

**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.fuetingberlin.de>

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018

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

LE12+13

Der rote Faden:

- Rückblick
- Innerbetrieblicher Brandschutz
- Gefahrstoffe

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018

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

Wiederholung

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018

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

Zündenergie



Schweißperlen können weit spritzen ...

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018

**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 2018

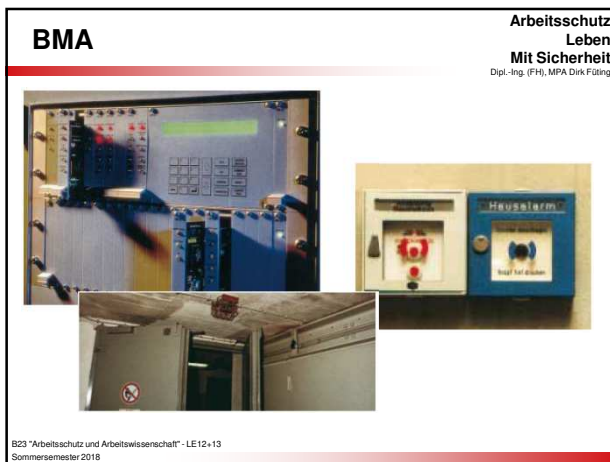
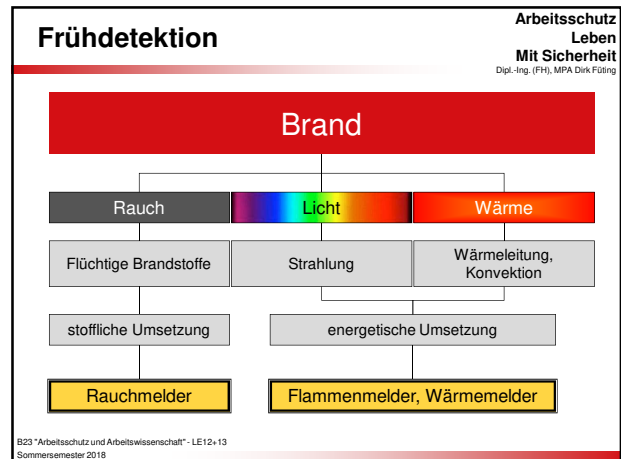
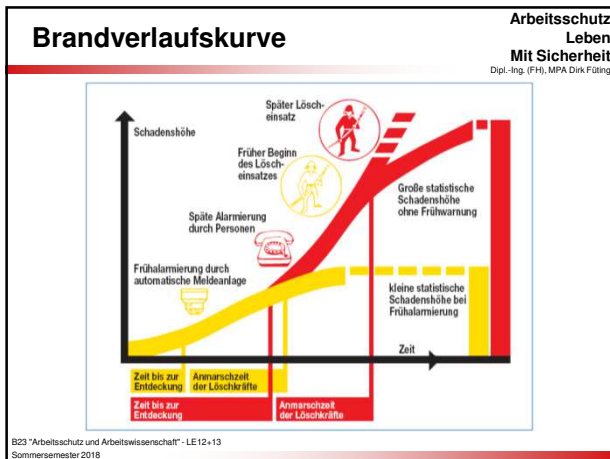
**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

11. April 1996



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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018



Preiswerte BMA: Rauchmelder

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

Auch Spürnasen riechen keinen Rauch im Schlaf!

... auch im Privathaushalt!

<http://www.rauchmelder-lebensretter.de>

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018

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 2018

Die Brandschutzhelfer

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

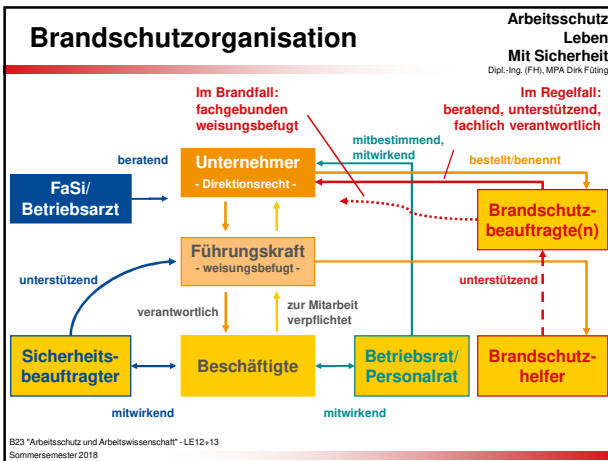
Der Unternehmer hat eine ausreichende Anzahl von Versicherten durch Unterweisung und Übung im Umgang mit Feuerlöscheinrichtungen zur Bekämpfung von Entstehungsbränden vertraut zu machen. Praktische Übungen (Löschübungen) im Umgang mit Feuerlöscheinrichtungen gehören zur fachkundigen Unterweisung.

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 Personenmengen sowie Personen mit eingeschränkter Mobilität kann eine größere Anzahl von Brandschutzhelfern erforderlich sein.

