



Überblick:

Brandschutz durch Sauerstoffreduzierung

Ingeborg Schlosser, VdS

21.07.2010 – Fachveranstaltung DGUV, Dresden

Gliederung


- VdS
- Sauerstoffreduzierungsanlagen:
 - Prinzip und Einsatzmöglichkeiten
 - Technik
 - Regelwerke
 - Konzentrationen
 - Wirksamkeit und Zuverlässigkeit
- Zusammenfassung

VdS Schadenverhütung GmbH



- VdS prüft und zertifiziert Produkte und Dienstleister des Sicherheitsmarktes
- Brandschutz und Einbruchdiebstahlschutz bilden die Schwerpunkte

- Unternehmensbereiche: Brandschutz
Security
Bildungszentrum und Verlag

-  steht für Qualität und Zuverlässigkeit

Brandschutz - Laboratorien

- Produkt- und Systemprüfungen in eigenen Laboratorien
 - Brandmeldeanlagen
 - Feuerlöschanlagen, Sauerstoffreduzierungsanlagen
 - Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
- VdS-Anerkennung von Produkten und Systemen
- Bauaufsichtlich anerkannte Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
- Notifizierte Stelle



Brandschutz

Technische Prüfstelle

- Abnahmen und Wiederholungsprüfung von Brandschutzanlagen durch staatlich anerkannte Sachverständige
- Risiko-Analysen
- Betreuung von Projekten vor und während der Planungsphase
- Niederlassungen und Büros in Europa, Kundenbetreuung weltweit

Brandschutz durch Sauerstoffreduzierung

Idee:

Sauerstoffgehalt im Schutzbereich so weit absenken dass

- es nicht mehr brennen kann
- der Raum (möglichst) noch begehbar ist
(zumindest kurzzeitig)

Prinzip:

Einleiten von Stickstoff in den Schutzbereich bei ständiger
Überwachung des Sauerstoffgehaltes im Schutzbereich

