# Betriebsanweisung nach BetrSichV

## Öffnen von Rohrleitungen / Flanschverbindungen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Betrieb/Anlage** | [............................] | **Gebäude/Bereich** | [............................] |
| **Arbeitsplatz** | [............................] | **Tätigkeiten** | Öffnen/Schließen von Flanschverbindungen; Dichtungswechsel |
| **Gültig ab** | [....] | **Version / ersetzt** | [....] / [....] |
| **Erstellt am / durch** | [....] / [...................] | **Freigegeben (Name/Unterschrift/Datum)** | [...........................................] |

## 1. Zweck und Anwendungsbereich

Diese Betriebsanweisung regelt das sichere Öffnen, Schließen und Prüfen von Rohrleitungs- und Flanschverbindungen im Rahmen von Wartung, Inspektion und Instandsetzung. Grundlage sind Gefährdungsbeurteilung, Freigabeverfahren und bewährte Trennmethoden (z. B. DBB, Steckscheiben, Blindflansche).

## 2. Wesentliche Gefährdungen (Auszug)

* Chemische Exposition (Einatmen/Hautkontakt), Verätzungen, Vergiftungen
* Mechanische Risiken (verspannte Leitungen, Ausschlagen beim Lösen)
* Thermische Einwirkung (heiße/kalte Medien, Dampfschläge)
* Brand/Explosion (entzündbare Medien, Zündquellen, Ex‑Atmosphäre)
* Quetsch‑/Stoßgefahr durch herabfallende Teile/Werkzeuge
* Erstickungsgefahr durch Inertgase (z. B. N₂), Sauerstoffmangel

## 3. Schutzmaßnahmen und Organisation

3.1 Freigabe/Erlaubnisschein  
Für Arbeiten mit besonderen Gefahren: Freigabeverfahren inkl. Unterschriften/Zeiträume; Arbeitsunterbrechungen führen zur erneuten Bewertung

3.2 LOTO (Sichern und Kennzeichnen)  
Trennstellen festlegen, absperren, mechanisch sichern und optisch kennzeichnen (persönliche Schlösser/Tag, ggf. Gruppenverschlusskasten).   
Isolationsplan/Trennstellenplan verwenden (R&I‑Bezug).

3.3 Notfallvorsorge  
Not‑/Augendusche, Löschmittel, Meldekette, Sicherungsposten festlegen und briefen.

3.4 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)  
Mindest‑PSA je Tätigkeit/Medium festlegen (Gesichtsschutz/Brille; geeignetes Atemschutz‑ und Handschuhkonzept; bei Überkopfarbeiten Körperschutz; ggf. PSAgA/Hitze). Auswahl gem. Gefährdungsbeurteilung/SDB.

## 4. Technische Maßnahmen vor dem Öffnen

* Trennmethode festlegen nach Gefährdung (DBB; Steckscheiben/Brillensteckscheiben; Blindflansch).
* Drucklos, leer, sauber: Entleeren, Spülen, Entspannen; Spülerfolg nachweisen (z. B. pH bei Säuren/Basen). Ablagerungen/reaktive Rückstände beachten; ggf. Trocknung oder Inertisierung.
* Energiequellen (elektrisch/thermisch/pneumatisch/hydraulisch) trennen und sichern.
* Bereich absperren; sicherer Standplatz/Bühne; benachbarte Aggregate schützen.

## 5. Arbeitsablauf – **Öffnen einer Flanschverbindung**

1. Sicherer Standplatz; Rohrleitungsteile gegen Pendeln/Wegschnellen sichern.
2. Seitlich arbeiten, möglichst unter Augenhöhe.
3. Schrauben zuerst auf der vom Körper abgewandten Seite lösen, dann übrige nur lockern.
4. Dichtung lösen mit Flanschspreizer/Keilen, nicht mit Fingern; Finger mit Distanzstücken schützen.
5. Erst bei tropfenfreiem Zustand Schrauben entfernen; Restmengen gezielt ablassen/auffangen.
6. Sonderfälle (Verspannung, Festsitz, Heißarbeiten, Hydraulikschrauber) → Arbeit stoppen, Freigabe aktualisieren.

## 6. Abschluss – Zusammenbau & Dichtheit

* Saubere Dichtflächen; passende Dichtung (Werkstoff/PN/Class) und Schrauben nach Norm/Arbeitsverfahren; spannungsfrei zusammenbauen.
* Dichtheitsprüfung je Anforderung: Blasenprüfung nach EN 1593, Vakuumglocke, Druckhalte‑/Druckdifferenzverfahren (EN 13184), ggf. Prüfgas Helium (EN ISO 20485). Nachweis dokumentieren. [

## 7. Verhalten bei Störungen/Abweichungen

Geruch/Benetzung/Unwohlsein/Zwischenfall → Arbeit sofort unterbrechen, Bereich räumen, Notfallmaßnahmen laut Freigabeplan, Meldekette auslösen; Arbeitserlaubnis erlischt bis zur Neubewertung.

## 8. Unterweisung & Wirksamkeitskontrolle

Unterweisung arbeits‑/stoffbezogen, inkl. LMRA‑Kurzcheck vor Ort; jährliche Auffrischung, praktische Übungen für kritische PSA.

## 9. Dokumentation / Freigaben

* Arbeitserlaubnis‑Nr.: [....]   Isolationsplan‑Nr.: [....]   R&I‑Nr.: [....]
* Dichtheitsprüfung: Verfahren [....]   Ergebnis [....]   Datum/Unterschrift [....]
* Aufhebung LOTO/Tags nach Abschluss dokumentiert (Datum/Unterschrift): [....]

Lizenz: CC BY 4.0 – Sicherheitsingenieur.NRW / Donato Muro. Fachgrundlage: BG RCI T 058; Normenfamilien EN 1092‑1, EN 1514/EN 12560, EN 1593, EN 13184, EN ISO 20485.