

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit

Arbeitsschutz. Leben. Mit Sicherheit.

Modul B23 an der
Beuth Hochschule für Technik Berlin

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

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Wiederholung

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

2

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Zündenergie



Schweißperlen können weit spritzen ...

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

3

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Berlin ...

16. Mai 2011 ...



11. Mai 2016 ...



<http://www.berliner-feuerwehr.de>

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

4

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

11. April 1996



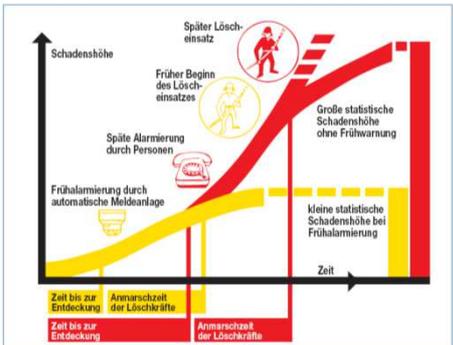
... und weitreichende Folgen haben!
Brand im Flughafen Düsseldorf: **17 Tote**

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

5

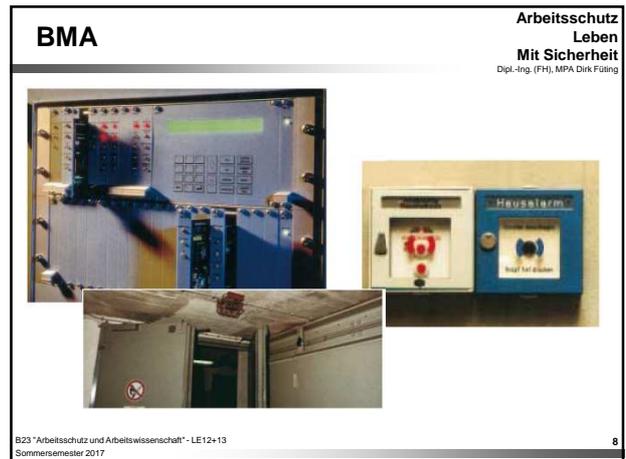
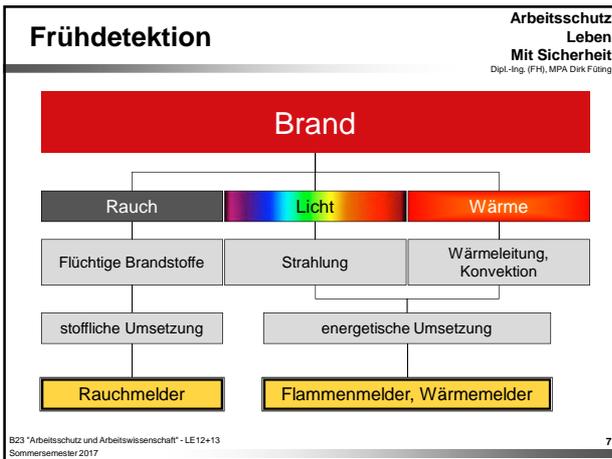
**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Brandverlaufskurve



B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

6



Preiswerte BMA: Rauchmelder

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

- ### Der Brandschutzbeauftragte
- Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fötting
- ... unterstützt und berät den Unternehmer bzw. seinen Beauftragten in allen Fragen des vorbeugenden, abwehrenden und organisatorischen Brandschutzes, insbesondere bei den nachfolgenden Aufgaben:
- Planung, Ausführung und Unterhaltung von Betriebsanlagen,
 - Gestaltung von Arbeitsverfahren und Einsatz von Arbeitsstoffen,
 - Ermitteln von Brand- und Explosionsgefahren,
 - Erstellen eines Brandschutzkonzeptes,
 - Instandhaltung von Brandschutz-Einrichtungen,
 - Zusammenarbeit mit Aufsichtsbehörden, Feuerwehr und Feuerversicherer,
 - Aufstellen des Brandschutzplanes, z. B. Brandalarmplan, Flucht- und Rettungsplan und
 - Ausbildung von Mitarbeitern, z. B. Brandschutzhelfer, unterwiesene Personen.
- B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

