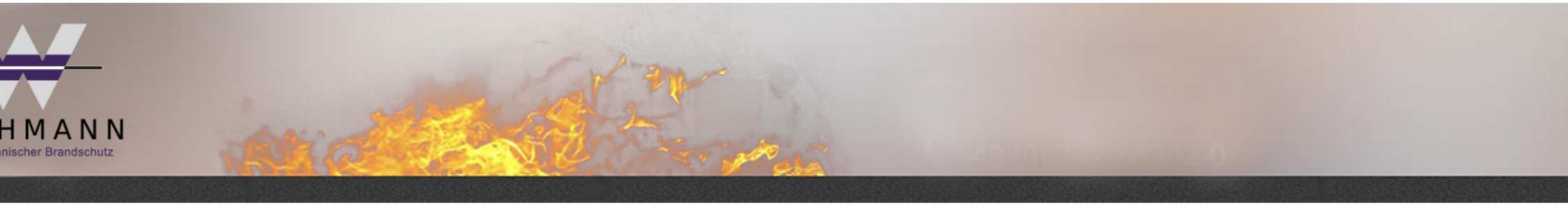



Isolce
CONTROLLED ATMOSPHERE SINCE

# Sauerstoffreduzierung (SRA)

# Eine ökologische Lösung

## “Erfolgreiche Brandvermeidung”

### Was sind die Voraussetzungen?

**Michael Schultz,** m.schultz@wichmann.biz

**Brühl, 06.11.18; Frankfurt, 08.11.18; München, 11.12.18; Hamburg, 13.12.18**

## Was ist Brandvermeidung?

**Jeder redet über Brandschutz und meint eine Unmenge an unterschiedlichen Methoden, Techniken, Philosophien und Maßnahmen!**

**Keine der bekannten Brandschutz Methoden oder Techniken garantiert die Unversehrtheit von Menschen, Gebäuden oder Waren und Gütern im Brandfall!**

**Absolute Brandvermeidung ist nur mit einer einzigen, uns bekannten, Methode möglich:**

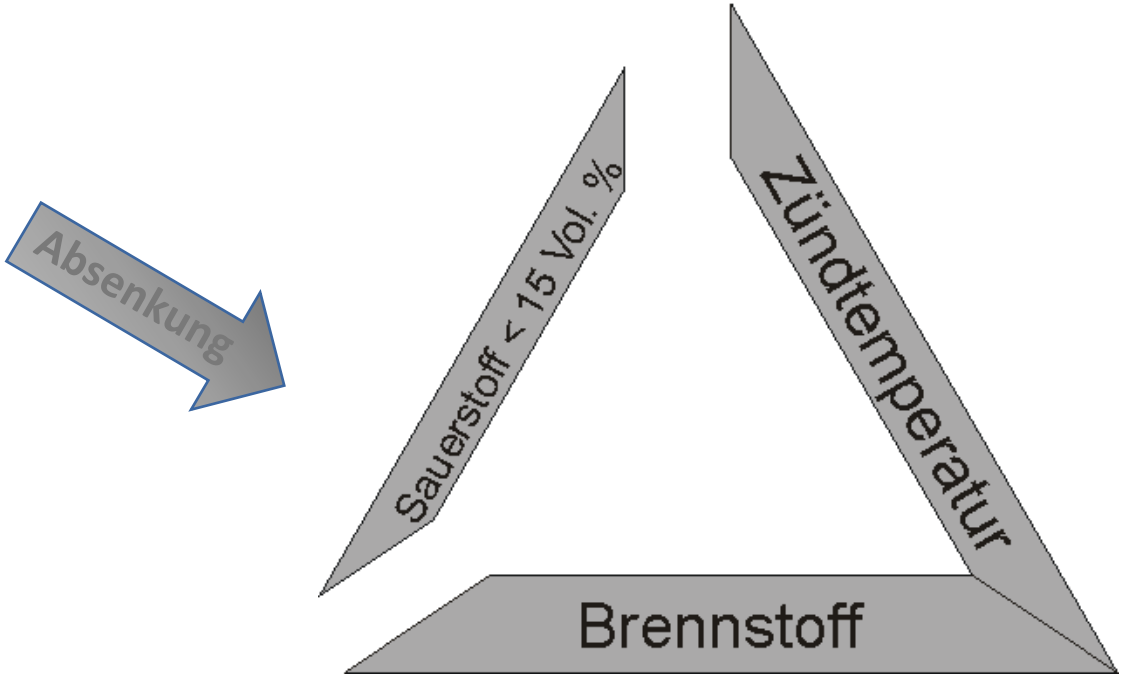
**kontinuierliche**

**“Sauerstoffreduzierung”**

urch stickstoffangereicherte Luft wird das natürliche Mischungsverhältnis von Sauerstoff zu Stickstoff erändert, sodas ein Feuer nicht entstehen kann

