

Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft

Arbeitsschutz. Leben. Mit Sicherheit.

Modul M21 an der
Beuth Hochschule für Technik Berlin

Dipl.-Ing. (FH) Dirk Fütting

Der rote Faden:

- Gefahrstoffe
- Betrieblicher Brandschutz

Vorlesung und Klausurrückgabe
am 18.05.2011 im Raum **A43!**

... weiter geht's!



Rechtliche Grundlage

Chemikaliengesetz:

Zweck des Gesetzes ist es, den Menschen und die Umwelt vor schädlichen Einwirkungen gefährlicher Stoffe und Zubereitungen zu schützen, insbesondere sie erkennbar zu machen, sie abzuwenden und ihrem Entstehen vorzubeugen.

Weitere:

ArbSchG, HAG, MuSchG, KrW-/AbfG, BImSchG, SprengG, BeschG

Konkretisierende Verordnung:

Gefahrstoffverordnung - GefStoffV

Gefahrstoff – gefährlicher Stoff

Gefahrstoffe im Sinne §3 GefStoffV sind

1. gefährliche Stoffe und Zubereitungen nach § 3 (*siehe Folgeseite*),
2. Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse, die explosionsfähig sind,
3. Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse, aus denen bei der Herstellung oder Verwendung Stoffe nach Nummer 1 oder Nummer 2 entstehen oder freigesetzt werden,
4. Stoffe und Zubereitungen, die die Kriterien nach den Nummern 1 bis 3 nicht erfüllen, aber auf Grund ihrer physikalisch-chemischen, chemischen oder toxischen Eigenschaften und der Art und Weise, wie sie am Arbeitsplatz vorhanden sind oder verwendet werden, die Gesundheit und die Sicherheit der Beschäftigten gefährden können,
5. alle Stoffe, denen ein Arbeitsplatzgrenzwert zugewiesen worden ist.

Gefährlichkeitsmerkmale Stoff

Gefährlich im Sinne des §3 GefStoffV sind Stoffe und Zubereitungen, die eine oder mehrere der genannten Eigenschaften aufweisen:

- Explosionsgefährlich
- Brandfördernd
- Hochentzündlich
- Leichtentzündlich
- Entzündlich
- Sehr giftig
- Giftig
- Gesundheitsschädlich
- Ätzend
- Reizend
- Sensibilisierend
- Krebs erzeugend (kanzerogen)
- Fortpflanzungsgefährdend (reproduktionstoxisch)
- Erbgutverändernd (mutagen)
- Umweltgefährlich

Kennzeichnung GefStoffV (alt)

Hochentzündlich (F+)

Giftig (T)

Sehr giftig (T+)

Leicht entzündlich (F)

Brandfördernd (O)

Reizend (Xi)

Umweltgefährlich (N)

Explosionsgefährlich (E)

Gesundheitsschädlich (Xn)

Ätzend (C)

Neue Gefahrstoffverordnung

Realisierung:

Bundesratsbeschluss am
24.09.2010
Billigung durch Bundeskabinett am
03.11.2010



Inkrafttreten der neuen GefStoffV
01. Dezember 2010

Vollständige Umstellung der GefStoffV auf
EU-GHS erfolgt erst nach Ablauf der
Übergangsfristen der CLP-VO zum **01.06.2015**

Neue Gefahrenpiktogramme:

GHS 01 Explodierende Bombe

GHS 02 Flamme

GHS 03 Flamme über einem Kreis

GHS 04 Gasflasche

GHS 05 Ätzwirkung

GHS 06 Totenkopf m. gekreuzten Knochen

GHS 07 Ausrufezeichen

GHS 08 Gesundheitsgefahr

GHS 09 Umwelt

VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTES UND DES RATES vom 16. Dezember 2008

über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

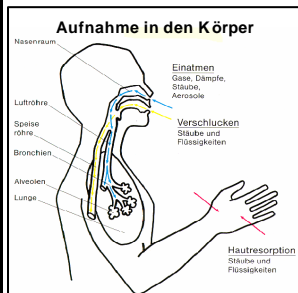
Umgang

- Herstellung
- Prüfung
- Einstufung
- Kennzeichnung
- Transport
- Lagerung
- Verwendung
- Umfüllen
- Unterweisung
- ...



Quelle: BGFUE

Gefahrstoffaufnahme



Schutzmaßnahmen

- Kennzeichnung
- Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)
- Sicherheitsratschläge (S-Sätze)

Hygienemaßnahmen: Nahrungs- und Genussmittel dürfen nicht mit Gefahrstoffen in Berührung kommen.

