

Gefahren bei gezielter Freisetzung von Giften

Begasungen von Getreide,
Eiern, Kirchen und Containern



Freisetzung von Gefahrstoffen

Anhang III Nr. 4 Schädlingsbekämpfung

4.1 Anwendungsbereich

Nummer 4 gilt für die Schädlingsbekämpfung mit sehr giftigen, giftigen und gesundheitsschädlichen Stoffen und Zubereitungen sowie Zubereitungen, bei denen die genannten Stoffe und Zubereitungen freigesetzt werden, soweit ...

...

Von einer Freisetzung ist auch auszugehen, wenn Wirkstoffe nach Satz 1 erst beim bestimmungsgemäßen Gebrauch entstehen.

Früher war alles anders ...

§ 19 Rangfolge der Schutzmaßnahmen

(6) Die Absätze 1 – 3 und 5 gelten nicht für Verfahren, bei denen bestimmungsgemäß Gefahrstoffe freigesetzt werden und Lüftungsmaßnahmen dem Verwendungszweck entgegenstehen. Die Überwachungspflicht nach § 18 Abs. 1 entfällt in diesen Fällen. Werden in diesen Fällen die MAK – Werte oder der Biologische Arbeitsplatztoleranzwert nicht unterschritten, sind Maßnahmen nach Abs. 5 zu treffen.

GefStoffV vom 30.10.1993

§ 19 Rangfolge der Schutzmaßnahmen

(4) Ist die Sicherheitstechnik eines Arbeitsverfahrens fortentwickelt worden, hat sich diese bewährt und erhöht sich die Arbeitssicherheit hierdurch erheblich, so hat der Arbeitgeber das nicht entsprechende Arbeitsverfahren soweit zumutbar innerhalb einer angemessenen Frist dieser Fortentwicklung anzupassen.

Gefahrstoffverordnung 2005

Spezielle Regelungen für die Bekämpfung von Schadorganismen

- Anhang III Nr. 4 Schädlingsbekämpfung
 - TRGS 523 Schädlingsbekämpfung
- Anhang III Nr. 5 Begasungen
 - TRGS 512 Begasung
 - TRGS 513 Sterilisation mit Ethylenoxid und Formaldehyd
 - TRGS 522 Raumdesinfektion mit Formaldehyd

Freisetzung giftiger Gefahrstoffe

- Biozide mit breitem oder spezifischem Wirkspektrum
- Bekämpfung von Schadorganismen, z.B.
 - Pflanzenschutzmittel
 - Schadnager (Rodentizide)
 - Insekten (Insektizide)
 - Pilze und Pilzsporen (Fungizide)
 - Bakterien und Viren (Bakterizide)
- Spezifische Anwendungsgebiete
 - Hygiene: Sterilisation und Desinfektion
 - Vorratsschutz: Getreideläger, Mühlen, ...
 - Materialschutz (Kirchen, Museen, Bibliotheken)

Freisetzung giftiger Stoffe: Generelle Schutzmaßnahmen

- Restriktive Vorgaben:
 - Erlaubnispflicht
 - ↪ **Verstoß: unmittelbare Straftatbestand**
 - Befähigungsscheinpflicht
 - Sachkunde (behördlich anerkannter Lehrgang),
Zuverlässigkeit, körperliche und geistige Eignung
- Mitteilungs-, Mess-, und Dokumentationspflicht
- Informationspflichten gegenüber anderen Personen (Dritten)
- Arbeitsmedizinische Vorsorge (Angebots – U.)

