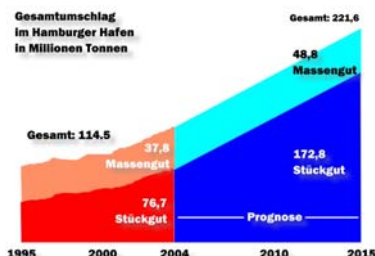


Internetpräsentation:

Untersuchungsergebnisse aus dem Hamburger Hafen zu toxischen Gasen in Importcontainern

Prof. Dr. med. X. Baur, B. Poschadel
Priv.-Doz. Dr. L. T. Budnik
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin



Logistik ist in Deutschland die drittgrößte Branche, die 2.6 Millionen Menschen beschäftigt. Alleine in Hamburg arbeiten 250 000 Beschäftigte in dem Bereich.

Chemical Substance (Synonym or trade name) CAS No. BP (boiling point), FLP (flash point)	Concentration Immediately Dangerous to Life or Health (IDLH)	Reported Carcinogen. Category	Occupational Exposure Limit (OEL)	Community Exposure Level (CEL)
Bromomethane (methyl bromide) 74-83-9 BP: 3°C; FLP: NA	250	+3 (2, 4)	1 (TWA) ⁽³⁾	0.05 (acute) ⁽¹⁾
1,2-Dichloroethane (ethylene dichloride) 107-06-2 BP: 83°C; FLP: 11°C	50	+2 (3, 4)	5 (TWA) ⁽⁵⁾	0.60 (chronic) ⁽¹⁾
Ethylene oxide (1,2-epoxy ethane, dimethylene oxide) 75-21-8 BP: 11°C; FLP: NA	800	+2 (3, 4)	1 (TWA) ⁽³⁾	0.09 (intermediate) ⁽¹⁾
Hydrogen phosphide (phosphine, phosphorus trihydride) 7803-51-2 BP: -88°C; FLP: NA	50	-	0.9 (ST) ⁽⁴⁾	0.01 ⁽⁸⁾
Sulphuryl difluoride (sulfuryl fluoride) 2699-79-8 BP: -56°C; FLP: NA	200	-	2.4 ⁽⁷⁾	-
Trichloronitro-methane (chloropicrin, nitrochloroform) 76-06-2 BP: 212°C; FLP: NA	2	-	0.1 (ST) ^(4,7)	0.004 (acute) ⁽⁵⁾
Benzene (benzol, phenyl hydride) 71-43-2 BP: 80°C; FLP: -11°C	500	+1 ^(3, 4)	1 (TWA) ⁽⁵⁾	0.009 ⁽¹⁾
Formaldehyde (methanal, methyl aldehyde) 50-00-0 BP: -21°C; FLP: NA	20	+2 ⁽³⁾	0.3 (ST) ⁽⁴⁾	0.076 (acute) ⁽⁵⁾

Legend for Tables

1 NIOSH (The National Institute for Occupational Safety and Health)

a) ATSDR: Agency for Toxic Substances and Diseases Registry. Minimal Risk Levels (MRLs) for Hazardous Substances

<http://www.atsdr.cdc.gov/mrls.html>. Atlanta: US Department of Health and Human Services; January 2005

2. IRAC carcinogenicity in: United Nations Environmental Programme/ methyl bromide supporting documentation UNEP/FA=RC/CRC.1.18/Add; 11 Jan 2005

<http://www.pic.int/INCs/CRC1/r18add1/English/CRC%201-18-Add1%20methyl%20bromide%20korea.pdf>

3 ACGIH (American Conference of Governmental and Industrial Hygienists), ed. TLVs® and BEIs®. Cincinnati: ACGIH® 2007.

4 German Research Council, ed., List of MAK and BAT Values 2008. Weinheim: WILEY-VCH Verlag, 2008.

(Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area, Report 44

5 HSE. 2004 List of workplace exposure limits (WELS). HSC/04/06 Annex C

<http://www.hse.gov.uk/aboutus/hsc/meetings/2004/091104/c06c.pdf>

6 OEHA a) Office of Environmental Health Hazard Assessment. Air Toxics "Hot Spots"

Program Risk Assessment Guidelines. Part I: Technical support document for the determination of acute reference exposure levels for airborne toxicants

http://www.oehha.ca.gov/air/acute_rels/acutereel.html

7 TRGS 900 (http://www.baua.de/nr_16806/sid_78B220D14B1CA83FDBEDBD38C98361CE/nsc_true/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/pdf/Bearbeitungsliste-TRGS-900.pdf)

Untersuchungsergebnis aus dem Hamburger Hafen zu toxischen Gasen in Importcontainern, 2006

Überschreitung verbraucherbezogener Richtwerte

(Community Exposure Limits; CEL):

