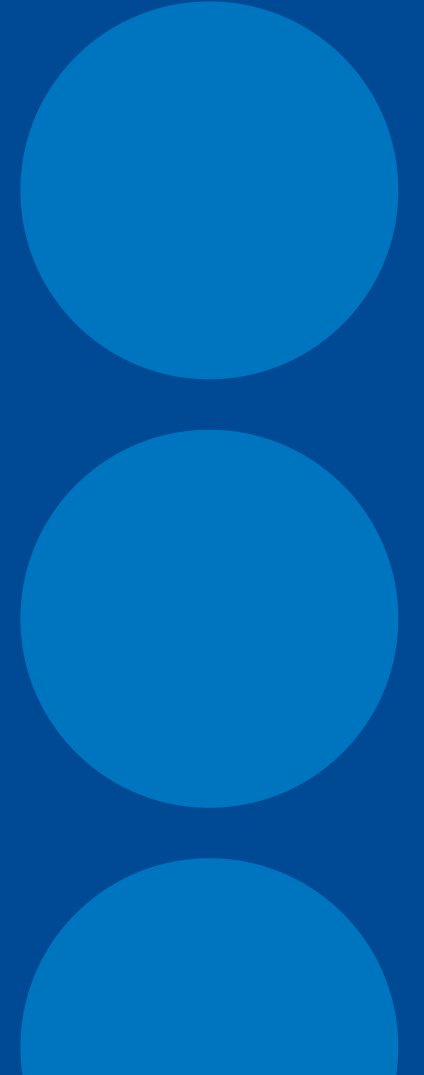


ASR A3.6 Lüftung

Technische Regeln für Arbeitsstätten Lüftung

FASI Online-Fortbildungsveranstaltung

Dr. Peter Rietschel, 19.01.2023



Rechtliche Einordnung



Arbeitsstättenverordnung (nicht verhandelbar)

Paragraf	Inhalt
§ 3a (1)	<ul style="list-style-type: none">• Gefährdungen der Beschäftigten möglichst vermeiden• verbleibende Gefährdungen möglichst gering halten
§ 4 (3)	<ul style="list-style-type: none">• RLT-Anlagen instand halten• auf Funktionsfähigkeit prüfen

Arbeitsstättenverordnung (nicht verhandelbar)

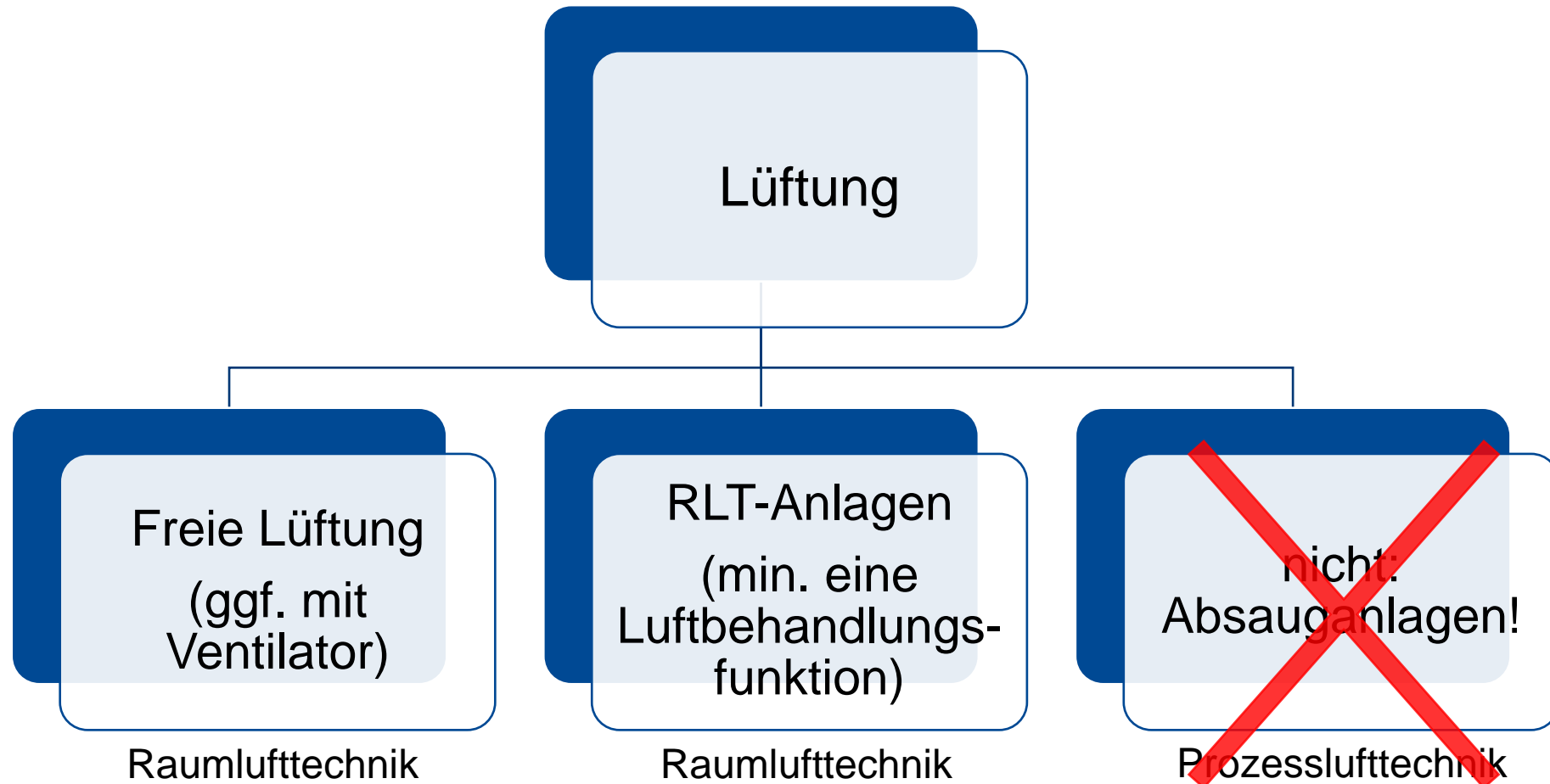
Anhang	Inhalt
3.6	<ul style="list-style-type: none">• ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft• sofern RLT-Anlage erforderlich, so muss diese jederzeit funktionsfähig sein• kein störender Luftzug bei RLT-Anlage• Reinhaltung der RLT-Anlage

