

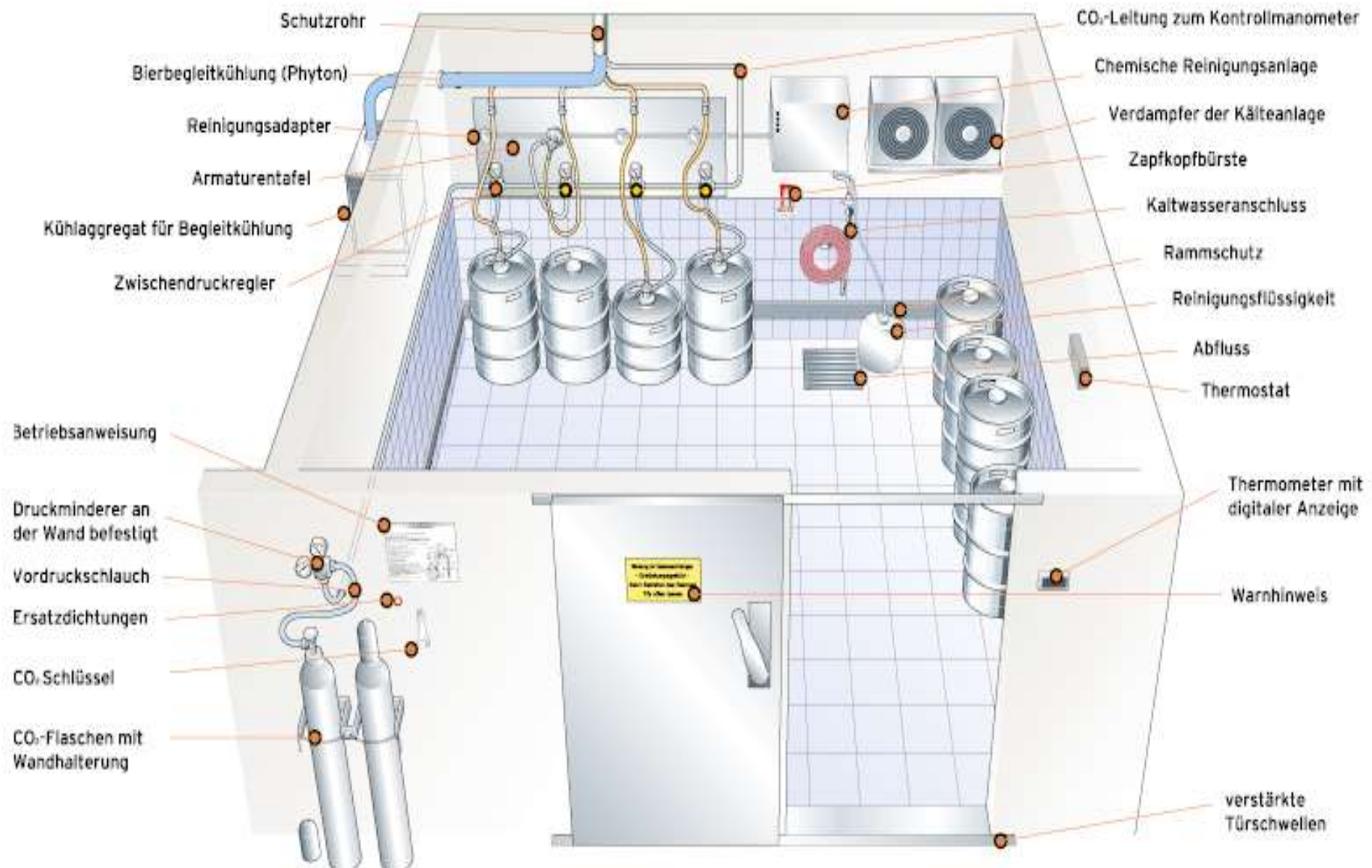
Definition einer Getränkeschankanlage

nach DIN 6650-1 und BGR 228

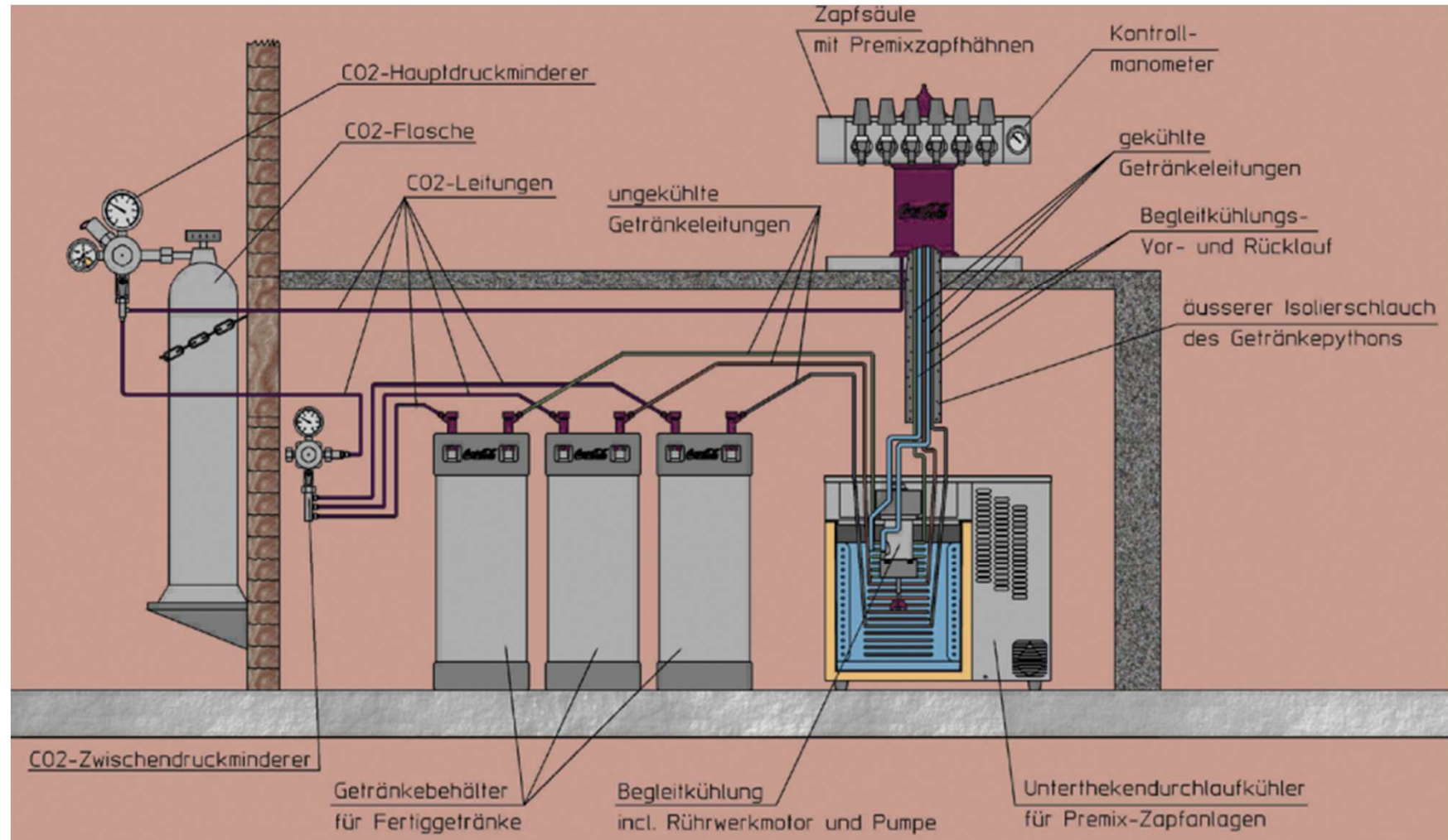
Getränkeschankanlagen sind Anlagen, aus denen mit oder ohne Betriebsüberdruck **Getränke** zum Endverbrauch ausgeschenkt werden, jedoch keine Anlagen, die mit Wasserdampf oder Heißwasser betrieben werden.



