

## Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen in der Pathologie

*Formalin, Färbemittel oder Lösemittel wie Xylol oder Ethanol sind für Pathologen tägliche Arbeitsmittel. Für den Umgang mit solchen Gefahrstoffen gibt es eine Vielzahl von Anforderungen in Form von Gesetzen und Verordnungen. Daneben existieren ergänzende Bestimmungen, z.B. technische Regeln, berufsgenossenschaftliche Forderungen, Normen, Standards, Zertifizierungskriterien, etc. Welche Behälter Ihnen für die Verwendung von Gefahrstoffen welchen Sicherheitsstandard bieten und Ihnen dadurch helfen können, die relevanten Anforderungen zu erfüllen, erfahren Sie in diesem Beitrag.*

### Sicherheitsbehälter schützen

Die Biostoffverordnung kann als die wichtigste, spezielle Vorschrift für Pathologien betrachtet werden. Sie verlangt bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen die Verwendung von Behältern, die eine sichere Lagerung und Transport von Gefahrstoffen ermöglichen (§10 Abs. 10 BioStoffV). Die Erfüllung dieser Anforderung ist z.B. auch Kriterium von Zertifizierungsverfahren für Pathologien (z.B. die Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 oder DIN EN ISO/IEC 17020).

Es kann festgestellt werden, dass nur Sicherheitsbehälter den geforderten sicheren Umgang mit Gefahrstoffen gewährleisten können. Von Sicherheitsbehältern spricht man dann, wenn ein Behälter über Sicherungsmechanismen verfügt, die die eingefüllten Medien sowohl im Alltagsgebrauch als auch vor besonderen Einflüssen schützen (z.B. bei einem Brand oder elektrostatischen Aufladungen). Flammensicherungen, Überdruckventile und Erdung bilden entsprechende Sicherungsmechanismen. Flammensicherungen verhindern, dass offenes Feuer in direkten Kontakt zu dem Füllmedium im Behälter treten kann. Ein Überdruckventil führt Druck, der im Behälter etwa durch thermische Einflüsse oder Reaktionen des Füllmediums entstehen kann, automatisch ab und verhindert so eine Explosion des Behälters. Eine Erdung des Behälters erfolgt durch Verwendung leitfähiger Materialien und gegebenenfalls zusätzlich durch Erdungshilfsmittel (z.B. Erdungskabel).

### Behältermaterial ist entscheidend

Neben der funktionalen Ausstattung hat das Behältermaterial entscheidenden Einfluss auf das Schutzniveau. Für die Aufbewahrung von Gefahrstoffen kommen im Wesentlichen vier Materialien in Betracht: Edelstahl, Stahl, Glas und Kunststoff.

Behälter aus **Kunststoff** sind kostengünstig in der Anschaffung, haben aber Nachteile. Zum einen sind sie für eine Vielzahl von Gefahrstoffen nicht beständig. Für andere Gefahrstoffe besteht nur eingeschränkte Beständigkeit, d.h. der Behälter wird innerhalb kürzerer Zeit durch das eingefüllte Medium zerstört und muss immer wieder ersetzt werden. Selbst wenn der Behälter nicht zerstört wird, entstehen Gefahren durch mögliche Versprödung und Diffusion. Auch im Fall eines Feuers können Behälter aus Kunststoff die eingefüllten Medien nicht ausreichend schützen. Der Behälter schmilzt und es kann zu Explosionen und damit sowohl zur Gefährdung von Menschen als auch zu Zerstörungen von Einrichtungen und Gebäuden kommen. Selbst ein Austre-

ten nicht-explosiver Füllmedien kann in dieser Situation die Gefährdungslage verschärfen, wenn das Medium brandbeschleunigend wirkt.

**Glasbehälter** sind deutlich beständiger als Kunststoffbehälter und ebenfalls vergleichsweise kostengünstig. Ihr entscheidender Nachteil ist aber, dass sie nicht bruchfest sind. Ganz besonders im angesprochenen Fall eines Betriebsbrandes stellen Glasbehälter eine große Gefahr dar - sie können in Hektik umgestoßen oder von anderen Gegenständen angestoßen werden und zerbrechen. Glasbehälter können unter Hitzeeinwirkung bersten, je nach Füllmedium den Brand beschleunigen oder zu Explosionen führen. Zu beachten ist auch, dass sich manche Substanzen unter Lichteinwirkung verändern können und daher in lichtundurchlässigen Gebinden aufbewahrt werden müssen.

