

## **Arbeitsmedizinische Fortbildungsveranstaltung**

**Gefahrstoffupdate – Wichtiges  
für die Betriebsärztin und den Betriebsarzt**  
- Neue Vorgaben, Konzepte und Möglichkeiten -

**am 27.06.2012 in Kirkel  
am 11.07.2012 in Karlsruhe und  
am 18.07.2012 in Tübingen**

**Heft 53 der Schriftenreihe PRÄVENTION**

**Titel:** "Gefahrstoffupdate - Wichtiges für die Betriebsärztin und den Betriebsarzt - Neue Vorgaben, Konzepte und Möglichkeiten -"

Heft 53 der Schriftenreihe PRÄVENTION

**Herausgeber:** Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)  
Landesverband Südwest

**Anschrift:** Kurfürsten-Anlage 62, 69115 Heidelberg  
Postfach 10 14 80, 69004 Heidelberg  
Telefon (06221) 5108-0, Fax (06221) 5108-15099  
E-Mail: [lv-suedwest@dguv.de](mailto:lv-suedwest@dguv.de)  
Internet: [www.lvbg.de](http://www.lvbg.de)

## **Arbeitsmedizinische Fortbildungsveranstaltung**

**"Gefahrstoffupdate - Wichtiges für die Betriebsärztin  
und den Betriebsarzt  
- Neue Vorgaben, Konzepte und Möglichkeiten -"**

**am 27.06.2012 in Kirkel**

**am 11.07.2012 in Karlsruhe**

**am 18.07.2012 in Tübingen**

Leitung  
Dr. med. Matthias Kluckert  
Leiter Fachbereich Arbeitsmedizin  
KC Wissenschaftliche Fachreferate  
Berufsgenossenschaft Rohstoffe  
und chemische Industrie (BG RCI)  
Heidelberg

"CLP", "GHS", "REACH", "Mengenschwellen", "Gefahrenpiktogramme" und "H-Sätze" - alles Begriffe, die Betriebe jeder Größe in allen Branchen längst erreicht haben.

Natürlich werden Betriebsärztinnen und Betriebsärzte gern von den Verantwortlichen in den Betrieben zu diesen gefahrstoffbezogenen Themen befragt, denn sie gelten auch auf diesen Gebieten als Expertinnen und Experten, die durch fundierte Beratung weiterhelfen können.

Unsere diesjährige Fortbildungsveranstaltung hatte neue Symbole, Konzepte und Vorgehensweisen zum Schwerpunkt, mit denen die Arbeitsmediziner/innen in den Betrieben umgehen müssen.

Ein weiterer Themenschwerpunkt war die arbeitsmedizinische Vorsorge bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen. Wann erfolgen Pflichtuntersuchungen, wann muss ein Angebot zu einer Untersuchung durch den Arbeitgeber erfolgen?

Die Veranstaltung vermittelte Informationen, neue Inhalte und Tipps vermitteln, damit Sie für die nächste fachkundige Beratung zum Thema Gefahrstoffe in Ihrem Betrieb gut gerüstet sind.

## Themen

Nur neue Symbole ?  
Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung  
von Stoffen und Gemischen (CLP-Verordnung)

**S. 2**

- *Martin/Wanka* -

Neue Konzepte !  
Das Risikomodell für krebserzeugende Stoffe  
des Ausschusses für Gefahrstoffe

**S. 25**

- *Emer/Wanka* -

Arbeitsmedizinische Vorsorge bei Tätigkeiten  
mit Gefahrstoffen  
Navigationshilfe für Pflicht- und Angebotsuntersuchungen

**S. 38**

- *Heger* -

**Nur neue Symbole ?  
Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung  
von Stoffen und Gemischen (CLP-Verordnung)**

Referenten:  
Dr. rer. nat. Thomas **Martin**  
Dipl.-Chem. Gerald **Wanka**

## Nur neue Symbole?

### Einstufung und Kennzeichnung von Gefahrstoffen nach CLP-Verordnung (EU-GHS)

Dr. Thomas Martin  
 Kompetenz-Center „Wissenschaftliche  
 Fachreferate“, Heidelberg  
 thomas.martin@bgrci.de

### Warum GHS?

Regelungen für den  
 Transport von  
 gefährlichen Gütern



Regelungen bei Tätigkeiten  
 mit Gefahrstoffen  
 (Arbeitsschutz)



Beispielstoff mit LD<sub>50</sub> = 257 mg/kg (oral)

EU	Gesundheitsschädlich
USA	Giftig
Kanada	Giftig
Australien	Gesundheitsschädlich
Indien	Nicht giftig
Neusee-land	Gefährlich
China	Nicht gefährlich

UNCED 1992 Entwicklung eines „Globalen Harmonisierten Systems“  
 und Einführung bis 2008

## Globally Harmonised System of Classification & Labelling of Chemicals (GHS) - Ziele

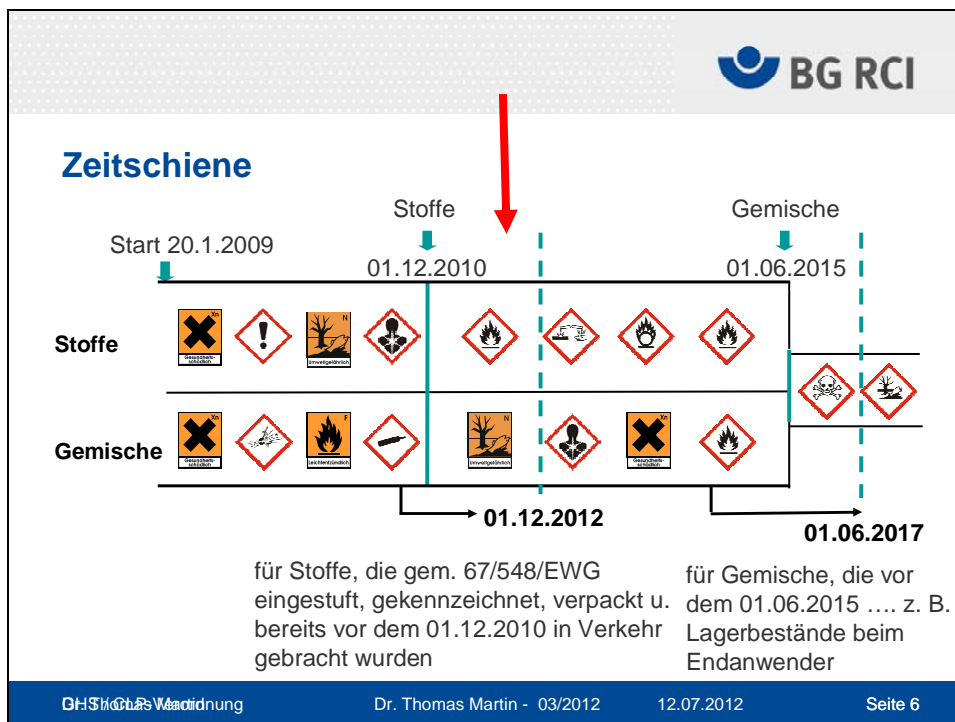
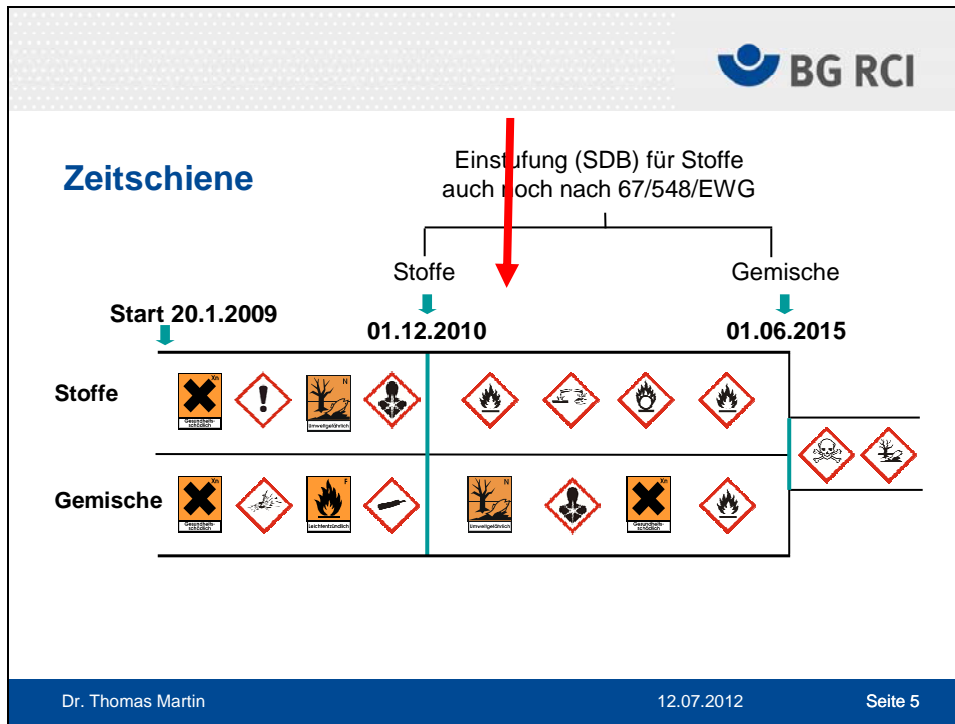
- Einheitliche Einstufungskriterien
- Einheitliche Kennzeichnungselemente
- Einheitliches Sicherheitsdatenblatt  
[EU: Umsetzung mit REACH-VO]
- Handelserleichterungen im globalen Warenverkehr
- weitere Verbesserung von Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz, Umwelt- und Verbraucherschutz sowie Transportsicherheit

## GHS in Europa

### CLP

REGULATION (EC) No 1272/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 16 December 2008 on **classification, labelling** and **packaging** of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006







## Einstufung: Gefahrenklasse und -kategorie

### (1) Gefahrenklasse: Art der


- physikalischen Gefahr,
- der Gesundheitsgefahr oder
- der Umweltgefahr.