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018



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“

Brandschutz Helfer

... 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 „Brandschutz Helfer“)

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018



Flucht- und Rettungswege

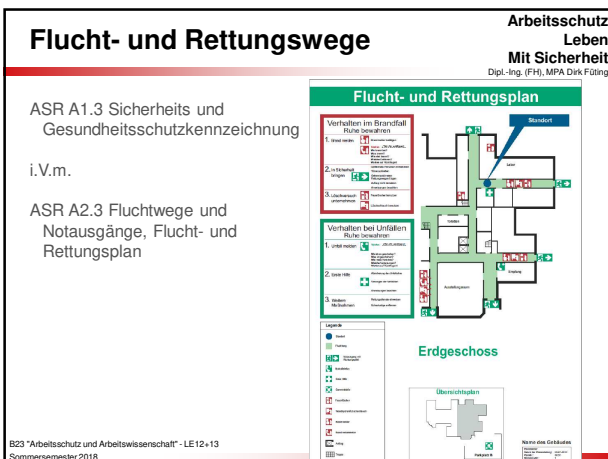
Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

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 2018



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 2018

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



Beispiel Brandschutzzeichen:
Feuerlöscher



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

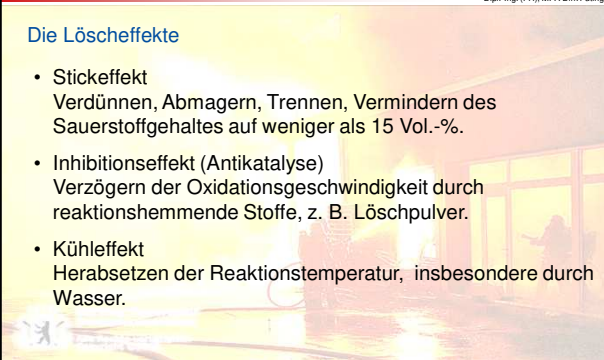
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018

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 2018

Selbsthilfeeinrichtungen

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



B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018

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 2018

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 2018

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 2018

Bedienungsanleitung

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018

Arbeitsstättenverordnung

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

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 Feuerlöcheinrichtungen und erforderlichenfalls Brandmeldern und Alarmanlagen ausgestattet sein.

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018

ASR A2.2 Maßnahmen gegen Brände

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

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 2018

Schritt 1, Anhang 1 ASR A2.2

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

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), verkohnten normalerweise unter Glutbildung Beispiele: Holz, Papier, Stroh, Textilien, Kohle, Autoreifen
	Brandklasse B: Brände von flüssigen oder flüssig werdenden Stoffen Beispiele: Benzin, Benzol, Öl, Fette, Lacke, Teer, Schminke, 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 (pflanzliche oder tierische Öle und Fette) in Frittier- und Fettbackgeräten und anderen Kücheneinrichtungen und -geräten

Quelle: ASR A2.2, Ausgabe: November 2012 geändert GMBI 2014, S. 286

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018

Schritt 2, Anhang 1 ASR A2.2

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

Ermittlung der Brandgefährdung gemäß Gefährdungsbeurteilung

3.2 **Normale Brandgefährdung** liegt vor, wenn die Wahrscheinlichkeit einer Brandentstehung, die Geschwindigkeit der Brandausbreitung, die dabei freierwirdenden 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
 - Lager mit sonstigem brennbaren Material
- Dienstleistung
 - Abfallsammelräume
 - Küchen
- Industrie
 - Öl-Härtereien
 - Herstellung von Maschinen und Geräten
- Handwerk
 - Kfz-Werkstatt
 - Elektrowerkstatt

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018

Schritt 3, Anhang 1 ASR A2.2

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

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 2018

Schritt 4, Anhang 1 ASR A2.2

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

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

Angebot eines Händlers:

LE	Löschvermögen		Bezeichnung	für Brandklasse	Löschleistung
	Brandklasse A	Brandklasse B			
1	5A	21B	Pulver-Löschler „PD“ 6 kg	A, B, C	34 A, 183 B
2	8A	34B	Pulver-Löschler „PD“ 12 kg	A, B, C	55 A, 233 B
3		55B	Wasser-Löschler „Wl“ 6l	A	13 A
4	13A	70B	Schaum-Löschler „SKK“ 6l	A, B	21 A, 233 B
5		89B	Fettbrandlöschler „FBL 6“	A, F	13 A
6	21A	113B			
9	27A	144B			
10	34A				
12	43A	183B			
15	55A	233B			

ggf. plus Schritt 5:
Ausstattung für erhöhte Brandgefährdung:

➔ **Gefährdungsbeurteilung**

Tabelle 2: Zuordnung des Löschvermögens zu Löschmitteleinheiten

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2018

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 2018

... weiter geht's!