**Stahlbehälter** sind im Allgemeinen beständiger gegen Chemikalien als Kunststoff- und weniger beständig als Glasbehälter. Meist sind sie teurer als die Behälter der beiden vorgenannten Materialien. Sie bieten aber einen Vorteil hinsichtlich ihrer Bruchfestigkeit. Das Risiko des Austretens von Füllmedien und die Gefahr von Explosionen kann dadurch reduziert werden. Jedoch kann Stahl einer Reihe von Gefahrstoffen chemisch nur zeitlich begrenzt standhalten, d.h. es kommt im Zeitablauf zu Lochfrass und Leckagen.

**Edelstahl** hingegen weist eine sehr hohe chemische Beständigkeit auf, nur sehr wenige Medien können das Material angreifen. Hinsichtlich der für Pathologien typischen Gefahrstoffe besteht bei hochwertigen Edelstählen keine Einschränkung der Beständigkeit. Die in Edelstahl-Sicherheitsbehältern verwendeten Dichtungen sollten aus PTFE (Polytetrafluorethylen) bestehen, einem Material, was ebenfalls maximal hohe chemische Beständigkeit aufweist. Sicherheitsbehälter aus Edelstahl sind durch ihre robuste Bausweise äußerst bruchfest. Ergänzt durch die Feuerfestigkeit der Materialien bieten sie daher auch im Brandfall hohe Sicherheit. Flammensicherungen, Überdruckventile, Leitfähigkeit und selbstschließende Instrumente (Feindosierer oder Zapfhähne) sichern die Füllmedien zudem auch bei unsachgemäßem Gebrauch und gegen Wärmeeinwirkung. Im Vergleich zu Behältern aus Glas, Kunststoff oder Stahl sind Edelstahl-Sicherheitsbehälter aufgrund des hochwertigen Materials teurer in der Anschaffung. Wegen ihrer Langlebigkeit sollte eine entsprechende Investition aber über die Nutzungsdauer gerechnet werden. Da Edelstahl-Sicherheitsbehälter bei ordnungsgemäßer Handhabung viele Jahrzehnte halten, rechnet sich die Anschaffung schnell. Der Aufwand für laufend wiederkehrende Neubeschaffungen entfällt zudem.

## **Sicheres Befüllen und Entleeren**

In Abhängigkeit vom Füllmedium können beim Befüllen oder Entleeren von Behältern mit Gefahrstoffen elektrostatische Ladungen entstehen, die sich in Form von Funkenbildung entladen. Dadurch kann es zu einer Entzündung des Füllmediums kommen. Wichtig ist daher zur Ableitung solcher Ladungen die Verwendung leitfähiger Behälter und Instrumente. Glasbehälter sind nicht leitfähig, ebenso sind Kunststoffbehälter meist nicht leitfähig. Stahl- und Edelstahlbehälter können elektrostatische Ladungen jedoch direkt in den Boden ableiten.

Sicherheitstrichter können das sichere Befüllen von Behältern zusätzlich unterstützen. Nur Sicherheitstrichter aus Edelstahl bieten Ihnen aber maximal mögliche Be-

ständigkeit und maximal mögliche Sicherheit. Sie werden fest mit dem Behälter verschraubt, leiten elektrostatische Ladungen über diesen ab und bieten zusätzliche alternative Optionen der Erdung, z.B. den Anschluss von Erdungskabeln. Über eine eigene Flammensicherung schützen sie die in den Behälter eingefüllten Flüssigkeiten vor Explosion, eine Überfüllsicherung und die Verschließbarkeit mittels eines Deckels machen die Arbeit mit diesen Sicherheitstrichtern zudem für den Anwender sehr komfortabel.