Differenzierung  
nach  
Expositionsweg


- z. B. Gefahrenklasse Akute Toxizität (oral, dermal, inhalativ)  
(Kapitel 3.1 Anhang I)  
Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut (3.4)  
Entzündbare Flüssigkeiten (2.6)  
Korrosiv gegenüber Metallen (2.16)

### (2) Gefahrenkategorie: untergliedert die Gefahrenklassen hinsichtlich der Schwere der Gefahr.


- z. B. Gefahrenklasse Akute Toxizität, oral  
Kategorie 1, 2, 3 oder 4




## Gefahrenpiktogramme




**GHS01**  
Explosierende  
Bombe  
Bsp. Explosive  
Stoffe




**GHS02** Flamme  
Bsp. Entzündbare  
Flüssigkeiten




**GHS03** Flamme  
über einem Kreis  
Bsp. Oxidierende  
Feststoffe




**GHS04**  
Gasflasche  
Gase unter Druck




**GHS05** Ätzwirkung  
Hautätzend Kat. 1,  
Korrosiv gegenüber Metallen Kat.1,  
Schwere Augenschädigung Kat. 1




**GHS06** Totenkopf mit  
gekreuzten Knochen  
Akute Toxizität



**GHS07**  
Ausrufezeichen




**GHS08**  
Gesundheits-  
gefahr





**GHS09**  
Umwelt  
Gewässergefährdend


Dr. Thomas Martin12.07.2012Seite 9



## Neues Piktogramm „Gesundheitsgefahr“ GHS08



- Sensibilisierung der Atemwege, Gefahrenkategorie 1
 



- Aspirationsgefahr, Gefahrenkategorie 1
 



bisher: Gesundheitsschädlich mit R 65 Kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen.  
Bsp: Lampenöle
- Spezifische Zielorgan-Toxizität (STOT) Kategorie 1 und 2
 

ein bestimmtes Organsystem wird geschädigt, zum Beispiel durch Methanol das Auge bzw. der Sehnerv

GHS08: GesundheitsgefahrDr. Thomas Martin - 03/201212.07.2012Seite 10

## Neues Piktogramm „Gesundheitsgefahr“ GHS08

### CMR – Eigenschaften

(Karzinogenität, Keimzellmutagenität, Reproduktionstoxizität)

### Bislang: 3 Kategorien

Kategorie 1 & 2: besondere Maßnahmen nach  
GefStoffV

Kategorie 3 : Verdachtsstoffe



### NEU GHS:

Kategorie 1 (1A und 1B)

Kategorie 2 (Verdachtsstoffe)



## Schulungen: neues Piktogramm steht auch für...



**Propylenoxid**

**Kann Krebs erzeugen. (R 45)  
Kann vererbare Schäden  
auslösen. (R 46)**  
Auch gesundheitsschädlich beim  
Einatmen, ... (R 20/21/22)  
Hochentzündlich. (R 12)



**Gefahr**

**Kann Krebs erzeugen.  
(H 350)  
Kann genetische Defekte  
verursachen. (H 340)**



**Trypsin**

Reizt Augen, Atmungs-  
organe und die Haut.  
(R 36/37/38)

**Sensibilisierung durch  
Einatmen möglich. (R 42)**



**Gefahr**

**Kann bei Einatmen Allergie,  
asthmaähnliche Symptome  
oder Atembeschwerden  
verursachen. (H 334)**



**n-Paraffine  
C5-C20**

**Gesundheitsschädlich:  
kann beim Verschlucken  
Lungenschäden  
Verursachen. (R 65)  
Wiederholter Kontakt... (R 66)**



**Gefahr**

**Kann bei Verschlucken und  
Eindringen in die Atemwege  
tödlich sein. (H 304)**

## Neues Piktogramm „Ausrufezeichen“ GHS07



- Akute Toxizität, Kategorie 4



- Reizung der Haut, Kategorie 2
- Schwere Augenreizung, Kategorie 2
- Sensibilisierung der Haut



- Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition) Kategorie 3, Atemwegsreizung, betäubende Wirkungen



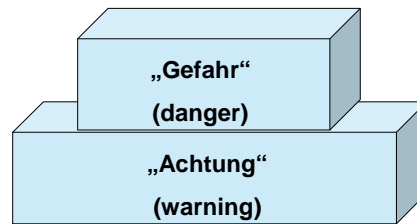
## Piktogramm „Ätzwirkung“

- Ätzwirkung auf die Haut, Kategorie 1A, 1B, 1C
  - ... ersetzt R 35 (schwere Verätzungen) – 1A
  - ... ersetzt R 34 (Verätzungen) – 1B, 1C
  - ... nur noch ein H-Satz, H314 (Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden)
- Schwere Augenschädigung, Kategorie 1
  - ... ersetzt R 41
- Korrosiv gegenüber Metallen, Kategorie 1
  - ... im bisherigen System nicht vorhanden
  - ... Beispiele: Salzsäure 0,5 %ig, Iod



## Neu - Signalwort

- informiert über den relativen Gefährdungsgrad und signalisiert dem Nutzer die potenzielle Gefahr
- zur Unterscheidung zwischen Gefahrenkategorien
- Wird „Gefahr“ auf dem Kennzeichnungsschild verwendet, erscheint „Achtung“ nicht.



## Gefahrenhinweise (hazard statements), H-Sätze

Ein Satz, der über die **Gefahr**, den **Aufnahmeweg** und über die **Kategorie** Auskunft gibt analog zum **R-Satz** des bisherigen EU-Systems.

**H 300** „Lebensgefahr bei Verschlucken.“

**H 334** „Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.“

**H 290** „Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.“

**2** = physikalische Gefahren

**3** = Gesundheitsgefahren

**4** = Umweltgefahren

01 ... laufende Nummer

### Sicherheitshinweis (precautionary statement)

Gibt Auskunft über Maßnahmen, um schädliche Wirkungen zu begrenzen oder zu vermeiden.

**P 210** „Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.“

**P 352** „Mit viel Wasser und Seife waschen.“

**P 353** „Haut mit Wasser abwaschen/duschen.“

**P 403 + P 235** „An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten.“

P ... Precautionary statement

2xx ... Gruppe: 2 = Prävention; 3 = Reaktion;

4 = Lagerung; 5 = Entsorgung


x01 ... laufende Nummer

### Neue Etiketten: Kennzeichnungselemente





## Kennzeichnung von Propanol

 <p>Leichtentzündlich (F) Reizend (Xi)</p>	 <p>GEFAHR</p>
<p>Leichtentzündlich. (R11) Gefahr ernster Augenschäden. (R41) Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. (R67) Behälter dicht geschlossen halten. (S7) Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen. (S16) Berührung mit der Haut vermeiden. (S24) Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren. (S26) Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen. (S39)</p>	<p>Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. (H225) Verursacht schwere Augenschäden. (H318) Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. (H336) Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. (P210) Behälter dicht verschlossen halten. (P233) Vorbeugende Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. (P243) Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz tragen. (P280) BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. (P305 + P351 + P338)</p>

Dr. Thomas Martin

12.07.2012

Seite 19

## Kriterien für die Einstufung

- Teilweise „alte“ Kriterien aus Stoffrichtlinie (z.B. CMR weitestgehend, Sensibilisierung, Gewässergefährdung)
- Ähnliche Kriterien für Stoffe, teilweise zusätzliche Abstufungen und/oder andere Kennzeichnungen (Ätz-/ Reizwirkung auf die Haut, Schwere Augenschädigung/ Augenreizung)
- An wichtigen Stellen geänderte Kriterien (Akute Toxizität)
- Vollständig geänderte Kriterien (viele physikalisch-chemische Gefahren)

DHS/CLS/Verordnung

Dr. Thomas Martin - 03/2012

12.07.2012

Seite 20

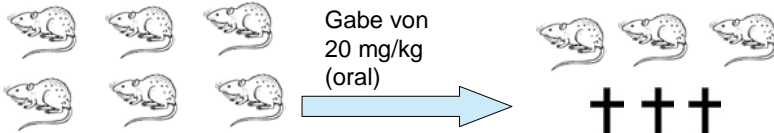


### Einstufung „akute Toxizität“

„akut“ = Wirkung tritt sofort ein, nach einmaliger Exposition

Bestimmung der LD<sub>50</sub> im Tierexperiment

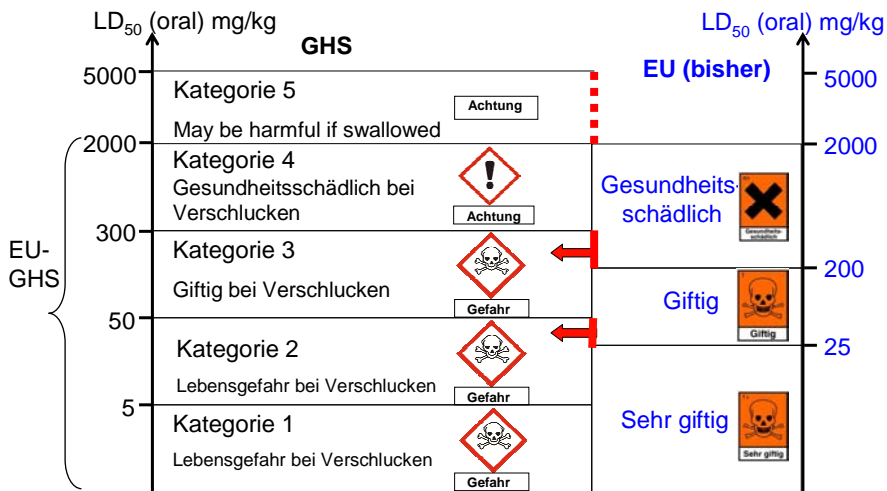
LD<sub>50</sub> = die Dosis (verabreichte Menge) pro Kilogramm Körpergewicht, bei der die Hälfte (50 %) der Versuchstiere sterben



nach GefStoffV bzw. EU-Recht  
 LD<sub>50</sub> oral, Ratte <= 25 mg/kg  
**R 28 „Sehr giftig beim Verschlucken“**



### Akute orale Toxizität GHS – EU (bisher)



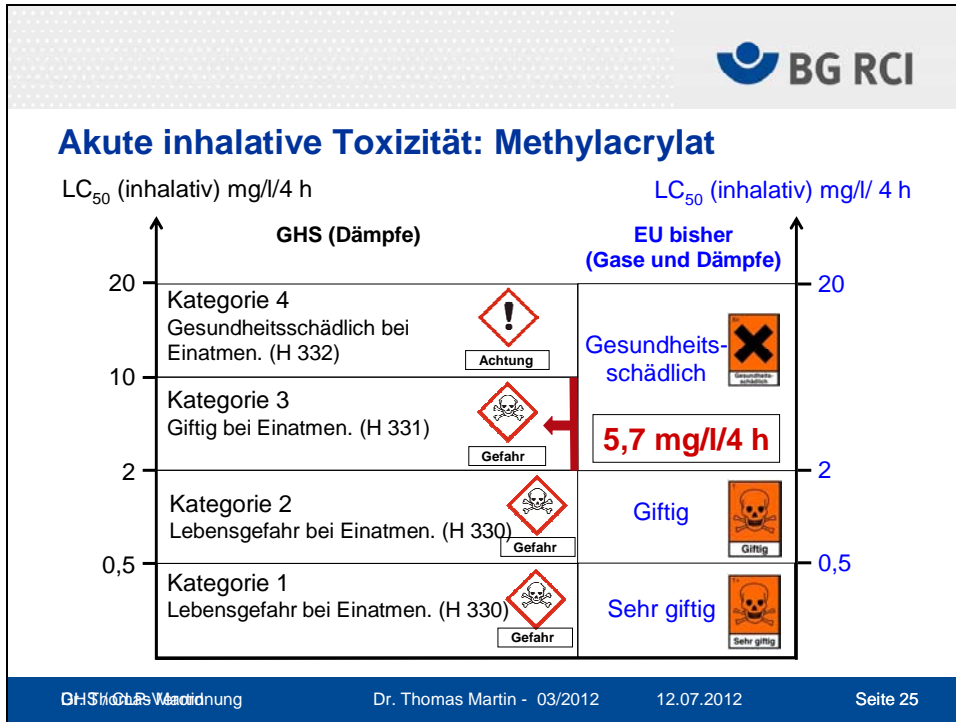
## Status der harmonisierten Einstufung / Legaleinstufung von Stoffen im Anhang VI CLP-Verordnung

- Ist auf einzelne Gefahrenklassen beschränkt und kann damit unvollständig sein.
- Anmerkungen bei physikalischen Gefahren – ggf. zu prüfen oder abhängig von der konkreten Lieferung (z.B. Gase unter Druck; Entzündbare Feststoffe)
- „\*-Stoffe“ mit Mindesteinstufung (Lieferant ist zur Anpassung verpflichtet, sofern er über entsprechende Daten verfügt).