**Natürliche Atmosphäre**

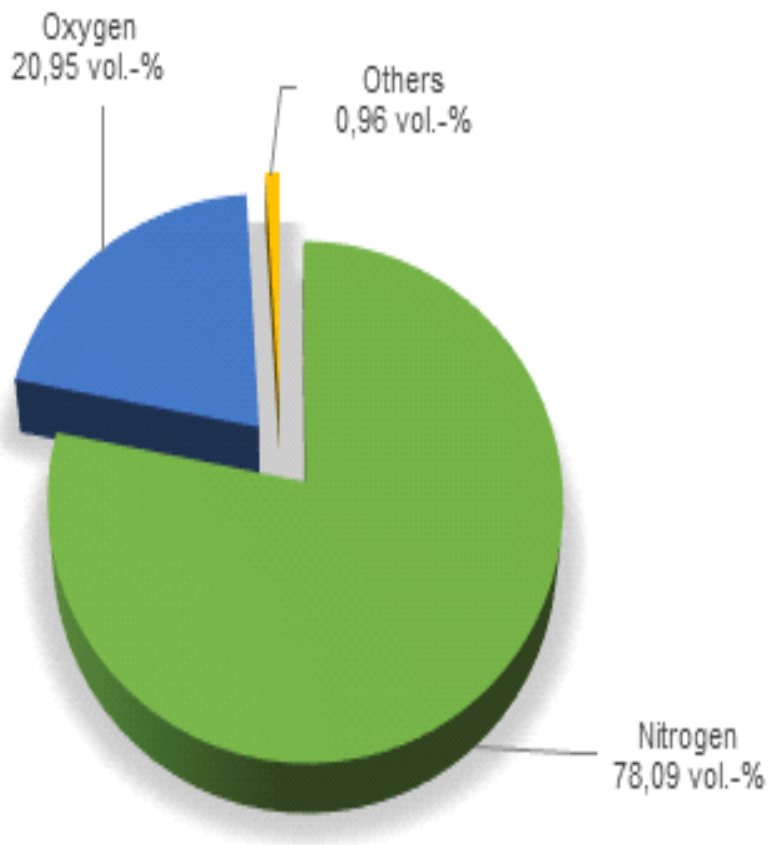
**20,95 Vol. % Sauerstoff**




**Künstliche Atmosphäre**

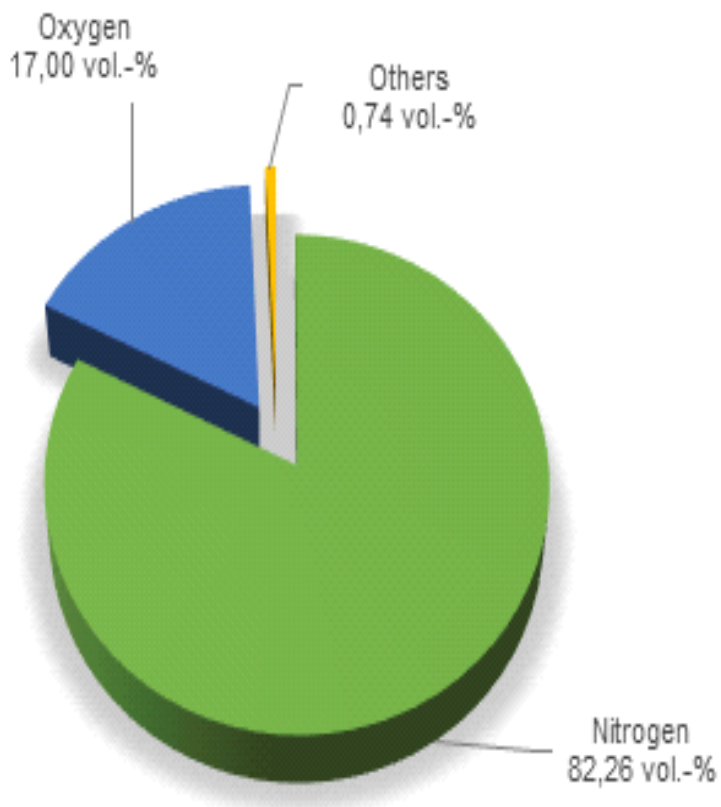
**z.B. ≤ 15,0 Vol. % Sauerstoff**

## atürliche Umgebungsluft:




## Künstlich erzeugte Atmosphäre:

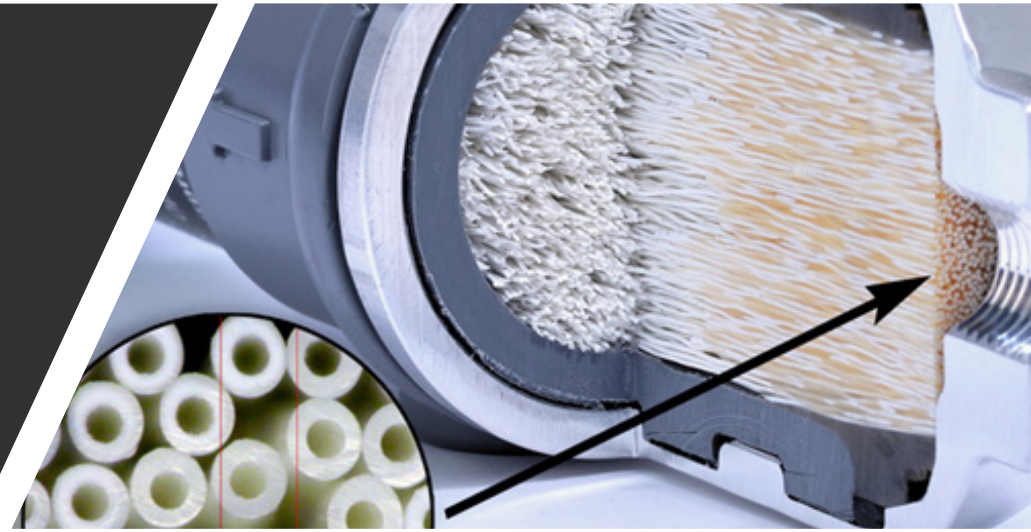
(verändertes Mischungsverhältnis)