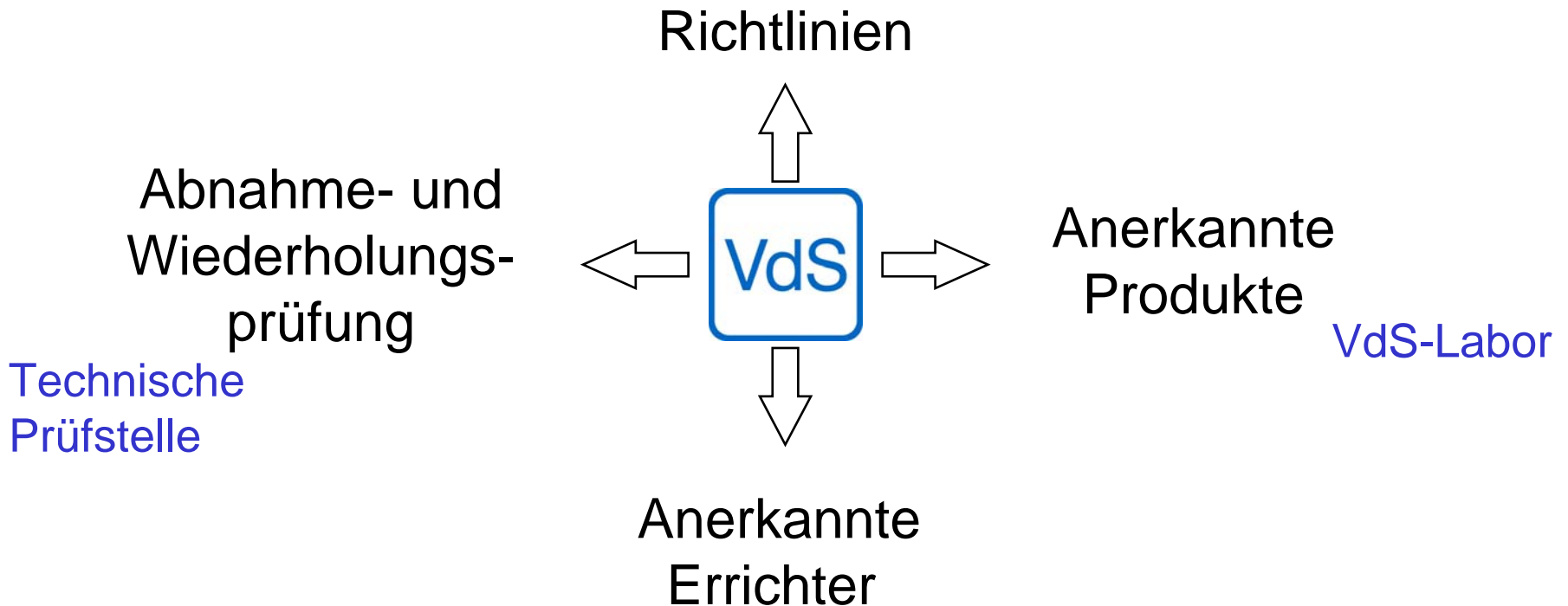
Anlagenbestandteile

- Mess-, Steuer- und Regeleinrichtung für die Sauerstoffkonzentration mit
 - Sauerstoffsensoren und
 - Zentrale für Auswertung und Steuerungen
- Stickstoffversorgung
 - Stickstoffgenerator oder
 - Luftzerlegungsanlage oder
 - Tank mit Verdampfer oder
- Bereichsventile (ggf.)
- Alarmierungseinrichtungen
- Brandmeldeanlage
(bei den eingesetzten Konzentrationen ist Pyrolyse oder Glutbrand nicht ausgeschlossen)

Anwendungsbereich und -grenzen

- **Wenn konventionelle Löschanlagen keine optimale Lösung darstellen**
z.B. Tiefkühlräger
- **Für spezielle Schutzziele**
z.B. rauchempfindliche Güter
- **Voraussetzung: dichte Raumhülle**
=> Folgen für Gebäudekonstruktion,
Anzahl der Begehungen / Beschickungen
- **Personenschutz beachten**
z.B. keine ständigen Arbeitsplätze / automatisches HRL
=> *Festlegung durch zuständige Stelle (z.B. auf Basis der
Stellungnahme des AK Feuerschutz der BG vom Jan. 2005
oder LASI-Leitfaden vom April 2005)*

Das integrale Konzept für Zuverlässigkeit und Wirksamkeit



VdS-Richtlinien für Inertisierungs- und Sauerstoffreduzierungsanlagen, Planung und Einbau, VdS 3527 (Ausgabe 2007-01)

- **Geltungsbereich:**
 - Inertisierung zum vorbeugenden Explosionsschutz (kontinuierlich, im Bedarfsfall)
 - Sauerstoffreduzierung zum Brandschutz (kontinuierlich)
- **Ziel:**

Mit einer Sauerstoffreduzierungsanlage soll das gleiche Schutzniveau (Wirksamkeit und Zuverlässigkeit) erreicht werden wie mit einer konventionellen Löschanlage

Inhalte der VdS 3527

- Schutzziele
- Personenschutz (Zugangskontrolle, Alarmierung usw.)
- Anforderungen an den Schutzbereich
- Inertgas: Auswahl, Konzentrationen, Sicherheitsabstände
- Inertgasversorgung, Notfallkonzept
- Verteilungsrohrnetz (inkl. ggf. Bereichsventile)
- Überwachung der Sauerstoffkonzentration
(Auswahl und Projektierung O₂-Sensoren, MSR)
- Alarmierung
- Brandmeldeanlage
- Betrieb, Instandhaltung, Dokumentation, Installation, Prüfungen
- Anhänge, insbes. bzgl. Konzentrationen (Methoden, Daten)