## Anhang VI (Stoffliste) CLP-VO

### Methylacrylat (CAS: 96-33-3)

Index-No	International Chemical Identification	EC-No.	CAS-No.	Classification	Suppl. hazard inform. Code(s)	Labeling Codes	Specific Conc. Limits, M-factors	Notes	Classification Annex I Dir 67/548/EEC
607-034-00-0	methyl acrylate, methyl propenoate	202-500-6	96-33-3	<b>Flam Liq. 2 H226</b> <b>Acute Tox. 4* H302</b> <b>Acute Tox. 4* H312</b> <b>Acute Tox. 4* H332</b> <b>Eye Irrit. 2 H319</b> <b>STOT Single 3 H335</b> <b>Skin Irrit. 2 H315</b> <b>Skin Sens. 1 H317</b>				D	F, R11 Xn, R20/21/22 Xi; R 36/37/38 R43





**Anhang VI (Stoffliste) CLP-VO**  
**Methylacrylat (CAS: 96-33-3)**

Index-No	International Chemical Identification	EC-No.	CAS-No.	Classification	Suppl. hazard inform. Code(s)	Labeling Codes	Specific Conc. Limits, M-factors	Notes	Classification Annex I Dir 67/548/EEC
607-034-00-0	methyl acrylate, methyl propenoate	202-500-6		Flam Liq. 2 H226 Acute Tox. 4* H302 Acute Tox. 4* H312 Acute Tox. 3 H331 Eye Irrit. 2 H319 STOT Single 3 H335 Skin Irrit. 2 H315 Skin Sens. 1 H317				D	F, R11 Xn, R20/21/22 Xi; R 36/37/38 R43


DHS / Gefahrstoffverordnung Dr. Thomas Martin - 03/2012 12.07.2012 Seite 26

## Kennzeichnung von Styrol nach Anhang VI

	 <p><b>ACHTUNG</b></p>
<p>Entzündlich. (R10)          Gesundheitsschädlich beim Einatmen. (R20)          Reizt die Augen und die Haut. (R36/38)          Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen. (S23)</p>	<p>Flüssigkeit und Dampf entzündbar. (H226)          Gesundheitsschädlich bei Einatmen. (H332)          Verursacht Hautreizungen. (H315)          Verursacht schwere Augenreizung. (H319)          Dampf/Aerosol/Nebel nicht einatmen. (P260)          Schutzhandschuhe/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. (P280)  <b>BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN:</b> Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. (P305 + P351 + P338)</p>

## Anhang VI

## Weitere Erkenntnisse

 <p><b>ACHTUNG</b></p>	 <p><b>GEFAHR</b></p>
<p>Flüssigkeit und Dampf entzündbar. (H226)          Gesundheitsschädlich bei Einatmen. (H332)          Verursacht Hautreizungen. (H315)          Verursacht schwere Augenreizung. (H319)</p> <p>Dampf/Aerosol/Nebel nicht einatmen. (P260)          Schutzhandschuhe/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. (P280)  <b>BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN:</b> Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. (P305 + P351 + P338)</p>	<p>Flüssigkeit und Dampf entzündbar. (H226)          Gesundheitsschädlich bei Einatmen. (H332)          Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein. (H304)          Verursacht Hautreizungen. (H315)          Verursacht schwere Augenreizung. (H319)          Kann die Atemwege reizen. (H335)          Schädigt das Hörvermögen bei längerer oder wiederholter Exposition. (H372)</p> <p>Dampf/Aerosol/Nebel nicht einatmen. (P260)          Schutzhandschuhe/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. (P280)  <b>BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN:</b> Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. (P305 + P351 + P338)          Behälter dicht verschlossen an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.. (P403 + P233)</p>

## Revision Anhang II REACH Sicherheitsdatenblatt

### Abschnitt 1 – Registriernummer

→ der Teil, der sich auf den Registranten bezieht (gemeinsame Registrierungen), kann bei Erfüllung bestimmter Voraussetzungen weggelassen werden

### Abschnitt 2 – Mögliche Gefahren

→ 2.1 Einstufung (alt), Einstufung (nach CLP – sofern so gekennzeichnet)

→ 2.2 Kennzeichnungselemente

### Abschnitt 3 – Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

→ ab 01.12.2010 auch bei Zubereitungen während der Übergangsfristen alte und neue Einstufung der Inhaltsstoffe

## Gefahrstoffverordnung und GHS

Bundesgesetzblatt Jahrgang 2010 Teil I Nr. 59, ausgegeben zu Bonn am 30. November 2010 1643

### Verordnung zur Neufassung der Gefahrstoffverordnung und zur Änderung sprengstoffrechtlicher Verordnungen<sup>\*)</sup>

Vom 26. November 2010

Es verordnen

- die Bundesregierung auf Grund
- des § 18 Absatz 1 und 2 Nummer 1, 2 und 5 sowie des § 19 des Arbeitsschutzgesetzes, von denen § 18 zuletzt durch Artikel 227 Nummer 1 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407) geändert worden ist,

<sup>\*)</sup> Artikel 1 dieser Verordnung dient der Umsetzung folgender Richtlinien:

- Richtlinie 98/24/EG des Rates vom 7. April 1998 zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit (ABl. L 131 vom 5.5.1998, S. 11), die durch die Richtlinie 2007/30/EG (ABl. L 165 vom 27.6.2007, S. 21) geändert worden ist.

- der §§ 3a, 14, 17 Absatz 1 bis 5 in Verbindung mit Absatz 7, des § 19 sowie des § 20b des Chemikaliengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Juli 2008 (BGBl. I S. 1146) hinsichtlich des § 17 Absatz 1 bis 5 nach Anhörung der beteiligten Kreise,


- des § 13 des Heimarbeitsgesetzes, der durch Artikel 1 Nummer 9 des Gesetzes vom 29. Oktober 1974 (BGBl. I S. 2879) geändert worden ist,

- des § 12 Absatz 1 Nummer 2 und des § 36c Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 jeweils in Verbindung mit § 60 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes, von denen § 26a durch Artikel 8 Nummer 10 des

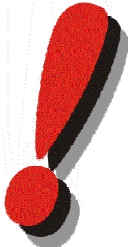


## Bekanntmachung des BMAS Ilb3-35122

vom 15. Dezember 2008




- **übergangsweise: Erhalt der Bezüge zur Einstufung nach den Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG in der Gefahrstoffverordnung**
- **zunächst keine Veränderung des bisherigen Schutzniveaus**
- **Gültigkeit auch für die bestehenden Technischen Regeln**



**Achtung: erweiterter Gefahrstoffbegriff**  
umfasst auch „sonstige gefährliche chemische Arbeitsstoffe“  
(Agenzienrichtlinie)

DHS/CLP-Verordnung
Dr. Thomas Martin - 03/2012
12.07.2012
Seite 31



## Neue Gefahrstoffverordnung und GHS

- Definition Gefahrstoffbegriff (§ 2) nach altem Recht, Gefährlichkeitsmerkmale (§ 3) werden explizit beschrieben
- Deklaratorischer Hinweis auf CLP-Verordnung (§ 4), Verweis auf Übergangszeiten und Verankerung der alten Richtlinien
- Sicherheitsdatenblatt: Verweis auf REACH-Verordnung (§ 5)
- Informationsermittlung, Gefährdungsbeurteilung, Definition geringe Gefährdung (§ 6)
- Grundpflichten (immer gültig): § 7
- geringe Gefährdung grundsätzlich auf bei T-, T+ und CMR-Stoffen möglich

DHS/CLP-Verordnung
Dr. Thomas Martin - 03/2012
12.07.2012
Seite 32

## GHS und Arbeitsschutz

BekGS 408 Seite - 1 -

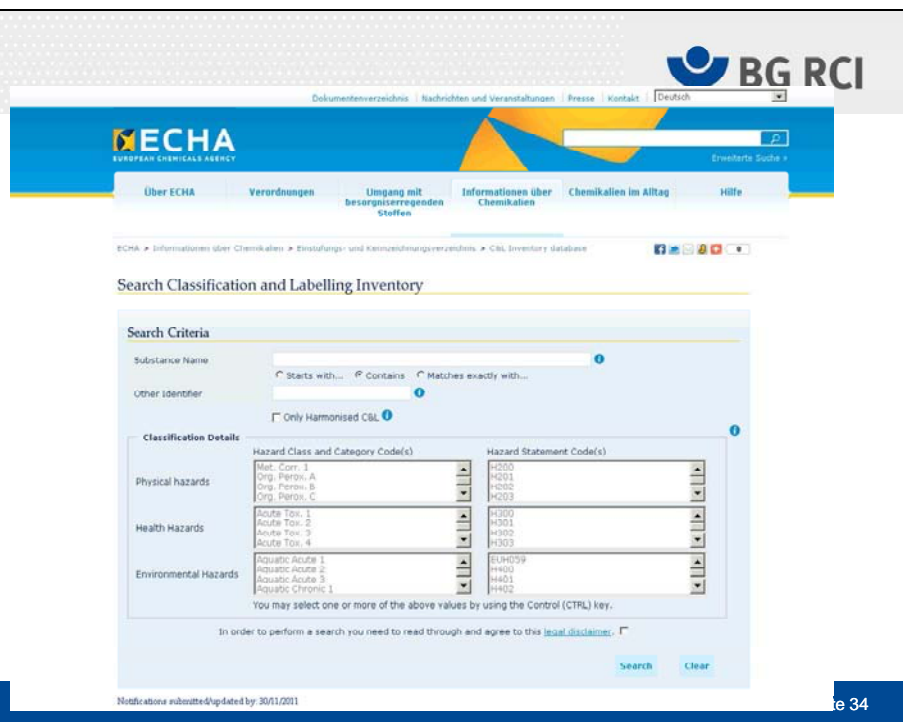
Ausgabe: Dezember 2009  
GMBI 2010 Nr. 2-4 S. 65-77 v. 27.1.10

<b>Bekanntmachung zu Gefahrstoffen</b>	<b>Anwendung der GefStoffV und TRGS mit dem Inkrafttreten der CLP-Verordnung<sup>1)</sup></b>	<b>BekGS 408</b>
--	---	------------------

Die Bekanntmachungen zu Gefahrstoffen geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung, wieder. Sie werden vom

### Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)

ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt (GMBI) bekannt gegeben.



**ECHA** EUROPEAN CHEMICALS AGENCY

Such Classification and Labelling Inventory

**Search Criteria**

Substance Name:

Other identifier:

Only Harmonised CLL

**Classification Details:**

	Hazard Class and Category Code(s)	Hazard Statement Code(s)
Physical hazards	<input type="text" value="H200"/> <input type="text" value="H201"/> <input type="text" value="H202"/> <input type="text" value="H203"/>	<input type="text" value="H200"/> <input type="text" value="H201"/> <input type="text" value="H202"/> <input type="text" value="H203"/>
Health Hazards	<input type="text" value="H300"/> <input type="text" value="H301"/> <input type="text" value="H302"/> <input type="text" value="H303"/>	<input type="text" value="H300"/> <input type="text" value="H301"/> <input type="text" value="H302"/> <input type="text" value="H303"/>
Environmental Hazards	<input type="text" value="H400"/> <input type="text" value="H401"/> <input type="text" value="H402"/> <input type="text" value="H403"/>	<input type="text" value="H400"/> <input type="text" value="H401"/> <input type="text" value="H402"/> <input type="text" value="H403"/>

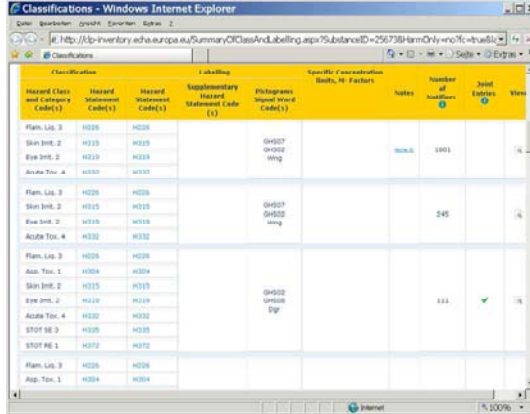
You may select one or more of the above values by using the Control (CTRL) key.