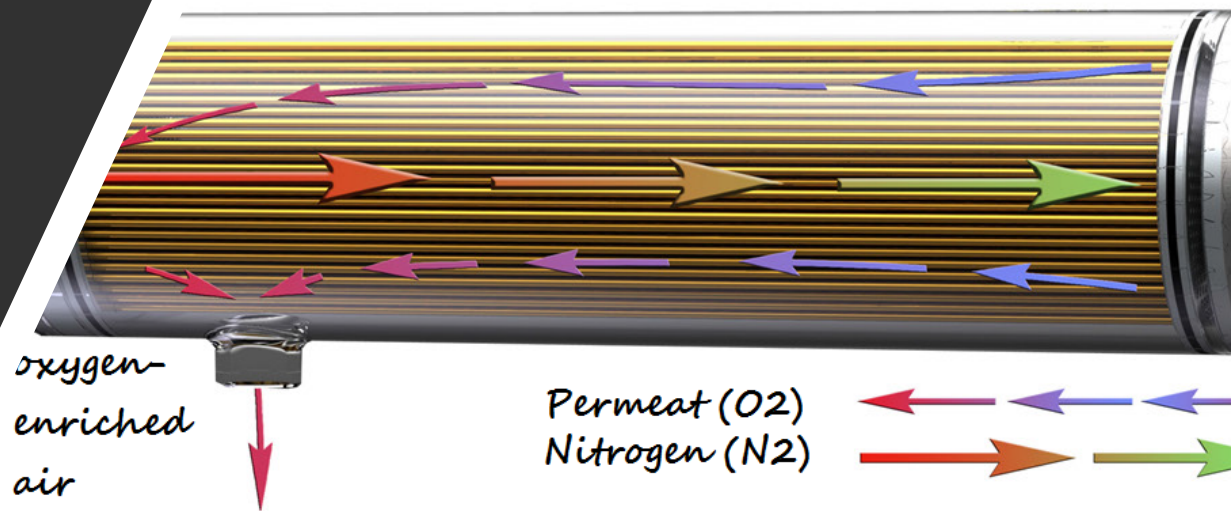


HMANN
nischer Brandschutz

**EMBRAN** Technologie

erausfiltern von Stickstoff mit Hohlfaserfiltern
rbeitsdruck: ca. 7,5 – 13 bar





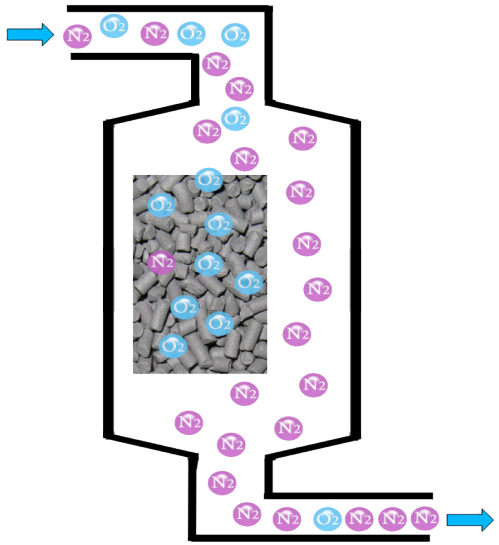
HMANN
nischer Brandschutz

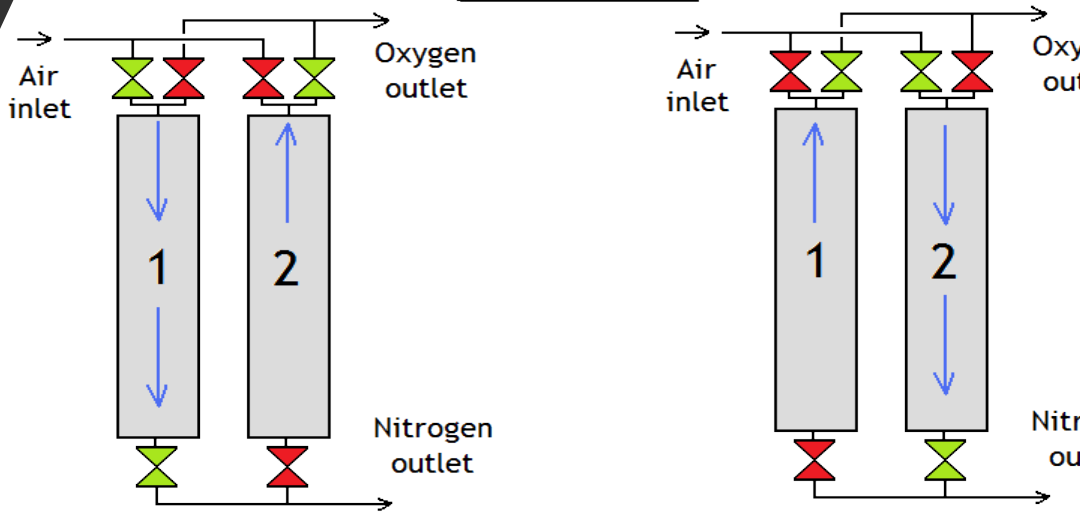
**SA / PSA** Technologie (Vaccuum) Pressure Swing Adsorbtion

einigte, getrocknete und verdichtete Luft versorgt den
en mit CMS (Kohlenstoffmolekularsieben) gefüllten
k. Während des Adsorptionsprozesses sättigt sich der
älter mit Sauerstoff und der Stickstoff wird abgeleitet.

hrend der erste Tank vom Sauerstoff befreit wird, füllt
der zweite Tank mit Luft und der Prozess startet von
e.

se Hin- und Herschalten wird ununterbrochen
geführt um einen gleichmäßigen Fluss von
kstoff zu erhalten.





# Sauerstoffreduzierungsanlagen (SRA)

sind aktive Brandvermeidungsanlagen