## **Umgang mit Gefahrstoffen in der Praxis**

Vorgeschrieben ist die Lagerung von Gefahrstoffen in Sicherheitsschränken. Diese bieten im Falle eines Brandes vorübergehenden Schutz für die eingelagerten Medien. Eingelagert werden Gefahrstoffe jedoch meist nur außerhalb der Arbeitszeiten, ansonsten werden sie am Arbeitsplatz verwendet. Eine mehrjährige empirische Untersuchung in Pathologien hat gezeigt, dass ein großer Teil der Anwender nicht ausreichend umsichtig mit Gefahrstoffen umgeht, weder am Arbeitsplatz selbst noch bei deren Lagerung.<sup>1</sup>

Auch heute sind in Pathologien noch überwiegend Behälter aus Glas oder Kunststoff anzutreffen. Solche Behälter sind für brennbare Flüssigkeiten nur auf den ersten Blick ausreichend. Ihnen sind durch geringe Sicherheit und/oder kurze Haltbarkeit Grenzen gesetzt. Die Verwendung von Sicherheitsbehältern aus Edelstahl kann helfen, die in der Untersuchung festgestellten Risiken zu reduzieren. Sie schützen die eingefüllten Medien zunächst gegen Entzündung oder Explosion. Dadurch schaffen Sie Zeit und Sicherheit für die Evakuierung der Betriebsräume als auch die Feuerbekämpfung selbst. Die Lagerung in Sicherheitsschränken verlängert das Zeitfenster für Rettungsmaßnahmen zusätzlich.

Auch der Transport von Gefahrstoffen stellt in der Praxis potenziell ein Risiko dar. Zugelassene Sicherheits-Transportbehälter (UN-Zulassung) aus Edelstahl ermöglichen einen sicheren Transfer gefährlicher Flüssigkeiten. Für den Transport auf öffentlichen Verkehrswegen (GGVSEB, GGVSee) sind Behälter mit UN-Zulassung vorgeschrieben.

<sup>1</sup> Untersuchung der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege zusammen mit der Unfallkasse Hessen, vgl. Wegscheider et al. (2008): Sicher arbeiten mit chemischen Stoffen in der Pathologie – Gefährdungen durch Gefahrstoffe und Schutzmaßnahmen (in: ErgoMed 2/2008, S. 44 – 56), 44 und 52.

## **Zusammenfassung**

*Behälter aus Kunststoff, Glas oder Stahl können zur Aufbewahrung einer Vielzahl von Füllmedien geeignet sein, solange ein ordnungsgemäßer Umgang garantiert werden kann und keine unvorhergesehenen Situationen eintreten. Bruchfeste Sicherheitsbehälter aus Edelstahl reduzieren Gefahren im Umgang mit Gefahrstoffen aber erheblich, sowohl im alltäglichen Gebrauch als auch in Extremfällen wie einem Betriebsbrand. Mit ihnen können Sie Risiken für Menschen, Gebäude und Einrichtungen als auch Risiken aus anschließenden Haftungsverfahren reduzieren. Da Sie als Pathologe tagtäglich mit entzündlichen Flüssigkeiten arbeiten, sollten Sie im Rahmen Ihres betrieblichen Arbeitsschutzes die Nutzung von Edelstahl-Sicherheitsbehältern unbedingt abwägen.*

Material / Kriterium	Kunststoff	Glas	Stahl	Edelstahl
Beständigkeit	1	4	2	4
Bruchfestigkeit	4	1	3	4
Feuerfestigkeit	1	2	3	4
Kosten/Nutzungsdauer	2	3	2	4
Leitfähigkeit	2	1	4	4
<b>Gesamt</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>20</b>

Bewertung alternativer Materialien: 1=schlecht, 2=eher schlecht, 3=gut, 4=sehr gut

Pressekontakt:

Rötzmeier Sicherheitsbehälter OHG  
Gerhard Fraune, Geschäftsführer  
Holser Heide 33  
33154 Salzkotten  
[mail@roetzmeier.de](mailto:mail@roetzmeier.de)  
<http://www.roetzmeier.de>  
Tel.: +49 (0) 5258 8077  
Fax: +49 (0) 5258 5902

Zum Unternehmen:

Rötzmeier Sicherheitsbehälter stammen aus deutscher Manufaktur mit regionalen Zulieferern. Das Familienunternehmen ist im ostwestfälischen Salzkotten angesiedelt. Mit über 45 Jahren Erfahrung in der Edelstahlverarbeitung und ständigem Bestreben nach Innovationen und Verbesserungen in der Sicherheitstechnik bieten Produkte des Unternehmens Rötzmeier Sicherheitsbehälter bestmögliche Qualität für den Umgang mit Gefahrstoffen.

Weitere Informationen unter: <http://www.roetzmeier.de>