In order to perform a search you need to read through and agree to this [legal disclaimer](#).

Notifications submitted/updated by: 30/11/2011

## Beispiel: Styrol im E&K-Verzeichnis der ECHA

- insgesamt 2463 Meldungen
- 27 verschiedenartige Einträge
- 2046 Meldungen der Anhang VI-Einstufung (unverändert)
- 111 Meldungen, darunter der führende Registrant (REACH) mit der erweiterten Einstufung
- etliche in sich fehlerhafte Einträge
- keine Möglichkeit, auf Hersteller zurückzuschließen
- kein Zugriff auf REACH-Daten



Classification		Labeling		Specific Concentration		Number of Substances	Total Entries	View
Hazard Class and Category Code(s)	Hazard Statement Code(s)	Hazard Statement Code(s)	Supplementary Hazard Statement Code(s)	Pictograms Hazard Word Code(s)	Notes			
Flam. Liq. 3	H229	H228		GHS07 GHS02 Wing		1901		
Skin Irrit. 2	H315	H319		GHS07 GHS02 Wing		245		
Skin Irrit. 2	H315	H319		GHS07 GHS02 Wing		411		
Acute Tox. 4	H332	H333						
Flam. Liq. 3	H229	H228						
Acute Tox. 1	H304	H304						
Skin Irrit. 2	H315	H319						
Skin Irrit. 2	H315	H319		GHS02 GHS08 Dgr				
Acute Tox. 4	H332	H333						
STOP RE 3	H338	H338						
STOP RE 1	H372	H372						
Flam. Liq. 3	H229	H228						
Exp. Tox. 1	H304	H304						

Dr. Thomas Martin

12.07.2012

12.07.2012

Seite 35

## GHS – Hilfestellungen der BG RCI

- Hilfe bei der Einführung im Betrieb
- Unterstützung beim Lernen des neuen Systems
- Hilfe bei der richtigen Einstufung von Stoffen und Gemischen
- Angebote im Medienshop sowie Vorträge und Seminare
- Projektgruppe „GHS“ – RCI-branchenübergreifend



Dr. Thomas Martin

12.07.2012

Seite 36





## Frühzeitige Information: seit 2008 durch Plakate

Entwickelt durch die Sektion Chemie der IVSS, Arbeitskreis „Gefährliche Stoffe“

- Erste Information, grober Überblick über Veränderungen
- Auch in englischer und französischer Sprache erhältlich



**Was ist GHS?**  
Globally Harmonised System



**GHS – Physikalische Gefahren**



**Gesundheitsgefahren**



**Was ist GHS?**  
Globally Harmonised System

Dr. Thomas Martin12.07.2012Seite 37



## Informationen zum Nachlesen: Merkblattserie M 060

- **Merkblatt M 060**  
Gefahrstoffe mit GHS-Kennzeichnung  
– Was ist zu tun?
- **Merkblatt M 060-1**  
Kompaktinformation  
GHS-Veranstaltungs-  
und Seminarunterlagen
- **Faltblatt M 060-2**  
GHS – Chemikalien weltweit  
einheitlich kennzeichnen (kurz  
und kompakt für jeden Mitarbeiter)



Bezugsquelle:  
[medienshop.bgrci.de](http://medienshop.bgrci.de)

Dr. Thomas Martin12.07.2012Seite 38

## Lernen: aus dem EU-System wird GHS GHS-Zuordnungsübung

Unterweisungshilfe

- Tafelbild für den Unterricht
- Alle Materialien zusammen
- Hilfe für den Lehrer:  
Lösungsbogen,  
Erläuterung, PPT



Bezugsquelle:  
[medienshop.bgrci.de](http://medienshop.bgrci.de)

## Unterweisungshilfe: Sicherheitskurzgespräch SKG 002 GHS – Global Harmonisiertes System

- Unterweisungshilfe
- mehrere Lektionen  
mit Erläuterungen
- ausführliche  
Anwendungshinweise



Bezugsquelle:  
[medienshop.bgrci.de](http://medienshop.bgrci.de)

## Unterstützung der Mitarbeitermotivation: GHS-Skat

- Für die spielerische Annäherung an die neuen GHS-Symbole.
- Die Bildkarten dieses Skatspiels zeigen die neuen Gefahrenpiktogramme des Global Harmonisierten Systems der UN zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien.



Bezugsquelle:  
[medienshop.bgrci.de](http://medienshop.bgrci.de)

## GHS Konverter in GisChem

### Umwandlung von alter Einstufung in GHS-Einstufung

Eingabe von Stoffname, altem Symbol, R-Sätze  
Ausgabe: GHS-Einstufung; GHS-Kennzeichnung



### Basis neben Stoffliste und Transporteinstufung:

Umwandlungstabelle (Anhang VII der CLP-Verordnung)

### Geeignet für:

Stoffe (gut geeignet; seit Oktober 2009 online)  
Gemische (in der Übergangszeit bis Mitte 2015 zulässig, aber kann die neuen Einstufungskriterien nicht berücksichtigen)



### Sprachvarianten:

Deutsch, Englisch, Italienisch

## Neues Modul Gemischrechner

- **Software-Modul** im Gefahrstoffinformationssystem GisChem
- Berechnung der GHS-Einstufung eines beliebigen Gemischs
- komfortable Benutzerführung durch die Regelungen der CLP-Verordnung
- kein „1-Klick-Ergebnis“-Rechner, aber **einfach zu bedienen** und für Einsteiger und Experten geeignet
- verschiedene Ausgabedokumente z. B. für innerbetriebliche Kennzeichnung
- In Kürze auch in englischer Sprache verfügbar



## Ablaufskizze

### 1. Schritt: Anmeldung

### 2. Schritt: Stoffe anlegen

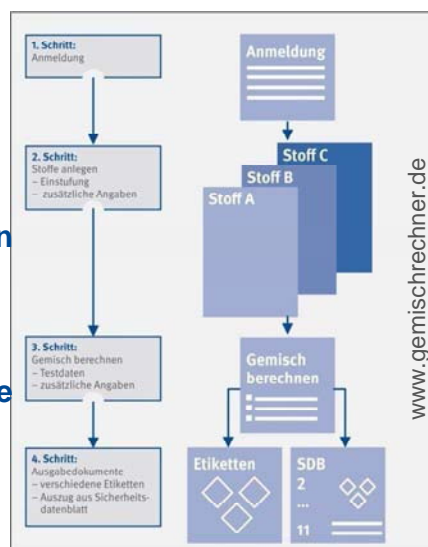
Stoffnamen, GHS-Einstufung (+ weitere Informationen, sofern verfügbar) eingeben

### 3. Schritt: Gemisch berechnen

Stoffe und Konzentrationen angeben  
Sofern nötig, weitere Fragen beantworten  
Einstufung und Kennzeichnung werden berechnet

### 4. Schritt: Ausgabedokumente

Etiketten (vollständig, vereinfacht, Labor)  
Auszug für das Sicherheitsdatenblatt



**Neue Konzepte !  
Das Risikomodell für krebserzeugende  
Stoffe des Ausschusses für Gefahrstoffe**

Referentin/Referent:  
Dipl.-Biochem. Antje **Ermer**  
Dipl.-Chem. Gerald **Wanka**

## Neue Konzepte!

### Das Risikomodell für krebserzeugende Stoffe des Ausschusses für Gefahrstoffe

Arbeitsmedizinische Fortbildungsveranstaltung, DGUV,  
 Landesverband Südwest, Kirkel, 27. Juni 2012

Dipl.-Biochem. Antje Ermer

Dipl.-Chem. Gerald Wanka

KC WFR, Fachbereich Technische Ausschüsse

### Historie: Start 1974 - Technische Richtkonzentration für krebserzeugende Stoffe

**TRK = geringste Konzentration eines krebserzeugenden Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz, die nach dem Stand der Technik erreicht werden kann (für ca. 82 Stoffe)**

**zusätzliche Krebsrisiken  
 lagen je nach Stoff  
 im Bereich  
 von 0,1 % bis 1 % und größer  
 (1:1000 bis 1:100 und größer )**

**MAK = ... im allgemeinen wird die Gesundheit nicht beeinträchtigt...**

## TRK - Der Blick zurück

- **zum Teil Gleichsetzung mit den damaligen MAK-Werten**
- **Betrachtung als maximal zulässige Werte**
- **Umsetzung des weiteren Minimierungsgebotes auch unterhalb der TRK nicht immer angewandt**
- **Tätigkeits- und Verfahrensbezug nicht immer umgesetzt**
- **Anpassungen z. T. mit großer zeitlicher Verzögerung**

Antje Ermer, Gerald Wanka

## Gefahrstoffverordnung 2005 fordert gesundheitsbasierte Grenzwerte

- **Arbeitsplatzgrenzwert (AGW)**  
**Bei dieser Konzentration sind akute oder chronische schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit im Allgemeinen nicht zu erwarten.**
- **Maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK)**
- **Beurteilungsmaßstäbe für die inhalative Belastung krebserzeugender Stoffe am Arbeitsplatz fehlten**

Antje Ermer, Gerald Wanka

## Konzept: Risikobasierte Grenzwerte

für kreberzeugende Stoffe ohne Schwellenwert  
Bekanntmachung 910, [www.baua.de](http://www.baua.de)

### Wahrscheinlichkeit des Eintritts

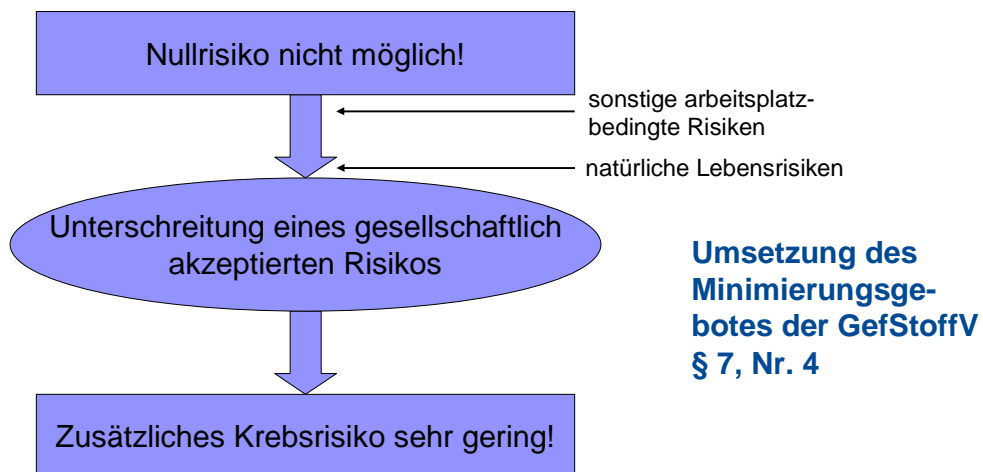
eines Gesundheitsschadens durch die Exposition gegenüber krebserzeugenden Gefahrstoffen.