werden nicht durch ein Ereignis ausgelöst

bieten 24/ 7/ 365 Non−Stop präventiven Brandschutz

verlangen keine Stromlosschaltung z.B. bei Kurzschluss

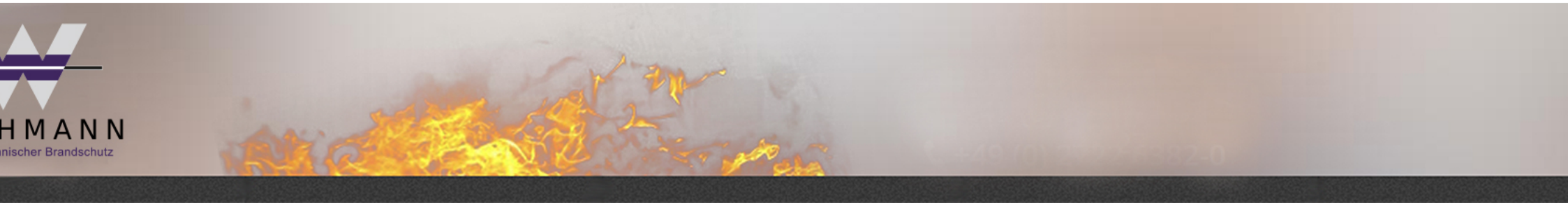
arbeiten völlig schadstofffrei

produzieren den benötigten Stickstoff vor Ort

bieten absolut zuverlässige Brandvermeidung

und das alles nur durch den Einsatz und der intelligenten Nutzung der im Überfluss vorhandenen Umgebungsluft

Alles nur Luft ?




# m Gegensatz zu konventionellen reaktiven Löschanlagen sind auerstoffreduzierungsanlagen aktiv, sie .....

lassen keinen Schaden durch Feuer zu

lassen erst gar kein Feuer entstehen

reagieren nicht auf auf ein Ereignis

wirken zeitlich nicht begrenzt, lassen keine Wiederentzündung zu

richten keine strukturellen Schäden an Gebäuden an

vernichten keine Lagerbestände, Waren, Güter ……

erzeugen keine lebensbedrohlichen Gase (z.B. Flußsäure)