Humanmedizin

Sterilisatoren mit Formaldehyd



Foto:
Fa. Webeco GmbH,
Selmsdorf

Humanmedizin

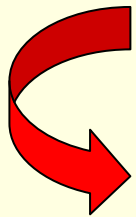
Sterilisatoren mit Ethylenoxid



Foto: Fa. DMB
Apparatebau,
Wörrstadt

Gefährdungspotenzial Sterilisation

- hochentwickelte, genormte Verfahrenstechnik
- evaluierte Sterilisation von Medizinprodukten



Tätigkeiten mit Gefährdungen

- Öffnen der Sterilisatoren
- Anlagen mit Nachkonditionierungsphase
- Lagerung und Anwendung von Medizinprodukten

Schutzmaßnahmen Sterilisation

- Alternativen (Substitution)
 - Heißdampf
 - Gamma - Strahlung
 - Plasmaverfahren
- Stand der Technik
- Atemschutz, wo Grenzwert überschritten wird
 - Formaldehyd (MAK 0,3 ppm)
 - Ethylenoxid (ERB Akzeptanzwert 0,231 mg/m³)

Containerbegasung mit Brommethan



Foto: Dr. Boris Klein,
GAA Bremerhaven

Containerbegasung Holzimporte



**Asiatischer Laubholzbockkäfer
(*Anoplophora glabripennis*)**

Fotos: Dr. Boris Klein, GAA Bremerhaven



Fotos: Dr. Boris Klein, GAA Bremerhaven

Gefährlicher Mix chemischer Inhaltstoffe

■ Begasungsmittel

- Methylbromid, Phosphorwasserstoff
- Sulfuryldifluorid, Cyanwasserstoff
- (Dichlorethen als „liquid fumigation“)