Die Brandschutzhelfer

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

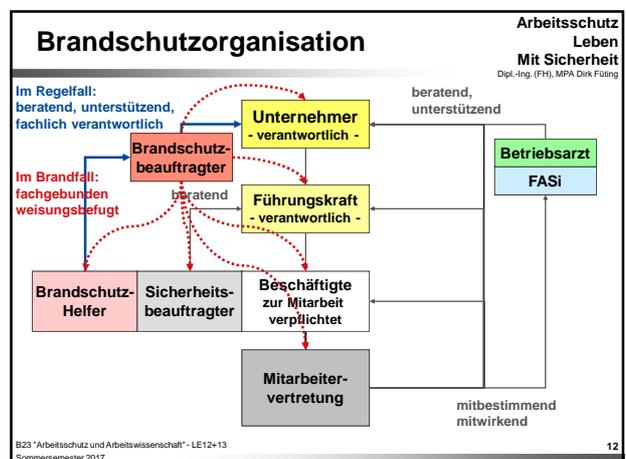
Der Unternehmer hat eine ausreichende Anzahl von Versicherten durch Unterweisung und Übung im Umgang mit Feuerlöscheinrichtungen zur Bekämpfung von Entstehungsbränden vertraut zu machen. Praktische Übungen (Löschübungen) im Umgang mit Feuerlöscheinrichtungen gehören zur fachkundigen Unterweisung.

Die ausreichende Anzahl von Beschäftigten (Brandschutzhelfer) ergibt sich aus:

- Der Gefährdungsbeurteilung
- Der Kategorie der Brandgefahr (gemäß ASR A2.2)

Bei normaler Brandgefahr haben sich ca. 5 % der Beschäftigten als ausreichend erwiesen. Bei höherer Brandgefährdung, der Anwesenheit großer Personennmengen sowie Personen mit eingeschränkter Mobilität kann eine größere Anzahl von Brandschutzhelfern erforderlich sein.

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017



Qualifikation

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Brandschutzbeauftragte

Bewährt hat sich eine Ausbildung gemäß
DGUV Information 205-003 „Aufgaben, Qualifikation und Ausbildung von Brandschutzbeauftragten“

Brandschutzhelfer

... sind im Hinblick auf ihre Aufgaben auszubilden
(siehe § 10 Arbeitsschutzgesetz i.V.m. Nr. 6.2 ASR A2.2).

Bewährt hat sich eine 1/2-tägige Ausbildung und eine Auffrischung nach drei bis fünf Jahren, ergänzend zur jährlichen Unterweisung. (vgl. DGUV Information 205-023 „Brandschutzhelfer“)

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2017 13

Flucht- und Rettungswege

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting



B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2017 14

Flucht- und Rettungswege

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

ASR 2.3: Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan

Fluchtwege sind Verkehrswege, an die besondere Anforderungen zu stellen sind und die der Flucht aus einem möglichen Gefährdungsbereich und in der Regel zugleich der Rettung von Personen dienen.

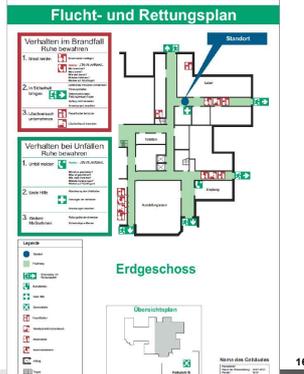
Fluchtwege führen ins Freie oder in einen gesicherten Bereich. Fluchtwege im Sinne dieser Regel sind auch die im Bauordnungsrecht definierten Rettungswege, sofern sie selbstständig begangen werden können.

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2017 15

Flucht- und Rettungswege

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

ASR A1.3 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung
i.V.m.
ASR A2.3 Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan



B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2017 16

Flucht- und Rettungswege

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

ASR A2.3

7 Kennzeichnung

(1) Die Kennzeichnung der Fluchtwege, Notausgänge, Notausstiege und Türen im Verlauf von Fluchtwegen muss entsprechend der ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“ erfolgen.

(2) ...

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2017 17

Gesundheitsschutzkennzeichen

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Beispiel Verbotsszeichen:
Keine offene Flamme; Feuer, offene Zündquelle und Rauchen verboten

Beispiel Rettungszeichen:
Sammelstelle

Beispiel Gebotszeichen:
Gehörschutz benutzen

Beispiel Warnzeichen:
Warnung vor Flurförderzeugen

gem. ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2017 18

Abwehrender Brandschutz

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Die Löscheffekte

- **Stickeffekt**
Verdünnen, Abmagern, Trennen, Vermindern des Sauerstoffgehaltes auf weniger als 15 Vol.-%.
- **Inhibitionseffekt (Antikatalyse)**
Verzögern der Oxidationsgeschwindigkeit durch reaktionshemmende Stoffe, z. B. Löschpulver.
- **Kühleffekt**
Herabsetzen der Reaktionstemperatur, insbesondere durch Wasser.