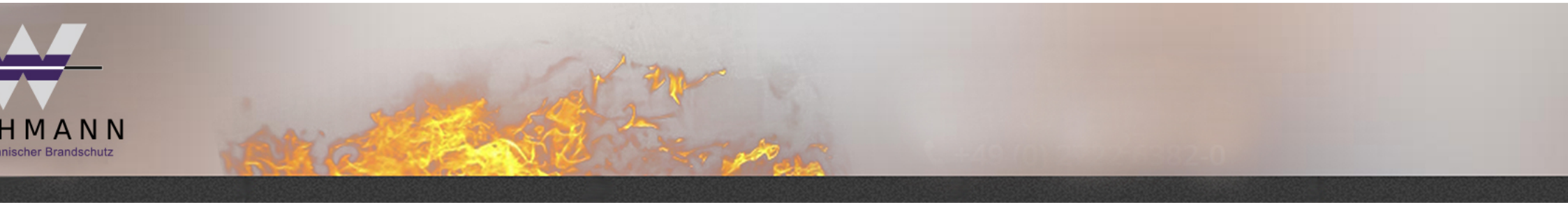
unterbrechen nicht die Betriebsabläufe

generieren keine Produktionsausfälle

gefährden nicht die Lieferfähigkeit

benötigen kein Flaschenlager, keine Druckentlastung

erzeugen den benötigten Stickstoff vor Ort




## m Gegensatz zu konventionellen reaktiven Löschanlagen sind auerstoffreduzierungsanlagen aktiv, sie .....

garantieren ruhigen Schlaf, denn die Entstehung eines Feuers ist unmöglich.

Allerdings gibt es eine Grundvoraussetzung die erfüllt sein / werden muss:

er zu schützende Bereich

s Lager, das Archiv, der Serverraum, das Gefrier- oder Kühllager etc. muss:

**DICHT** sein

**Was ist ein “dichtes” Gebäude?**

**Eignet sich jedes Gebäude?**

# Was ist ein dichtes Gebäude?

**Aus Sicht der Brandvermeidung durch die Sauerstoffreduzierungsmethode**

- **Ein Gebäude ist dicht (genug) wenn sich eine bestimmte Menge Stickstoff, unter Einbeziehung aller gewollten Öffnungen und bekannten Leckagen, für einen bestimmten Zeitraum im zu schützenden Bereich halten lässt.**

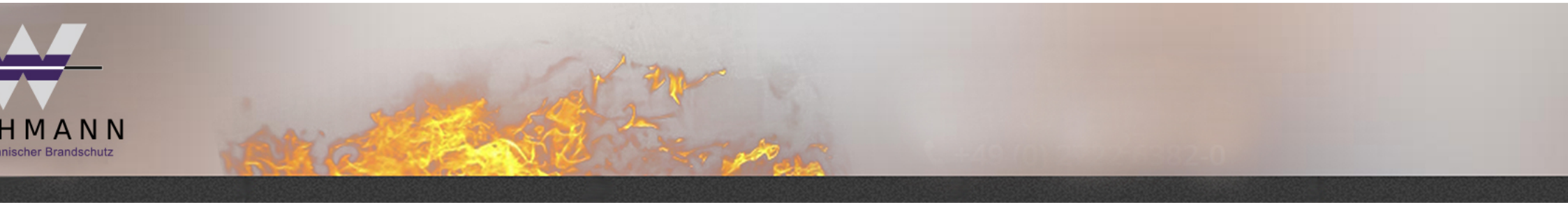
**…… unter Einbeziehung aller gewollten Öffnungen:**

- **Türen / Tore**
- **Schnelllauftore**
- **Schleusen**
- **gemessene und bekannte Leckagen**
- **Luftaustausch durch Klima-/ Lüftungsanlagen, vorzugsweise findet kein Luftaustausch statt. Klimaanlagen sollten im geschlossenen Kreislauf, s.g. “closed circuit”, arbeiten.**

# Eignet sich jedes Gebäude?

**Aus Sicht der Brandvermeidung durch die Sauerstoffreduzierungsmethode**

- **Neubauten können grundsätzlich so gebaut werden, dass eine erfolgreiche Implementierung von Sauerstoffreduzierungsanlagen stattfinden kann!**
- **Bei bestehenden Gebäuden ist es häufig schwierig und aufwendig, die erforderliche Dichtheit zu erreichen. Um festzustellen, ob ein Gebäude die Voraussetzungen zur Brandvermeidung unter wirtschaftlichen Bedingungen erfüllen kann, ist ein N50 Test durchzuführen.**