Ermittlung Grenzkonzentrationen

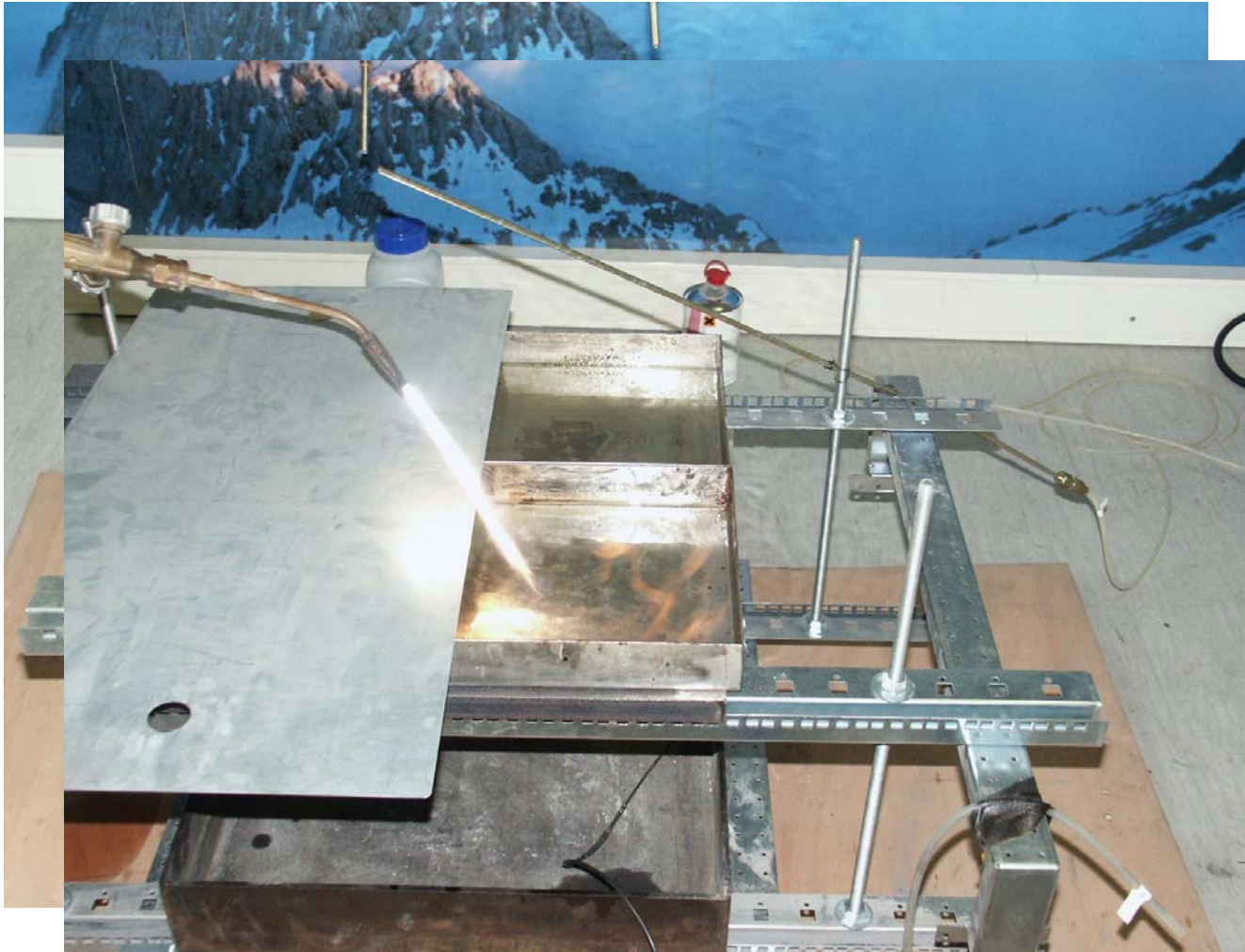
Einflussfaktoren:

- Art und Anordnung des brennbaren Materials
- Zündenergie / Zündquelle
- Sauerstoffkonzentration und verwendetes Inertgas

Versuchsmethode:

- Beschreibung in VdS 3527
- Eignung und Reproduzierbarkeit in zahlreichen Versuchen mit unterschiedlichen Materialien (Feststoffe, Flüssigkeiten) bestätigt
- keine andere für den vorliegenden Anwendungsfall geeigneten standardisierten Versuchsmethoden verfügbar
(ungeeignet sind z.B. LOI-Werte nach DIN EN ISO 4589-1)

Ermittlung Grenzkonzentrationen



Zündgrenzen von Flüssigkeiten: Beispiele

Lösemittel:

Material	Entzündungsgrenze Vol % O₂ (Medientemperatur °C)	Auslegungs- konzentration Vol % O₂
Xylol	14,7 (30)	13,7 (30)
Methylethylketon	13,0 (30)	12,0 (30)
Isopropanol	14,0 (30)	13,0 (30)
Ethanol	12,8 (30)	11,8 (30)

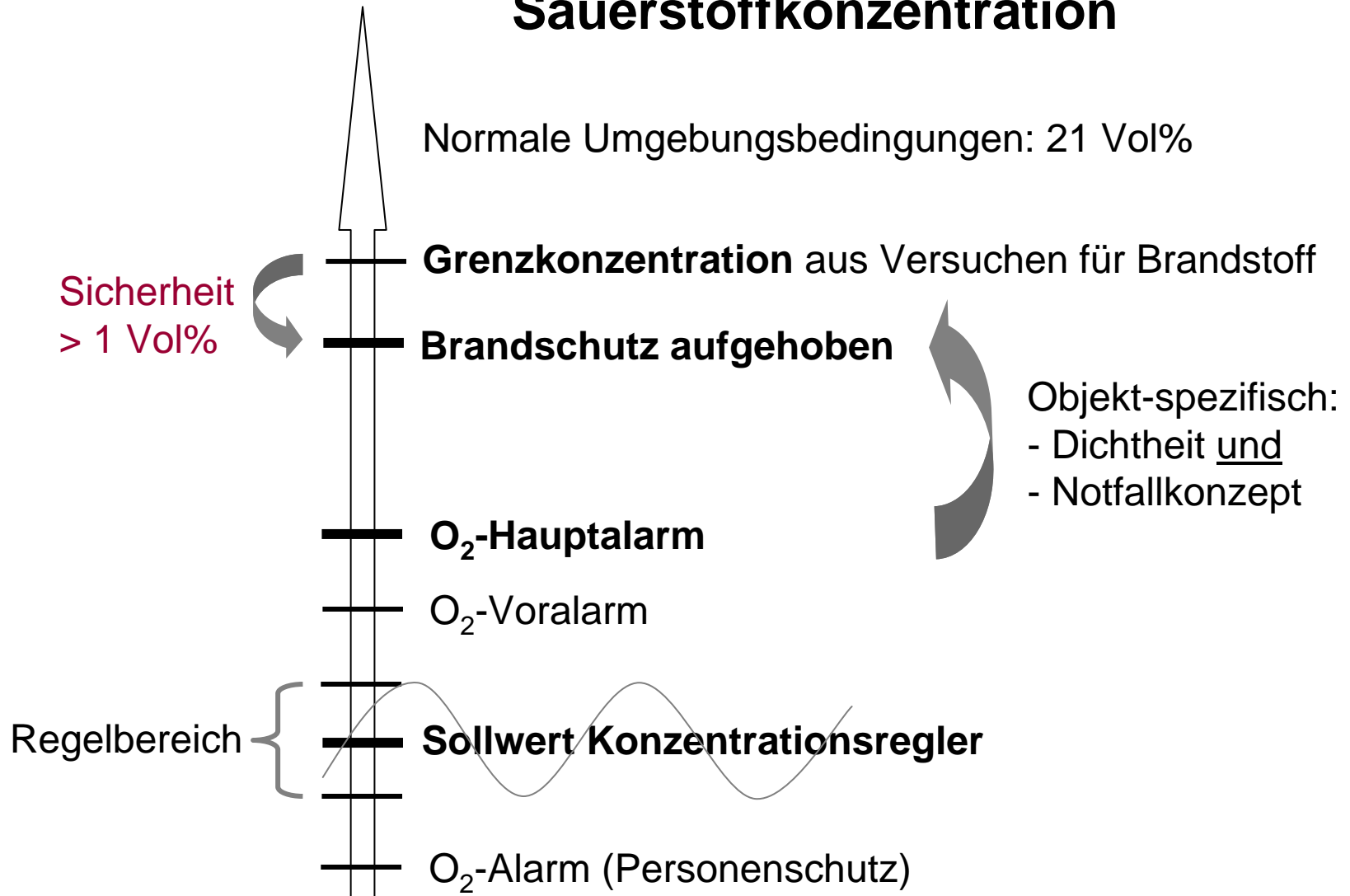
Zündgrenzen von Feststoffen: Beispiele

Kunststoffe als Verpackungsmaterial und Bestandteil von Produkten (z.B. Gehäuse):

Material	Entzündungsgrenze Vol % O₂	Auslegungs- konzentration Vol % O₂
PE-HD (Gehäuse, Baustoff)	16,0	15,0
PP (Gehäuse, Baustoff)	16,0	15,0
PMMA	15,9	14,9
ABS	16,0	15,0
PVC (Kabel)	16,9	15,9
Aus 1-5 folgt: EDV Risiko	15,9	14,9