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

19

Selbsthilfeeinrichtungen

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting



B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

20

Feuerlöscher

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Ein tragbarer Feuerlöscher ist ein tragbares Kleinlöschgerät mit einem Gesamtgewicht von maximal 20 Kilogramm. Er dient dem Ablöschen von Klein- und Entstehungsbränden. Er enthält Löschmittel, das durch gespeicherten oder bei Inbetriebnahme erzeugten Druck ausgestoßen wird.

Tragbare Feuerlöscher sind in der Europäischen Norm EN 3 geregelt.

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

21

Erreichbarkeit

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting



Leichte Erreichbarkeit sicherstellen:
Griffhöhe ca. 0,8 m bis 1,2 m über Bodenoberkante

- Mindestens ein Feuerlöscher pro Geschoss.
- Mindestens 6 LE pro Feuerlöscher.

Wetterschutz

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

22

Eignung von Feuerlöschern

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

ASR A2.2

4 Eignung von Feuerlöschern und Löschmitteln

4.1 Brandklassen

Feuerlöscher und Löschmittel müssen zum Löschen für die im Betrieb vorhandenen Materialien oder Stoffe entsprechend ihrer Zuordnung zu einer oder mehreren Brandklassen geeignet sein. Die Eignung für eine oder mehrere Brandklassen ist auf dem Feuerlöscher mit den dafür geltenden Piktogrammen angegeben ...

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

23

Bedienungsanleitung

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting



B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

24

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Arbeitsstättenverordnung

Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung - ArbStättV)

"Arbeitsstättenverordnung vom 12. August 2004 (BGBl. I S. 2179), die zuletzt durch Artikel 4 der Verordnung vom 19. Juli 2010 (BGBl. I S. 960) geändert worden ist"

Anhang Anforderungen an Arbeitsstätten nach § 3 Abs. 1

2.2 Maßnahmen gegen Brände

(1) Arbeitsstätten müssen je nach

- Abmessung und Nutzung,
- der Brandgefährdung vorhandener Einrichtungen und Materialien,
- der größtmöglichen Anzahl anwesender Personen mit einer ausreichenden Anzahl geeigneter Feuerlöscheinrichtungen und erforderlichenfalls Brandmeldern und Alarmanlagen ausgestattet sein.

(2) Nicht selbsttätige Feuerlöscheinrichtungen müssen als solche dauerhaft gekennzeichnet, leicht zu erreichen und zu handhaben sein.

...
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2017 25

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

ASR A2.2 Maßnahmen gegen Brände

Sie betreiben in Ihrem Unternehmen eine Kantine mit Küche. Die Küche besitzt eine Grundfläche von 89 qm. Rüsten Sie diese mit Feuerlöschern gemäß ASR A2.2 aus.

...
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2017 26

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Schritt 1, Anhang 1 ASR A2.2

Ermittlung der vorhandenen Brandklassen nach Tabelle 1

Tabelle 1: Brandklassen nach DIN EN 2 „Brandklassen“ Ausgabe Januar 2005

Piktogramm	Brandklasse
	Brandklasse A: Brände fester Stoffe (hauptsächlich organischer Natur), verbrennen normalerweise unter Glühbildung Beispiele: Holz, Papier, Stroh, Textilien, Kohle, Autoreifen
	Brandklasse B: Brände von flüssigen oder flüssig werdenden Stoffen Beispiele: Benzin, Benzol, Öle, Fette, Lacke, Teer, Stearin, Paraffin
	Brandklasse C: Brände von Gasen Beispiele: Methan, Propan, Wasserstoff, Acetylen, Erdgas, Stadtgas
	Brandklasse D: Brände von Metallen Beispiele: Aluminium, Magnesium, Lithium, Natrium, Kalium und deren Legierungen
	Brandklasse F: Brände von Speisefetten und -ölen (flüssig oder festschmelzbar) in Fritier- und Fettbadgeräten und anderen Kücheneinrichtungen und -geräten

Quelle: ASR A2.2, Ausgabe: November 2012 geändert GMBI 2014, S. 2887
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2017 27

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Schritt 2, Anhang 1 ASR A2.2

Ermittlung der Brandgefährdung gemäß Gefährdungsbeurteilung

3.2 **Normale Brandgefährdung** liegt vor, wenn die Wahrscheinlichkeit einer Brandentstehung, die Geschwindigkeit der Brandausbreitung, die dabei freierwerdenden Stoffe und die damit verbundene Gefährdung für Personen, Umwelt und Sachwerte vergleichbar sind mit einer Büronutzung.

