

Begaste Container- ein Problem nicht nur in Seehäfen

Dr. Friederike Neisel

Gliederung

Einführung

Begaste Container im internationalen Gefahrgutrecht

Vergiftungen durch begaste Container

Gesundheitsrisiken beim Öffnen begaster Container

Untersuchungen und Risikobewertungen zu Waren aus begasten Containern

Vorschläge zum Risikomanagement für begaste Container

Zusammenfassung

Aktivitäten des BfR zu „begasten Containern“



Mitwirkung in UN-Gremien an gefahrgutrechtlichen Regelungen (z.B. Kennzeichnung)

Mitwirkung im „Arbeitskreis Begasung“ des Ausschusses für Gefahrstoffe

Schwerpunktberichterstattung bei den „Ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen 2007“



Expertengespräch zu „Gesundheitsrisiken durch begaste Container“ im November 2008

laufende Beobachtung der Datenlage und Berichte für Ministerien und Öffentlichkeit

Containerumschlag im Seeverkehr



Containerumschlag im Jahr 2007

Deutsche Seehäfen: 15,3 Millionen TEU
Hamburg: 9,9 Millionen TEU

jährliche Zuwachsrate: ca. 10%

Quelle: Zentralverband der deutschen Seehafenbetriebe e.V.: Jahresbericht 2007/2008, Hamburg, 2008

Gründe für Container-Begasungen (1)

ISPM 15: Richtlinie zur Regelung von Holzverpackungsmaterial im internationalen Handel:

- **Schutz vor importierten Holzschädlingen,**
- **verbindlich in EU und vielen Staaten,**
- **verlangt für Verpackungsholz Methylbromid-Begasung oder Hitzebehandlung**

Die Hitzebehandlung erfolgt selten wegen

- **Zeitaufwand,**
- **Kosten,**
- **fehlenden Anlagen**

Gründe für Container-Begasungen (2)

Schutz der Waren vor Schädlings- oder Schimmelbefall (begünstigt durch klimatische Bedingungen des Containertransportes)

**„vorsorgliche“ Begasung
(Unkenntnis der Anforderungen im Empfängerland)**

„Mitbegasung“ von Waren innerhalb eines beladenen Transportcontainers

Begaste Container im internationalen Gefahrgutrecht (1)

UN-Modellvorschriften „Orange Book“:

„Empfehlungen für den Transport gefährlicher Güter“
des Sachverständigenausschusses für den Transport
gefährlicher Güter im Wirtschafts- und Sozialrat der
Vereinten Nationen.



Anhang: Modellvorschriften

Übernahme in internationale Übereinkommen für

Seeschifffahrt:	IMDG-CODE
Binnenschifffahrt:	ADN
Straßenverkehr:	ADR
Schienenverkehr:	RID

Begaste Container im internationalen Gefahrgutrecht (2)

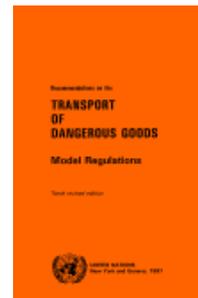
Begaste Container sind in den UN-Modellvorschriften ein Sonderfall. Gefährlich ist nicht das transportierte Gut, sondern das Begasungsmittel.

Lösung:

Eintrag im Verzeichnis der gefährlichen Güter:
UN-Nr. 3359, Begaste Einheit, Gefahrgutklasse 9

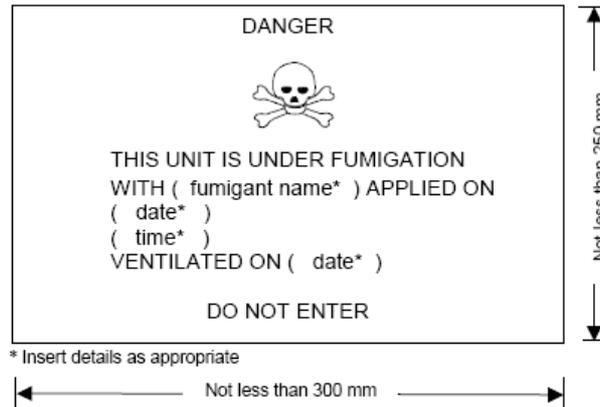
Abschnitt 5.5.2 „Sondervorschriften für begaste Einheiten“:

- Angaben im Beförderungspapier:
 - Datum der Begasung
 - Art und Menge des Begasungsmittels
 - Anleitung zur Entsorgung von Rückständen
- Warnzeichen:
 - an einer vor Betreten der Einheit leicht einsehbaren Stelle
 - solange, bis die Einheit belüftet und die begasten Güter entladen wurden