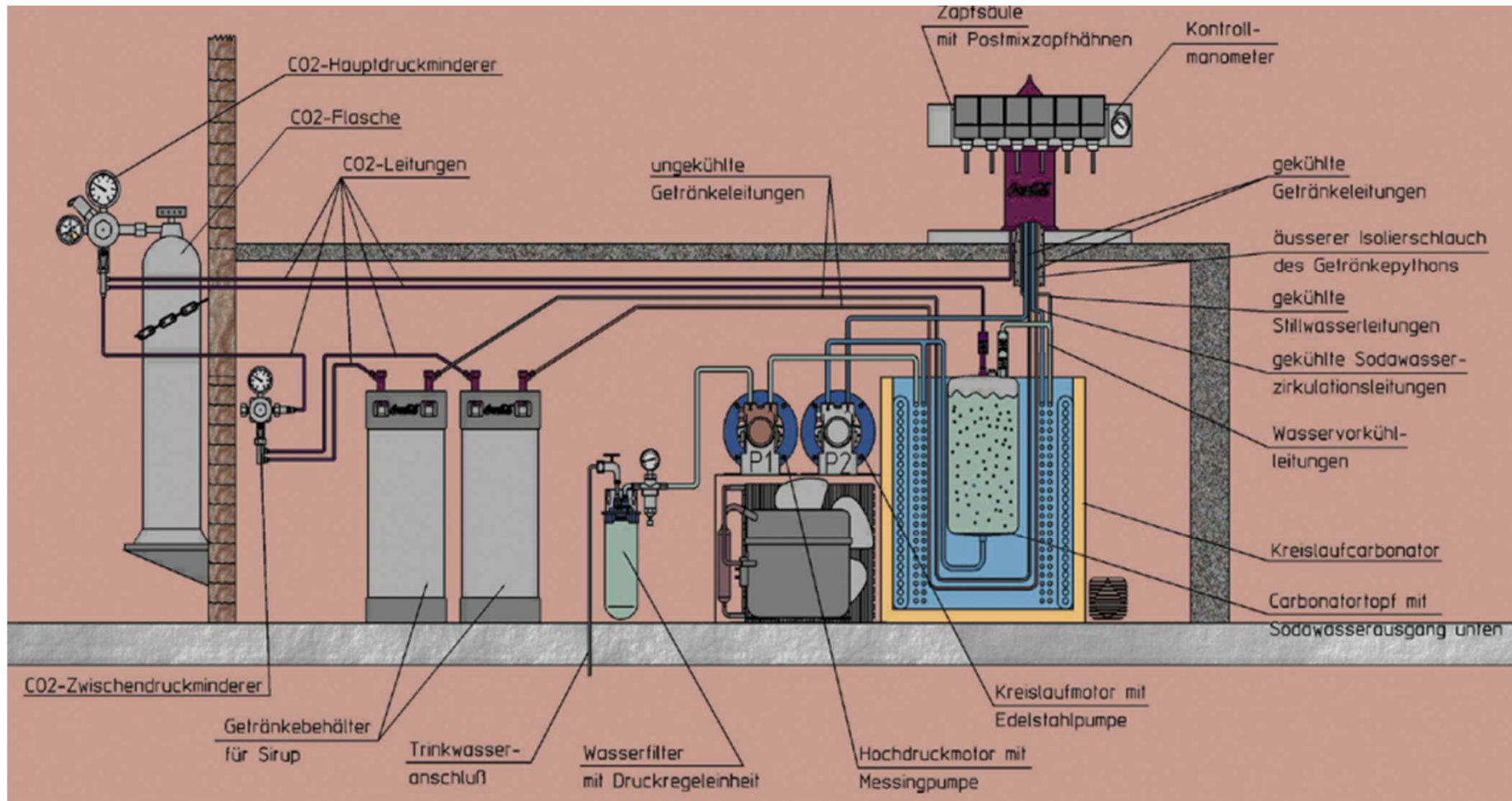
Bierkühlraum



Premixanlage (Zapfen von Fertiggetränken)