3.3 **Erhöhte Brandgefährdung** liegt vor, wenn Stoffe mit erhöhter Entzündbarkeit vorhanden sind, durch betriebliche Verhältnisse große Möglichkeiten für eine Brandentstehung gegeben sind und in der Anfangsphase des Brandes mit einer schnellen Brandausbreitung zu rechnen ist.

Tabelle 4: Beispielhafte Aufzählung von Betrieben oder Betriebsbereichen mit erhöhter Brandgefährdung (Auszüge):

- Verkauf, Handel, Lagerung
 - Lager mit Lacken und Lösungsmitteln
 - Küchen
 - Lager mit sonstigem brennbarem Material
- Dienstleistung
 - Abfallsammelräume
 - Küchen
- Industrie
 - Öl-Härtereien
 - Herstellung von Maschinen und Geräten
- Handwerk
 - Kfz-Werkstatt
 - Elektrowerkstatt

...
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2017 28

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Schritt 3, Anhang 1 ASR A2.2

Ermittlung der Löschmitteleinheiten (LE) in Abhängigkeit der Grundfläche für die in allen Arbeitsstätten notwendige Grundausstattung mit Feuerlösch-einrichtungen nach Tabelle 3

Grundfläche bis ... m ²	Löschmitteleinheiten [LE]
50	6
100	9
200	12
300	15
400	18
500	21
600	24
700	27
800	30
900	33
1000	36
je weitere 250	+ 6

Tabelle 3: Löschmitteleinheiten in Abhängigkeit von der Grundfläche der Arbeitsstätte
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2017 29

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Schritt 4, Anhang 1 ASR A2.2

Festlegung der für die Grundausstattung notwendigen Anzahl der Feuerlösch-einrichtungen entsprechend den Löschmitteleinheiten (LE) nach Tabelle 2

Angebot eines Händlers:

Bezeichnung	für Brandklasse	Löschleistung
Pulver-Löschler „PD“ 6 kg	A, B, C	34 A, 183 B
Pulver-Löschler „PD“ 12 kg	A, B, C	55 A, 233 B
Wasser-Löschler „W“ 6l	A	13 A
Schaum-Löschler „SK“ 6l	A, B	21 A, 233 B
Fettbrandlöschler „FBL 6“	A, F	13 A

ggf. plus Schritt 5:
Ausstattung für erhöhte Brandgefährdung:

➔ **Gefährdungsbeurteilung**

Tabelle 2: Zuordnung des Löschvermögens zu Löschmitteleinheiten

LE	Brandklasse A	Brandklasse B
1	5A	21B
2	8A	34B
3		55B
4	13A	70B
5		89B
6	21A	113B
9	27A	144B
10	34A	
12	43A	183B
15	55A	233B

...
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2017 30

Unterweisung

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Ideal:
Theoretische Unterweisung
in Verbindung mit praktischer
Übung



Mindestens:
Jährliche theoretische Unterweisung an Hand von Flucht- und
Rettungsplänen, Betriebsanweisungen etc.

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 31

... weiter geht's!

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting



B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 32

Rechtliche Grundlagen

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting



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:
HAG, MuSchG, KrW-/AbfG, BImSchG, SprengG, BeschG ...

Konkretisierende Verordnung:
Gefahrstoffverordnung – GefStoffV

Konkretisierende Technische Regeln:
Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)

Arbeitsschutzgesetz:
Dieses Gesetz dient dazu, Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten bei der Arbeit durch Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu sichern und zu verbessern. Es gilt in allen Tätigkeitsbereichen ...

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 33

Rechtliche Grundlagen

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting



EU-Chemikalienverordnung: REACH
Registration (Registrierung)
Evaluation (Bewertung) and
Authorisation (Zulassung) of
Chemicals

Gesetzgebung zur europaweiten
Vereinheitlichung des
Chemikalienrechtes

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006
Inkrafttreten am 01.06.2007

EG-GHS-Verordnung: GHS / CLP
Globally Harmonized System of
Classification, Labelling and
Packaging of Chemicals
der Vereinten Nationen

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
Inkrafttreten am 20.01.2009

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 34

Gefahrstoff – gefährlicher Stoff

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Gefahrstoffe im Sinne der 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.