Fertig
damit ist alles gesagt

Aber
was muss ich denn nun genau machen???

Vorschlag
ASR A3.6 → Stand der Technik

ASR A3.6 „Lüftung“ → Vorschlag mit Vermutungswirkung



Schlüsselbegriff: Lasten

STOP

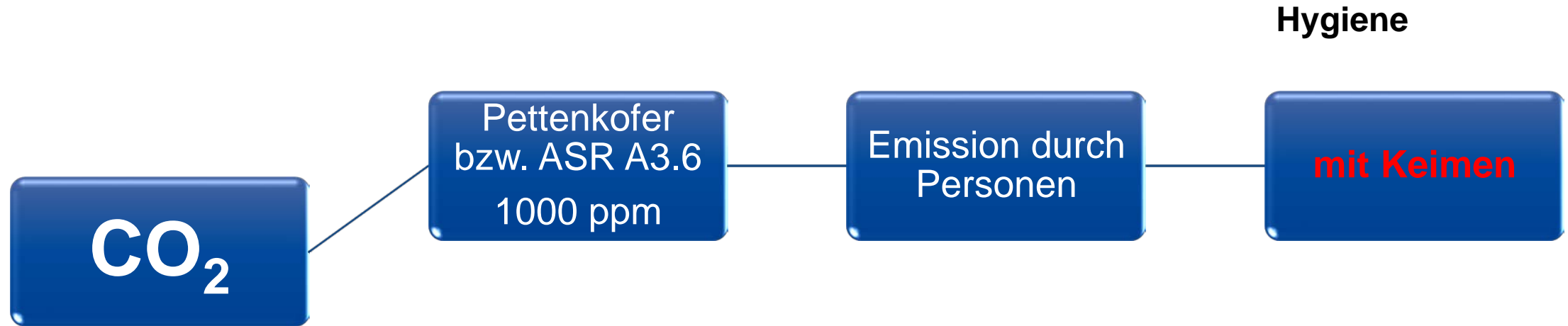
1. Last vermeiden
2. Last minimieren
3. Quelle kapseln
4. Last quellennah abführen
(Absaugung)

5. *Raumlüftung*
ggf. mit masch. Luftförderung

Lasten

- Stofflasten
 - CO₂ von Menschen

Die zwei Gesichter des CO₂



Bewertung nach CO₂

**in Zeiten einer Pandemie:
empfohlener Zielwert: < 800 ppm**



Max von Pettenkofer (1818 – 1901)

