

BETRIEBSANWEISUNG

gem. § 12 Betriebssicherheitsverordnung und § 14 Gefahrstoffverordnung



Institut/Fachgebiet: FG Keramische Werkstoffe

Arbeitsbereich: Labor für Leitfähigkeit und Katalyse (ConCat)

Tätigkeit:

Gebäude: BA

Raum: 10A

1. BEZEICHNUNG / ANWENDUNGSBEREICH

Diese Betriebsanweisung gilt für Tätigkeiten mit **Druckgasflaschen**
Umgang mit **Kohlenmonoxid (CO)** und **Ammoniak (NH₃)**

2. GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



- Verletzungsgefahren durch unter hohem Druck ausströmendes Gas.
- Gefährdung durch Kaltverbrennungen durch entspanntes Gas.
- **Erstickungsgefahr durch Sauerstoffverdrängung.**
- **Brandgefährdung durch hochentzündbares Gas.**
- **Lebensgefahr/Giftig/Gesundheitsschädlich beim Einatmen.**
- Explosionsgefährdung bei Hitze- oder Feuereinwirkung.
- Verletzungsgefahren durch mechanische Einwirkungen beim Transport / beim Aufstellen.



CO

NH₃



3. SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN



Manual beachten:

- **Ergänzende Hinweise und Anleitung in Manual Online:**

<https://manual.concatlab.eu/manual-gas-bottles.html> sowie QR-Code:

Technische Schutzmaßnahmen:

- **Bei Arbeiten mit CO oder NH₃ immer mobile Gassensoren verwenden.**
- **Lagerung von Gasmischungen mit CO-Gehalt über 500 ppm oder NH₃-Gehalt über 1 % ist nicht erlaubt im Gasflaschenschrank im Labor.**
- Lagerung von Gasmischungen mit NH₃-Gehalt > 1% nur im Externer Gaslager möglich.
- Bei Arbeiten in geschlossenen Räumen auf gute Durchlüftung achten.
- Transport / Lagerung von Druckgasflaschen nur mit aufgeschraubter Schutzkappe und Flaschenwagen. Im Aufzug nicht zusammen mit Personen befördern.
- Druckgasflaschen sind in jedem Betriebszustand gegen Umfallen zu sichern und vor Hitzeeinwirkung (Sonne, Heizung) geschützt aufzustellen.
- Druckgasflaschen in Sicherheitsschränken aufstellen. Keine Vorratsflaschen im Arbeitsraum lagern.



- Bei Flaschenwechsel: **BA für Gasflaschenschrank** und **BA für Externer Gaslager** beachten:
 - **immer eine Begleitperson** außerhalb des Labors
 - immer das **Fenster öffnen**
 - Ventile von gefüllten und leeren Flaschen auf Dichtigkeit prüfen.
- Flaschenventile und Druckminderer nur von Hand öffnen / schließen, keine Gewalt anwenden.
- Das Gassystem mit trockenem Inertgas spülen (Stickstoff oder Argon) bevor das Gas eingeleitet wird und wenn das System außer Betrieb genommen wurde.
- Nur für die Gasart zugelassene geprüfte Armaturen verwenden.
- Das gesamte Gassystem vor dem Gebrauch und danach regelmäßig auf Lecks prüfen!
- Ventile nach jedem Gebrauch und nach der Entleerung schließen.
- Nicht fetten / ölen insbesondere bei oxidierenden Gasen wie Sauerstoff.
- Flammenrückschlagsicherungen, Schläuche mit Schlauchschellen, -bindern sichern.

Organisatorische Schutzmaßnahmen:

- Handhabung von Druckgasflaschen nur nach Einweisung und Unterweisung.
- Getrennte Lagerung von brandfördernden und brennbaren Gasen – Abstand 2 m.
- Nur Druckgasflaschen einsetzen mit zweifelsfrei erkennbarer Kennzeichnung.
- Kontrolle der Dichtringe auf Vorhandensein und Beschädigungen.
- Hauptventil vorsichtig und langsam öffnen, danach Entnahmeventil öffnen.
- Flaschen nicht völlig Restentleeren.
- Sind Prüffristen abgelaufen, Prüfung durch Lieferanten veranlassen.

Persönliche Schutzmaßnahmen:

- Sicherheitsschuhe tragen.
- Schutzbrille mit Seitenschutz tragen.
- Beim Hantieren mit Druckgasflaschen sind Arbeitshandschuhe zu tragen.
- **Flammhemmende, antistatische Schutzkleidung verwenden.**
- Kleidung nie mit Druckgasen, insbesondere Sauerstoff, abblasen.