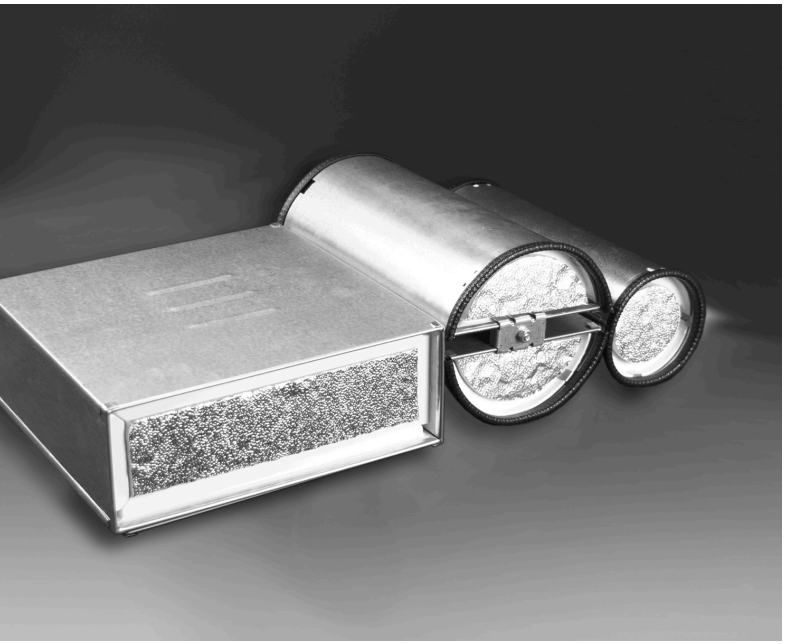

# ifferenzdruck-Messverfahren

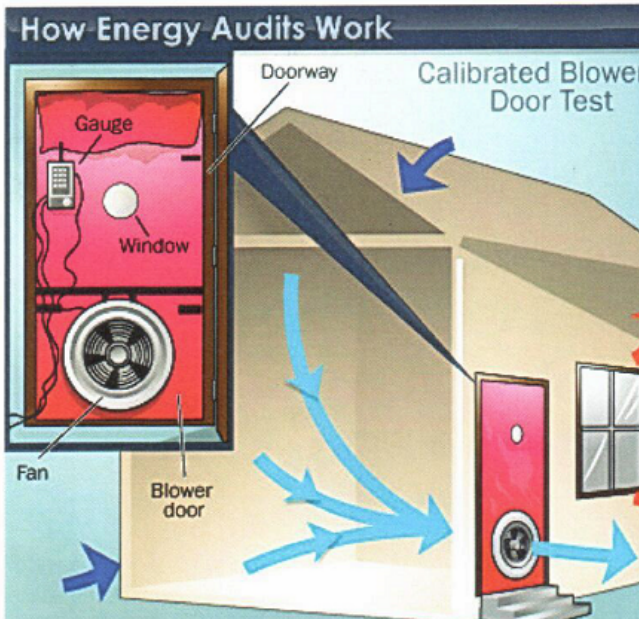
## 150- / Blower Door-Test)

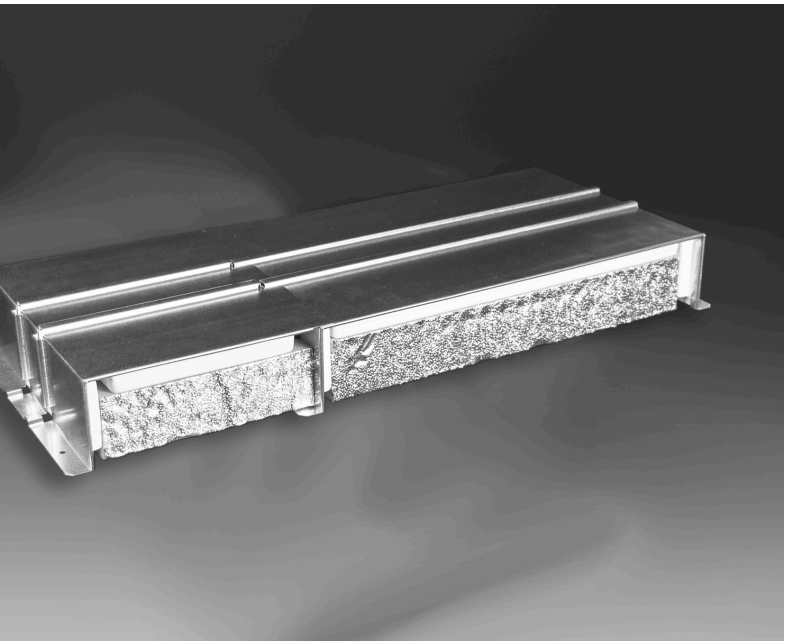
it dem Differenzdruck-Messverfahren wird die Luftdichtheit eines Gebäudes gemessen.
as Verfahren dient dazu, Leckagen in der Gebäudehülle aufzuspüren und die tatsächliche
ftwechselrate zu bestimmen.

as Blower Door Verfahren bietet die Möglichkeit:

- Lage und Stärke der Undichtigkeit zu bestimmen
- Luftstrom (V50 in m3/h) durch die Summe aller Leckagen bei einem Prüfdruck von 50Pa (quantitativ) zu bestimmen
- Daraus mit dem Raumvolumen die stündliche Luftwechselrate (v50 / V Raum = n50) bei 50 Pa zu berechnen