Bild aus Wikipedia

CO ₂ -Konzentration [ppm]	Maßnahmen
< 1000	keine
1000 - 2000	Lüftung prüfen und verbessern Lüftungsplan Lüftungsmaßnahme
> 2000	weitergehende Maßnahmen

Sicherheit vor Emissionen von Menschen und Bauprodukten sowie Einrichtungsgegenständen

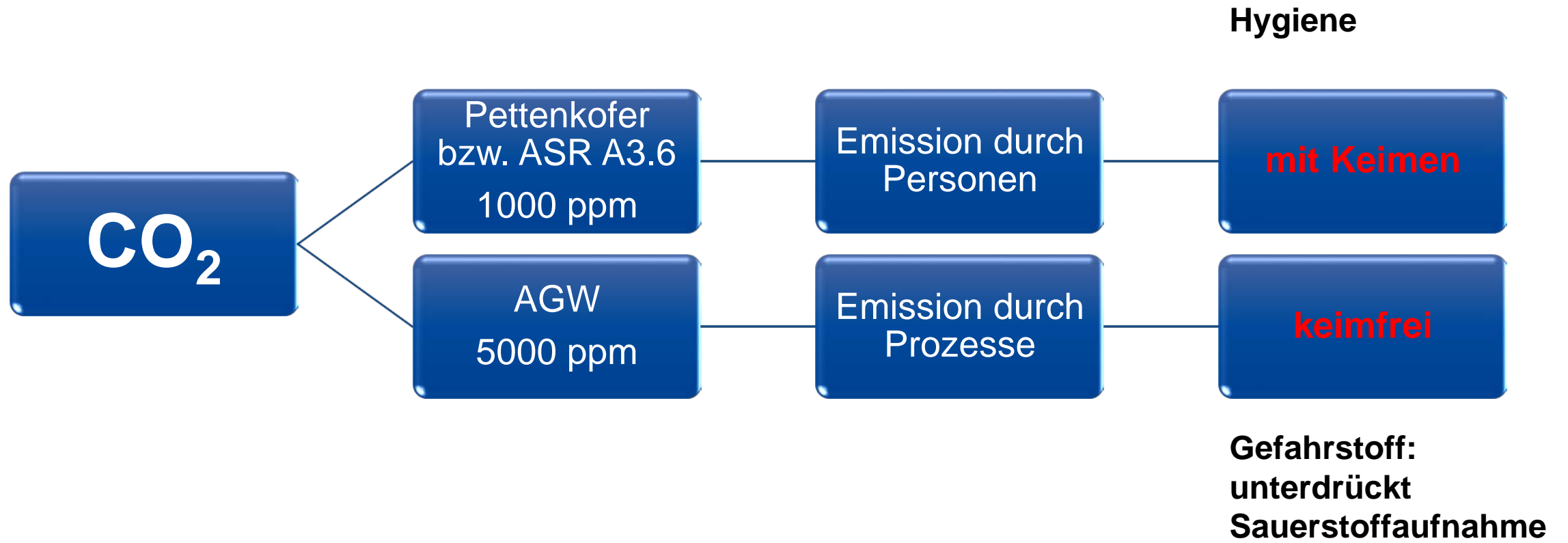
Rauchen → besondere Schutzmaßnahmen

Anteil an „Recyclingluft“

CO ₂ -Konzentration / ppm	Anteil „Recyclingluft“ / % (rebreathed fraction ¹⁾)	Qualität
415	0	Außenluft
800	1	Empfehlung während Pandemie
1000	1,5	Pettenkofer, ArbStättV
1500	2,7	moderate ventilation
2000	4	poor ventilation
3000	6,5	very poor ventilation
5000	(11,5)	AGW (Arbeitsplatzgrenzwert)

¹⁾ nach S. N. Rudnick, und D. K. Milton, 2003

Die zwei Gesichter des CO₂



Lasten

- Stofflasten
 - CO₂ von Menschen
- Gefahrstoffe
 - Tätigkeiten
 - Bauprodukte, RLT-Anlage
 - Schimmel
 - Radon (aus dem Untergrund, Grundwasser, manchen Baustoffen)
- Feuchtelasten

Feuchtelast

- Quellen: Prozesse oder Personen
- Üblicherweise keine Befeuchtung erforderlich (das ist aber umstritten)
- Üblicherweise nur Obergrenze: Tabelle 2 → → (Ausnahme: betriebstechnische Gründe)
 - physiologische Gründe
 - Schimmel vermeiden

