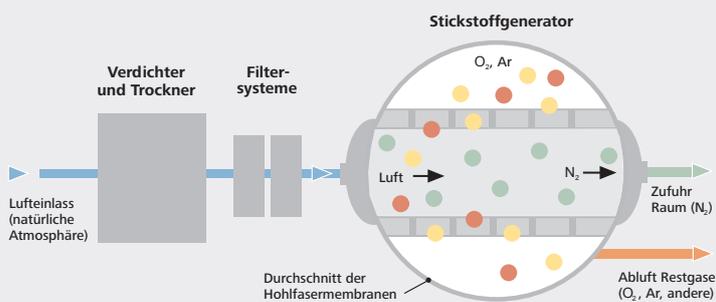
Einfach sicher

In dem Stickstoffgenerator (Membran- oder PSA-Technologie) wird die verdichtete Luft in die Hauptbestandteile Stickstoff 78,0% und Restgase 22,0 % getrennt. Während die Restgase ins Freie abgeleitet werden, ersetzt der Stickstoff im Schutzbereich einen Teil der Raumluft und reduziert damit den für eine selbständige Verbrennung erforderlichen Sauerstoffanteil. Eine Absenkung von 21 auf 15 Vol.-% reicht meist aus, um die Entstehung von Bränden auszuschließen.

Sensoren messen kontinuierlich den Sauerstoffgehalt der Luft im Schutzbereich. Die Stickstoffzufuhr wird durch ein über die Überwachungs- und Steuereinheit reguliertes Magnetventil geregelt. Bei Erreichen der eingestellten Sauerstoffkonzentration schaltet sich das Oxexo Prevent Brandvermeidungssystem automatisch in den Stand-by-Betrieb.

Es wird erst dann wieder aktiv, wenn die Sauerstoffkonzentration erneut ansteigt, z. B. durch undichte Stellen im Gebäude oder geöffnete Türen und Tore.

Systemschema zur Stickstoffherzeugung (Membran-Technologie)



# Mehr **SICHERHEIT** durch Brandfrüherkennung

## Brandfrüherkennung und Brandvermeidung bilden die optimale Kombination für sicheren Brandschutz

Das Oxexo Prevent-Brandvermeidungssystem schafft eine sauerstoffreduzierte Atmosphäre und leistet so Schutz vor Brandentstehung oder Brandausbreitung. Schwelbrände können jedoch auch bei geringem Sauerstoffgehalt entstehen, z.B. durch thermische Überlastung elektrischer Bauteile. Brandfrüherkennungssysteme detektieren den Schwelbrand und schalten ggf. automatisch die zugeführte Energie ab. Außerdem melden sie den schwelenden Brand an eine übergeordnete Stelle weiter. Die sauerstoffreduzierte Atmosphäre tut ihr übriges und verhindert ein Weiterbrennen.

## Den Brand erkennen, noch bevor der erste Rauch aufsteigt

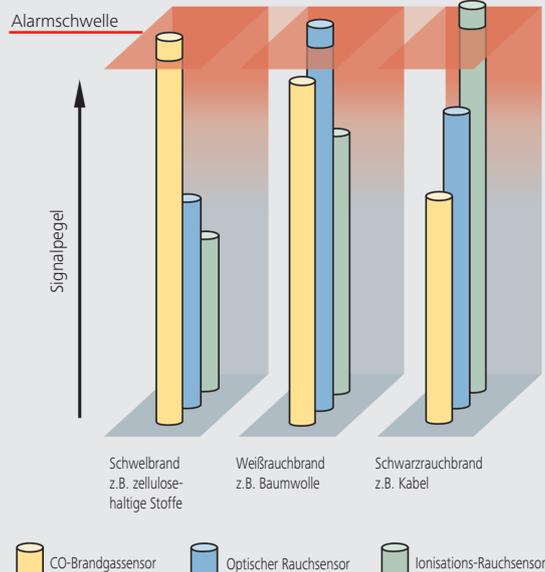
Ein besonderes Leistungsmerkmal der Minimax Brandfrüherkennungssysteme ist das Detektieren des Konzentrationsanstieges von Kohlenmonoxid. Schwelbrände in einer sauerstoffreduzierten Atmosphäre stellen eine unvollständige Verbrennung dar und es entsteht Kohlenmonoxid noch bevor sich Rauch entwickelt. Deswegen ist die Detektion des Anstiegs von Kohlenmonoxid-Konzentrationen eine elementare Ergänzung zu den sonst berücksichtigten Branderkennungskriterien.

## Einen Brand noch vor dem Brand erkennen

HELIOS AMX5000 Rauchansaugsysteme erkennen selbst kleinste Glimm- und Schwelbrände besonders sicher und schnell. Das HELIOS System besitzt dabei eine Detektionsempfindlichkeit von 0,002 %/m und ist damit 400-mal so empfindlich, wie ein konventioneller optischer Rauchmelder. Der HELIOS AMX5000 kann zusätzlich mit einem Sensor zur Überwachung von Kohlenmonoxid zur Frühestdetektion ausgerüstet werden.