### Risikoerhöhung

bzw. die Wahrscheinlichkeit  
eines Schadenseintritts nimmt zu  
⇒ bei zunehmender Schadstoffdosis oder  
Expositionskonzentration eines krebser-  
zeugenden Stoffes

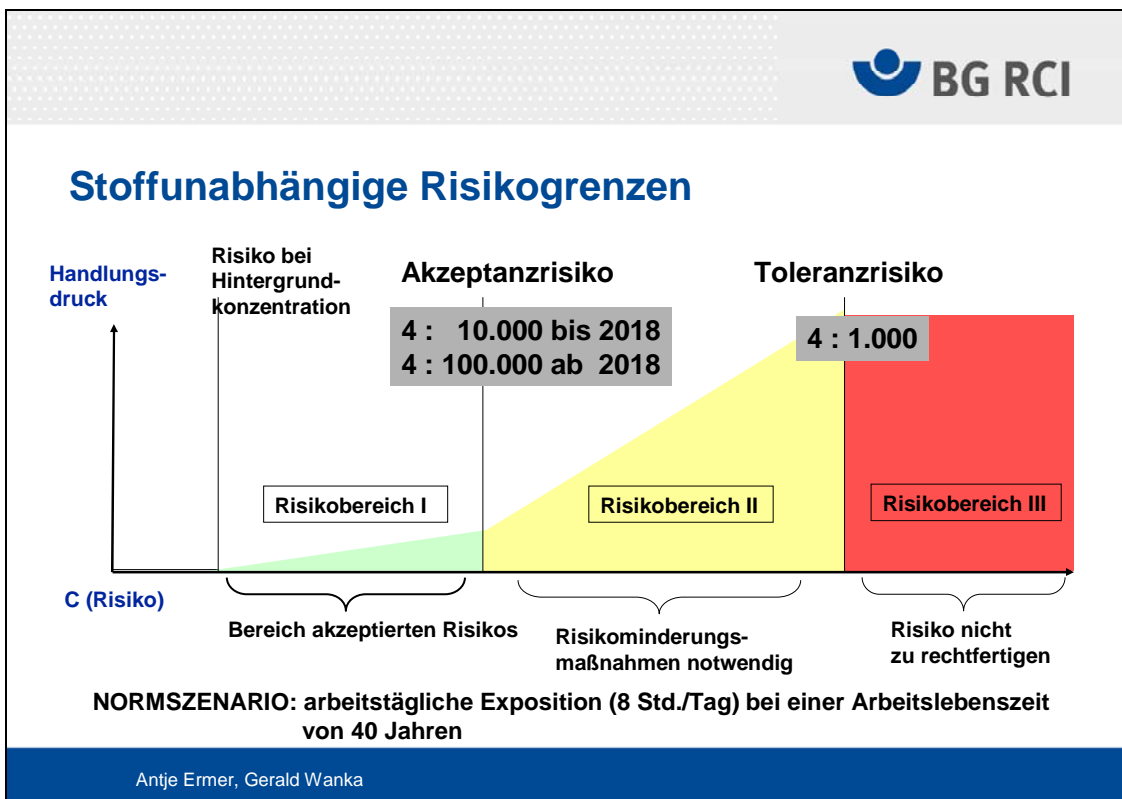
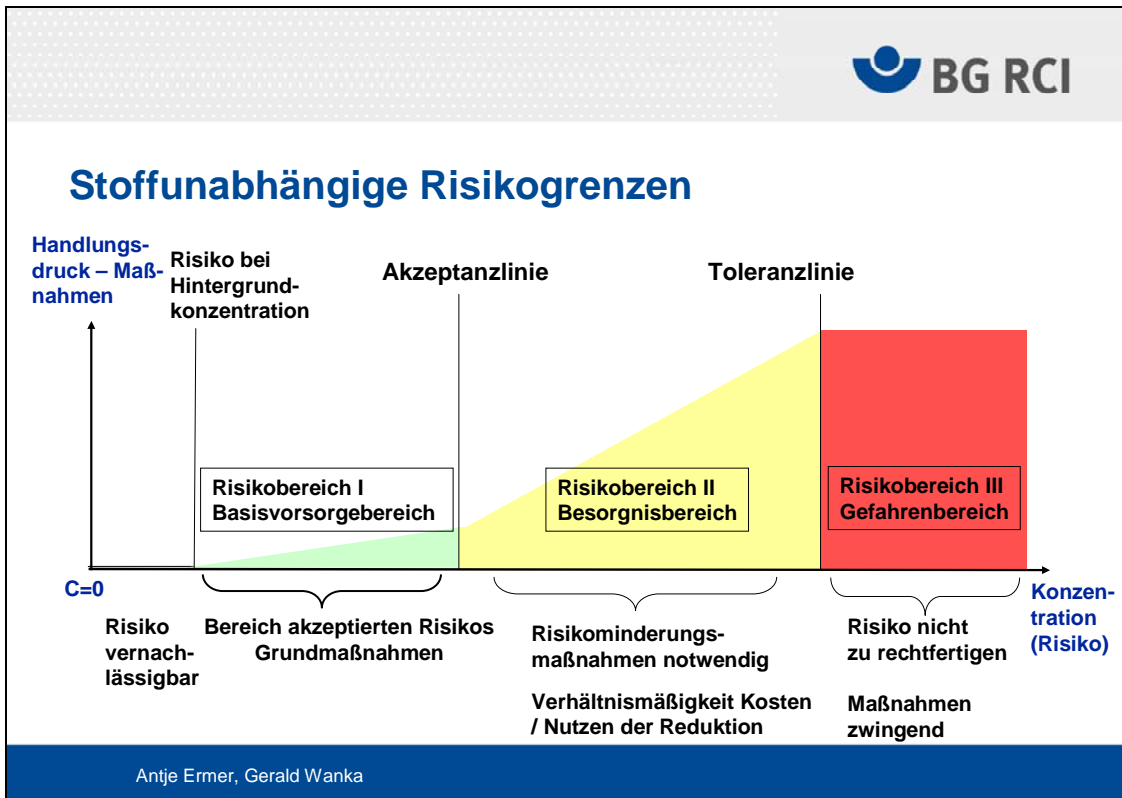
Antje Ermer, Gerald Wanka

## Das Konzept der Bekanntmachung 910 → [www.baua.de](http://www.baua.de)



Antje Ermer, Gerald Wanka





## Akzeptanzrisiko

**Akzeptanzrisiko 4 : 10.000**

**Was bedeutet das?**

**Akzeptanzrisiko** = Risiko am Arbeitsplatz, bei dem aufgrund des verbleibenden niedrigen stofflich-assoziierten zusätzlichen Krebsrisikos keine weiteren zusätzlichen Schutzmaßnahmen von staatlicher Seite zu fordern sind.

Antje Ermer, Gerald Wanka

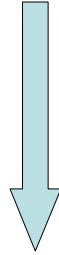
## Andere Risiken im Vergleich

- Risiko, an Krebs zu erkranken:  
für die sieben wichtigsten Umweltkarzinogene (1992)  
1 : 1.000 für die Stadtbevölkerung  
1 : 5.000 für die Landbevölkerung  
  
eines beruflich unbelasteten Nichtraucher, an Lungenkrebs zu erkranken 4 : 1000 (Lebenszeitrisiko)  
  
Arsen im Trinkwasser 5 : 10.000/Lebenszeit (Lebenszeitrisiko)  
  
Dieselruß 2 : 10.000/LZ  
  
natürliche Strahlung 1 : 1.000/LZ
- Risiko eines tödlichen Unfalls  
in der Bauwirtschaft 2 : 1.000/ Arbeitslebenszeit (ALZ)  
im Einzelhandel 4 : 10.000 / Arbeitslebenszeit (ALZ)

Antje Ermer, Gerald Wanka

## Wie kommen wir von den stoffunabhängigen Risikowerten

zu den



**ERB**  
**Leitfaden zur Ableitung in Bkm 910**

stoffspezifischen Expositionsgrenzen bzw. -konzentrationen ?

Antje Ermer, Gerald Wanka

## Stoffspezifische Akzeptanz- und Toleranzkonzentrationen, ermittelt mit Hilfe der Exposition-Risiko-Beziehungen

Stoff	Akzeptanzkonzentration	Toleranzkonzentration	Ehemaliger TRK
Acrylnitril	0,12 ppm	1,2 ppm	3 ppm (7 mg/m <sup>3</sup> )
Asbest	10.000 Fasern/m <sup>3</sup>	100.000 Fasern/m <sup>3</sup>	---*
Trichlorethen	33 mg/m <sup>3</sup>	60 mg/m <sup>3</sup>	165 mg/m <sup>3</sup>
Benzo(a)pyren für bestimmte Tätigkeiten	70 ng/m <sup>3</sup>	700 ng/m <sup>3</sup>	5000 ng/m <sup>3</sup> spez. Verf., im übrigen 2000 ng/m <sup>3</sup>
Ethylenoxid	0,2 mg/m <sup>3</sup> (0,1 ppm)	2 mg/m <sup>3</sup> (1ppm)	2 mg/m <sup>3</sup> (1 ppm)

\* TRGS 519 Asbest Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten 15.000 Fasern/m<sup>3</sup>, gilt auch für die TRGS 519

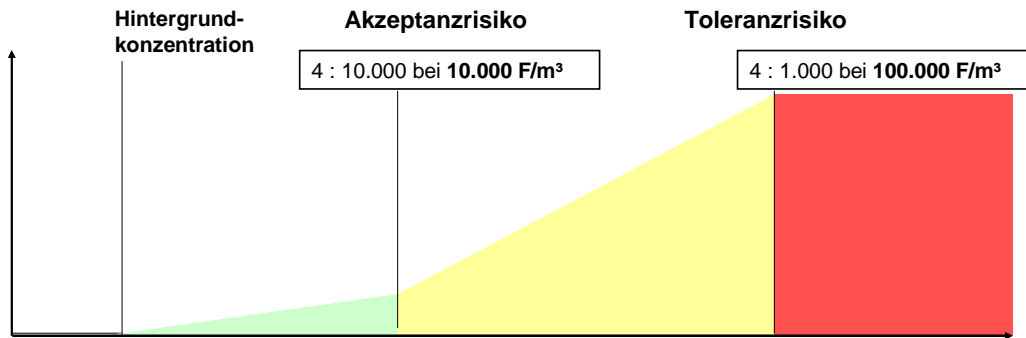
Antje Ermer, Gerald Wanka

Seite 12

## Akzeptanz- und Toleranzkonzentration für Aluminiumsilikatfasern

ehemaliger TRK 500.000 F/m<sup>3</sup>

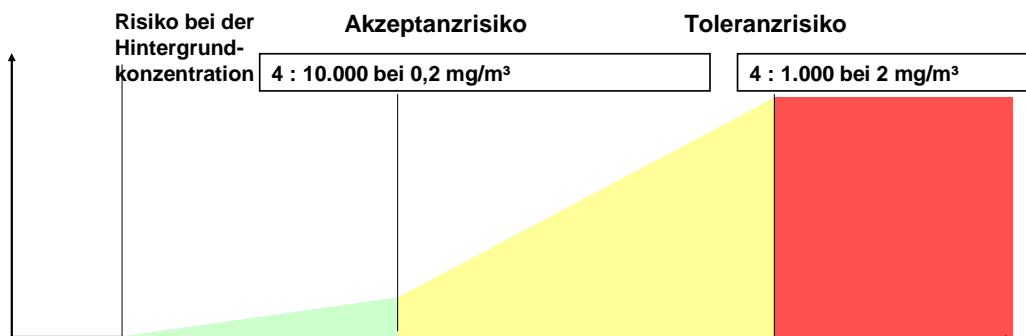
ERB für Aluminiumsilikatfasern wurde vom AGS 5/2010 verabschiedet