...“
(vgl. § 2 (1) GefStoffV, zuletzt geändert 03. Februar 2015)

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 35

Gefährlichkeitsmerkmale

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

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

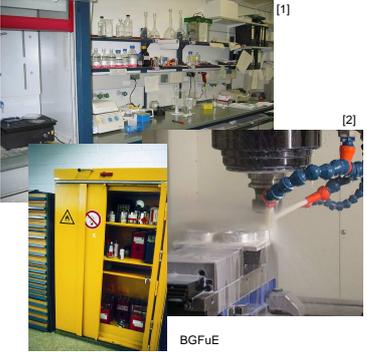
- Explosionsgefährlich
- Brandfördernd
- Hochentzündlich
- Leichtentzündlich
- Entzündlich
- Sehr giftig
- Giftig
- Gesundheitsschädlich
- Ätzend
- Reizend
- Sensibilisierend
- Krebs erzeugend (kanzerogen)
- Fortpflanzungsgefährdend (reproduktionstoxisch)
- Erbgutverändernd (mutagen)
- Umweltgefährlich

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 36

Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

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



[1]
[2]
BGFuE

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 37

Systematik des GHS-Systems

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Einstufungs- und Kennzeichnungselemente:

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 38

Physikalische Gefahren (16)

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Nr.	Gefahrenklasse
2.1	Explosive Stoffe / Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff
2.2	Entzündbare Gase
2.3	Entzündbare Aerosole
2.4	Oxidierende Gase
2.5	Gase unter Druck
2.6	Entzündbare Flüssigkeiten
2.7	Entzündbare Feststoffe
2.8	Selbsterzetzliche Stoffe oder Gemische
2.9	Pyrophore Flüssigkeiten
2.10	Pyrophore Feststoffe
2.11	Selbsterhitzungsfähige Stoffe oder Gemische
2.12	Stoffe oder Gemische, die bei Berührung mit Wasser entzündbare Gase abgeben
2.13	Oxidierende Flüssigkeiten
2.14	Oxidierende Feststoffe
2.15	Organische Peroxide
2.16	Korrosiv gegenüber Metallen

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 39

Gesundheitsgefahren (10)

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Nr.	Gefahrenklasse
3.1	Akute Toxizität
3.2	Ätz- / Reizwirkung auf die Haut
3.3	Schwere Augenschädigung / Augenreizung
3.4	Sensibilisierung der Atemwege / Haut
3.5	Keimzellmutagenität
3.6	Karzinogenität
3.7	Reproduktionstoxizität
3.8	Spezifische Zielorgan-Toxizität - einmalige Exposition
3.9	Spezifische Zielorgan-Toxizität - wiederholte Exposition
3.10	Aspirationsgefahr

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 40

Umweltgefahren (2)

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Nr.	Gefahrenklasse
4.1	Wassergefährdend
4.2	Die Ozonschicht gefährdend

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 41

Gefahrenkategorien

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Untergliederung nach Kriterien innerhalb der einzelnen Gefahrenklasse zur Angabe der Schwere der Gefahr

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 42

Gefahrenhinweise
(Hazard Statements - H-Sätze)

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

... beschreiben die Art und gegebenenfalls den Schweregrad der Gefährdung
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“)

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 43

Sicherheitshinweise
(Precautionary Statements - P-Sätze)

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

... beschreiben die empfohlenen Maßnahmen zur Begrenzung oder Vermeidung schädlicher Wirkungen
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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 44

Gefahrenpiktogramme

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS 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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 45

Signalwörter

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

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

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 46

Gefahrstoffaufnahme

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Aufnahme in den Körper

Schutzmaßnahmen

- Kennzeichnung
- Gefahrenhinweise (H-Sätze)
- Sicherheitshinweise (P-Sätze)

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

Quelle: BGFuE

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 47

Ersatzstoffe suchen

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

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

Quelle: BGFuE

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 48

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Anforderungen aus der GefStoffV

§ 6 Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung

§ 7 Grundpflichten

Schutzmaßnahmen

§ 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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

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	leichtentzündlich	2 Liter	Werkstatt, Beratungsraum	Reinigen, Entfetten
Isopropanol	leichtentzündlich	0,5 Liter	Werkstatt	Kunststoffe reinigen

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Sicherheitsdatenblatt

GefStoffV § 6 Sicherheitsdatenblatt

MERCK

Sicherheitsdatenblatt
Grosspfl. EG-Rückstände 9.1.15.12/WG

Stand vom: 05.11.2009
Erweiterung vom: 18.12.2002

1. Stoff- / Zubereitungs- und Firmenbezeichnung
Bezeichnung des Stoffes oder der Zubereitung: ...
Anbieterkennung: 100986
Anbieterbezeichnung: ...
Verwendung des Stoffes oder der Zubereitung: ...
Firmenbezeichnung: ...
Firma: ...
Hilfsnummer: ...

2. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen
Systeme: ...
CAS-Nr.: ...
M: ...
EG-Substanz-Nr.: ...
EG-Nummer: ...
Chemische Formel: ...

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Betriebsanweisung

GefStoffV § 14 Unterrichtung und Unterweisung der Beschäftigten

Die Betriebsanweisung enthält:

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

Quelle: TRGS 555 Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

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



Quelle: J.W.Goethe-Uni Frankfurt

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017

Unterweisung

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

- Mindestens einmal jährlich
- Dokumentieren im Nachweisbuch
- Verständnis abfragen
- Oben genannte Unterlagen und Informationen verwenden



Vgl. § 14 GefStoffV Unterrichtung und Unterweisung der Beschäftigten

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2017 55

Lagerung

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2017 56

Kennzeichnung: EG vs. GHS

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Kennzeichnung gem 67/548/EWG

Fristen der Umsetzung	Quelle: baua																		
<table border="1"> <tr> <th>Etikett</th> <th>Alte Kennzeichnung</th> <th>Neue Kennzeichnung</th> </tr> <tr> <td>Stoffe</td> <td>erlaubt bis 1.12.2010 (Lagerbestände: + 2 Jahre)</td> <td>erlaubt ab 20.1.2009 zwingend ab 1.12.2010</td> </tr> <tr> <td>Gemische</td> <td>erlaubt bis 1.6.2015 (Lagerbestände: + 2 Jahre)</td> <td>erlaubt ab 20.1.2009 zwingend ab 1.6.2015</td> </tr> </table>	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	<table border="1"> <tr> <th>Sicherheitsdatenblatt</th> <th>Alte Einstufung</th> <th>Neue Einstufung</th> </tr> <tr> <td>Stoffe</td> <td>zwingend bis 1.6.2015</td> <td>erlaubt ab 20.1.2009 zwingend ab 1.12.2010</td> </tr> <tr> <td>Gemische</td> <td>zwingend bis 1.6.2015</td> <td>erlaubt ab 20.1.2009 zwingend ab 1.6.2015</td> </tr> </table>	Sicherheitsdatenblatt	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
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																	
Sicherheitsdatenblatt	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																	

GHS – Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2017 57

Kennzeichnung - Etikettierung

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Eine Doppelkennzeichnung ist nicht zulässig!



Quelle: J.W.Goethe-Uni Frankfurt

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2017 58

Kennzeichnung - Sicherheitsdatenblatt

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

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)

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2017 59

Kennzeichnung - Sicherheitsdatenblatt

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

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: 100963
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)6151/72440 · Telefax: +49 (0)6151/727780
Auskunftsgebender Bereich	EQ-EPS * e-mail: prodSAFE@merck.de
2. Mögliche Gefahren	
Risikohinweise für Mensch und Umwelt	<u>GHS Einstufung</u>
Entsorgungshinweise	Entsorgungshinweise, Kategorie 2
F: R11	

Seit 01. Juni 2017!

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2017 60

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Kennzeichnung - Sicherheitsdatenblatt

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

neu

16. 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: Leichtentzündlich~~
~~S-Sätze: 7-10 Behälter dicht geschlossen halten. Von Hitze/Funken/Offener Flamme fernhalten. Nicht rauchen.~~

~~200-578-6 EG-Kennzeichnung~~

alt

Seit 01. Juni 2017!

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 61

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Handlungsempfehlungen

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 Sicherheitsdatenblätterammlung
- Angaben zur alten und neuen Einstufung sind für den Übergangszeitraum im Sicherheitsdatenblatt verpflichtend.

Seit 01. Juni 2017: Nur noch GHS-Kennzeichnung!

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 62

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Handlungsempfehlungen

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

Seit 01. Juni 2017: Nur noch GHS-Kennzeichnung!

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 63

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Handlungsempfehlungen

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

Seit 01. Juni 2017: Nur noch GHS-Kennzeichnung!

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 64

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Handlungsempfehlungen

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).

Spätestens seit 01. Juni 2017: Neubewertung anhand GHS-Kennzeichnung!

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 65

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Auf Wiedersehen!

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!
Ich wünsche Ihnen einen **unfallfreien** Heimweg.

Bis zum nächsten Mal, am **19.06.2017**.

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2017 66