4. VERHALTEN IM GEFAHRFALL – NOTRUF 3333 oder 112



Allgemeine Maßnahmen:

- Gasflaschen mit Verformungen, auffälligen Verfärbungen, beschädigten oder auffällig schwergängigen Ventilen nicht verwenden. Defekte Armaturen austauschen.
- Ruhe bewahren
- **Notruf absetzen über TU-App.: 3333, Mobil: 030 314 2 3333 oder 112.**
- Andere Personen warnen. Ggf. Feueralarm auslösen
- Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme auf **Selbstschutz** achten.
- Die Behebung von Störungen und unbeabsichtigten Freisetzungen, darf nur durch sachkundiges Personal bzw. durch dafür vorgesehene Beschäftigte erfolgen.

Besonderheiten der einzelnen Stoffe beachten!

Unbeabsichtigte Freisetzung:

- Alle Zündquellen beseitigen.
- Für ausreichende Lüftung sorgen (im Freien auf windzugewandter Seite bleiben).
- Gefährdeten Bereich räumen, betroffene Umgebung warnen.
- **Zur Beseitigung des gefährlichen Zustandes darf der Gefahrenbereich nur mit einem geeigneten Chemieschutzanzug und umgebungsluftunabhängigem Atemschutzgerät betreten.**
- Versuchen, das Ausströmen des Gases zu unterbinden. Ansonsten undichte Flaschen unter Absaugung stellen oder ins Freie bringen.
- **Die NH₃-Konzentration des abgeleiteten Gases überwachen.**
- **Gas breitet sich im ganzen Raum aus.**

Bei Brand/Explosionsgefahr:

- Im Brandfall Feuerwehr auf das Vorhandensein von Druckbehältern aufmerksam machen.
- Gefährdete Druckbehälter mit Wassersprühstrahl aus geschützter Position kühlen.
- Behälter wenn möglich aus der Gefahrenzone bringen.
- Zündquellen beseitigen.
- Nur löschen, wenn der Gasstrom zu unterbrechen ist.
- Eventuell kontrolliert ausbrennen lassen.
- **Nur explosionsgeschützte Geräte verwenden.**

Brandschutzhelfer*innen: siehe grüne „Notruftafel“

Der*die Vorgesetzte ist umgehend zu informieren.

5. ERSTE HILFE – NOTRUF 3333 oder 112



- Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme auf **Selbstschutz** achten.
- Versuchen, das Ausströmen des Gases zu unterbinden. Soforthilfe leisten. Im Notfall **Notruf absetzen über TU-App.: 3333, Mobil: 030 314 2 3333 oder 112.**
- Kleinere Verletzungen versorgen. Dokumentation der Ersten-Hilfe vornehmen.
- Bei größeren Verletzungen ist ein Durchgangsarzt aufzusuchen (siehe grüne „Notruftafel“).

Besonderheiten der einzelnen Stoffe beachten!



Haut-/Kleiderkontakt:

- Begaste Hautflächen sorgfältig mit Wasser sowie Seife waschen und stark durchgaste Kleidung sicherheitshalber entfernen.



Augenkontakt:

- Mindestens 15 min. bei geöffneten Lidern unter fließendem Wasser (Augennotdusche) spülen. Sofort Augenarzt aufsuchen! (siehe grüne „Notruftafel“)

Einatmen:

- Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich an die frische Luft bringen.
- Verletzten ruhig lagern, vor Unterkühlung schützen.
- Bei Bewusstlosigkeit und vorhandener Atmung stabile Seitenlage.
- Zwischenzeitlich Notarzt rufen.
- Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen.
- Bei Atemstillstand Mund-zu-Nase-Beatmung, falls nicht durchführbar Mund-zu-Mund-Beatmung. Atemwege freihalten.

Ersthelfer*innen: siehe grüne „Notruftafel“

Der*die Vorgesetzte ist umgehend zu informieren.

6. REPARATUR, WARTUNG UND ENTSORGUNG

- Nur für die Aufgabe ausgebildete und beauftragte Fachkräfte dürfen Wartungen und Reparaturen durchführen.
- Hinweise zur Entsorgung von Druckgasflaschen im Abfall A-Z: www.tu.berlin/go123721.

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich an Ihre*n Vorgesetzte*n:

Name: Herr Kraus, Tel.: 314 77803

oder Ihre*n SB-DUB:

Name: Herr Kober, Tel.: 314 24631

oder Ihre Projekt-/Werkstattleitung:

Name: Herr Gurlo, Tel.: 314 23425

Datum: 23.04.2026

Unterschrift Verantwortliche*r: _____