Antje Ermer, Gerald Wanka

## Akzeptanz- und Toleranzkonzentration für Ethylenoxid

ERB für Ethylenoxid



Antje Ermer, Gerald Wanka

Seite 14

## Abgestuftes Maßnahmenkonzept

5 Maßnahmengruppen: Administrativ, Technisch, Organisatorisch, Arbeitsmedizinisch, Substitution

Beispiel	Grundmaßnahmenbereich	Maßnahmenbereich	Gefahrenbereich
Administrativ Verbot, Genehmigung mit Auflagen	./.	./.	AGS kann Expositionen stoff-, tätigkeits- oder verfahrenspe- zifisch für unzulässig erklären Ausnahmen durch AGS
Kommunikation mit der Auf- sichtsbehörde	./.	Anzeige an Behörde, wenn weitere festgelegte Reduktion in bestimmter Zeit nicht möglich	Information und Antrag auf Genehmigung, wenn nach 3 Jahren keine Reduktion
Maßnahmenplan	./.	ja, Maßnahmenplan zur weiteren Expositionsminde rung	ja, Maßnahmenplan zur weiteren Expositionsminde rung

Antje Ermer, Gerald Wanka

## Abgestuftes Maßnahmenkonzept

5 Maßnahmengruppen: Administrativ, Technisch, Organisatorisch, Arbeitsmedizinisch, Substitution

Beispiel	Grundmaßnahmenbereich	Maßnahmenbereich	Gefahrenbereich
Substitutions- prüfung (bei neu aufzunehmenden Tätigkeiten TRGS 600)	ja, wenn verhältnis- mäßig möglich	ja - verpflichtend im Rahmen der Verhältnismäßigkeit	ja - Pflicht
Atemschutz	./.	Atemschutz bei Expositionsspitzen Pflicht, im übrigen Angebot	Tragen von Atemschutz Pflicht, sofern dies für die betreffende Tätigkeit zumutbar

Antje Ermer, Gerald Wanka

## Abgestuftes Maßnahmenkonzept

5 Maßnahmengruppen: Administrativ, Technisch, Organisatorisch, Arbeitsmedizinisch, Substitution

Beispiel	Grundmaßnahmenbereich	Maßnahmenbereich	Gefahrenbereich
Arbeitsmed. Maßnahmen* Pflichtuntersuchung*	./.	ja** arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen sind durch den Arbeitgeber regelmäßig zu veranlassen	ja**
Angebotsuntersuchung*	ja - arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen sind durch den Arbeitgeber verpflichtend anzubieten	./.	./.

\* Grundsätzlich allgemeine arbeitsmedizinische-toxikologische Beratung

\*\* Löst keine rechtliche Verpflichtung aus, Verweis auf ArbMedVV (wurde später ergänzt)

Antje Ermer, Gerald Wanka

## Wie geht es weiter?

- Ableitung weiterer ERB durch den Unterausschuss III
- Zeitlich gestaffelte Veröffentlichung der ERB in der BkGs 910  
Unterausschuss I prüft Machbarkeit
- praktischen Erprobung des neuen Konzepts mit der Neufassung der TRGS 400 „Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“ gestartet
- Schaffung neuer administrativer Strukturen zur Umsetzung der „Kommunikation mit der Behörde“
- Integration in die GefStoffV voraussichtlich 2015

Antje Ermer, Gerald Wanka

## Wie geht es weiter?

- Anpassung bestehender TRGS  
z. B.  
TRGS 552 Nitrosamine  
TRGS 551 Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material,  
TRGS 519 Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten  
im Unterausschuss II

Antje Ermer, Gerald Wanka

## TRGS 400 Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

- Beurteilung der Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen:  
Verweis auf BekGS 910 – **soll** vom Arbeitgeber herangezogen werden
- Ist bei einem krebserzeugenden Stoff eine ERB aufgestellt **und** in der BekGS 910 veröffentlicht, **sollen bevorzugt** die Maßnahmen des Maßnahmenkonzeptes der BekGS 910 ausgewählt werden.  
(TRGS 400 Nummer 6.6 Abs. 5)
- Expositionen unterhalb der Akzeptanzkonzentration:  
keine weiteren, zusätzlichen Schutzmaßnahmen nach §§ 9 und 10 GefStoffV gefordert

Antje Ermer, Gerald Wanka

## Was hilft der Praxis?

<http://www.dguv.de/ifa/de/fac/erb/index.jsp>

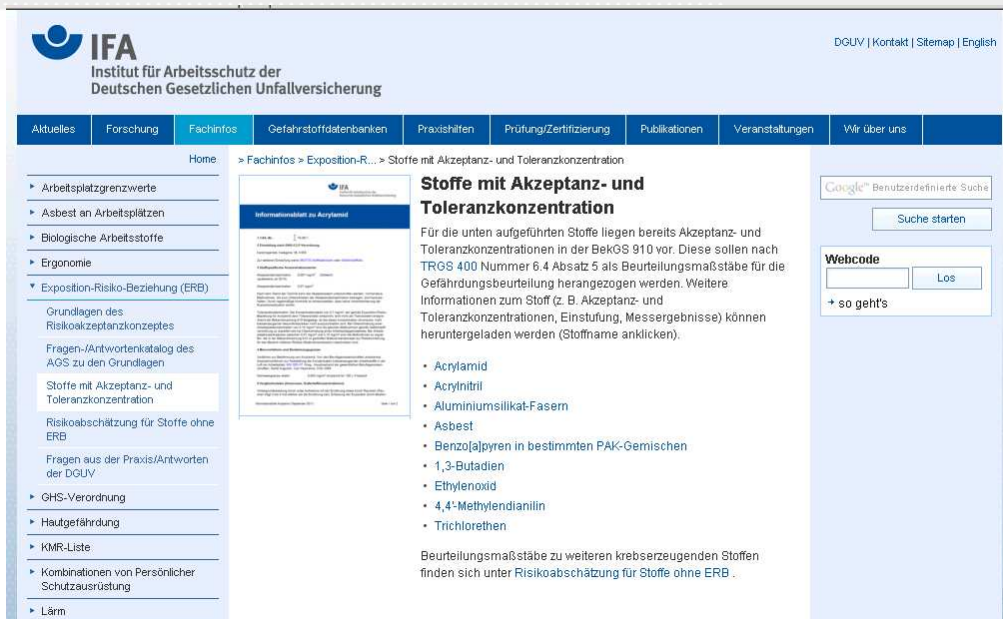


The screenshot shows the IFA website interface. The main content area is titled 'Expositionsbeurteilung bei krebserzeugenden Stoffen' and includes a sub-header 'Fragen und Antworten zum neuen Risikoakzeptanzkonzept, speziell zum Thema Exposition-Risiko-Beziehung (ERB)'. Below this, there is a section for 'Ansprechpartner:' listing contact information for Dr. Eberhard Hies, Dr. Roger Stamm, and Dr. Wolfgang Pfaundauer. A sidebar on the left contains a navigation menu with categories like 'Arbeitsplatzgrenzwerte', 'Asbest an Arbeitsplätzen', and 'Exposition-Risiko-Beziehung (ERB)'.

### Fragenkatalog

- Grundlagen des Risikoakzeptanzkonzeptes
- Allgemeine Fragen
- ERB und Regelwerk
- Arbeitsmedizinische Vorsorge
- Maßnahmen
- Arbeitsplatzmessungen

Antje Ermer, Gerald Wanka



The screenshot shows the IFA website interface for 'Stoffe mit Akzeptanz- und Toleranzkonzentration'. The main content area features a search bar and a list of substances: Acrylamid, Acrylnitril, Aluminiumsilikat-Fasern, Asbest, Benzo[a]pyren in bestimmten PAK-Gemischen, 1,3-Butadien, Ethylenoxid, 4,4'-Methyldianilin, and Trichlorethen. Below the list, there is a note about 'Beurteilungsmaßstäbe zu weiteren krebserzeugenden Stoffen'. The sidebar on the left contains a navigation menu similar to the previous screenshot, with 'Exposition-Risiko-Beziehung (ERB)' selected.

Antje Ermer, Gerald Wanka



 <b>Informationsblatt zu Aluminiumsilikat-Fasern</b>	 <b>Informationsblatt zu Asbest</b>
<p><b>1 CAS-Nr.:</b> keine CAS-Nr.</p> <p><b>2 Einstufung nach GHS-/CLP-Verordnung:</b> Karzinogenität, Kategorie 1B; H350I</p> <p><b>3 Stoffspezifische Konzentrationswerte:</b> Akzeptanzkonzentration: 1 000 Fasern/m<sup>3</sup> (Zielwert) (spätestens ab 2018) Akzeptanzkonzentration: 10 000 Fasern/m<sup>3</sup> Toleranzkonzentration: 100 000 Fasern/m<sup>3</sup></p> <p><b>4 Messverfahren und Nachweisgrenze:</b> Verfahren zur getrennten Bestimmung der Konzentration von anorganischen Fasern in Arbeitsbereichen – Rasterelektronenmikroskopisches Verfahren. Von den Berufsgenossenschaften anerkannte Analyseverfahren zur Feststellung der Konzentration krebserzeugender Arbeitsstoffe in der Luft am Arbeitsplatz. BGI 505-46. Hrsg.: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Sankt Augustin. Carl Heymanns, Köln 2004 Nachweisgrenze: 15 000 Fasern/m<sup>3</sup></p> <p><b>5 Vergleichsdaten (Innenraum, Außenluftkonzentrationen):</b></p> <p><b>6 Konzentration an Arbeitsplätzen:</b> „Aluminiumsilikat-volle ist ein Produkt zur Wärmedämmung in industriellen Bereichen im Wesentlichen bei Arbeitstemperaturen von 300 °C bis 1 300 °C. Der Schwerpunkt ihres Einsatzes sind weite Bereiche des Industrieofen-, Feuerungs- und Heizungsbaus, in der Heißgasfiltration, im Automobilbau im Hot-End-Bereich von Abgassystemen und als Lagerungsmatten für Katalysatoren und Dieselpartikelfilter (DPF).“ (Zitat: <a href="http://de.wikipedia.org">http://de.wikipedia.org</a>) In der IFA-Expositionsdatenbank MEGA sind für den Datenzeitraum 2000 bis 2010 insgesamt 774 Arbeitsplatzmesswerte mit Expositionsbezug (Schichtmittelwerte, tätigkeitsbezogene Werte oder Kurzwertwerte) dokumentiert.</p> <p style="text-align: right;">Seite 1 von 2</p>	<p><b>1 CAS-Nr.:</b> 12001-29-4, 132207-32-0, 12172-73-5, 77536-66-4, 77536-68-6, 77536-67-5, 12001-29-5</p> <p><b>2 Einstufung nach GHS-/CLP-Verordnung:</b> Karzinogenität, Kategorie 1A; H350 Zur weiteren Einstufung siehe GESTIS-Stoffdatenbank oder Gefahrstoffliste.</p> <p><b>3 Stoffspezifische Konzentrationswerte:</b> Akzeptanzkonzentration: 1 000 Fasern/m<sup>3</sup> (Zielwert) (spätestens ab 2018) Akzeptanzkonzentration: 10 000 Fasern/m<sup>3</sup> Toleranzkonzentration: 100 000 Fasern/m<sup>3</sup></p> <p><b>Begründung</b></p> <p><b>4 Messverfahren und Nachweisgrenze:</b> Verfahren zur getrennten Bestimmung der Konzentration von anorganischen Fasern in Arbeitsbereichen – Rasterelektronenmikroskopisches Verfahren. Von den Berufsgenossenschaften anerkannte Analyseverfahren zur Feststellung der Konzentration krebserzeugender Arbeitsstoffe in der Luft am Arbeitsplatz. BGI 505-46. Hrsg.: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Sankt Augustin. Carl Heymanns Köln 2004 Nachweisgrenze: 15 000 Fasern/m<sup>3</sup></p> <p><b>5 Vergleichsdaten (Innenraum, Außenluftkonzentrationen):</b> Die Außenluftkonzentrationen liegen in der Größenordnung <math>\leq 100</math> Fasern/m<sup>3</sup> (Quelle: Rödelberger, K.; Teichert, U.; Brückel, B.: Umweltgefährdung durch Asbestfasern und andere anorganische Fasern. Gefahrstoffe – Reinhalt. Luft 64 (2004) Nr. 10, S. 415-426)</p> <p><b>6 Konzentration an Arbeitsplätzen:</b> Für Asbest bestehen weitreichende Herstellungs- und Verwendungsverbote nach Anhang XVII Nr. 6 der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH). Ausgenommen von den Verboten sind Tätigkeiten mit asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten. Hinsichtlich der zu treffenden</p> <p style="text-align: right;">Seite 1 von 2</p>