Quelle: BGFUE

Gefahrstoffverzeichnis

§6 (10) GefStoffV Informationsermittlung ...

Verzeichnis der Gefahrstoffe

- Bezeichnung
- Einstufung
- Menge
- Arbeitsbereich
- (Sonstiges, auch Datum der Einführung im Betrieb)

Bezeichnung	Einstufung	Menge	Arbeitsbereich	Bemerkung
Ethanol/ Spiritus	leicht entzündlich	2 Liter	Werkstatt, Beratungsraum	Reinigen, Entfetten
Isopropanol	leicht entzündlich	0,5 Liter	Werkstatt	Kunststoffe reinigen

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Fötting

Sicherheitsdatenblatt

GefStoffV § 6 Sicherheitsdatenblatt

MERCK

Sicherheitsdatenblatt
Gemäß EG-Richtlinie 91/155/EWG

Stichtag vom: 09.11.2003
Erweit. Ausgabe vom: 14.12.2002

1. Stoff / Zubereitungs- und Firmenbezeichnung
Bezeichnung des Stoffes oder der Zubereitung
 Artikelnummer: 100096
 Artikelbezeichnung: Ethanol absolut reiner Ph.Eur.BP.USP
Vorwendung des Stoffes oder der Zubereitung
 Chemische Analyse
 Pharmazeutische Produktion und Analyse

Firmenbezeichnung
 Name: Merck KGaA • 64271 Darmstadt • Deutschland • Tel. +49 (0)6151 73-0
 Fax: +49 (0)6151 73132 • Telefax +49 (0)6151 73-730
 Sprechnummer:

2. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen
Synonyme
 Alkohol, Ethylalkohol
 CAS-Nr.: 64-17-5
 Az.: 46.67 g/mol
 EG-Index-Nr.: 003-002-00-3
 EG-Nummer: 200-378-6
 Empfindungsschlüssel: C26A0
 (H40)
 Chemische Formel: C₂H₅OH

021 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Sommersemester 2011

13

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Fötting

Gefährdungsbeurteilung

§6 GefStoffV ... Gefährdungsbeurteilung

↓

§ 8 Allgemeine Schutzmaßnahmen

§ 9 Zusätzliche Schutzmaßnahmen

§ 10 Besondere Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, erbgutverändernden und fruchtbarkeitsgefährdenden Gefahrstoffen

§ 11 Besondere Schutzmaßnahmen gegen physikalisch-chemische Einwirkungen, insbesondere gegen Brand- und Explosionsgefährdungen

§ 12 Tätigkeiten mit explosionsgefährlichen Stoffen und organischen Peroxiden

+

021 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Sommersemester 2011


14

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Fötting

Ersatzstoffe suchen

Nach den §§ 6 und 7 GefStoffV hat der Arbeitgeber die Pflicht zur Substitutionsermittlung, -prüfung, -entscheidung und zur Dokumentation (TRGS 600 Substitution)


Zwei Kleber, gleiche Funktion



- Gefahrstoff
- Reizend
- Sensibilisierung durch Hautkontakt
- Schutzhandschuhe tragen

Ersatzstoff:

- Kein Gefahrstoff



Quelle: BGFUE


021 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Sommersemester 2011

15

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Fötting

Betriebsanweisung

GefStoffV § 14 Unterrichtung und Unterweisung der Beschäftigten



- Erstellen
- Bearbeiten
- Schutzmaßnahmen festlegen
- Beschäftigte unterweisen

Quelle: BGFUE

021 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Sommersemester 2011

16

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Fötting

Betriebsanweisung

Die Betriebsanweisung enthält:

- Gefahrstoffbezeichnung
- Gefahren für Mensch und Umwelt
- Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln
- Verhalten im Gefahrenfall
- Erste Hilfe
- Fachgerechte Entsorgung

Quelle: TRGS 555 Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten

021 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Sommersemester 2011

17

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Fötting

Betriebsanweisung

Die Betriebsanweisung wird verwendet für die **arbeitsplatzbezogene Unterweisung** und die Dokumentation am Arbeitsplatz. Sie ist am Arbeitsplatz zur Kenntnis zu geben. Elektronische Medien können zur Unterstützung und Vorbereitung der Beschäftigten auf die Unterweisung genutzt werden. Die Unterweisung der Beschäftigten muss daneben aber stets auch mündlich erfolgen.