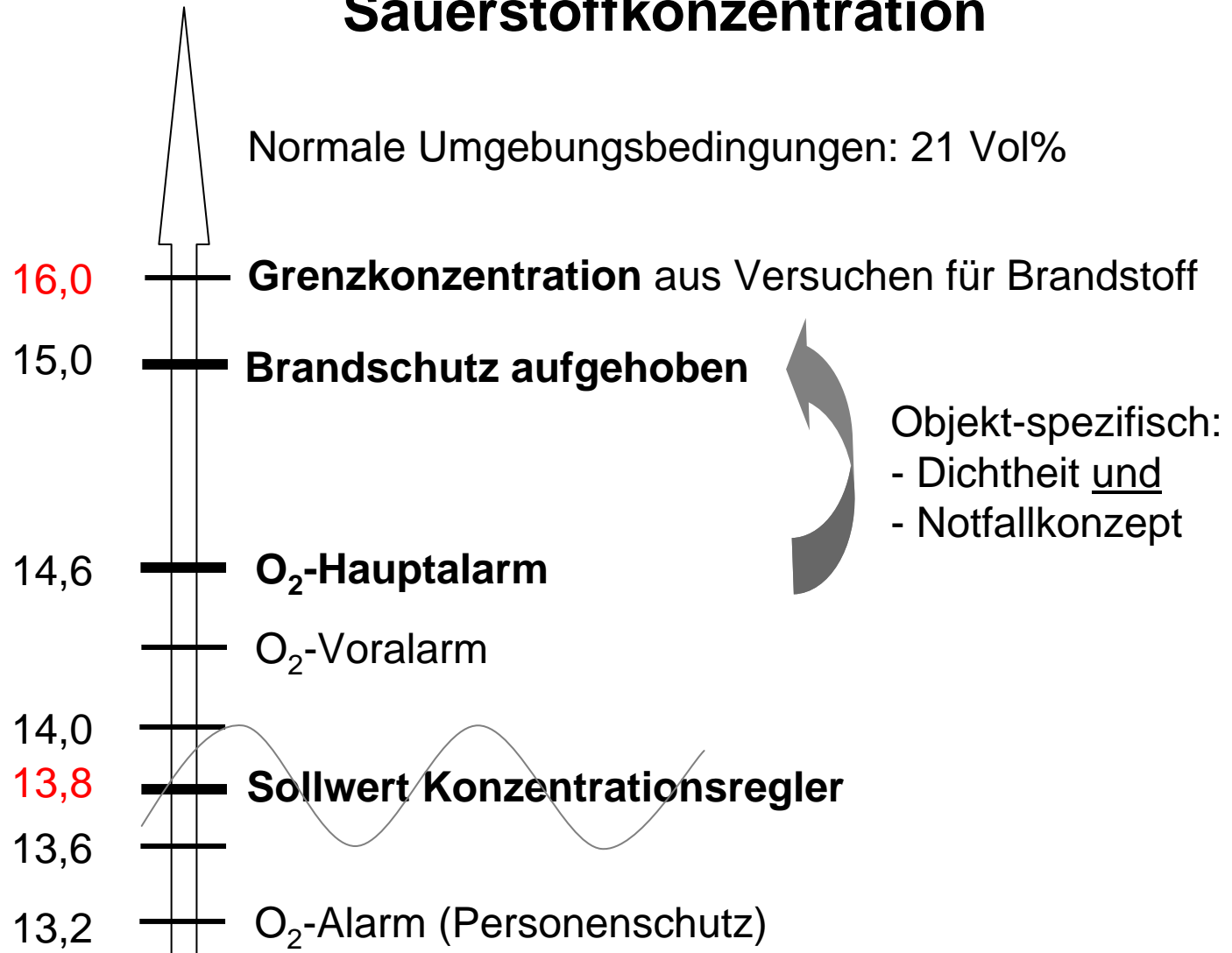
Sauerstoffkonzentration

Normale Umgebungsbedingungen: 21 Vol%



Sauerstoffkonzentration

Beispiel:



Anerkennung von Bauteilen und Systemen

Ziel: sichere und zuverlässige Funktion über lange Lebenszeit

Bauteile:

- Typenprüfung auf Basis von Anforderungen und Prüfmethoden für Gaslöschanlagen (z.B. EN12094) – an Anlagentechnik angepasst

Systeme:

- Anerkennung auf Basis VdS 2562
(Verfahren zur Anerkennung neuer Löschtechniken)
=>beinhaltet Prüfung des Produkthandbuches

Anerkennung von Errichterfirmen

Ziel:

- Kenntnis der notwendigen und erforderlichen Schutzmaßnahmen
- Hohe Qualität von Planung, Errichtung, Instandhaltung

Anforderungen:

- Detaillierte Kenntnis der Anlagentechnik
- Kenntnis der relevanten technischen Regelwerke
- Personelle und technische Ausstattung
- QM-System

Basis für Prüfung und Anerkennung: VdS 2132

Installierte Anlage: wirksam und zuverlässig?

- Ermittlung Grenzkonzentrationen => Zündversuche, VdS 3527
- Produkthandbuch (Antragsteller)