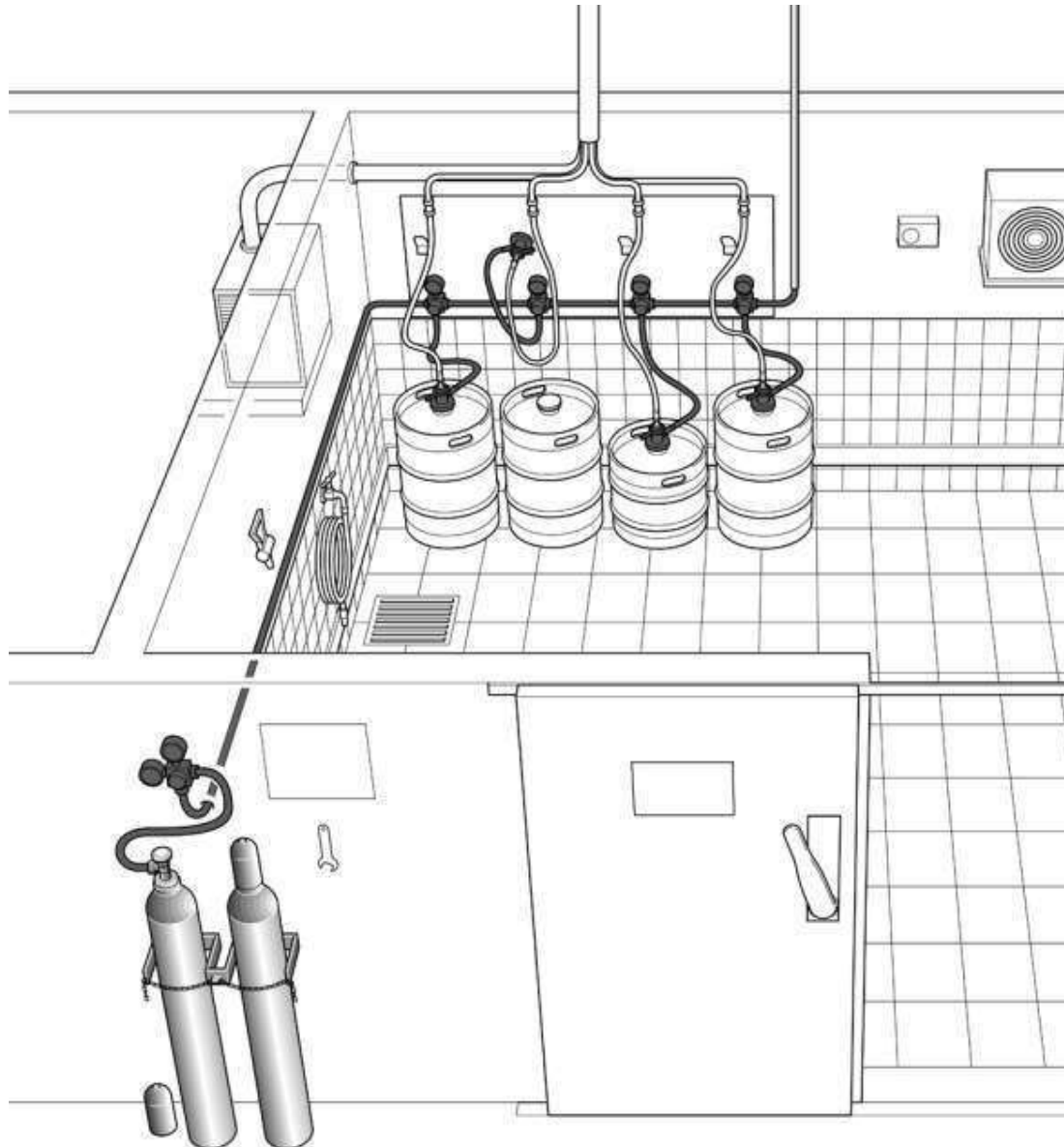
Postmixanlage (Grundstoff + Trinkwasser + Kohlensäure)



Weinschankanlage



Gasseite einer Getränkeschankanlage



Handelsübliche Schankgase:

- **Kohlendioxid (CO_2)**
- **Stickstoff (N_2)**
- **Stickstoff-Kohlendioxid-Gemische ($\text{N}_2\text{-CO}_2$)**
- **Luft (bedingt)**

Gase für Getränke

Gasart

Dichte [kg/m³] bei 0 °C und 1,0132 bar

relative Dichte zu Luft = 1

Flascheninhalt ca. Liter

Füllmenge

bzw. die zu betrachtende Gasmenge ca.

Gesamtgewicht mit Füllung ca. kg

Fülldruck bei 15 °C ca. bar

Zustand in der Flasche

Eigenschaften

Kohlendioxid (CO₂)

1,977

1,529

8 / 13,4 / 27

6 kg (3,1 m³)

10 kg (5,1 m³)

20 kg (10,2 m³)

17 / 25-31 / 50

Dampfdruck / 57,25

flüssig u. gasförmig

farblos, geruchlos,

geschmacklos

Gefährdungen bei Getränkeschankanlagen

Im Getränkeausschank kann es zu folgenden Gefährdungen kommen:

1.) Zerknall von druckbeaufschlagten Anlageteilen

z.B. des Getränkebehälters



Zerknall einer CO₂-Gasflasche







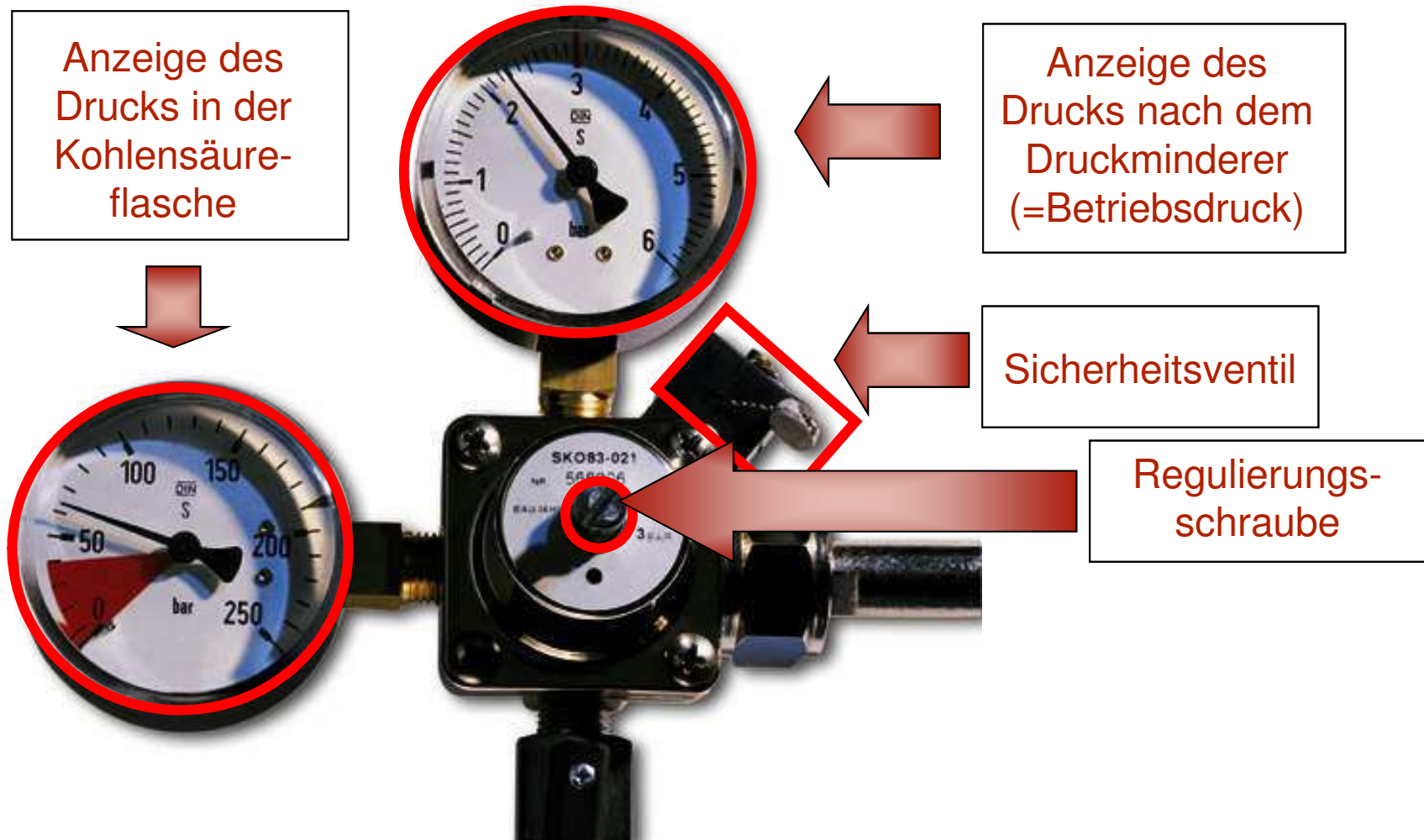
Maximal zulässiger Druck

Der maximal zulässige Druck in einer Getränkeschankanlagen ist der höchste zulässige Druck, für den die Getränkebehälter, Karbonatoren (Mischaggregat) und sämtliche Bauteile der Anlage aus Sicherheitsgründen ausgelegt sind.