# Raumintegrität

## N50 – Blower Door Fan Test - Abdichtmethoden

# aumintegrität
# 50 – Blower Door Fan Test - Abdichtmethoden

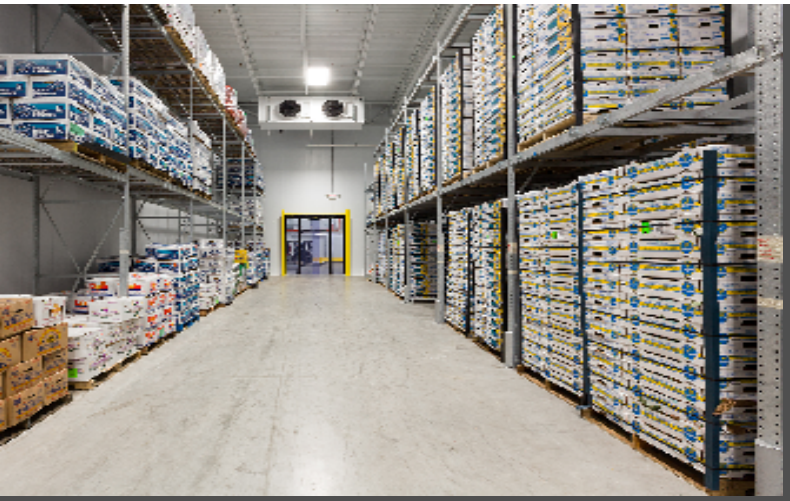
Die Anforderungen an die Dichtheit (Raumintegrität) des zu schützenden Raumes oder Gebäudes ist vergleichbar m den Anforderungen bei einer Gaslöschanlage. Im Gegensatz zu einer Gaslöschanlage überwacht die SRA die Raumintegrität kontinuierlich durch einen anlageninternen Laufzeitvergleich und warnt den Nutzer der Anlage vor ungewollten / unbemerkten Leckagen.

Da SRA nur in relativ dichten Räumen oder Gebäuden störungsfrei und absolut zuverlässig eine kontinuierliche Brandvermeidung liefern, können konventionelle Löschanlagen nicht grundsätzlich durch diese ersetzt werden. Allerdings liefern Löschanlagen in undichten Räumen auch keinen Schutz!

In “offenen” Einrichtungen (U-Bahn, Konzerthallen, Kinos, offenen Lägern, Kaufhäusern…..etc. etc.) sind konventionelle Brandschutz-/Löschanlagen nicht durch SRA zu ersetzen.

# Typische Einsatzfelder

- **Hochregallager**
- **Kühl- und Tiefkühllager**
- **Daten Center**
- **Server Räume**
- **Elektrische Schalträume**
- **Archive und Büchereien**
- **Museen und Archive**
- **Tresore / Tresorräume**
- **etc.**



# Typische Einsatzfelder

- **Normaltemperatur Lager**
- **Kühl-/Gefrierlager**
- **Manueller oder voll automatisierter Betrieb**

# Vorteile der Sauerstoffreduzierung mit „Grüner” Technologie

Eliminierung des Feuerrisikos, Aktiver Brandschutz 24/7/365, selbst überwachend

Betriebssicherheit ist garantiert

Keine Schädigung der geschützten Waren

Rauch als Schadensursache weitestgehend eliminiert

Keine strukturellen Schäden durch klassische Löschmittel wie Wasser, Gas etc.

Keine Arbeitsunterbrechungen durch Falschalarm

Die zu schützende Atmosphäre ist ungiftig

Keine Verschmutzung, keine Rückstände

grüne Technologie

Keine Druckentlastung erforderlich

Sicher für Mensch und Tier, die meisten erforderlichen Schutzniveaus sind unbedenklich