Begaste Container im internationalen Gefahrgutrecht (3)

Warnzeichen für begaste Container



Begaste Container im internationalen Gefahrgutrecht (4)

Zusatzvorschriften für begaste Container im IMDG-CODE



- betreffen Schutzmaßnahmen zum sicheren Umgang mit begasteten Containern auf dem Schiff (z.B. Lagerung)
- gelten **nicht** für begaste Container, die belüftet wurden

Begaste Container im internationalen Gefahrgutrecht (5)

Empfehlungen der International Maritime Organisation (IMO):



- Relevante Begasungsmittelmengen auch in belüfteten Containern

Gründe: Nachgasen aus Waren/Hohlräumen
uneinheitliche Freimessgrenzen

- Kennzeichnungsvorschriften häufig nicht eingehalten

Grund: höherer Aufwand bei vorschriftsmäßiger
Belüftung und Freigabe

- Messungen der Begasungsmittelkonzentrationen vor dem Öffnen und Betreten von Containern ggf. erforderlich

Vergiftungsbericht aus den Niederlanden

Exposition

von 2 Männern nach dem Öffnen eines Übersee-Containers,
laut Frachtpapieren 64 g/m³ Methylbromid vor ca. 1 Monat

Symptome

Akut:

Kopfschmerzen, Schwindel, später schwere Krämpfe und Koma
(Beatmung erforderlich)

Spätfolgen:

Konzentrationsstörungen, Intentionstremor, Ataxie und Krampfanfälle,
trotz antikonvulsiver Behandlung

Quelle: Spijkerboer H, Vries I de, Meulenbelt J: Use of fumigants in sea containers can lead to serious human poisonings, Toxicology Letters 2008, S139

BfR-Vergiftungsdokumentation zu begasten Containern (1)

Gesamtzahl bis September 2008:

71 Fallmeldungen zu Betroffenen aus
30 Unfallereignissen

Davon:

52 Fälle Methylbromid
5 Fälle Dichlorethan,
1 Fall Dichlormethan,
1 Fall Phosphorwasserstoff
1 Fall Methylbromid und
Phosphorwasserstoff
11 Fälle ?



BfR-Vergiftungsdokumentation zu begasten Containern (2)

Schweregrad

(fachärztliche Einordnung nach Kriterien der EAPCCT):

5 Fälle keine Symptome
65 Fälle „leicht“: leichte, vorübergehende und spontan remittierende Symptome,
1 Fall „mittel“: ausgeprägte oder länger anhaltende Symptome

Exposition:

in der Regel beruflich,
beim Betreten eines Containers oder
beim Aufenthalt in unmittelbarer Nähe von einem
gerade geöffneten Container.

Untererfassung:

auch aufgrund fehlender Kennzeichnungen
nicht quantifizierbar
für schwere Vergiftungen vermutlich gering



Akute Gesundheitsrisiken durch Begasungsmittel in Importcontainern (1)

RIVM 2008: Risikobewertung für umstehende Personen
(einstündige inhalative Exposition, Maximalkonzentrationen)

Methylbromid	Chlorpikrin	Phosphin	1,2-Dichlorethan
gesundheitliche Effekte möglich	Reizungen von Augen, Nase und Atemwegen zu erwarten	keine unakzeptierbaren Risiken zu erwarten	keine ernstesten gesundheitlichen Effekte leichtere akute Symptome nicht auszuschließen

Quelle: Schols, E., Bakker, J., Delmaar, J.E., van Dijk, J., van Engelen, J.G.M., Hogendoorn, E.A., Janssen, P.J.C.M.: Die Risiken umweltgefährdender Stoffe in Importcontainern - Die Sachlage 2007, RIVM Report 609021070/2008, Bilthoven, 2008

Akute Gesundheitsrisiken durch Begasungsmittel in Importcontainern (3)

Überschreitungen von Arbeitsschutz-Richtwerten bei Begasungsmittel-Messungen an 2111 Containern in Hamburg

Methylbromid	Chlorpikrin	Phosphin	1,2-Dichlorethan
0,4 %	1,2 %	1,2 %	0,6 %
über	über	über	über
Freimessgrenze TRGS 512	Arbeitsplatzgrenzwert TRGS 900	Arbeitsplatzgrenzwert TRGS 900	ehemaliger Technischer Richtkonzentration

Quelle: Baur, X., Ollesch, Th., Poschadel, B., Budnik, L. T., Finger, S., Matzk, G.: Begasungsmittelrückstände und toxische Industriechemikalien in Importcontainern.