Quelle: TRGS 555 Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten

021 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Sommersemester 2011

18

Gefahrstoffe kennzeichnen



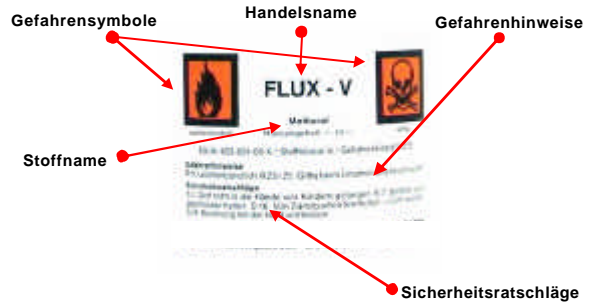
Kennzeichnung hat
Warnfunktion!

- gut lesbar
- dauerhaft
- bei Bedarf erneuern

Quelle: BGFuE

19

Gefahrstoffetikett



Quelle: BGFuE

20

Richtig gekennzeichnet



Quelle: BGFuE

21

Lagern und Umfüllen



Vorräte sicher lagern
Sicher umfüllen



Sicherheitsschrank



Dosierspender

Quelle: BGFuE

22

Lagerung

Vorbildliche Lagerung in einem Gefahrstoffschrank

Am Arbeitsplatz dürfen die
Tagesmengen in Einzelflaschen
bevorratet werden.

Für die Lagerung von Tränk- und
Schutzlacken sowie Farben, Schmier-,
Reinigungs- und Betriebsstoffen (und
ggf. weiteren Gefahrstoffen) müssen
geeignete Lagerstätten eingerichtet
werden.



Quelle: BGFuE

23

EU - Chemikalienverordnung

REACH

Registration (Registrierung) **E**valuation (Bewertung)
and **A**uthorisation (Zulassung) of Chemicals

Gesetzgebung zur europaweiten Vereinheitlichung
des Chemikalienrechtes

Inkrafttreten am 01.06.2007

Quelle: BGFuE

24

GHS - Das neue System

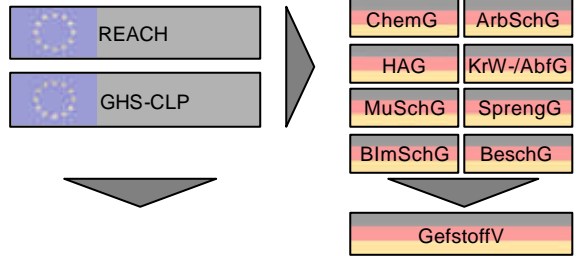
EG-GHS-Verordnung = CLP-Verordnung

Regulation on **C**lassification (Einstufung)
Labelling (Kennzeichnung) and **P**acking (Verpackung)
of substances and mixtures

Inkrafttreten am **20.01.2009**



Gefahrstoffverordnung 2010



Hersteller, Inverkehrbringer, Anwender

GHS – Gefahrstoffe weltweit

Kennzeichnung gem 67/548/EWG

Fristen der Umsetzung

Quelle: baua



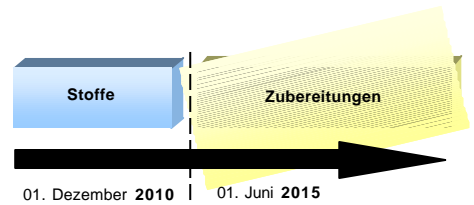
Etikett	Alte Kennzeichnung	Neue Kennzeichnung
Stoffe	erlaubt bis 1.12.2010 (Lagerbestände: + 2 Jahre)	erlaubt ab 20.1.2009 zwingend ab 1.12.2010
Gemische	erlaubt bis 1.6.2015 (Lagerbestände: + 2 Jahre)	erlaubt ab 20.1.2009 zwingend ab 1.6.2015
Sicherheits- datenblatt	Alte Einstufung	Neue Einstufung
Stoffe	zwingend bis 1.6.2015	erlaubt ab 20.1.2009 zwingend ab 1.12.2010
Gemische	zwingend bis 1.6.2015	erlaubt ab 20.1.2009 zwingend ab 1.6.2015



**Einstufung,
d Gemischen**

Kennze
GHS – Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals

Übergangsfrist



Nach Beendigung der Übergangsfristen ist das GHS –
System obligatorisch und das bisherige EU-System
verliert den legalen Status!

