

# Gesundheitsrisiko bei der Aufbewahrung von SO<sub>2</sub> Flaschen

Alexander Carl Hanf, Dortmund

Schwefeldioxid wird häufig in der Glas- oder Metallindustrie als Schutzgas verwendet. Dabei wird es meist in Druckgasflaschen zur Temperierung direkt neben Thermoprozessanlagen aufgestellt. Die dafür notwendige Gefährdungsbeurteilung über eine Aufbewahrung von Schwefeldioxid gemäß §5 Arbeitsschutzgesetz und §6 Gefahrstoffverordnung ergibt in der Regel die Pflicht zur Aufbewahrung in geeigneten Aufbewahrungseinrichtungen. Hier wird die vorschriftsmäßige Aufbewahrung in SO<sub>2</sub> Schränken vorgestellt, die eine Gesundheitsgefährdung der Mitarbeiter sicher verhindert.

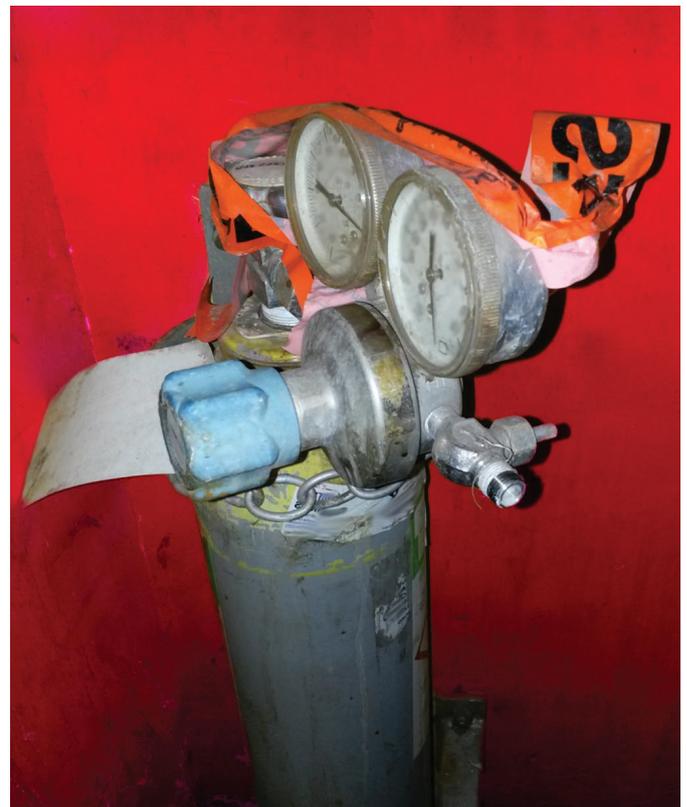
Schwefeldioxid-Konzentrationen in Atemluft, die über der maximalen Arbeitsplatz-Konzentration von 2,7 mg/m<sup>3</sup> Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) in Luft liegen, können beim Menschen zu Kopfschmerzen, Übelkeit und Benommenheit führen. In höheren Konzentrationen werden Bronchien und Lungen stark geschädigt.

Häufig werden SO<sub>2</sub>-Flaschen zur Temperierung in Innenräumen aufbewahrt, auch direkt neben Thermoprozessanlagen, manchmal ohne jede Arbeitsschutzmaßnahme. Zum Gesundheitsschutz der sich dort aufhaltenden Mitarbeiter und um den Anforderungen des Arbeitsschutzgesetzes zu entsprechen, sind SO<sub>2</sub>-Flaschen jedoch in einer geeigneten Aufbewahrungseinrichtung aufzubewahren. Der Arbeitgeber hat im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung gemäß § 5 Arbeitsschutzgesetz und § 6 GefStoffV zu ermitteln, ob sich durch die Lagerung von Gefahrstoffen Gefährdungen für die Beschäftigten oder andere Personen ergeben können.

In Deutschland sind folgende Vorschriften einzuhalten:

- TRGS 510 Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern
- TRBS 3145 / TRGS 745 Ortsbewegliche Druckgasbehälter – Füllen, Bereitstellen, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren
- TRBS 3146 / TRGS 726 Ortsfeste Druckanlagen für Gase  
Das Sicherheitsdatenblatt „Schwefeldioxid – SO<sub>2</sub> unter Druck verflüssigt“ definiert:
- H280 – Enthält Gas unter Druck, kann bei Erwärmung explodieren

**Bild 1** Nicht zulässige Aufstellung: Ungeeignet ist beispielsweise die hier dokumentierte Einrichtung – es sind selbst Mindestanforderungen an eine sichere Aufbewahrung nicht erfüllt. Eine häufige, leider auch in West-Europa geübte Praxis, unter Inkaufnahme von Gesundheitsgefährdung der Mitarbeiter. *Quelle: LT Gastechnik*



- H314 – Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden
- H331 – Giftig bei Einatmen: Lagerung getrennt von brennbaren Stoffen
- P403 – An einem gut belüfteten Ort aufbewahren
- P405 – Unter Verschluss aufbewahren: Geeignete Aufbewahrungseinrichtungen sind entsprechend ausgelegte SO<sub>2</sub>-Schränke (Bild 1 und 2).