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



B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2018

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 2018

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 2018

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 2018

Gefährlichkeitsmerkmale

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

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 2018

Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

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

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




B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018

Systematik des GHS-Systems

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

Einstufungs- und Kennzeichnungselemente:

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018

Physikalische Gefahren (16)

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

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 2018

Gesundheitsgefahren (10)

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

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 2018

Umweltgefahren (2)

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

Nr.	Gefahrenklasse
4.1	Wassergefährdend
4.2	Die Ozonschicht gefährdend

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018

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.)	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)

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2018

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 2018

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 2018

Gefahrenpiktogramme

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

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13 Sommersemester 2018

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 2018

Gefahrstoffaufnahme

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

Aufnahme in den Körper

Nasenraum
Einatmen Gase, Dämpfe, Stäube, Aerosole
Luftröhre
Verschlucken Stäube und Flüssigkeiten
Speiseröhre
Bronchien
Alveolen
Lunge
Hautresorption Stäube und Flüssigkeiten

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 2018

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 2018

Anforderungen aus der GefStoffV

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

§ 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 2018

Gefahrstoffverzeichnis

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

§ 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 2018

Sicherheitsdatenblatt

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

GefStoffV § 6 Sicherheitsdatenblatt

MERCK

Sicherheitsdatenblatt
Gemäß EG-Richtlinie 91/155/EWG

Stand vom: 05.11.2003
Erster Ausgabe von: 16.12.2002

1. **Stoff- / Zubereitungs- und Firmenbezeichnung**
Bezeichnung des Stoffes oder der Zubereitung: **Stannol**
Antriebsnummer: 100786
Anfallsbezeichnung: **Stannol** (Alkohol-reinigt TN, Ein-Blf, 1:10)
Verwendung des Stoffes über Zubereitung: **Chemische Analyse, Pharmazeutische Produktion und Analytik**

Firmenbezeichnung: **Merck KGaA** * 64171 Darmstadt * Deutschland * Tel: +49 (0)6151 73-0
Fax: +49 (0)6151 73-112 * Telex: +49 (0)6151 73-7180

2. **Zusammensetzung / Angaben zu Betriebsstoffen**
Systeme:
Alkohol, Ethylaldehyd
CAS-Nr.: 64-17-5
M: 44,07 g/mol
[KX]: C₂H₅OH
Chemische Formel: C₂H₅OH

EG-Sicherheitsdatenblatt: 603-003-00-3
EG-Nummer: 200-178-6

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018

Betriebsanweisung

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

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 2018

Betriebsanweisung

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

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 2018

GHS-Kennzeichnungselemente

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

- 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 2018

Unterweisung

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

- 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 2018

Lagerung

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

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 2018

Kennzeichnung: EG vs. GHS

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

Kennzeichnung gem 67/548/EWG

Fristen der Umsetzung	Quelle: baua		GHS 01 explodierende Bombe	GHS 02 Flamme	GHS 03 Flamme über Kreis
	Etikett	Sicherheitsdatenblatt			
Stoffe	erlaubt bis 1.12.2010 (Lagerbestände: + 2 Jahre)	erlaubt ab 20.1.2009 zwingend ab 1.12.2010	GHS 05 Abwärtspfeil	GHS 06 Toxikogal	GHS 07 Toxikogal
Gemische	erlaubt bis 1.6.2015 (Lagerbestände: + 2 Jahre)	erlaubt ab 20.1.2009 zwingend ab 1.6.2015			
Stoffe	zwingend bis 1.6.2015	erlaubt ab 20.1.2009 zwingend ab 1.12.2010	GHS 08 umfallende Person	GHS 09 Skull and crossbones	GHS 10 Umwelt
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 2018

Kennzeichnung - Etikettierung

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

Eine Doppelkennzeichnung ist nicht zulässig!



Quelle: J.W.Goethe-Uni Frankfurt

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018

Kennzeichnung - Sicherheitsdatenblatt

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

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 2018

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

Kennzeichnung - Sicherheitsdatenblatt

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

Überarbeitet am 06.02.2009

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

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)6151/722440 * Telefax: +49 (0)6151/727780
 Auskunftgebender Bereich: EQ-EP5 * e-mail: prodsafe@merck.de

2. Mögliche Gefahren

Risikohinweise für Mensch und Umwelt
GHS Einstufung
 Entzündbare Flüssigkeiten, Kategorie 2

Seit 01. Juni 2017!

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018

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

Kennzeichnung - Sicherheitsdatenblatt

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

16. Rechtsvorschriften

GHS-Kennzeichnung

Symbol(e)


Signalwort
 Gefahr

Gefährdungsbezeichnung
 H225: Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

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

Kennzeichnung gemäß EG-Richtlinien

Symbol(e): F Leichtentzündlich
 R-Sätze: 7-16 Leichtentzündlich
 S-Sätze: 7-16 Behälter dicht geschlossen halten. Von Hitze/Funken/Folgehitze fernhalten. Nicht rauchen.

Seit 01. Juni 2017!

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13
Sommersemester 2018

**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 2018

**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 2018

**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 2018

**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 strengerer 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 2018

Auf Wiedersehen!

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

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

Bis zum nächsten Mal, am **11.06.2018**.

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