

## Umpumpen von Flüssigkeiten

### Geschlossenes System

#### Gestaltung des Arbeitsverfahrens

- Bereits bei der Planung des gesamten Systems auf einfache Instandhaltungsmöglichkeiten achten.
- Sicherstellen, dass Flanschverbindungen, Dichtungen und Ventilpackungen für die vorgesehenen Zwecke geeignet sind.

#### **Fest installierte Rohrleitungen**

- Sicherstellen, dass Rohrleitungen, einschließlich Abzweigungen für die vorgesehenen Zwecke geeignet sind.
- Anzahl der Abzweigungen und Endstutzen auf ein Minimum verringern.
- Alle Leitungen ordnungsgemäß abstützen und vor Beschädigung durch Fahrzeuge schützen.
- Sicherstellen, dass bei der Auslegung der Rohrleitungen und ihrer Befestigungen eventuelle Wärmeausdehnung berücksichtigt wurden.
- Passende/zugelassene Dichtungen für Flansche und Verbindungsstücke vorhalten.
- Blinddeckel/Ventile vorhalten, damit Leitungsteile von der Anlage abgetrennt werden können.
- Vorkehrungen für das Ablassen bzw. Durchspülen von Leitungsabschnitten sowie für die sichere Entsorgung von Rückständen treffen.
- Bei Einsatz von entzündlichen Flüssigkeiten die Erfordernis von Explosionsschutzmaßnahmen prüfen (exgeschützte Geräte, Erdung, Druckentlastung).
- Vorsorge treffen, um mit Verstopfungen fertig zu werden, z. B. durch Dampf- oder Reinigungsöffnungen, schriftliche Festlegung entsprechender Maßnahmen.

#### **Flexible Leitungen**

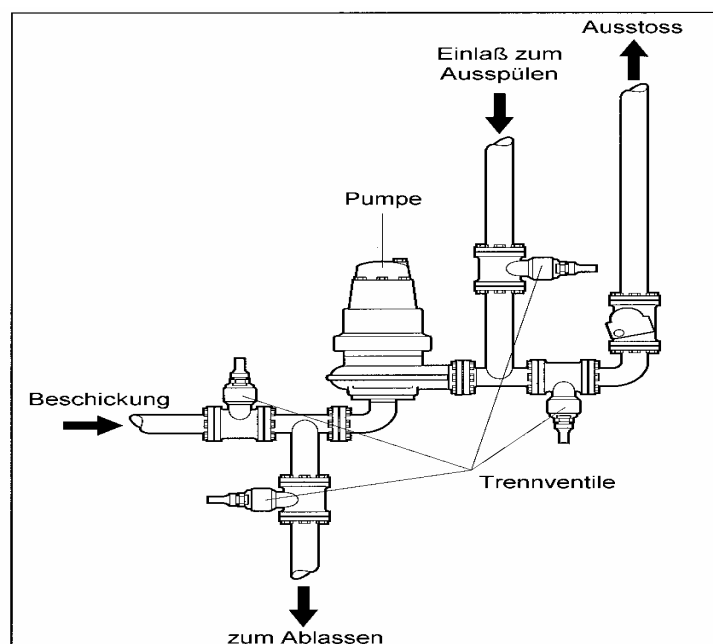
- Sicherstellen, dass Schläuche und Verbindungsarmaturen für die vorgesehenen Zwecke geeignet sind.
- Verwenden Sie fest Klemm- oder Pressfassung. Schlauchklemmen sind nicht geeignet.
- Prüfen Sie die Verwendung von Schnellschlussventilen o. ä. für den Notfall.

#### **Pumpen**

- Eine Pumpe wählen, die für die zu befüllende Substanz und die erforderliche Fließgeschwindigkeit geeignet ist (Beständigkeit, Exschutz).
- Die Pumpe vor Überhitzung und Überdruck schützen, z. B. durch Druckausgleichsventile.
- Vorkehrungen für das Ablassen bzw. Durchspülen von Teilstücken sowie für eine sichere Entsorgung von Rückständen schaffen.
- Instandhaltung und Austausch der Pumpe sicher machen, z. B. durch Absperrventile, Einsatz von Rückschlagklappen.

#### **Wartung und Wirksamkeitsprüfung, Instandhaltung**

- Einrichtung eines Erlaubnisscheinverfahrens für alle Instandhaltungsarbeiten, insbesondere für Vorgänge bei denen Verbindungsleitungen geöffnet werden müssen.
- Schriftliche Festlegung aller besonderen Maßnahmen, die erforderlich sind, ehe das System geöffnet oder betreten werden kann, z. B. zum Ausspülen oder Reinigen.



- Nicht in enge Räume oder Behälter einsteigen, wenn sie nicht vorher auf Gefahrstoffe und Sauerstoffgehalt überprüft worden sind (Befahrerlaubnis!).
- Vor und nach jedem Umfüllvorgang bzw. mindestens einmal pro Woche eine Sichtkontrolle der Anlage auf Anzeichen von Beschädigungen vornehmen.