Abverkaufsfristen

für Lagerbestände

	In Verkehr gebracht vor dem	Keine Umkennzeichnung erforderlich bis zum
Stoff	01.12.2010	01.12.2012
Gemisch	01.06.2015	01.06.2017

Systematik des GHS - Systems

Was ist neu? Was ändert sich?



Neue Einstufungs- und Kennzeichnungselemente:

- **Gefahrenklassen**
- Gefahrenkategorien
- **Gefahrenhinweise** (H-Sätze statt R-Sätze)
- **Sicherheitshinweise** (P-Sätze statt S-Sätze)
- **Gefahrenpiktogramme** (Gefahrensymbole)
- **Signalwörter „Gefahr“ und „Achtung“**

Neue Gefahrenpiktogramme:

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Fötting



GHS 01
Explosierende
Bombe



GHS 02
Flamme



GHS 03
Flamme über
einem Kreis



GHS 04
Gasflasche



GHS 05
Ätzwirkung



GHS 06
Totenkopf m.
gekreuzten
Knochen



GHS 07
Ausrufezeichen



GHS 08
Gesundheits-
gefahr



GHS 09
Umwelt

Neue Gefahrenklassen

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Fötting

Physikalische Gefahren

5 Gefährlichkeitsmerkmale ➡ 16 Gefahrenklassen

- Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff (**Expl.**)
- Entzündbare Gase (**Entz. Gas**)
- Entzündbare Aerosole (**Entz. Aerosol**)
- Oxidierende Gase (**Oxid. Gas**)
- Gase unter Druck (**Pressgas**)
- Entzündbare Flüssigkeiten (**Entz. Fl.**)
- Entzündbare Feststoffe (**Entz. Festst.**)
- Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische (**Selbstzers.**)

Neue Gefahrenklassen

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Fötting

Physikalische Gefahren

- Pyrophore Flüssigkeiten (**Pyr. Fl.**)
- Pyrophore Feststoffe (**Pyr. Festst.**)
- Selbsterhitzungsfähige Stoffe oder Gemische (**Selbsterh.**)
- Stoffe oder Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase abgeben (**Wasserreakt.**)
- Oxidierende Flüssigkeiten (**Oxid. Fl.**)
- Oxidierende Feststoffe (**Oxid. Fests.**)
- Organische Peroxide (**Org. Perox.**)
- Auf Metalle korrosiv wirkende Stoffe (**Met. Korr.**)

Neue Gefahrenklassen

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Fötting

Gesundheitsgefahren

9 Gefährlichkeitsmerkmale ➡ 10 Gefahrenklassen

- Akute Toxizität (**Akut Tox.**)
- Ätz-/Reizwirkung auf die Haut (**Hautätz.**)
- Schwere Augenschädigung/Augenreizung (**Augenschäd./Augenreiz.**)
- Sensibilisierung der Atemwege/Haut (**Sens. Atemw./ Sens. Haut**)

Neue Gefahrenklassen

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Fötting

Gesundheitsgefahren

- Keimzell-Mutagenität (**Mutag.**)
- Karzinogenität (**Karz.**)
- Reproduktionstoxizität (**Repr.**)
- Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition) (**STOT einm.**)
- Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition) (**STOT wdh.**)
- Aspirationsgefahr (**Asp.**)

Neue Gefahrenklassen

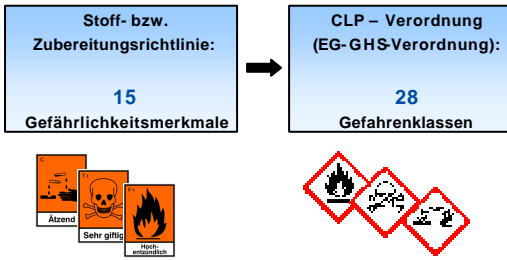
Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Fötting

Umweltgefahren

1 Gefährlichkeitsmerkmal ➡ 2 Gefahrenklassen

- Gewässergefährdend (**Aqu. Akut / Aqu. Chron.**)
- Schädigt die Ozonschicht (**Ozon**)
EU spezifische Gefahrenklasse
vorerst kein Gefahrenpiktogramm
zukünftig: Gefahrenpiktogramm „Ausrufezeichen“
durch Übernahme als reguläre
Gefahrenklasse im UN-Basis GHS