**Behälter (Fässer) mit einem maximal zulässigen
Druck bis 3 bar bzw. bis 7 bar**



Der CO₂-Druckminderer



Gefährdungen bei Getränkeschankanlagen

Im Getränkeausschank kann es zu folgenden Gefährdungen kommen:

2.) ausströmendes Gas

z.B. Kohlensäure, Stickstoff

infolge von Undichtigkeiten.

CO₂-Konzentrationen (Vol-%) in der Luft und Auswirkungen auf den Menschen

- 0,038%: natürliche Konzentration in der Luft
- 0,15%: Hygienischer Innenraumluftrichtwert für frische Luft
- 0,3%: MIK-Wert, unterhalb dessen keine Gesundheitsbedenken bei dauerhafter Einwirkung bestehen
- 0,5%: (9 g/m³): Wert für die tägliche Exposition von 8 Stunden pro Tag
- 1,5%: Zunahme des Atemzeitvolumens um mehr als 40%
- 4%: Atemluft beim Ausatmen
- 5%; Atemdepression, Auftreten von Kopfschmerzen, Schwindel und Bewusstlosigkeit → CO₂-Narkose
- > 8%: Bewusstlosigkeit, Atemstillstand, Eintreten des Todes nach 30-60 Minuten

Tödlicher Unfall durch Kohlendioxid



Tödlicher Unfall durch Kohlendioxid



Tödlicher Unfall durch Kohlendioxid



Tödlicher Unfall mit CO₂



Tödlicher Unfall mit CO₂



Tödlicher Unfall mit CO₂



Aufstellungsräume für Druckgasflaschen

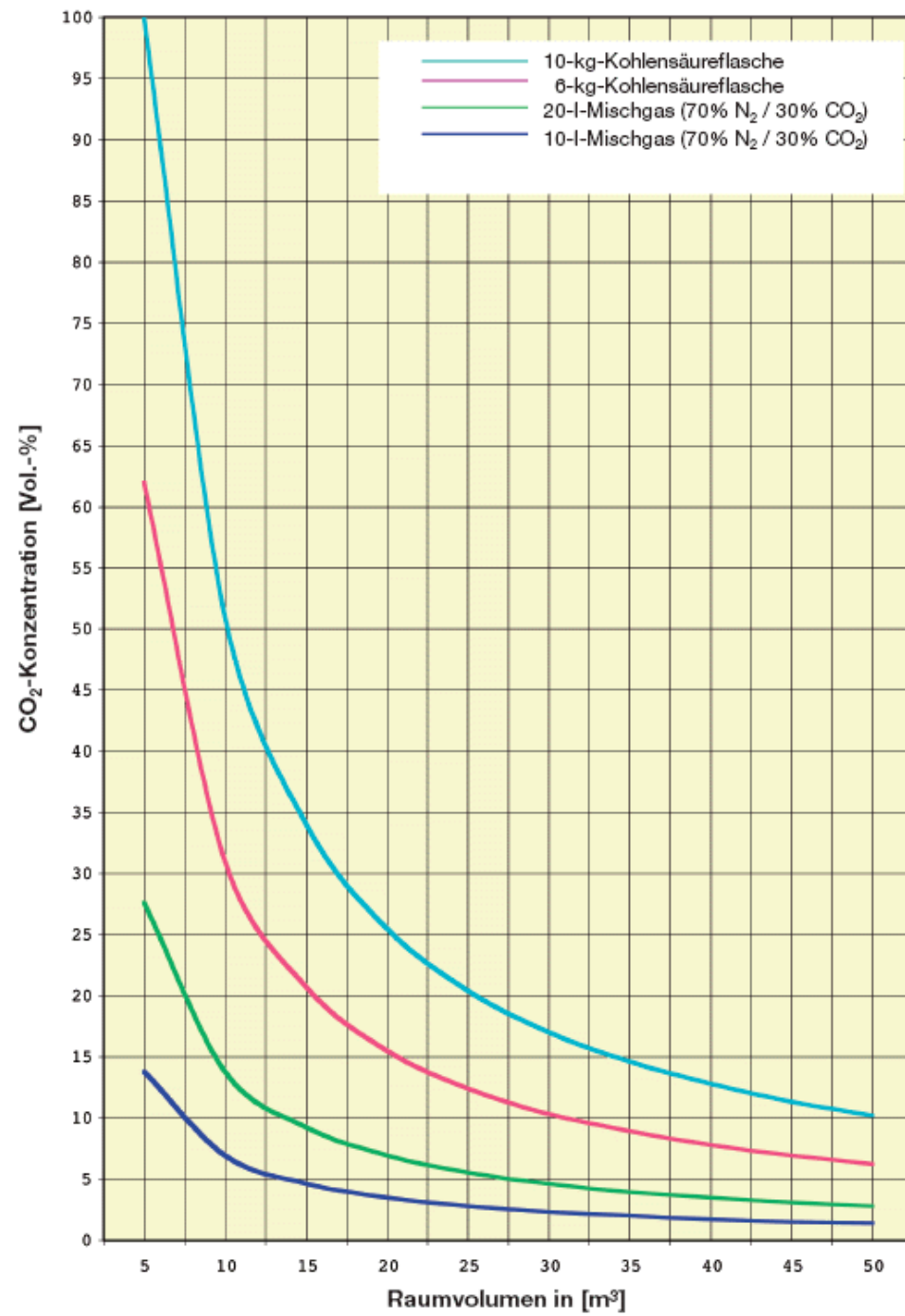
Bei der Aufstellung der Druckgasflaschen ist der Gefahr durch unkontrolliert austretende Schankgase durch wirksame Maßnahmen zu begegnen.