[www.baua.de](http://www.baua.de)

BekGS 911 - Seite -1-

**Ausgabe Januar 2012**  
GMBI 2012 S. 135-140 [Nr. 8]

<b>Bekanntmachungen zu Gefahrstoffen</b>	<b>Fragen und Antworten zum Risikokzept gemäß BekGS 910</b>	<b>BekGS 911</b>
--	---	------------------

Die Bekanntmachungen zu Gefahrstoffen geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung, wieder. Sie werden vom

**Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)**

ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt (GMBI) bekannt gegeben.

**Inhalt**

Anwendungsbereich  
Übersicht über die Fragen

Antje Ermer, Gerald Wanka

**Arbeitsmedizinische Vorsorge bei  
Tätigkeiten mit Gefahrstoffen  
Navigationshilfe für Pflicht- und  
Angebotsuntersuchungen**

Referent:  
Dr.med. Michael **Heger**

# Arbeitsmedizinische Vorsorge bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

Navigationshilfe  
für  
Pflicht- und Angebotsuntersuchungen  
(Dr. med. Michael Heger)

## Übersicht

- Anforderungen an Ärzte nach ArbMedVV\*
- Untersuchungsarten  
(Pflicht-, Angebots-, Wunschuntersuchungen)
- Pflichten der Ärzte nach ArbMedVV\*
- Veranlassung oder Angebot von Untersuchungen  
(Verpflichtungskriterien für den Arbeitgeber)
- Untersuchungen nach Anhang zur ArbMedVV Teil 1
  - Pflichtuntersuchungen
  - Angebotsuntersuchungen

\*Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge

11.07.2012 Karlsruhe

## Anforderungen an Ärzte nach ArbMedVV

- Facharzt für Arbeitsmedizin
- Zusatzbezeichnung Betriebsmedizin

Keine Übergangsregelungen für Ärzte mit „kleiner Fachkunde“  
vorgesehen!

Ärzte mit kleiner Fachkunde dürfen alleinverantwortlich nur mit Ausnahmegenehmigung (§ 7 Abs. 2) Untersuchungen nach ArbMedVV durchführen.

11.07.2012 Karlsruhe

## Ausnahmegenehmigung (§ 7 Abs. 2)

- Kann nicht vom Arzt mit kleiner Fachkunde beantragt werden!
- Muss von dem Betrieb beantragt werden, der einen Arzt mit kleiner Fachkunde mit den Untersuchungen beauftragen will
- Genehmigung ist von vielen Kriterien abhängig, u.a. langjährige Erfahrung auf dem Untersuchungsgebiet, regelmäßige Teilnahme an Fortbildung ...
- Gilt nur für den beantragenden Betrieb und nur für die Untersuchungen, die beantragt wurden.
- Wird nicht erteilt für Bereiche, in denen der Arzt bislang keine Untersuchungserfahrung belegen konnte.

11.07.2012 Karlsruhe

## Pflichtuntersuchungen



- sind für Arbeitgeber und Arbeitnehmer vor Aufnahme und bei der Beschäftigung verbindlich
- Arbeitgeber hat Untersuchungen zu veranlassen
- Arbeitgeber darf ohne Untersuchung nicht beschäftigen, bzw. weiterbeschäftigen
- Arbeitnehmer hat keine Duldungspflicht, muss aber die Konsequenzen tragen, wenn er sich nicht untersuchen lässt.
- Arbeitgeber erhält das formalisierte Untersuchungsergebnis

11.07.2012 Karlsruhe

## Angebotsuntersuchungen

- Arbeitgeber hat dem Arbeitnehmer vor Aufnahme und bei der Beschäftigung verbindlich ein Untersuchungsangebot schriftlich zu machen.
- Arbeitsmedizinische Regel (AMR) dazu ist verabschiedet
- Arbeitnehmer hat die freie Entscheidung, ob er sich der Untersuchung unterziehen möchte.
- Weder die Annahme noch die Ablehnung des Angebots darf arbeitsrechtliche Konsequenzen haben (vgl. AMR)
- Eine Weitergabe des Untersuchungsergebnisses ist nicht vorgesehen

11.07.2012 Karlsruhe

## Untersuchung auf Wunsch

- Arbeitgeber muss nach Wunsch des Beschäftigten zunächst prüfen, ob eine spezielle individuelle Gefährdung vorliegt.
- Nur wenn eine solche Gefährdung vorliegt, ist der Arbeitgeber verpflichtet, eine Wunschuntersuchung zu ermöglichen.
- Es werden die Bedingungen im einzelnen im ArbSchG festgelegt.
- Spezielle Wunschuntersuchungen sind bislang nicht, insbesondere auch nicht für den Gefahrstoffbereich, reglementiert.

11.07.2012 Karlsruhe

## Pflichten der Ärzte nach ArbMedVV

- Beschaffung der erforderlichen Kenntnisse über den Arbeitsplatz des Probanden vor der Untersuchung (vgl. AMR)
- Aufklärung des Probanden über Untersuchungszweck und Untersuchungsinhalte
- Dokumentation und Aufbewahrung der Untersuchungsergebnisse (vgl. AMR Aufbewahrungsfristen)
- Auswertung der Untersuchungsergebnisse im Hinblick auf unzureichende Schutzmaßnahmen und Mitteilung an AG
- Information und Beratung des Untersuchten
- Ausstellen einer Bescheinigung für den Untersuchten
- Nur bei Pflichtuntersuchungen Mitteilung an den Arbeitgeber

11.07.2012 Karlsruhe

## Aufklärung über Untersuchungszweck und Untersuchungsinhalte

- Eine wirksame Zustimmung zur Untersuchung ist nur durch ausreichende Aufklärung möglich
- Die rechtliche Natur der Untersuchungen (Pflicht- oder Angebotsuntersuchung) sollte geklärt sein
- Information über den Arbeitsplatz mit Gefährdungsbeurteilung ist gesetzlich vorgeschrieben (§ 7 Abs. 1 Satz 2 ArbMedVV) und dazu unverzichtbar.
- Die Durchführung einer Angebotsuntersuchung ohne rechtswirksame Zustimmung kann strafrechtliche Konsequenzen haben.

11.07.2012 Karlsruhe

## Aufbewahrung der Befunde

- In der ArbMedVV keine Aussagen zu Aufbewahrungsfristen
- Nach BGV A4 bis zum 75. Lebensjahr des Patienten (BGV A4 für kanzerogene Arbeitsstoffe)
- Weitergabe an BG bei Aufgabe der ärztlichen Tätigkeit
- Weitergabe an Nachfolger möglich
- Frist nach Berufsordnung Ärzte = 10 Jahre
- EG-RL 2004-37 (Krebsrichtlinie) Art. 15 mind. 40 Jahre als „Gesundheitsakte“ (engl. records)
- Arbeitsmedizinische Regel dazu ist veröffentlicht. (GMBI Nr. 35/36 vom 27. Oktober 2011, S. 712-713)

11.07.2012 Karlsruhe

## Kommunikation der Ergebnisse

- Arbeitnehmer erhält immer das Untersuchungsergebnis, ggf. auch Untersuchungsbefunde
- Arbeitgeber erhält Untersuchungsergebnis nur bei Pflichtuntersuchungen
- AG erhält ggf. Hinweise zur Überprüfung des Arbeitsplatzes bei gesundheitlichen Bedenken
- Weitergabe von Erkenntnissen (nicht individualbezogen) über unzureichende Schutzmaßnahmen an den Arbeitgeber nach der Auswertung von individuellen Untersuchungsergebnissen (§ 7 Abs. 4 ArbMedVV)

11.07.2012 Karlsruhe

## Verpflichtungskriterien für Arbeitgeber Pflichtuntersuchungen\*

- Nichteinhaltung des Grenzwertes (AGW)
- Überschreitung einer Luftkonzentration
- Gesundheitsgefährdung durch direkten Hautkontakt bei hautresorptiven Stoffen
- Überschreitung einer Expositionsdauer (Feuchtarbeit 4 h)
- Exposition mit Gesundheitsgefährdung
- Tragen von Naturgummilathhandschuhen mit mehr als 30 µg Protein/g Handschuhmaterial
- Dermale Gefährdung (unausgehärtete Epoxidharze)
- Ein Hautkontakt kann nicht vermieden werden (Isocyanate)

\* Besser bekannt unter dem Begriff Auslöseschwelle

11.07.2012 Karlsruhe



## Nichteinhaltung des (AGW)

- Alveolengängiger Staub (A-Fraktion)
- Einatembarer Staub (E-Fraktion)
- Fluor, Fluoride, Fluorwasserstoff
- Dimethylformamid
- Glycerintrinitrat
- Kohlenstoffdisulfid
- Kohlenmonoxid
- Methanol (Cave auch Hautresorption)
- Phosphor
- Quecksilber und anorganische HG-Verbindungen
- Tetrachlorethen
- Toluol
- Xylol

Nichteinhaltung nicht näher definiert, nach TRGS 402 ?

11.07.2012 Karlsruhe

## Überschreitung\* einer Luftkonzentration

- Schweißen und Trennen von Metallen  
3 mg/m<sup>3</sup> Schweißrauch
- Getreide- und Futtermittelstäube  
4 mg/m<sup>3</sup> Staub
- Isocyanate Luftkonzentration  
0,05 mg/m<sup>3</sup> Isocyanat

\* Die Begrifflichkeit „Überschreitung einer Luftkonzentration“ kommt in der TRGS 402 nur bei einer Dauerüberwachung von Luftgrenzwerten vor. Eine Definition fehlt.

11.07.2012 Karlsruhe

## Gesundheitsgefahr durch Hautresorption bei direktem Hautkontakt

- Benzol
- Bleitetraethyl und Bleitetramethyl
- ?Aromatische Nitro- und Aminoverbindungen?
- ?Alkylquecksilber?
- Glykoldinitrat?

11.07.2012 Karlsruhe

## Exposition mit Gesundheitsgefährdung

- Labortierstaub in Tierhaltungsräumen und –anlagen
- Unausgehärtete Epoxidharze

Eine Definition,

was unter einer „Exposition mit Gesundheitsgefährdung“ zu verstehen ist,

ist nicht verfügbar.

Von Arbeiten zum Erstellen einer solchen Definition ist mir nichts bekannt.