Neue Gefahrenklassen

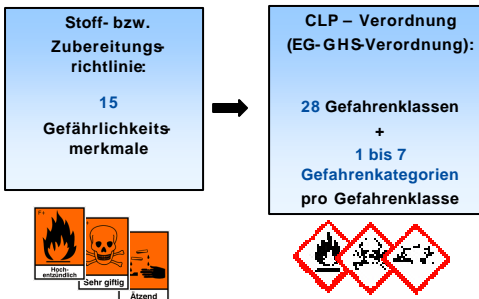


Neue Gefahrenkategorien

„Untergliederung nach Kriterien innerhalb der einzelnen Gefahrenklasse zur Angabe der Schwere der Gefahr“ (CLP)

Gefahrenklasse	Gefahrenkategorie			
Entzündbare Flüssigkeiten (Entz. Fl.)	1 (Entz. Fl. 1)	2 (Entz. Fl. 2)	3 (Entz. Fl. 3)	
Akute Toxizität (Akut. Tox.)	1 (Akut. Tox. 1)	2 (Akut. Tox. 2)	3 (Akut. Tox. 3)	4 (Akut. Tox. 4)

Neue Gefahrenkategorien



Neue Signalwörter

Je nach Gefahrenklasse und Gefahrenkategorie wird ein Gefahrenpiktogramm und ein Signalwort zugewiesen.



Gefahrenklasse	Gefahrenkategorie			
Entzündbare Flüssigkeiten (Entz. Fl.)	1 (Entz. Fl. 1) Gefahr	2 (Entz. Fl. 2) Gefahr	3 (Entz. Fl. 3) Achtung	
Akute Toxizität (Akut. Tox.)	1 (Akut. Tox. 1) Gefahr	2 (Akut. Tox. 2) Gefahr	3 (Akut. Tox. 3) Gefahr	4 (Akut. Tox. 4) Achtung

Neue Gefahrenhinweise (H-Sätze)



- Beschreiben die Art und gegebenenfalls den Schweregrad der Gefährdung
- Vergleichbar mit den R-Sätzen
- Liste im Anhang III der CLP - Verordnung

Kodierung (dreistellig):

- H 2 ... Physikalische Gefahren
- H 3 ... Gesundheitsgefahren
- H 4 ... Umweltgefahren



Ergänzende Gefahrenmerkmale:

EUH 0 ... (zu: „Schädigt die Ozonschicht“)

Neue Sicherheitshinweise (P-Sätze):



- Beschreiben die empfohlenen Maßnahmen zur Begrenzung oder Vermeidung schädlicher Wirkungen
- Vergleichbar mit den S-Sätzen
- Liste im Anhang IV der CLP - Verordnung

Kodierung nach Bereichen (dreistellig):

- P 1 ... Allgemeines
- P 2 ... Prävention
- P 3 ... Reaktion (nach einer Exposition)
- P 4 ... Aufbewahrung
- P 5 ... Entsorgung



Änderung der Einstufungskriterien:

- Verschiebung der bisher gültigen Kriterien für die Einstufung
- Änderung der Flammpunktgrenzen bei den physikalischen Gefahren
- Änderung der GHS- Konzentrationsgrenzen bei den Gesundheitsgefahren

Physikalische Gefahren:

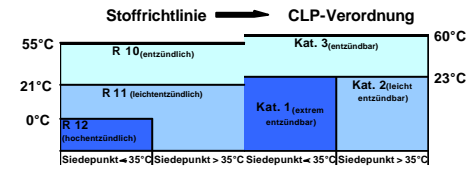
Entzündliche Flüssigkeiten



→ Änderung der Flammpunktgrenzen

Leichtentzündlich 21°C → 23°C

Entzündlich 55°C → 60°C



Beispiel Dimethylformamid DMF (Lösemittel)

Bisher: keine Einstufung als entzündliche Flüssigkeit (Flammpunkt 58 °C, Siedepunkt 153°C)



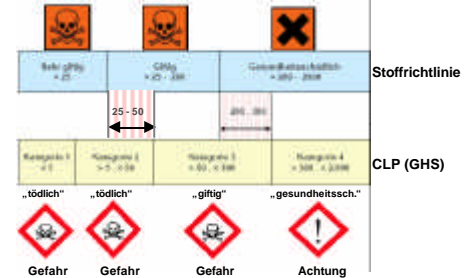
- R61 Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
- R20/21 Gesundheitsschädlich beim Einatmen und bei Berührung mit der Haut
- R36 Reizt die Augen

GHS: Einstufung als entzündbare Flüssigkeit

- Entzündbare Flüssigkeit Kat.3
- Akute Toxizität Kat.4 (dermal + inhalativ)
- Schwere Augenschädigung/Augenreizung Kat.2
- Reproduktionstoxizität Kat. 1B