Solche Maßnahmen können z.B. sein

- **Gewährleistung einer ausreichenden natürlichen Be- und Entlüftung der Räume,**
- **Installation einer technischen Lüftung (Zu- und Abluftanlage),**
- **Gaswarneinrichtung.**

Gasmenge / Raumgröße

Wenn die angeschlossene Gasmenge im Verhältnis zur Raumgröße so gering ist, dass eine gefährliche Gaskonzentration selbst bei Austreten des gesamten **angeschlossenen Flascheninhaltes nicht entstehen kann, brauchen keine weiteren Maßnahmen getroffen werden.**



Technische Lüftung

Beim Einbau einer technischen Lüftung sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

- **mindestens 2-facher Luftwechsel pro Stunde bei ständig laufender Lüftung (für ausreichende Zu- und Abluft sorgen)**
- **Störungsanzeige durch rote Warnleuchte oder Hupe.**

Installation einer
techn. Lüftung (Abluft)
mit 2-fachem Luftwechsel



Bodenabsaugung

**Ventilator
für Abluft**



**Ableitung
ins Freie**

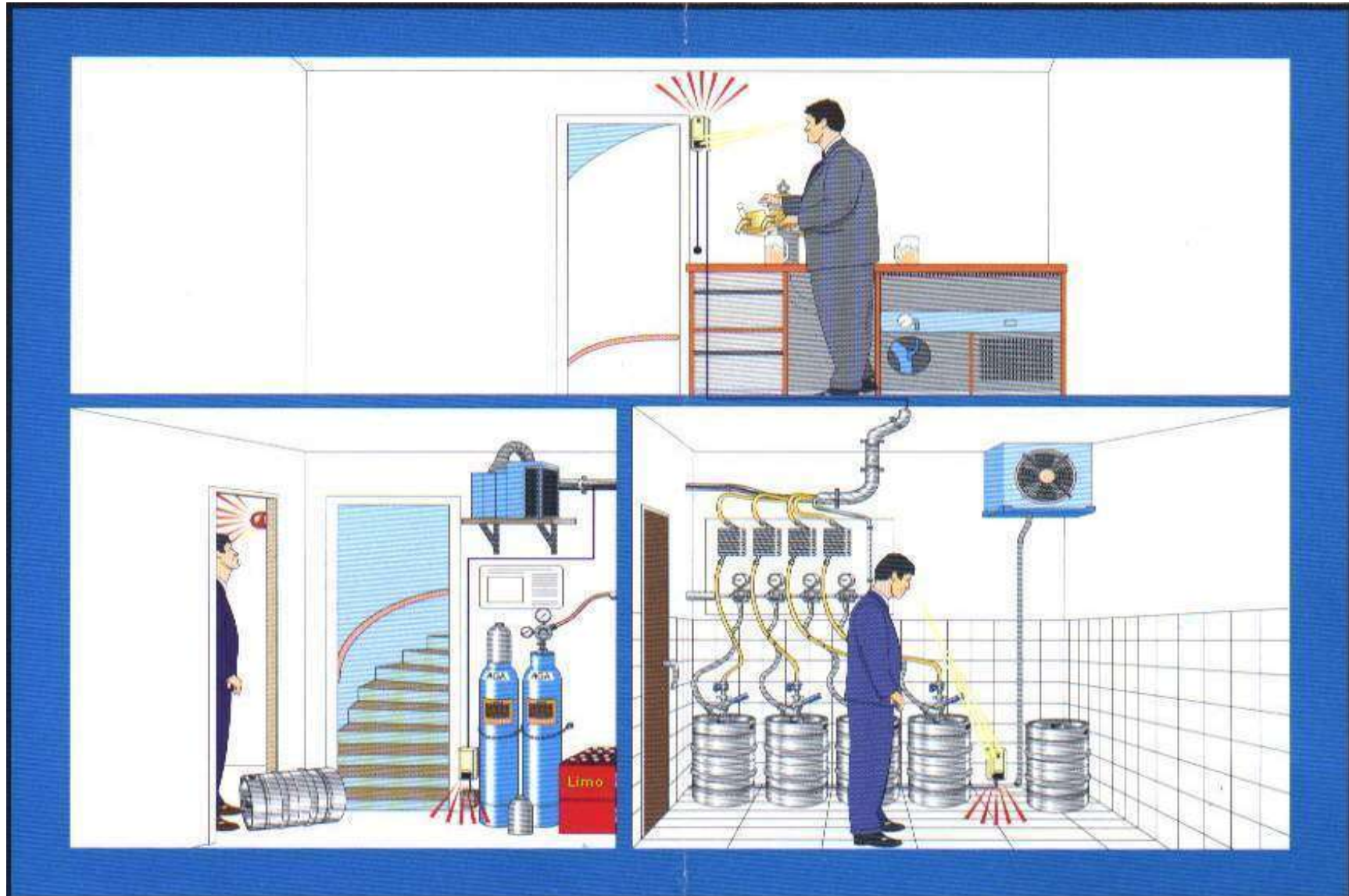


Schutzmaßnahmen gegen unkontrolliert austretende Schankgase (CO₂, N₂): z.B.

- Geeignete Gaswarneinrichtung:

- a) Gefährdung durch Kohlensäure**
→ **Gaswarneinrichtung für Kohlensäure**
- b) Gefährdung durch Sauerstoffmangel**
(ggf. bei Einsatz von Mischgasen oder N₂)
(bei Mischgasen ab ca. 85 % Stickstoffgehalt)
→ **Gaswarneinrichtung für Sauerstoff**

Installation einer Gaswarnanlage



Gaswarngerät



Gaswarngerät