11.07.2012 Karlsruhe

## Unklare Rechtslage bei folgenden Stoffen des Anhangs Teil 1 Abs. 1 Pflichtuntersuchungen

- Acrylnitril (kein AGW, nicht hautresorptiv)
- Arsen und –verbindungen (kein AGW, nicht hautresorptiv)
- Asbest (kein AGW, nicht hautresorptiv)
- Beryllium (kein AGW, nicht hautresorptiv)
- Blei und anorganische Verbindungen (kein AGW, nicht hautresorptiv)
- Cadmium und –verbindungen (kein AGW, nicht hautresorptiv)
- Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
- Nickel und Nickelverbindungen
- Chrom-VI-Verbindungen (kein AGW, nicht hautresorptiv)
- Hartholzstaub (kein AGW, nicht hautresorptiv)
- Mehlstaub (kein AGW, nicht hautresorptiv) vgl. aber Getreidestaub
- Silikogener Staub (kein AGW, nicht hautresorptiv) (TRGS i.V.)
- Trichlorethen (kein AGW, nicht hautresorptiv)
- Vinylchlorid (kein AGW, nicht hautresorptiv)

Pflichtuntersuchungen sind nach der unveröffentlichten Auffassung des BMAS nicht bei den o.g. Einwirkungen nicht zulässig.

11.07.2012 Karlsruhe

## Angebotsuntersuchungen

## Verpflichtungskriterien für Arbeitgeber Angebotsuntersuchungen\*

- Bestehen einer Exposition
- Überschreitung einer Luftkonzentration (Getreide und Futtermittelstaub 1 mg/m<sup>3</sup>)
- Einhaltung einer Luftkonzentration (Schweißen und Trennen von Metallen 1 mg/m<sup>3</sup>)
- Überschreitung einer Expositionsdauer (Feuchtarbeit 2 h)
- Tätigkeiten mit bestimmten Gefahrstoffen
- Schädlingsbekämpfung nach Anhang I Nummer 3
- Begasungen nach Anhang I Nummer 4

\* Besser bekannt unter dem Begriff Auslöseschwelle

11.07.2012 Karlsruhe

## Bestehen einer Exposition

- |  |  |
|--|--|
| • – Acrylnitril  | • – Kohlenstoffdisulfid,   |
| • – Alkylquecksilber,  | • – Kohlenmonoxid,   |
| • – Alveolengängiger Staub (A-Staub),                                  | • – Mehlstaub  |
| • – Aromatische Nitro- und Aminverbindungen,                           | • – Methanol,  |
| • – Arsen und Arsenverbindungen,                                       | • – Nickel und Nickelverbindungen,   |
| • – Asbest,  | • – Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe<br>(Pyrolyseprodukte aus organischem Material), |
| • – Benzol,  | • – weißer Phosphor (Tetraphosphor),   |
| • – Beryllium,   | • – Platinverbindungen,  |
| • – Blei und anorganische Bleiverbindungen,                            | • – Quecksilber und anorganische<br>Quecksilberverbindungen,                                     |
| • – Bleitetraethyl und Bleitetramethyl,                                | • – Schwefelwasserstoff,   |
| • – Cadmium und Cadmiumverbindungen,                                   | • – Silikogener Staub,   |
| • – Chrom-VI-Verbindungen,   | • – Styrol,  |
| • – Dimethylformamid,  | • – Tetrachlorethen,   |
| • – Einatembarer Staub (E-Staub),                                      | • – Toluol,  |
| • – Fluor und anorganische Fluorverbindungen,                          | • – Trichlorethen,   |
| • – Glycerintrinitrat und Glykoldinitrat<br>Nitroglycerin/Nitroglykol) | • – Vinylchlorid,  |
| • – Hartholzstaub  | • – Xylol,   |

11.07.2012 Karlsruhe

## Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

- n-Hexan , n-Heptan
- 2-Butanon, 2-Hexanon
- Methanol\*, Ethanol
- 2-Methoxyethanol
- Benzol\*, Toluol\*, Xylol\*, Styrol\*
- Dichlormethan
- 1,1,1-Trichlorethan
- Trichlorethen\*, Tetrachlorethen\*
- Krebs erzeugende Gefahrstoffe der Kategorie 1 oder 2\*
- Erbgutverändernde Gefahrstoffe der Kategorie 1 oder 2

\*Mehrfachnennung im Anhang mit unterschiedlicher  
Regelsetzung

11.07.2012 Karlsruhe

## Was ist zu tun bei Mehrfachnennungen

- Benzol (Pflichtuntersuchung, weil hautresorptiv)
- Methanol (Pflichtuntersuchung, weil hautresorptiv)
- Toluol, Xylol, Styrol  
(Pflichtuntersuchung, wenn AGW nicht eingehalten,  
sonst Angebotsuntersuchung bei Exposition)
- Tetrachlorethen (Pflichtuntersuchung, wenn AGW nicht  
eingehalten)
- Trichlorethylen, Krebs erzeugenden Gefahrstoffe soweit im  
Teil 1 Abs. 1 genannt (Angebotsuntersuchung)
- Exposition = Tätigkeit mit Gefahrstoff ?

11.07.2012 Karlsruhe

## Problemstoffe, weit verbreitet Rechtslage für Pflichtuntersuchungen unklar

- Asbest (kein AGW, nicht hautresorptiv)
- Blei und anorganische Verbindungen (kein AGW, nicht hautresorptiv)
- Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (kein AGW)
- Nickel und Nickelverbindungen (Kein AGW)
- Chrom-VI-Verbindungen (kein AGW, nicht hautresorptiv)
- Hartholzstaub (kein AGW, nicht hautresorptiv)
- Mehlstaub (kein AGW, nicht hautresorptiv) vgl. aber Getreidestaub
- Silikogener Staub (kein AGW, nicht hautresorptiv) (TRGS i.V.)

Pflichtuntersuchungen sind nach der aktuellen unveröffentlichten Auffassung des BMAS nicht bei den o.g. Einwirkungen nicht zulässig.

Ob eine gerichtliche Prüfung läuft oder es bereits ein Urteil gibt, ist mir nicht bekannt.

Der arbeitsmedizinische Sachverstand neigt eher einer Pflichtuntersuchung zu, sieht aber auch die Schwierigkeiten, die sich aus einer eindeutigen Legitimation für Grundrechtseingriffe ergeben. Beratungen im AfAMed laufen.

11.07.2012 Karlsruhe

## Lösungsmöglichkeiten für die Praxis

- Bei unklarer Rechtslage oder unklarer Expositionshöhe ist die Untersuchung anzubieten.
- Der Beschäftigte ist bei Angebotsuntersuchungen ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass er sich der Untersuchung nicht unterziehen muss.
- Die Weitergabe von Untersuchungsbescheinigungen an den AG ohne ausdrückliche Zustimmungen sollte bei unklarer Rechtsnatur der Untersuchung unterbleiben, der Beschäftigte erhält die Bescheinigung immer.
- Bei Stäuben ist immer zu prüfen, ob sich ggf. aus dem allg. Staub-Grenzwert eine Verpflichtung für Untersuchungen ergibt, z.B. bei silikogenem Staub.
- Bei dem Erfordernis für Atemschutz der Gruppe 2 und 3 können viele Erkenntnisse auch aus dieser Untersuchung gewonnen werden.

11.07.2012 Karlsruhe

## Zusammenfassung

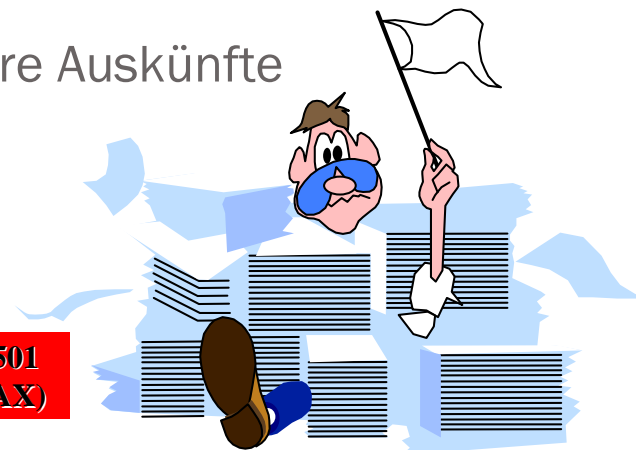
- Die Navigation durch die Kriterien für die verschiedenen Formen der arbeitsmedizinischen Vorsorge ist derzeit sehr schwierig.
- Eine sorgfältige Prüfung der Rechtsgrundlagen ist notwendig im Zusammenhang mit der Gefährdungsbeurteilung vor Durchführung einer Untersuchung.
- Vor Untersuchungen „auf Zuruf“ ohne entsprechende Aufklärung des Probanden möchte ich warnen.
- Die Legitimation für die Grundrechtseingriffe bei Pflichtuntersuchungen steht fachlich und auch politisch auf dem Prüfstand.
- Der Gesetzgeber hat die Problematik erkannt, intensive Beratungen laufen.

11.07.2012 Karlsruhe

Für weitere Auskünfte



**0681/8500-1501**  
**8500-1509 (FAX)**



**Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz**  
**Zentrum für Arbeits- und Umweltmedizin**  
**66119 Saarbrücken, Don-Bosco-Str. 1,**  
**Email: [dr.m.heger@t-online.de](mailto:dr.m.heger@t-online.de)** 11.07.2012 Karlsruhe

## Referenten/in

Frau Dipl.-Biochem. Antje **Ermer**  
 Leiterin Fachbereich Technische Ausschüsse  
 KC Wissenschaftliche Fachreferate  
 Berufsgenossenschaft Rohstoffe  
 und chemische Industrie (BG RCI)  
 Kurfürsten-Anlage 62  
 69115 Heidelberg

Herr Dr. med. Michael **Heger**  
 Ltd. Gewerbemedizinaldirektor  
 Arzt für Arbeitsmedizin, Umweltmedizin  
 Zentrum für Arbeits- und Umweltmedizin (ZfAU)  
 Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz  
 Don-Bosco-Str. 1  
 66119 Saarbrücken

Herr Dr. rer. nat. Thomas **Martin**  
 Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
 KC Wissenschaftliche Fachreferate  
 Berufsgenossenschaft Rohstoffe  
 und chemische Industrie (BG RCI)  
 Kurfürsten-Anlage 62  
 69115 Heidelberg

Herr Dipl.-Chem. Gerald **Wanka**  
 Technische Aufsichtsperson  
 Branchenprävention Chemische Industrie  
 Berufsgenossenschaft Rohstoffe  
 und chemische Industrie (BG RCI)  
 Stützeläckerweg 14  
 60489 Frankfurt

## Moderation

am 27.06.2012:

Herr Dr. med. Matthias **Kluckert**  
 Leiter Fachbereich Arbeitsmedizin  
 KC Wissenschaftliche Fachreferate  
 Berufsgenossenschaft Rohstoffe  
 und chemische Industrie (BG RCI)  
 Kurfürsten-Anlage 62  
 69115 Heidelberg

am 11.07.2012:

Herr Frank **Joho**  
 Stv. Geschäftsstellenleiter  
 Landesverband Südwest der  
 Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung  
 Kurfürsten-Anlage 62  
 69115 Heidelberg

am 18.07.2012:

Frau Prof. Dr. med. Monika **Rieger**  
 Ärztliche Direktorin des  
 Instituts für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin  
 und Versorgungsforschung  
 Universitätsklinikum Tübingen  
 Wilhelmstr. 27  
 72074 Tübingen