Quelle: GISChem BG RCI (BG Chemie)

Akute orale Toxizität – LD 50 [mg/kg]



„Xn“- Stoffe werden zu „T“- Stoffen

Beispiel n-Butylamin (Lösungsmittel)

		H314 H335	Leichtentzündlich. Verursacht schwere Reizungen. Gesundheitsschädlich beim Einatmen. Verursacht bei Berührung mit der Haut
Neue Einstufung BASF			
		H314 H335	Chloridiertes Phenylamin, Kat. 2 Akkute Toxizität, Kat. 3 (inhalativ - Dampf) Akkute Toxizität, Kat. 4 (oral) Akkute Toxizität, Kat. 5 (inhalativ) Kann Erblindung verursachen, Kat. 1A
		H314 H335	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und Augenreizungen. Sehr giftig bei Einatmen. Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. Fähigkeit und Compositura erloschen

inhalativ /
dermal:
gesundheitsschädlich

inhalativ /
dermal:
giftig =
Akut Tox. 3

Quelle: BASF, Vortrag Dr. Engel



Änderung der Einstufungskriterien

Gesundheitsgefahren:

- Zunahme der Anzahl der bisher als sehr giftig und giftig eingestuften Stoffe und Gemische (Akute Toxizität)

Physikalische Gefahren:

- Zunahme der Anzahl der bisher als entzündlich eingestuften Stoffe (alt: keine Einstufung als entzündlich, neu: Einstufung als entzündbar)
- Umstufung von entzündlich zu leichtentzündlich

GHS- Kennzeichnung



- ✓ Die Kennzeichnung von Stoffen und Gemischen basiert auf den Ergebnissen der entsprechenden Einstufungen.
- ✓ Die Kennzeichnung soll Personen, die mit bestimmten Stoffen und Gemischen umgehen, auf die damit verbundenen Gefahren hinweisen und sie informieren.
- ✓ Der Informationstransfer erfolgt sowohl über das Kennzeichnungsetikett als auch über das Sicherheitsdatenblatt. Auch im Sicherheitsdatenblatt ist die Kennzeichnung anzugeben.



Keine Änderung gegenüber dem bisherigen **System**, jedoch Änderung der tatsächlichen Kennzeichnung und der Maßnahmen möglich!

GHS- Kennzeichnungselemente



- Gefahrenpiktogramme
- Signalwort
- Gefahrenhinweise (H-Sätze)
- Sicherheitshinweise (P-Sätze)
- Produktidentifikatoren (Stoffidentifizierung durch Stoffnamen und Identifikationsnummer bzw. durch Angabe der zu deklarierenden Inhaltsstoffe bei Gemischen)
- Angaben zum Lieferanten (Name, Anschrift, Tel.)
- Nennmenge

GHS- Kennzeichnung



Mit dem **Inkrafttreten** der CLP-Verordnung darf **sofort** nach dem **neuen GHS-System** gekennzeichnet werden.

Eine Doppelkennzeichnung ist **nicht** zulässig!

Im **Sicherheitsdatenblatt** ist bis zum Ende der Übergangsfristen neben der „neuen“ GHS-Kennzeichnung auch die Kennzeichnung nach dem „alten“ System anzugeben.

- Kapitel 2 des SDB (Mögliche Gefahren - Einstufung)
- Kapitel 15 des SDB (Rechtsvorschriften / Kennzeichnung)

GHS- Kennzeichnung

Beispiel: Chemikalien von Merck KGaA (Ethanol p.a.)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Überarbeitet am 06.02.2009

1. Bezeichnung des Stoffes bzw. der Zubereitung und des Unternehmens

Produktinformation
Artikelnummer: 100983
Artikelbezeichnung: Ethanol absolut zur Analyse EMSURE™ ACS,ISO,Reag. Ph Eur
Verwendung des Stoffes/der Zubereitung: Chemische Produktion, Lösungsmittel, Pharmazeutische Produktion und Analytik

Firma: Merck KGaA * 64271 Darmstadt * Deutschland * Tel: +49 (0)6151 72-0
Notrufnummer: +49 (0)6151722440 * Telefax: +49 (0)6151727780
Auskunftsgebender Bereich: EQ-EPS * e-mail: prodsafe@merck.de

2. Mögliche Gefahren
Risiko hinweise für Mensch und Umwelt
GHS-Einstufung
Entzündbare Flüssigkeiten, Kategorie 2
EG-Einstufung
F, R11

GHS- Kennzeichnung

Beispiel: Chemikalien von Merck KGaA (Ethanol p.a.)

