

White Paper

Swiss Safety Center, Dr. Stephan Steines, 20.08.2021, Version 1.2

Sicherheitsaspekte bei Herstellung, Lagerung und Verwendung von Desinfektionsmittel auf Alkoholbasis

Mit dem epidemischen Auftreten des Coronavirus in Europa seit Februar 2020 kam es zu einem sprunghaften Anstieg des Bedarfs an Desinfektionsmitteln, um die Ausbreitung der Krankheit Covid-19 zu bekämpfen. Am 28. Februar 2020 hat der Gesetzgeber darum eine Allgemeinverfügung erlassen, welche die Herstellung von Desinfektionsmitteln bis zum 31.8.2020 biozidrechtlich stark erleichterteⁱ. Dies führte dazu, dass vermehrt Firmen mit Herstellung, Abfüllung und Vertrieb von Desinfektionsmittel begonnen haben, die bis dahin in diesem Geschäft nicht tätig waren. Am anderen Ende der Lieferkette waren plötzlich Institutionen und Firmen in der Situation, dass sie grosse Mengen an Desinfektionsmitteln in ihren Räumen bereitstellen, verteilen und lagern mussten, ohne dass Zeit war, sich mit den Eigenschaften dieser Mittel und den zugehörigen Vorschriften intensiv zu befassen.

In diesem Papier geht es darum, den Personen, die vor der Corona Epidemie keine besonderen Erfahrungen mit Desinfektionsmittel hatten, gewisse sicherheitstechnische und biozidrechtliche Grundlagen zu vermitteln.

Biozid- und chemikalienrechtliche Vorgaben

Desinfektionsmittel sind Biozidprodukte und bedürfen vor dem Inverkehrbringen einer Zulassung durch die Behördeⁱⁱ. In der mittlerweile abgelaufenen Allgemeinverfügungⁱ hat der Gesetzgeber vorübergehend sämtliche Mischungen der niederen Alkohole Ethanol, 1-Propanol und 2-Propanol, in denen die Alkohole in einem gewissen Konzentrationsbereich vorliegen (60-80 bzw. 70-80 Volumenprozent) zur Hände- und Flächendesinfektion zugelassen. Produkte, die im Rahmen der Allgemeinverfügung bis zum 31. August 2020 hergestellt oder importiert wurden, durften noch bis zum 28. Februar 2021 verkauft und abgegeben werden. Verwendet werden dürfen die Produkte weiterhin, solange das Verfallsdatum auf der Verpackung nicht überschritten ist.

Darüber hinaus ist der Hersteller verpflichtet, das Produkt gemäss den Vorgaben der Chemikalienverordnung zu kennzeichnen (z.B. GHS-Piktogramme, Gefahrenhinweise und Sicherheitshinweise). Er muss ein Sicherheitsdatenblatt erstellen und dieses den gewerblichen Kunden unentgeltlich abgeben. Das Sicherheitsdatenblatt muss den Vorgaben der Schweizer Chemikalienverordnung entsprechen.

Gefahrgutrechtliche Vorgaben

Die Desinfektionsprodukte auf Alkoholbasis sind entzündliche Flüssigkeiten und gehören zur Gefahrgut-Klasse 3. Dämpfe der Desinfektionsmittel lassen sich bei Raumtemperatur mit einer Zündquelle entzünden. Gemäss der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR) und dem ADRⁱⁱⁱ, kommen für die alkoholischen Desinfektionsmittel je nach Zusammensetzung folgende Klassierungen in Frage:

- UN 1170, Ethanol, Lösung (Ethylalkohol, Lösung)
- UN 1219, Isopropanol (Isopropylalkohol), Lösung
- UN 1274, n-Propanol (n-Propylalkohol), Lösung
- UN 1987, Alkohole, n.a.g. ^{iv}

Es gibt in den Gefahrgutvorschriften auch Einträge für giftige oder ätzende Desinfektionsmittel (UN 1601, 1903 und 3142). Diese Einträge passen jedoch nicht zu den Desinfektionsmitteln zur Händedesinfektion.