Zbl. Arbeitsmed 57 (2007) 89-104

Zusatzhinweise

- Probenahme und Analytik noch nicht standardisiert, z.T. schwierig (Phosphin)
- Maximalwerte für Methylbromid und Phosphin aus Untersuchungen in den Niederlanden 2007/2008 unmittelbar lebensbedrohlich (Überschreitung AEGL 3)
- wiederholte und länger andauernde Belastungen bei berufl. Exposition
- bis 35% Überschreitungen der niederländischen MAK-Werte bei vorselektierten Stichproben

Produktionsbedingte Chemikalien in Importcontainern

In ca. 20% der Container Arbeitsplatzrichtwert-Überschreitungen

Hauptursache: produktionsbedingte Chemikalien, z.B.:

- Formaldehyd,
- Benzol,
- Toluol,
- CKW (z.B. Chlormethan, Tetrachlormethan, Chlorbenzol, Hexachlorbutadien)

Auf dem BfR-Expertengespräch wurde berichtet, dass die Anzahl der eingesetzten Substanzen und ihre Konzentrationen in Importcontainern ansteigen.

Untersuchungen an Lebensmitteln aus begasten Containern



RIVM 2005a: 23 Lebensmittelproben

- 30% > Nachweisgrenze von Methylbromid oder Phosphin
- 10% > Rückstandshöchstmengen für Methylbromid
- 4% > Rückstandshöchstmengen für Phosphin

Toxikologische Bewertung: Der Verzehr dieser Proben stellt kein Risiko für die öffentliche Gesundheit dar.



EU-Schnellwarnsystem RASFF 2007:

Meldung der Niederlande über Beschlagnehmung von 60 000 kg Kakaobutter mit bis zu 16,4 mg/kg Methylbromid.

Untersuchungen an Bedarfsgegenständen aus begasten Containern (1)

Autor	Objekt	n	Parameter	Schlussfolgerungen der Autoren
RIVM 2005a	Waren aus Großhandel	50	Methylbromid-Gehalt	Kein Gesundheitsrisiko
RIVM 2005b	Waren aus begasten Containern	21	Begasungsmittel, Nachgasen in Prüfkammer	HWZ meist < 100h, maximal 300 Tage
RIVM 2008	Matratze aus begastem Container	1	1,2-Dichlorethan u.A., Nachgasen in Prüfkammer, Risikobewertung	Langzeit-Richtwerte kurzzeitig überschritten, Risiko nicht inakzeptabel

Quellen:

RIVM 2005a: Knol T, Schols E, Bloemen HJT, Raaij MTM van: De risico's voor consumenten en werknemers als gevolg van gassing van importcontainers met bestrijdingsmiddelen (Application of pesticides to containers: risks to personnel and consumers). RIVM Report 609021035/2005, Bilthoven, 2005

RIVM 2005b: Knol, T., Broekman, M.H., van Putten, E.M., Uiterwijk, J.W., Ramlal, M.R., Bloemen, H.J.T.: Nachgasen von Schädlingsbekämpfungsmitteln aus Containergütern. RIVM Report 609021034/2005, Bilthoven, 2005

RIVM 2008: Schols, E., Bakker, J., Delmaar, J.E., van Dijk, J., van Engelen, J.G.M., Hogendoorn, E.A., Janssen, P.J.C.M.: Die Risiken umweltgefährdender Stoffe in Importcontainern - Die Sachlage 2007, RIVM Report 609021070/2008, Bilthoven, 2008

Untersuchungen an Bedarfsgegenständen aus begasten Containern (2)

Methylbromid-Freisetzung aus einer begasten Matratze (RIVM 2005b, 2008):

Modellraum ISPRA / Indoortron,
T=30°C, Luftwechsel 2/h,
Messung in 2cm Höhe über Matratze

nach 1 Tag 300 - 450 µg/m³
nach 2 Tagen 50 - 100 µg/m³
nach 6 Tagen 30 - 75 µg/m³

später 10 - 30 µg/m³ (Modellberechnung)

Risikobewertung:

Ungünstiger Fall. Niederländischer Richtwert für Langzeitexposition durch Methylbromid nur kurzzeitig überschritten, kein inakzeptables Gesundheitsrisiko

Untersuchungen an Bedarfsgegenständen aus begasten Containern (3)

Autor	Objekt	n	Parameter	Schlussfolgerungen der Autoren
Wennemer 2008	Begaste Waren	9	Methylbromid, Nachgasen in Prüfkammer	Restemissionen 1-6 Tage, bei Holz 11-21 Tage nachweisbar
Budnik 2008	Waren aus belasteten Importcontainern	137	Begasungs- und Lösemittel, Nachgasen	Studie dauert noch an

Quellen:

Wennemer A.: Nachgasen von Warenproben aus begasten Containern. Verbrauchergefährdung durch Brommethan in Produkten? Vortrag auf dem BfR-Expertengespräch „Gesundheitsrisiken durch begaste Container“ am 05.11.2008

Budnik L.T., Veldman W., Baur X.: Untersuchungsergebnisse von Warenproben aus belasteten Containern. Vortrag auf dem BfR-Expertengespräch „Gesundheitsrisiken durch begaste Container“ am 05.11.2008



Fazit:

**Nachgasen über Stunden, ggf.
auch über Wochen**

**Risiken für Verbraucher im
Allgemeinen relativ gering**



Aber:

kleine Datenbasis

**gesundheitliche
Beeinträchtigungen in besonderen
Einzelfällen nicht auszuschließen**

Vorschläge für weitere Untersuchungen

aus dem BfR-Expertengespräch (Auswahl):

Vor-Ort-Messmethoden für Belastungen der Containerluft
(Validierung/ Standardisierung)

Gesundheitlich begründete Prüfkriterien für das sichere
Öffnen und Betreten von Containern

Effektivität von Belüftungsregelungen für belastete
Container

Expositionsabschätzung und Risikobewertung zum
inhalativen Pfad für verbrauchernahe Produkte

standardisierte Auswertung ärztlicher Vergiftungsmeldungen

Vorschläge zum Risikomanagement für begaste Container (1)

Die Identifikation begaster Container nützt Arbeitnehmern und Verbrauchern.



Bild: Abgeklebter Lüftungsschlitze,

Dr.B. Klein,
Gewerbeaufsicht
Bremerhaven

Potentiell begaste Transporteinheit nach TRGS 512 (Freigabe erfordert mindestens Fachkunde!)

- Kennzeichnung der Transporteinheit als begast nach gefahrgutrechtlichen Vorschriften unvollständig entfernt, nicht lesbar oder anderweitig unklar
- Lüftungsschlitze der Transporteinheit verklebt oder verschlossen
- Frachtgut laut Lade- bzw. Frachtpapieren auf Holzpaletten oder in Holzverpackungen gepackt bzw. verstaut
- Ergebnis von Messungen unspezifisch
- sonstige Verdachtsmomente.

Bei fehlender Kennzeichnung kann man begaste Container nur durch Messungen sicher identifizieren!

Vorschläge zum Risikomanagement für begaste Container (2)

Betriebliche Gefährdungsbeurteilungen und Schutzmaßnahmen

Empfängerbetriebe von Importcontainern sollten Gefährdungsbeurteilungen erstellen, die neben Begasungsmitteln auch andere Gefahrenquellen wie Industriechemikalien, mechanische Gefährdungen und Pilzbefall der Ladung berücksichtigen.

Die auf der Basis dieser Gefährdungsanalysen entwickelten Schutzmaßnahmen können Regelungen für die Belüftung der Container einschließen.

Ausführliche Hinweise der Berufsgenossenschaften finden sich unter

<http://www.dguv.de/bgia/de/prg/container/index.jsp>

Suchte Seiten Erste Schritte Aktuelle Nachrichten

BGIA Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

DOUV | Kontakt | Sitemap | English

[Aktuelles](#)
[Forschung](#)
[Fachinfos](#)
[Gefahrstoffdatenbanken](#)
[Praxisfragen](#)
[Prüfung/Zertifizierung](#)
[Publikationen](#)
[Veranstaltungen](#)
[Wir über uns](#)

Home > [Praxisfragen](#) > **Gefahrenschwerpunkt Frachtcontainer**

- BG/BGA-Empfehlungen
- Asbestentstörung
- Lüftkuckler - Klopfer
- Bewertungsscheine für Manipulationskräfte
- **Gefahrenschwerpunkt Frachtcontainer**
- Mögliche Gefährdungen
- Handlungshilfen
- Gefahrstoffinformationen
- Vorschriften für die Kennzeichnung
- TRGS 512 "Begastungen"
- Schutzmaßnahmen
- Erste-Hilfe und Notfallmanagement
- Informationen für Ärzte/Rettenungskräfte
- Branchenspezifische und weitere Informationen
- Literarische Zugabeblätter
- Software
- Mescheinrichtungen
- Handlungshilfe zur Gefährdungsbeurteilung
- Prüfung der elektrischen Ausrüstung von Maschinen
- EMV und Funktionale Sicherheit für Leistungsantriebsysteme
- PSA-Auszubildeten
- OGD-BGM-Werkzeuggestecke

Gefahrenschwerpunkt Frachtcontainer



Ein Großteil des globalen Warenhandels erfolgt mithilfe von Frachtcontainern. Allein in den deutschen Seehäfen werden jährlich rund 15 Mio. dieser Transporteinheiten umgeschlagen. Das Öffnen und Entladen der Container ist mit vielfältigen Gefährdungen und häufig auch Gesundheitsrisiken verbunden. Davon sind Beschäftigte, die in Häfen Container öffnen, aber auch die Empfänger im Binnenland betroffen.