15. Rechtsvorschriften
GHS-Kennzeichnung

Symbol(e)

Signalwort
Gefahr

Gefahrenhinweise
H225: Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

Sicherheitshinweise
P210: Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.

Kennzeichnung gemäß EG-Richtlinien

Symbol(e): F Leichtentzündlich

R-Sätze: 11 Leichtentzündlich.
S-Sätze: 7-16 Behälter dicht geschlossen halten. Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen.

EG-Nr.: 200-578-6 EG-Kennzeichnung

GHS – Kennzeichnung



Quelle: J.W.Goethe-Uni Frankfurt



✓ Umweltbundesamt:

Leitfaden zur Anwendung der GHS- Verordnung

www.umweltbundesamt.de

✓ BAUA:

www.baua.de

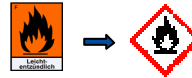
✓ BG RCI (BG Chemie):

www.bgrci.de



Hilfestellung für die Umwandlung der bisherigen Einstufungen nach der Stoff- und Zubereitungsrichtlinie in die Einstufungen des GHS - Systems

- Umwandlungstabellen im Anhang VII der CLP – Verordnung
- GHS – Konverter der BG RCI (BG Chemie)



Anpassung des Gefahrstoffverzeichnis

- Empfehlung zum Einpflegen der „alten“ und „neuen“ Einstufung während der Übergangszeit
 - Empfehlung zur Anpassung betrieblicher IT-Systeme bzw. betrieblicher Stoffdatenbanken an die neue Anforderungen
 - Aktualisierung der Sicherheitsdatenblättersammlung
- Angaben zur alten und neuen Einstufung sind für den Übergangszeitraum im Sicherheitsdatenblatt verpflichtend.



Anpassung der Betriebsanweisungen

- Empfehlung zur Überarbeitung der Betriebsanweisung, sobald ein Lieferant ein Produkt mit der neuen Kennzeichnung liefert,
- Parallele Verwendung von zwei Betriebsanweisungen ist möglich (eine Ausfertigung mit der „alten“ und eine Ausfertigung mit der „neuen“ Kennzeichnung),
- Verwendung von einer Betriebsanweisung mit „alten“ und mit „neuen“ Kennzeichnungselementen ist ebenfalls möglich,
- Verwendung von Gruppenbetriebsanweisungen ist nach wie vor möglich



Information und Unterweisung der Beschäftigten

- Auch wenn sich die Einstufung nicht geändert hat, ist eine Unterweisung fällig, sobald ein Produkt mit der „neuen“ Kennzeichnung im Betrieb im Umlauf ist
- Die Unterweisung der betroffenen Mitarbeiter hat grundsätzlich vor Aufnahme der Tätigkeiten mit „neu“ gekennzeichneten Arbeitsstoffen zu erfolgen



Gefährdungsbeurteilung

- Der Unternehmer hat bei der Umstellung der Einstufung und Kennzeichnung vor dem Hintergrund einer strengeren Einstufung erneut abzuwägen, ob der Einsatz gefährlicher Stoffe oder Gemische zwingend erforderlich ist. (Ersatzstoffprüfung)
- Der Unternehmer hat vor dem Hintergrund möglicher strengere Einstufungen die Auswirkungen auf die Gefährdungsbeurteilung zu prüfen (z.B. Umstufung von entzündlich zu leicht entzündlich, von gesundheitsschädlich zu giftig).





Betrieblicher Brandschutz

Brandschutz – warum?

Bei uns hat's noch nie gebrannt ...
... wir brauchen das nicht!

"Es entspricht der Lebenserfahrung, dass mit der Entstehung eines Brandes praktisch jederzeit gerechnet werden muss. Der Umstand, dass in vielen Gebäuden jahrzehntelang kein Brand ausbricht, beweist nicht, dass keine Gefahr besteht, sondern stellt für die Betroffenen einen Glücksfall dar, mit dessen Ende jederzeit gerechnet werden muss!"

Oberverwaltungsgericht Münster, 10 A 363/86 v. 11.12.1987

Brandschutz – warum?