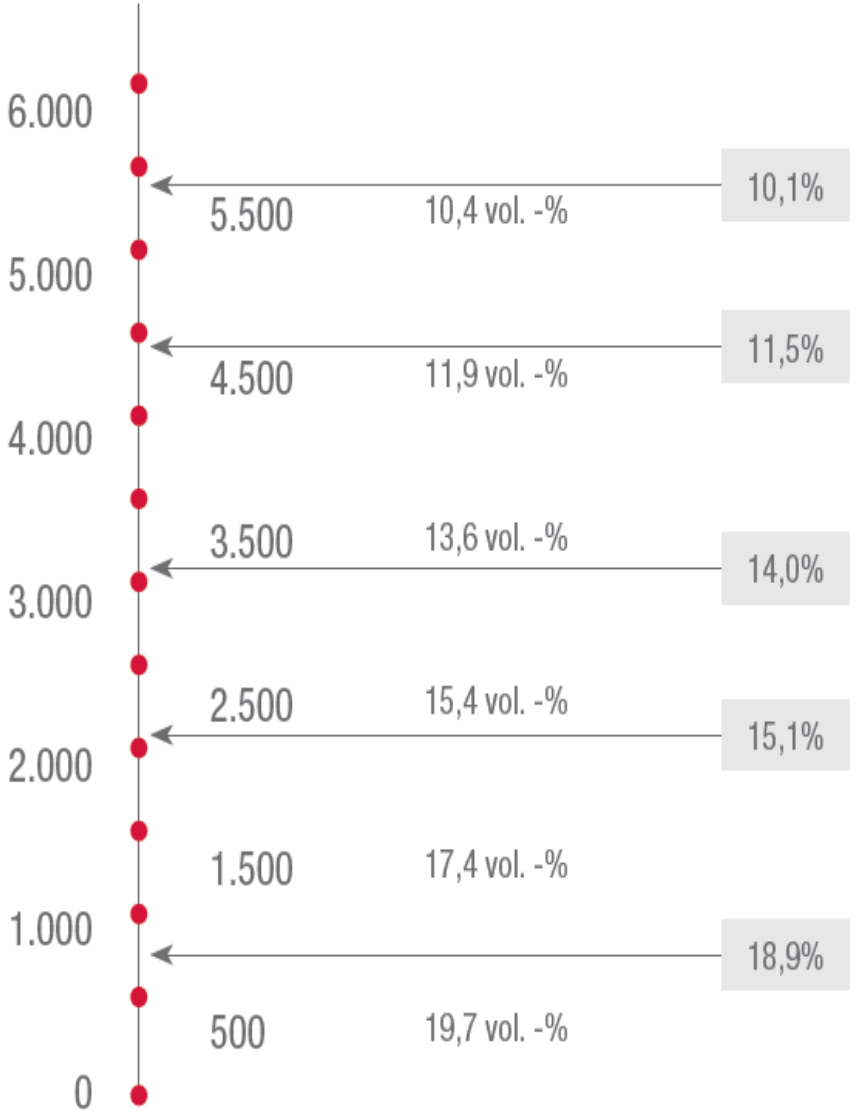
HMANN
nischer Brandschutz

## ntakt

**chmann Brandschutzsysteme GmbH & Co. KG**
mensstraße 7
439 Attendorn
1 02722 6382-0| FAX 02722 6382-29

**ww.wichmann.biz | info@wichmann.biz**

Isolcel
CONTROLLED ATMOSPHERE SINCE 19



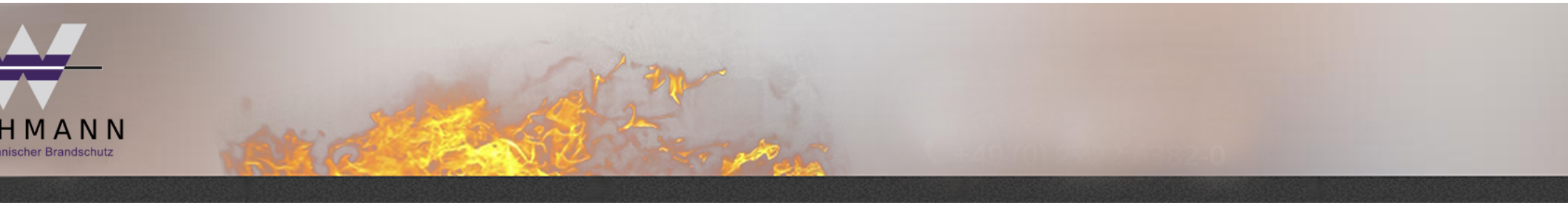
KILIMANGIARO
5.895 m
above sea level

MONTE BIANCO
4.810 m
above sea level

ETNA
3.340 m
above sea level

PASSENGER CABIN
2.438 m
above sea level

BURJ KHALIFA
829,8 m
above sea level




## **UERSTOFFREDUZIERTE ATMOSPHÄRE** Auswirkungen

Moderne Flugzeuge haben eine Druckkabine bis zu einer Höhe von 2.438 m (8.000 ft)
er partielle Sauerstoffdruck sinkt auf ein Gehalt herab, der dem Einatmen von **15.1% Sauerstoff** auf Meereshöhe spricht*
edes Jahr fliegen weltweit ungefähr 15 Milionen Flugzeuge mit 1.2 Milliarden Passagieren**

UELLE: Thorax, BMJ Open Respiratory Research
QUELLE: FOCUS (Italienische Zeitschrift)

Sauerstoffkonzentration

15.1%

Arbeiten in Räumen mit reduzierte
Sauerstoffgehalt, BGI/GUV-I 516

## oklassen und Sicherheitsmaßnahmen

rbeiten in Räumen mit reduziertem Sauerstoffgehalt sind die Maßnahmen aus
le 1 durchzuführen.

| siko-<br>asse | Sauerstoff-<br>konzentration<br>c in Vol.-% $O_2$ | Sicherheitsmaßnahmen |
|---|---|---|
| se 0 | 20,9 > c ≥ 17,0 | Unterweisung der Mitarbeiter |
| se 1 | 17,0 > c ≥ 15,0 | Arbeitsmedizinische Untersuchung gemäß G 28<br>“Arbeiten in sauerstoffreduzierter Atmosphäre“<br>Unterweisung der Mitarbeiter<br>Nach 4 Stunden Aufenthalt ist eine Pause von 30 Minuten außerhalb der sauerstoffreduzierten Bereiche notwendig |
| se 2 | 15,0 > c ≥ 13,0 | Arbeitsmedizinische Untersuchung gemäß G 28<br>“Arbeiten in sauerstoffreduzierter Atmosphäre“<br>Unterweisung der Mitarbeiter<br>nach 2 Stunden Aufenthalt ist eine Pause von mindestens 30 Minuten außerhalb der sauerstoffreduzierten Bereiche notwendig |
| se 3 | c < 13,0 | Nicht im Regelungsbereich dieser Information<br>Betreten ohne spezifische Zusatzmaßnahmen nicht zulässig |