Gebinde mit mehr als 1 Liter Inhalt eines alkoholischen Desinfektionsmittels müssen als Gefahrgut transportiert werden und mit dem Gefahrenzettel 3 gelabelt sein ^v (Ausnahme ^{vi}). Bis zu 1 L Inhalt kann die Freistellung für begrenzte Mengen (Limited Quantities) verwendet werden, vorausgesetzt, die 1 Liter-Flaschen befinden sich in einer Aussenverpackung ^{vii} (z.B. einem Karton) mit dem Label für Limited Quantities ^{viii}.

Sobald ein Transportgut als Gefahrgut verschickt werden muss, sind die am Transport Beteiligten an die umfangreichen Regulierungen für gefährliche Güter gebunden, die diverse Verpflichtungen mit sich bringen.

Leere ungereinigte Verpackungen von Desinfektionsmittel gelten ebenfalls als Gefahrgut. Beim Versand müssen sie von einem Beförderungspapier begleitet werden, mit einem Eintrag der beispielsweise so lauten kann "Leere Verpackungen, 3".

Explosionsschutz

Im Sinne der EKAS 1825 ^{ix} sind alkoholbasierte Desinfektionsmitteln leichtbrennbare Flüssigkeiten (Flammpunkt unter 30°C). Beim Herstellen, Handhaben und Lagern dieser Flüssigkeiten können gefährliche explosionsfähige Atmosphären auftreten. Darum ist der Arbeitgeber gemäss VUV ^x und SUVA 2153 ^{xi} zu folgenden Abklärungen verpflichtet ^{xii}:

Im Rahmen seiner Pflichten beurteilt der Arbeitgeber die spezifischen Risiken, die von explosionsfähigen Atmosphären ausgehen, wobei mindestens Folgendes berücksichtigt wird:

- Wahrscheinlichkeit und Dauer des Auftretens von explosionsfähigen Atmosphären;
- Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins und der Aktivierung und des Wirksam-werdens von Zündquellen einschliesslich elektrostatischer Entladungen;
- die Anlagen, verwendeten Stoffe, Verfahren und ihre möglichen Wechselwirkungen;
- das Ausmass der zu erwartenden Auswirkungen.

Das heisst, der Arbeitgeber in einem Herstellbetrieb muss gemäss seinem Herstellprozess seine Bereiche in Zonen einteilen und in den Ex-Zonen dürfen nur Geräte verwendet werden, die der Verordnung über "Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosions-gefährdeten Bereichen" (VGSEB, ATEX 95) entsprechen.

Darüber hinaus ist der Arbeitgeber zu Folgendem verpflichtet: Er

- dokumentiert die Ex-Schutz Massnahmen in einem Ex-Schutzdokument
- kennzeichnet die Ex-Bereiche
- erarbeitet schriftliche Betriebsanweisungen
- trifft eine Auswahl geeigneter Mitarbeitenden und unterweist sie bezüglich Ex-Schutz
- wendet ein Arbeitsfreigabesystem für gefährliche Tätigkeiten (z.B. Schweissarbeiten) an
- führt erfolgreiche Prüfungen und Überwachungen durch

Im Ex-Schutzdokument müssen folgende Angaben schriftlich festgehalten sein:

- Beschreibung des Bereichs, Tätigkeit etc.
- Stoffdaten (Sicherheitstechnische Kenndaten)
- Risikobeurteilung
- Ex-Schutz Konzept
- Zoneneinteilung
- Schutzmassnahmen (Technisch, Organisatorisch, Notfallmassnahmen)

Dies hat zur Folge, dass ein Betrieb, der z.B. üblicherweise Getränke abfüllt, nicht einfach auf Desinfektionsmittel umstellen kann, da sein Betrieb in der Regel nicht darauf ausgelegt ist, leichtbrennbare Produkte abzufüllen und er sehr wahrscheinlich nicht die erforderlichen Abklärungen und Massnahmen (z.B. Lüftungsmassnahmen und geeignete elektrische Installationen), implementiert hat.

Bei der Endanwendung der Händedesinfektion ist ein Explosionsrisiko in der Praxis normalerweise nicht gegeben. Bei einer Flächendesinfektion, bei der ganze Innenräume alkoholisch behandelt werden, ist dagegen sehr wohl ein Explosionsrisiko gegeben und es sind vor der Desinfektion entsprechende Abklärungen zu machen.