### Weitere Anforderungen

- Die allgemeinen Maßnahmen der Anwendungshinweise sind zu beachten.
- Wenn technisch möglich, sind Ersatzstoffe und Ersatzverfahren mit geringerer Gefährdung zu verwenden. Soweit dies nicht möglich ist, ist dafür zu sorgen, dass die Gefährdung der Beschäftigten soweit wie möglich verringert wird. Der Verzicht auf Ersatzlösungen ist in der Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung zu begründen.
- Dicht verschließbare Behälter verwenden, um sichere Lagerung, Handhabung und Beförderung auch bei der Abfallbeseitigung zu gewährleisten.
- Der Arbeitsbereich darf nur den dort Beschäftigten zugänglich sein.
- Mit T+ und T gekennzeichnete Stoffe sind unter Verschluss oder so aufzubewahren bzw. zu lagern, dass nur sachkundige Personen Zugang haben.
- Wenn bei Tätigkeiten eine Verunreinigung der Arbeitskleidung zu erwarten ist, müssen getrennte Aufbewahrungsmöglichkeiten für Arbeits- bzw. Schutzkleidung und Straßenkleidung vorgesehen werden.
- Beschäftigte dürfen in Arbeitsbereichen, in denen die Gefahr einer Kontamination durch Gefahrstoffe besteht keine Nahrungs- und Genussmittel zu sich nehmen. Geeignete Bereiche sind einzurichten.
- Arbeiten Beschäftigte alleine, so sind in Abhängigkeit von der Gefährdungsbeurteilung zusätzliche Schutzmaßnahmen zu treffen oder es ist für eine angemessene Aufsicht zu sorgen.
- Für Betriebsstörungen, Unfälle und Notfälle sind Vorkehrungen, z. B. zur Ersten Hilfe, zu treffen.
- Für eine angemessene arbeitsmedizinische Vorsorge ist zu sorgen. Hierzu gehören die arbeitsmedizinische Beratung des Unternehmens und der Beschäftigten in Fragen des Schutzes vor Gefahrstoffen und erforderlichenfalls das Angebot bzw. die Veranlassung arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen.

### Informationsquellen

- Sicherheitsdatenblätter, Schutzleitfäden 100 (allgemeine Lüftung), 101 (allgemeine Lagerung), 300 (geschlossenes System)
- Umfüllen von Flüssigkeiten, BGI 623 (bisher ZH 1/327), Merkblatt T 025, BG Chemie, 06/1997, verfügbar unter [www.hvbg.de](http://www.hvbg.de), Prävention/Vorschriften und Regeln/Datenbank BG-Vorschriften/Datenbank öffnen /BGI 623
- Schlauchleitungen – Sicherer Einsatz, BGI 572 (bisher ZH 1/134), Merkblatt T 002 6/2004, BG Chemie, 09/1995, als Papierversion bei: Jedermann-Verlag, Postfach 103140, 69021 Heidelberg, Tel.: 06221/1451-0, Fax: 06221/27870, [www.jedermann.de](http://www.jedermann.de), E-Mail: info@jedermann.de
- Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten, BGR 190, bisher ZH 1/701, Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, 10/1996, als PDF-Datei verfügbar unter <http://www.arbeitssicherheit.de>
- Leitfaden zur Anwendung umweltverträglicher Stoffe – Für die Hersteller und gewerblichen Anwender gewässerrelevanter chemischer Produkte, Umweltbundesamt Berlin, 02/2003 als PDF-Datei verfügbar unter <http://www.umweltbundesamt.de>, in der Volltextsuche „Leitfaden umweltverträgliche Stoffe“ eingeben, Teil 5 aufrufen, rechts gesamten Leitfaden downloaden

### Was gehört in die Betriebsanweisung?

- Alle verwendeten Geräte auf Anzeichen von Undichtigkeiten, Abnutzung oder Funktionsmängel kontrollieren. Mängel sofort dem Vorgesetzten mitteilen. Im Zweifelsfall nicht weiterarbeiten!
- Verschüttete Gefahrstoffe sofort beseitigen: Flüssigkeiten aufnehmen oder aufsaugen/ absorbieren (mit Granulat, Matten, Chemikalienbinder), bei Staub keinen trockenen Besen oder Pressluft verwenden, sondern einen den Anforderungen entsprechenden Industriestaubsauger, oder feucht aufwischen. Zusätzlich muss angegeben werden, wie die verschütteten Stoffe zu entsorgen sind (siehe Sicherheitsdatenblätter).
- Anweisungen, wie die zur Verfügung gestellte persönliche Schutzausrüstung benutzt, in Ordnung gehalten und sachgemäß gelagert wird, einhalten
- Hinweise zu Verhalten bei Störungen.
- Festlegen, welche Dichtungen und Schlauchkupplungen verwendet werden müssen
- Angaben über das Vorgehen bei Verstopfungen