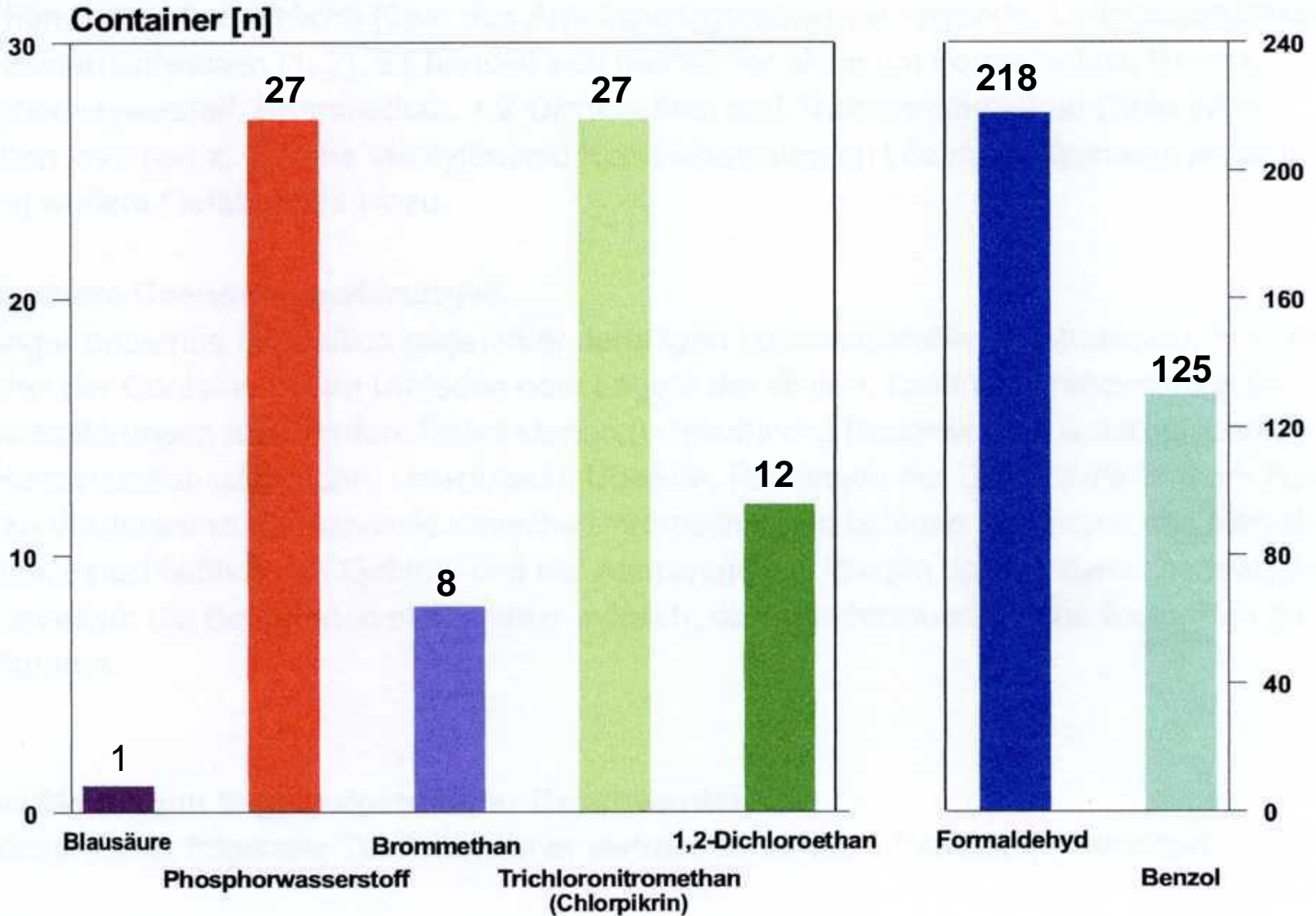


■ Industriechemikalien

- Benzol, Toluol, Xylol, Styrol
- Aldehyde, Ketone, Ester
- Ammoniak, Kohlenoxid, Schwefelkohlenstoff
- Halogenkohlenwasserstoffe



Erkenntnisse Prof. Baur et.al. ZfAM Hamburg



Containerentgasung



Selbstschutz bei Importcontainern

Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Heft 6/2010:

„Fazit:

Eine Gefährdung durch toxische gasförmige Stoffe bei der Kontrolle von leeren Containern kann für die Beschäftigten erheblich minimiert werden, wenn folgende Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

Bei der Öffnung der Containertür hält sich der Mitarbeiter des Zolls neben dem Container auf. Kurze Zeit nachdem der Fahrer die Containertür geöffnet hat, kontrolliert der Zöllner den Innenraum, indem er vorher Luft holt, die Luft anhält, in den Container sieht, dann beiseite geht und normal weiter atmet.“

Autor:

Holger Riemann, HZA Hamburg Hafen, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

Brut-Eierdesinfektion

Begasung mit Formaldehyd



Brut-Eierdesinfektion Begasung mit Formaldehyd



Verdampfen von
Paraformaldehyd



Raumdesinfektion Versprühen desinfizierender Agenzien



Fotos: Fa. Huntenburg Stallreinigung, Bippen

Tierintensivhaltung Agenzien bei der Raumdesinfektion

Biozide Einsatzstoffe

- Formaldehyd
 - Peressigsäure
 - Ammoniak
 - quaternäre Amine
 - Natriumhypochlorid
 - Wasserstoffperoxid
 - Jod
-
- + alkalische und saure
Reinigungschemikalien

Mikro-/Schadorganismen

- Bakterien
 - eColi
 - Clostridien
 - Streptokokken
 - Staphylokokken
- Pilzsporen
- Endotoxine
- Viren

Raumdesinfektion: Vernebeln einer Formalinlösung



Fotos: Fa.
Huntenburg
Stallreinigung,
Bippen

Raumdesinfektionen

Schutzmaßnahmen Tierintensivhaltung

Gefährdungsbeurteilung!!!

- **Persönliche Schutzausrüstung!**
 - **Inhalativer und dermaler Schutz!**
- Festlegung von Sicherheitsbereichen
- Information und Beratung des „Kunden“
- Betriebsanweisung und Unterweisung
- ...