Lagervorschriften

Als entzündbare Flüssigkeiten fallen Desinfektionsmittel gemäss Leitfaden Lagerung gefährlicher Stoffe ^{xiii} in die Lagerklasse 3. Grössere Mengen Desinfektionsmittel bilden eine erhebliche Brandlast und müssen bei der Brandbekämpfung berücksichtigt werden.

Mengen bis circa 100 kg können in einem nicht-brennbaren Schrank (RF 1) gelagert werden, der mit einer Auffangwanne ausgerüstet ist, die das Volumen des grössten gelagerten Gebindes auffangen kann.

In Sicherheitsschränken mit entsprechendem Feuerwiderstand (siehe Brandschutzrichtlinie Gefährliche Stoffe / 26-15) können mehr als 100 kg gelagert werden, diese sind technisch zu lüften.

Grössere Mengen müssen getrennt von anderen Gefahrgütern, ab ca. 1'000 kg in einem separaten Brandabschnitt gelagert werden ^{xiii}. Die Lagerung von Desinfektionsmittel in Flucht- oder Rettungswegen, Treppenhäusern oder technischen Räumen ist verboten. Des Weiteren ist es verboten, Desinfektionsmittel in Getränkeflaschen als Vorratsgefäss umzufüllen.

In Lagerräumen und Lagerschränken können gefährliche explosionsfähige Atmosphären auftreten, somit sind hier ebenfalls Explosionsschutzmassnahmen notwendig.

Weitere Vorgaben zur Lagerung sind den Sicherheitsdatenblättern zu entnehmen.

i Allgemeinverfügung der Anmeldestelle Chemikalien über die Zulassung von Biozidprodukten zur Bewältigung von Ausnahmesituationen nach Artikel 30 der Verordnung über das Inverkehrbringen von und den Umgang mit Biozidprodukten vom 18. Mai 2005

ii Artikel 11-13a, Verordnung über das Inverkehrbringen von und den Umgang mit Biozidprodukten vom 18. Mai 2005

iii "Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route", zu deutsch "Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse"

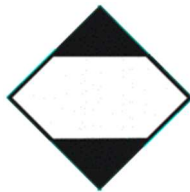
iv UN 1987 wäre zu verwenden bei Verwendung von Gemischen verschiedener Alkohole.



v Gefahrzettel 3:

vi Produkte auf n-Propanol-Basis können je nach Flammpunkt bis zu 5 L als Limited Quantity transportiert werden

vii Das Gesamtgewicht eines gefüllten Kartons oder einer Kiste darf nicht mehr als 30 kg betragen, bei Verwendung von Trays (Folie) als Aussenverpackung gilt ein Maximalgewicht von 20 kg.



viii Label Limited Quantities:

ix EKAS Richtlinie Nr. 1825, Brennbare Flüssigkeiten, Lagern und Umgang

x Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten, EU: ATEX 137

xi SUVA Merkblatt 2153, Explosionsschutz

xii Art. 4 ATEX 137

xiii Lagerung gefährlicher Stoffe, Leitfaden für die Praxis, Herausgegeben von den Umweltfachstellen der Kantone der Nordwestschweiz (2018)



Swiss Safety Center – Mit Sicherheit in die Zukunft

Die Swiss Safety Center AG ist ein Unternehmen der SVTI-Gruppe und damit Teil des Kompetenzzentrums für technische Sicherheit und Risikomanagement. In diesem Rahmen bietet das Swiss Safety Center eine umfassende Dienstleistungspalette für Industrie, Handel und Gewerbe an. Dazu zählen Prüfungen, Zulassungen, Inspektionen, Konformitätsbewertungen, CE-Kennzeichnungen und Zertifizierungen, Begutachtungen, Expertisen, Werkstoffprüfungen, Schadenprävention sowie fachbezogene Aus- und Weiterbildungen. Weiterführende Informationen finden sich unter www.safetycenter.ch.

Kontaktinformationen:

Autor: Dr. Stephan Steines
stephan.steines@safetycenter.ch
Tel: +41 44 877 6272

Allgemein: Swiss Safety Center AG – Expertise Services
Richtistrasse 15, Postfach, CH-8304 Wallisellen
Tel: +41 44 877 6222, www.safetycenter.ch