Gaswarnanlage im Kühlraum



Prüfung von Gaswarngeräten

Gaswarngeräte müssen regelmäßig, in den vom Hersteller der Gaswarngeräte festgelegten Fristen, durch eine befähigte Person auf Funktionsfähigkeit geprüft werden.

Das Ergebnis der Prüfung ist zu dokumentieren.

Kennzeichnung des Aufstellungsraumes für Druckgasflaschen bzw. Druckgasbehälter

Der Raum für Druckgasflaschen und Druckbehälter muss als Gaslagerraum gekennzeichnet sein.

Im Zugangsbereich des Raumes, vorzugsweise vor der Tür, ist ein Warnschild anzubringen, dass auf eine mögliche Gefahr vor dem Betreten des Raumes hingewiesen wird.

Warnhinweis





Druckgase zur Versorgung von Getränkeschankanlagen ASI 6.80

Inbetriebnahme einer Getränkeschankanlage

BGR 228 Ziffer 4.1

Getränkeschankanlagen dürfen erst in Betrieb genommen werden, wenn **eine befähigte Person die Anlage**

- **nach der Montage und**
 - **vor der Inbetriebnahme**
- geprüft hat.**

Das Ergebnis der Prüfung ist zu dokumentieren.

Eventuell erforderliche Maßnahmen sind durchzuführen.

**Wiederkehrende Prüfungen einer
Getränkeschankanlage
BGR 228 Ziffer 4.7.3**

**Getränkeschankanlagen müssen
wiederkehrend durch eine befähigte Person
geprüft werden.**

**Nach dem derzeitigen Stand der Technik ist
eine Frist von **zwei Jahren** angemessen.
Kürzere Fristen können z.B. bei Unter-
nehmerwechsel oder starker Beanspruch-
ung der Anlage erforderlich sein.**