Kirchenbegasung unter Zeltplane



Foto: Fa. Binker
Materialschutz GmbH
Lauf a.d. Pregnitz

Substitution vs. Bekämpfungsziel

- Zulassung nach BiozidG
- Schadensersatzforderungen
 - Patientenschutz
 - Produktgefährdung (Validierung)
 - Materialfolgeschäden
 - Imageschaden (Lebensmittelhygiene)
 - ökonomischer Schaden
- Resistenzbildungen

Substitution (BekGS 608)

Frage 6.1: Erübrigt sich bei Vorliegen einer Zulassung unter der REACH – VO die Substitutionsprüfung nach Gefahrstoffverordnung?

Antwort:

Die Zulassung einer Verwendung gemäß REACH-VO befreit den Arbeitgeber nicht von einer Substitutionsprüfung nach GefStoffV in Verbindung mit der **TRGS 600 „Substitution“**.

Die Ergebnisse aus einem Zulassungsverfahren, dem eine sozioökonomische Analyse zu Grunde liegt, dürfen nicht automatisch übernommen werden, können aber wertvolle Informationen für die Substitutionsprüfung nach Gefahrstoffverordnung liefern.

Für den Fall der Zulassung aufgrund der angemessenen Beherrschbarkeit des Risikos ist die Forderung der Gefahrstoffverordnung hinsichtlich der Suche nach einer ungefährlicheren Alternative nicht erfüllt, diese muss unabhängig von der Zulassung durchgeführt und dokumentiert werden.

Schutzmaßnahmen

Kirchen- und Mühlenbegasungen

- Substitution?
- Technische Maßnahmen, z.B.
 - Abdichten und Dichtigkeitsprüfungen
 - optimierende Mess- und Steuerungstechnik
- Organisatorische Maßnahmen, z.B.
 - Absperrungen: Sicherheitsbereiche festlegen
 - Informationsmanagement
 - Sachkunde ☞ Spezialisten
- Persönliche Schutzmaßnahmen

Teil-Substitution und Minimierung

- Ersatzverfahren
 - Hitzebehandlung
 - Verwendung inerter und nicht giftiger Stoffe
- Minimierung durch Stand der Technik
 - Dokumentation Bestand Schadorganismen und örtlichen Gegebenheiten
 - Reduktion des Raumvolumens
 - Nutzung höherer Temperaturen
 - Befallsorientierte, differenzierte Raumtrennung

Technische Schutzmaßnahmen

- Abdichten des Begasungsobjektes
 - Material
 - Dichtigkeitsprüfung, ggf. mit Testgas
 - hohes Sicherheitsbewusstsein der Akteure
 - Sorgfalt und Erfahrung
- Messtechnische Überwachung der Dosierung
- Steuerung der Dosierung
- Rückgewinnung des Begasungsmittels

Kirchenbegasung: Volumenreduzierung



Foto: Fa. Binker
Materialschutz GmbH
Lauf a.d. Pregnitz

Rückgewinnung Sulfuryldifluorid



**Foto: Fa. Binker
Materialschutz GmbH
Lauf a.d. Pregnitz**

Fazit und Ausblick

Bei der Bekämpfung von Schadorganismen ...

- wird die gezielte Freisetzung giftiger Stoffe für den Arbeitsschutz eine bleibende Herausforderung sein,
- ist die Rangfolge der Schutzmaßnahmen nach der GefStoffV eher selten einzuhalten,
- besteht ein erhebliches Spannungsfeld zwischen der Zulassung von Stoffen und den Forderungen der GefStoffV!
- bleibt die Suche nach Substitutionsverfahren oder Produkten eine stark wissenschaftlich geprägte Veranstaltung
- kommt der individuellen Gefährdungsbeurteilung eine besondere Bedeutung zu.

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

**Dipl.-Ing. Theodor Scheit
Ministerium für Arbeit, Soziales
und Gesundheit
des Landes Schleswig – Holstein
Adolf – Westphal – Strasse 4
23143 Kiel**