### Ein Melder ± viele Kriterien Der HELIOS AMX5000



# ANWENDUNGEN

## Eine Klasse für sich

Überall, wo hohe Raumdichtigkeit gegeben ist, kann das Oxexo Prevent Brandvermeidungssystem Brände einfach ausschalten. Das Oxexo Prevent System bietet außerdem in einzelnen Einsatzbereichen folgende spezifische Vorteile:

### Automatisierte Tiefkühlager und Kühlhäuser

- ▶ Dauerhafter Präventivschutz auch bei tiefen Temperaturen.
- ▶ Wirtschaftlicher Brandschutz durch Ausnutzung bereits existierender Gebäudedichtigkeit
- ▶ Flexible Anpassung bei baulichen Veränderungen
- ▶ Optimale Erreichbarkeit durch Systemkomponenten außerhalb der kalten Bereiche

### Gefahrstofflager und automatisierte Hochregallager

- ▶ Optimale Eignung für hohe Brandlasten und Mischlagerung
- ▶ Minimaler Aufwand bei der Rohr- und Sensorinstallation
- ▶ Problemlose Integration in bestehende Gebäude
- ▶ Großzügige Dimensionierung von Brandabschnitten
- ▶ Keine toxischen Reaktionsprodukte aus Löschmittel und Brandgut

### Telekommunikation und Informationsverarbeitung

- ▶ Höchste Verfügbarkeit der Systeme durch Brandvermeidung
- ▶ Flexible Anpassung an Nutzungsänderungen
- ▶ Minimaler Aufwand bei Installation und Wartung in sensiblen Sicherheits- und Technikbereichen

### Archive, Bibliotheken, Museen und Magazine

- ▶ Vorbeugender Schutz gegen Brand- und Folgeschäden bei unwiederbringlichen Kunstgegenständen und Kulturgütern
- ▶ Aufenthalt in den Schutzbereichen ist weiterhin möglich
- ▶ Positiver Nebeneffekt: Die Reduktion von Sauerstoff trägt zur Konservierung bei



# VORTEILE

## im Überblick

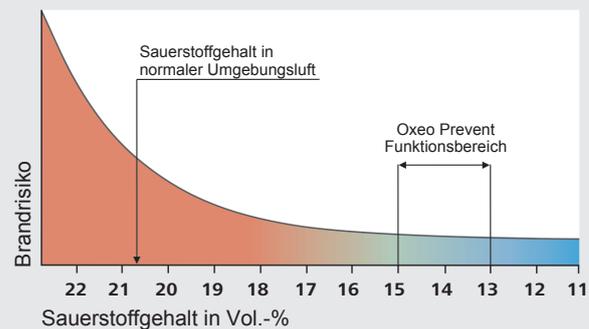
### Klar überlegen

Das Oxexo Prevent Brandvermeidungssystem hat gegenüber einer Löschanlage Vorteile, wenn die zu schützenden Räume wenig Personenverkehr und eine relativ hohe Dichtigkeit aufweisen. In solchen Räumen erzielt das Oxexo Prevent System den bestmöglichen Brandschutz: die aktive Brandvermeidung. Während Löschanlagen einen Brand bekämpfen, lässt ihn das Oxexo Prevent Brandvermeidungssystem gar nicht erst entstehen.

### Klar überlegen

- ▶ Brände können gar nicht erst entstehen.
- ▶ Schäden bleiben auf das jeweilige defekte Bauteil beschränkt.
- ▶ Technische Anlagen und Prozesse bleiben verfügbar.
- ▶ keine Schäden durch starke Rauchgasentwicklung.
- ▶ Das Oxexo Prevent System vermeidet mögliche Löschanlagen-Nebenwirkungen, wie schnelle, punktuelle Temperaturänderungen, elektrische Kurzschlüsse durch Löschmittel und Löschmittelrückstände.

Sinkender Sauerstoffgehalt vermindert das Brandrisiko (Beispiel: Feststoffe)



Minimax GmbH & Co. KG  
Industriestraße 10/12  
D-23840 Bad Oldesloe  
Tel.: +49 45 31 8 03-0  
Fax: +49 45 31 8 03-248  
E-Mail: [clean-agents@minimax.de](mailto:clean-agents@minimax.de)  
[www.minimax.de](http://www.minimax.de)



PB07C\_04/07/14/1/11\_04/HV  
Printed in Germany

### Fotos

Seite 7: EDEKA, Rhenus, Fotolia,  
Seite 8: NASA  
Titel: Rainer Rehfeld, Düsseldorf  
Seite 1: Rainer Rehfeld, Düsseldorf  
Seite 2: Rainer Rehfeld, Düsseldorf  
Seite 4: Rainer Rehfeld, Düsseldorf

Technische Änderungen vorbehalten.