- Bauteil- und Systemprüfungen

→ Bauteil- und Systemanerkennung

- VdS 3527 – Planung und Einbau
- Dokumentation Notfallkonzept (anlagenspezifisch)
- Errichteranerkennung
- Personenschutzaspekte (anlagenspezifisch)

→ Beurteilung des Gesamtkonzeptes bei VdS-Abnahme

Zusammenfassung

Sauerstoffreduzierungsanlagen:

- ergänzen die technischen Möglichkeiten im Brandschutz
 - wenn konventionelle Anlagen keine ideale Lösung darstellen
 - für spezifische Schutzziele, für bestimmte Anwendungsfälle
- Anwendungsgrenzen beachten (Raumdichtheit, Personenschutz)
- Stand der Technik: VdS 3527
- Schutzwert:
abhängig von Konzentrationen, Anlagentechnik und Gesamtkonzept

Aktuelle Informationen:

www.vds.de

Newsletter – monatlich (=> registrieren unter www.vds.de)

Infobrief Brandschutz – 2 x pro Jahr

Natürlich stehen wir auch gerne persönlich für Fragen und Informationen zur Verfügung!

Dr. Claudia Rexfort, Tel.: 0221 7766 160, crexfort@vds.de

Ingeborg Schlosser, Tel.: 0221 7766 472, ischlosser@vds.de