Die typische Auslegung eines geeigneten SO<sub>2</sub> Schränks besteht aus:

- Sicherheitsgasflaschenschrank für drei Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) Flaschen mit je 50 Litern und einer Stickstoff (N<sub>2</sub>) Flasche mit 10 Litern.  
Dabei sind zwei Flaschen SO<sub>2</sub> für den Betrieb und die automatische Umschaltung vorgesehen, eine Flasche steht im Schrank zum Vortemperieren. Die N<sub>2</sub>-Flasche dient der Versorgung der

Spüleinrichtung für den sicheren Flaschenwechsel.

- Für 30 Minuten feuerhemmender Schrank, da das unter Druck stehende Gas bei Erwärmung explodieren kann und dann schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden verursacht.
- Abschließbarer Schrank, da das Sicherheitsdatenblatt für Schwefeldioxid ebenfalls „P405 – Unter Verschluss aufbewahren“ vorgibt.
- Standard ist die Verwendung besonders hochwertiger Armaturen in Edelstahl, da  $\text{SO}_2$  mit Luftfeuchtigkeit zu Schwefelsäure ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) umgesetzt wird. Das Detailbild zeigt die Ausführung in Edelstahl:
- $\text{SO}_2$ -Druckregelstation aus Edelstahl mit automatischer Umschaltung, zur unterbrechungsfreien Medienversorgung. Zum Anschluss von zwei  $\text{SO}_2$ -Gasflaschen mit Fremdgaspülung und Flaschenanschlusschlauch (Edelstahlwellenschlauch) (Bild 3)
- Automatisches Edelstahlabsperrmagnetventil (NC) zur Absperrung der  $\text{SO}_2$ -Prozessleitung zu der Verwendungsstelle bei Not-Aus-Betätigung oder Gas-Alarm
- Gaswarnsensor
- Fremdbelüftung auf Anforderung und bei Ansprache der Gaswarneinrichtung zur Anbindung an ein Lüftungssystem
- Not-Aus Taster und optisches/akustisches Signal

Darüber hinaus können Gaswarnsensoren in der Nähe der Verwendungsstellen an den Thermoprozessanlagen angebracht werden, die ebenfalls auf eine gemeinsame Gaswarnzentrale geschaltet werden. Eine optische/akustische Signalisierung erfolgt sinnvoller Weise in der Nähe jeder Verwendungsstelle.

So werden Mitarbeiter sicher vor der Gefahr zu hoher  $\text{SO}_2$  Konzentration in Atemluft sowie vor Verätzungen bei Unfällen geschützt. TS787

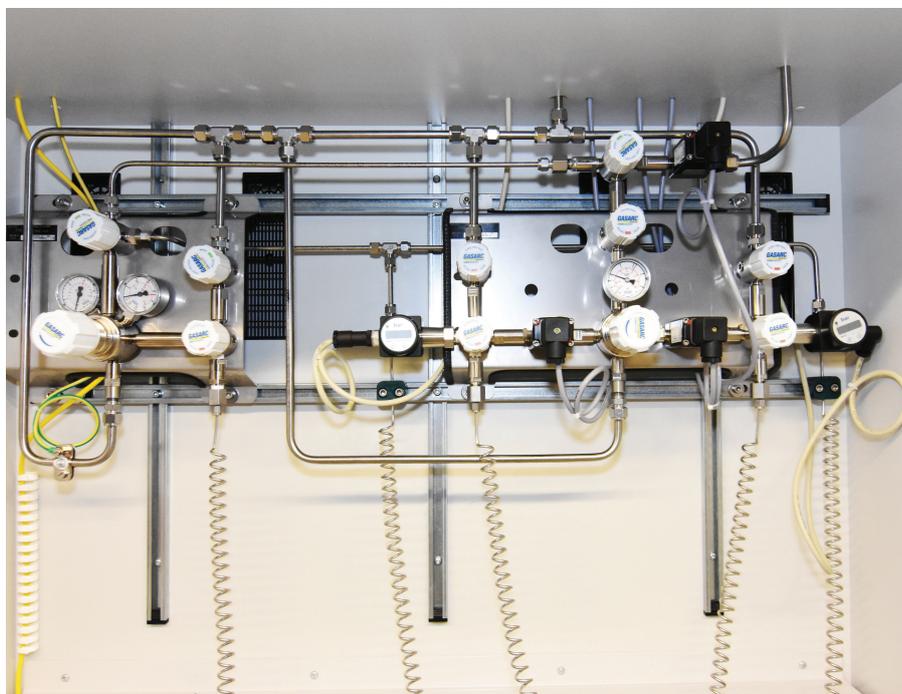
**Autor**



**Alexander C. Hanf**  
Geschäftsführer,  
Lt Gasetechnik Dortmund.



**Bild 2** Zulässiger  $\text{SO}_2$  Schrank: Ein, den Vorschriften entsprechender und somit geeigneter  $\text{SO}_2$ -Schrank, kann zum Beispiel wie auf diesem Bild aussehen. Deutlich zu erkennen ist der feuerfeste Schrank mit Lüftungssystem, der unten angebrachte Gaswarnsensor und die Druckregelstation mit Spüleinrichtung. Die unten erkennbare Rampe dient dem einfachen und sicheren Be- und Entladen.



**Bild 3** Druckregelstation mit automatischer Umschaltung, für zwei  $\text{SO}_2$ - und eine  $\text{N}_2$ - Gasflasche.