Nahzu 20 % der aus Übersee eintrafenden Container wurden vor dem Verschiffen mit sehr gefährlichen Begasungsmitteln besprüht oder sind mit anderen gefährlichen Stoffen belastet. Dies soll Schimmelbildung, das Verderben der Ware sowie die Übertragung von Krankheitserregern und Giftködern verhindern. Auch Industriechemikalien aus dem Herstellungsprozess der Waren können Beschäftigte gefährden, wenn Container unsachgemäß geöffnet und entladen werden. Neben chemischen und biologischen Gefährdungen müssen mechanische Gefährdungen beachtet werden. So ereignen sich häufig Unfälle durch herabstürzende Waren und Transportmaterialien.

Begaste Container müssen nach international geltenden Vorschriften mit Warnhinweisen gekennzeichnet sein. Häufig fehlen diese Kennzeichnungen jedoch oder weisen Mängel auf, sodass sich entlang der Lieferkette immer wieder gefährliche Situationen ergeben und Unfälle ereignen. Als „begast“ gefahrene Container dürfen nach der Gefahrstoffverordnung nur durch sach- bzw. fachkundige Personen geöffnet werden. In der TRGS 512 „Begastungen“ werden Merkmale, die als Hinweise auf Begasungsmittel gelten, aufgeführt. Beim Vorliegen dieser Merkmale sind einschlägige Schutzmaßnahmen vorgeschrieben, und erst nach längerer Belüftungsphase und messtechnischer Überprüfung des Innenraumes darf eine Freigabe erfolgen. Entsprechende Regelungen fehlen jedoch für Industriechemikalien, mechanische Gefährdungen und biologische Agenzien, die bei Importcontainern herangezogen werden können.

Google Custom Search

Webcode

Informationenportal "Gefährliche Container"

Zielgruppen

Personen, die Tätigkeiten mit, an oder in Containern ausüben. Sie sollen über mögliche Gefährdungen, erforderliche Schutzmaßnahmen und zu beachtende Vorschriften informiert werden.

Ärzte und Rettungskräfte, die auf Menschen treffen, die infolge von Tätigkeiten mit Containern möglicherweise Erkrankungen chemischer oder biologischer Agenzien ausgesetzt waren.

Rechtstexte

- Gefahrstoffverordnung
- TRGS 512

Vorschläge zum Risikomanagement für begaste Container (3)



Bessere Einhaltung der gefahrgutrechtlichen Kennzeichnungsvorschriften

durch:

- intensivere Überwachung
- betriebsinterne Messungen
- Kontakte mit den Lieferanten

Bilder:

Prüfröhrchen-Meßsystem und GDA II für Container-Messungen

H.-P. Fröhlich, Berufsgenossenschaft Handel und Warendistribution

Zusammenfassung

Vergiftungsrisiken durch begaste Container betreffen vor allem Personen, die diese öffnen, betreten und entladen.

Nach Auswertung der wenigen verfügbaren Daten schätzt das BfR die Risiken für Verbraucher im Allgemeinen als relativ gering ein. In besonderen Einzelfällen können Gesundheitsbeeinträchtigungen aber nicht ausgeschlossen werden.

Die Identifikation begaster Container in Häfen und Empfängerbetrieben nützt Arbeitnehmern und Verbrauchern.

Da die gefahrgutrechtlichen Kennzeichnungsvorschriften für begaste Container häufig nicht eingehalten werden, hält das BfR verstärkte Kontrollen für erforderlich.



Ich danke

Frau Dr. Barabara Werschkun, Herrn Dr. Thomas Höfer, Herrn Dr. Axel Hahn und Frau Heidi Meyer für fachliche Beiträge zu diesem Vortrag,

meinen Kollegen im BfR für ihre Mitwirkung an der Vor- und Nachbereitung des BfR-Expertengespräches,

den Referenten und Teilnehmern des BfR-Expertengespräches für ihre Diskussionsbeiträge

und Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit!



Vielen Dank!

Friederike Neisel

Dr. Friederike Neisel
Bundesinstitut für Risikobewertung
Thielallee 88-92
D - 14195 Berlin (Germany)
+49-30-8412-3831 (fax -1243)
friederike.neisel@bfr.bund.de