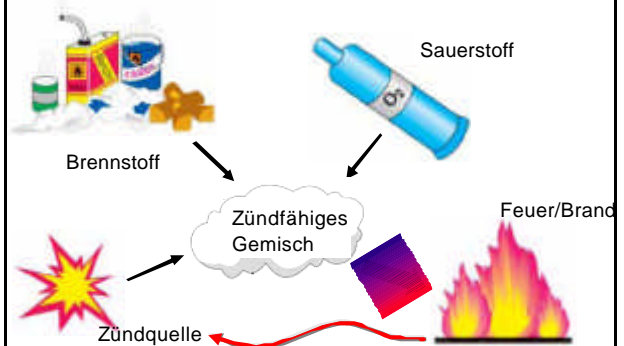
Folgen eines Brandes

- Verletzung oder Tod von Personen durch Thermische Einwirkungen, Rauchgase, Angst, Einsturz ...
- Umweltschäden durch Verbrennungsprodukte und kontaminiertes Löschwasser bzw. Löschmittel
- Hohe Sachschäden die evtl. nicht von der Feuerversicherung beglichen werden (Fahrlässigkeit!)
- Vernichtung von Produktionsmitteln und Lagerware
- Zerstörung der Infrastruktur
- Produktionsausfälle und Verlust des Kundenstamms
- Imageverlust

Ursachen von Brandschäden



Warum brennt es?



Brennstoff - Brandklassen



Brände fester Stoffe, hauptsächlich organischer Natur, die normalerweise unter Glutbildung verbrennen

z. B. Holz, Papier, Stroh, Kohle, Textilien, Autoreifen



Brände von flüssigen oder flüssigwerdenden Stoffen

z. B. Benzin, Öle, Fette, Lacke, Harze, Wachse, Teer, Äther, Alkohole, Kunststoffe



Brände von Gasen

z. B. Methan, Propan, Wasserstoff, Acetylen, Stadtgas



Brände von Metallen

z. B. Aluminium, Magnesium, Lithium, Natrium, Kalium und deren Legierungen



Fettbrände in Frittier- und Fettbackgeräten

Brandklasse A – Feste Stoffe



Feste Brennstoffe	Glimmtemperatur ¹⁾ °C	Entzündungstemperatur ²⁾ °C
Braunkohle	160	420
Holz	200	460
Papier	240	460
Baumwolle	250	480

¹⁾ Glimmtemperatur = Temperatur, bei der Glimmbrand, z. B. durch heiße Oberfläche, eintritt.

²⁾ Entzündungstemperatur = Temperatur, bei der Verbrennung mit offener Flamme und selbständigem Weiterbrennen eintritt.

Brandklasse B- Flüssige Stoffe



Flüssige Brennstoffe	Flammpunkt ¹⁾ °C	Zündtemperatur ²⁾ °C
Heizöl	55	220
Benzin	-20 bis 55	240 bis 280
Benzol	-11	555
Alkohol	12	425

¹⁾ Flammpunkt (einer Flüssigkeit) = Temperatur, bei der Entwicklung eines entflammenden Dampf-Luft-Gemisches einsetzt, das durch Fernzündung zu brennen beginnt (siehe DIN 51753).

²⁾ Zündtemperatur (eines Staubes, Dampfes oder Gases) = Temperatur einer erhitzten Oberfläche, bei der Entzündung und Weiterbrennen des Brennstoff-Luft-Gemisches eintritt (siehe DIN 51754).

Brandklasse C – gasförmige Stoffe



Gasförmige Brennstoffe	Zündtemperatur °C
Acetylen	305
Butan	365
Methan	595
Wasserstoff	560

Zündverhalten

Das Zündverhalten brennbarer Stoffe ist von ihren Eigenschaften, ihrem Zustand sowie der Art und Dauer der Einwirkung der Zündquelle abhängig. Die Grenzen sind nicht scharf zu ziehen. Sie sind vielmehr fließend in ihren Übergängen und werden als untere (UEG) bzw. obere (OEG) Explosionsgrenze (Zündgrenze) bezeichnet.

Bezeichnung	Ungefähre Explosionsgrenzen in Luft für reine Stoffe in Vol.-%	
	UEG	OEG
Acetylen	1,5	82,0
Benzoline	0,8	7,8
Benzol	1,2	8,0
Butan	1,5	11,5
Erdgas	4,0	15,0
Leuchtgas	4,0	30,0
Methan	5,0	15,0
Propan	2,1	9,5

Auf Wiedersehen!

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Ich wünsche Ihnen einen unfallfreien Heimweg!

Bis zum nächsten Mal, am 18.05.2011, im **Raum A43!**

Diese Präsentation finden Sie auf: <http://www.fuetingberlin.de>