Herkunftsregion	Containeranteil je Region (%)
China	55,7
Südamerika	47,4
Indischer Subkontinent	40,7
Mittlerer Osten	41,8
Südostasien	49,4
Europa/Nordamerika	34,8
Afrika	31,4
Durchschnitt	49

Untersuchungsergebnis aus dem Hamburger Hafen zu toxischen Gasen in Importcontainern, 2006

Überschreitung verbraucherbezogener Richtwerte (CEL) in Abhängigkeit von der Warenart der Importcontainer

Warenart	Containeranteil je Warenart (%)
Schuhe	77,2
Möbel/Haushaltswaren	58,6
Nahrungsmittel	53,5
Elektroartikel	50,3
Industrieprodukte	47,5
Naturprodukte	44,4
Kleidung/Textilien	34,8

Untersuchungsergebnis aus dem Hamburger Hafen zu toxischen Gasen in Importcontainern, 2006

Nachweis toxischer Chemikalien einschließlich Begasungsmitteln (> verbraucherbezogener Richtwerte, CEL)

Chemikalie	Containeranteil (%)
Formaldehyd	30,8
Benzol	26,8
Phosphorwasserstoff	4,5
1,2-Dichlorethan	2,3
Trichlornitromethan	1,7
Brommethan	1,3
Ethylenoxid	1,3

Untersuchungsergebnis aus dem Hamburger Hafen zu toxischen Gasen in Importcontainern, 2006

Überschreitung verbraucherbezogener Richtwerte (CEL) der einzelnen untersuchten toxischen Chemikalien in Abhängigkeit von der Warenart

Chemikalie	Containeranteil je Warenart
Formaldehyd	23 – 43 % alle
Benzol	15 – 68 % alle
Phosphorwasserstoff	1 – 15 % alle
1,2-Dichlorethan	13 % bei Schuhen, 4 % bei Industrieprodukten
Trichlornitromethan	4 % bei Naturprodukten, Möbeln/Haushaltswaren 3 % bei Nahrungsmitteln,
Brommethan	4 % bei Naturprodukten, 3 % bei Nahrungsmitteln und Möbeln/Haushaltsmitteln
Ethylenoxid	4 % bei Nahrungsmitteln*

*Einzelbefunde sind nicht berücksichtigt

Projekt: Umfassende Diagnostik und Dokumentation von Intoxikationen beim Transport und Entladen von Importwaren

- **Entwicklung eines** standardisierten Fragebogens **und** Untersuchungsablaufs (**Arbeitsmedizin, Psychomentale Belastung, Neurologie u. Psychiatrie des UKE**)
- **16 Patientenuntersuchungen (Import-Container und –Waren)**
 - 7 irritatives Asthma (**RADS**)
 - Alle kurzzeitige und 7 anhaltende neuropsychologische Defizite⁽¹⁻³⁾
- **24 externe Fälle**
- **Darstellung der Fallberichte in einer Internet-basierten Datenbank^(4,5)**



- (1) Preisser A, Poppe A, Budnik LT, Baur X. Zbl Arbeitsmed 2007; 57: 105-109
- (2) Preisser A, Zangemeister WH, Hottenrott B, Moritz S, Baur X. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2008; 43(3): 160
- (3) Preisser A, Budnik LT, Baur X. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2008; 43(3): 160-161
- (4) www.uke.uni-hamburg.de/institute/arbeitsmedizin
- (5) Heblisch F, Preisser A, Budnik LT, Baur X. Eur Respir J 2008, Abstract in press

Databank: Patients with Fumigant Intoxications

No	Source	Age	Sex	From	Exposition			Main Complaints
					Substance	Activity	Period	
1	ZFAM patient	38	M	D, NRW	1,2-Dichloroethane	Container unloading	4 - 5 hours	Headache, vertigo, nausea, dyspnoea, pruritus, loss of strength in left hand
		Clinical Findings			Other Findings		Diagnosis	
		<ul style="list-style-type: none"> • U1, U3, U4: normal • U2: anomic aphasia, nausea while standing, ataxic gait, otherwise normal • N1, N2, N3: normal • N4: more mistakes with left hand 			<ul style="list-style-type: none"> • T1: pulmonary diffusion disorder • T2: bronchial hyperreactivity • T4: mild partial pulmonary insufficiency at rest • T5: reduced physical fitness due to reduced forced expiratory volume • T6: normal 		<ul style="list-style-type: none"> • Intoxication with fumigants • Pulmonary obstruction and bronchial hyperreactivity (RADS) • Persistent neurological deficiencies 	

Untersuchungsergebnis aus dem Hamburger Hafen zu toxischen Gasen in Importcontainern, 2006

Zusammenfassung

Überschreitung verbraucherbezogener Richtwerte (CEL):	49 %
Überschreitung von Arbeitsplatzgrenzwerten (OEL):	15 %
Überschreitung von IDLH-Werten:	0,6 %