Tabelle 2: Maximale relative Luftfeuchtigkeit

Lufttemperatur	relative Luftfeuchtigkeit
+20 °C	80 %
+22 °C	70 %
+24 °C	62 %
+26 °C	55 %

Lasten

- Stofflasten
 - CO₂ von Menschen
 - Gefahrstoffe
 - Tätigkeiten
 - Bauprodukte, RLT-Anlage
 - Schimmel
 - Radon (aus dem Untergrund, Grundwasser, manchen Baustoffen)
- Feuchtelasten
- Wärmelasten

Wärmelast

- Geräte, Maschinen, Prozesse
 - Sonneneinstrahlung
 - Beleuchtung
 - Personen
1. Minimieren
 2. Lüftungstechnisch behandeln
 3. ASR A3.5 „Raumtemperatur“ beachten

Freie Lüftung



Bild aus Wikipedia

- **Stoßlüftung** \Leftrightarrow kontinuierliche Lüftung
- **Querlüftung** \Leftrightarrow einseitige Lüftung

- Vorgaben zu
 - max. Raumtiefe
 - min. Öffnungsfläche
 - Stoßlüftungsintervalle
 - Stoßlüftungsdauer

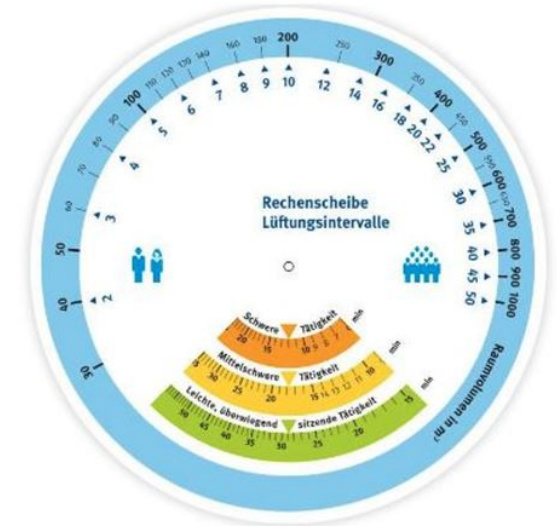
BGN-Lüftungsrechner



BGN-Original



lizenzierte Nachdrucke



Raubkopie

<https://www.bgn.de/lueftungsrechner/>

Raumluftechnische Anlagen



Bild: BGN

- wenn freie Lüftung nicht genügt
- Raumabmessungen, Lage der Räume
- Nutzung, hohe Lasten, besondere Ansprüche
- *neu: Energieeinsparung*
- Stand der Technik, Wartung, Reinigung
- Lastenabfuhr, Pettenkoferzahl
- keine Zugluft (i. d. R. $< 0,15$ m/s)
- keine Lasten rückführen
- Umluftführung verboten bei Sanitärräumen, Raucherräumen, Küchen, KMR-Stoffe (TRGS 560)

Aktivität	CO ₂ -Emission [l/h/Person]	Notwendiger Außenluftvolumenstrom für 1000 ppm \dot{V}_{1000} [m ³ /h/Person]	Notwendiger Außenluftvolumenstrom für 800 ppm \dot{V}_{800} [m ³ /h/Person]
Entspanntes Sitzen	17	29	44
Entspanntes Stehen	20	34	52
Leichte, überwiegend sitzende Tätigkeit	20	34	52
Stehende Tätigkeit I: Geschäft, Labor, Leichtindustrie	27	46	70
Stehende Tätigkeit II: Verkäufer, mittelschwere Haus- und Maschinenarbeit	34	58	88
Schwerarbeit an Maschinen, Werkstattarbeit	48	82	125
Körperlich schwere Arbeit, Sport	≥ 100	≥ 145	≥ 221

Quelle: nach Fachbereich AKTUELL FBHM-114

Besonderheiten von Baustellen



Bild: BGN

- unter Tage, in engen Räumen
 - ausreichend Atemluft vorhanden?
 - CO₂, O₂, Radon messen
 - + ggf. Gefahrstoffverordnung
- z. T. prozessbedingt höhere
 - Wärmelasten
 - Feuchtelasten
 - Luftgeschwindigkeiten

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit.**

Dr. Peter Rietschel
Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe
Prävention
peter.rietschel@bgn.de

