

**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  
Wintersemester 2017/18

**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  
Wintersemester 2017/18

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

## Wiederholung

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18

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

## Der Brandschutzbeauftragte

... 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  
Wintersemester 2017/18

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

## Die Brandschutzhelfer

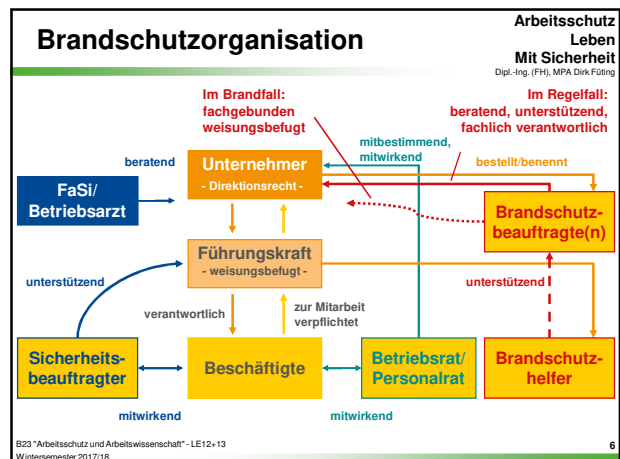
Der Unternehmer hat eine ausreichende Anzahl von Versicherten durch Unterweisung und Übung im Umgang mit Feuerlöscheinrichtungen zur Bekämpfung von Entstehungsbränden vertraut zu machen. Praktische Übungen (Löschübungen) im Umgang mit Feuerlöscheinrichtungen gehören zur fachkundigen Unterweisung.

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  
Wintersemester 2017/18



**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  
Wintersemester 2017/18 7

**Flucht- und Rettungswege**

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



B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18 8

**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.

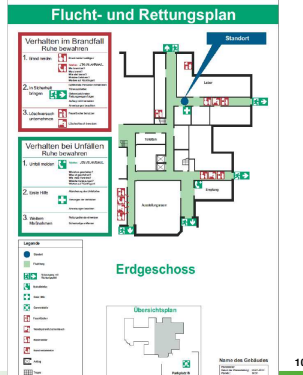
Fluchtwege führen ins Freie oder in einen gesicherten Bereich. Fluchtwege im Sinne dieser Regel sind auch die im Bauordnungsrecht definierten Rettungswege, sofern sie selbstständig begangen werden können.

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18 9

**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  
Wintersemester 2017/18 10

**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  
Wintersemester 2017/18 11

**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  
Wintersemester 2017/18 12

**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  
Wintersemester 2017/18 13

**Selbsthilfeeinrichtungen**

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18 14

**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  
Wintersemester 2017/18 15

**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  
Wintersemester 2017/18 16

**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  
Wintersemester 2017/18 17

**Bedienungsanleitung**

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18 18

**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

- a) Abmessung und Nutzung,
- b) der Brandgefährdung vorhandener Einrichtungen und Materialien,
- c) 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  
Wintersemester 2017/18

**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  
Wintersemester 2017/18

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

## Schritt 1, Anhang 1 ASR A2.2

Ermittlung der vorhandenen Brandklassen nach Tabelle 1

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18

**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):

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18

**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 <sup>2</sup>	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  
Wintersemester 2017/18

**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

LE	Löschvermögen	
	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

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18

## 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  
Wintersemester 2017/18 25

## ... weiter geht's!

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



B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18 26

## 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  
Wintersemester 2017/18 27

## 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  
Wintersemester 2017/18 28

## 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  
Wintersemester 2017/18 29

## 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  
Wintersemester 2017/18 30

### 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  
Wintersemester 2017/18 31

### 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  
Wintersemester 2017/18 32

### 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  
Wintersemester 2017/18 33

### 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  
Wintersemester 2017/18 34

### 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  
Wintersemester 2017/18 35

### 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  
Wintersemester 2017/18 36



### 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  
Wintersemester 2017/18 37

### 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  
Wintersemester 2017/18 38

### 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  
Wintersemester 2017/18 39

### 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			
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	

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18 40

### 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  
Wintersemester 2017/18 41

### 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  
Wintersemester 2017/18 42

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

## 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 Explosionsgefahren

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18 43

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

## 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  
Wintersemester 2017/18 44

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

## Sicherheitsdatenblatt

### GefStoffV § 6 Sicherheitsdatenblatt

**MERCK**

**Sicherheitsdatenblatt**  
Grosspfl. EG-Rückstände 9111512W10

Stand vom: 05.11.2007  
Erweiterung vom: 16.12.2002

1. Stoff- / Zubereitungs- und Firmenbezeichnung  
 Bezeichnung des Stoffes oder der Zubereitung: ...  
 Artikelnummer: 100986  
 Sachlichbezeichnung: Ethanol absolute reiner Ph. Eur. BP 150°  
 Verwendung des Stoffes oder der Zubereitung: ...  
 Chemische Analyse: ...  
 Firmenspezifische Produktions- und Analytik: ...

2. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

Synonyme: ... Alkohol, Ethylalkohol CAS-Nr.: 64-17-3 ZfN: 46 07 9101 Stoffidentifikator: C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH Chemische Formel: C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	EG-Sicherheits-: 602-002-00-0 EG-Nummern: 200-578-0
---	--

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18 45

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

## Betriebsanweisung

### GefStoffV § 14 Unterrichtung und Unterweisung der Beschäftigten

Quelle: DGUV Information 211-010, Dez. 2012, S. 24

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  
Wintersemester 2017/18 46

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18 47

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

## 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

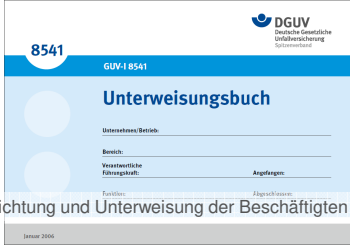
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18 48



### 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  
Wintersemester 2017/18 49

### 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  
Wintersemester 2017/18 50

### 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> <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>	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
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 Labeling of Chemicals

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18 51

### 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  
Wintersemester 2017/18 52

### 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  
Wintersemester 2017/18 53

### 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:	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
Nothelfnummer:	+49 (0)6151/72440 · Telefax: +49 (0)6151/727780
Auskunftigebender Bereich:	EQ-EPS * e-mail: prodSAFE@merck.de
2. Mögliche Gefahren	
Risikohinweise für Mensch und Umwelt	<u>GHS Einstufung</u>
Entzündbare Flüssigkeiten, Kategorie 2	
F: H311	

**Seit 01. Juni 2017!**

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18 54

### Kennzeichnung - Sicherheitsdatenblatt

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

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

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~~

~~Fragebogen) 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~~

**neu** (red arrow pointing to GHS section)

**alt** (orange arrow pointing to old section, crossed out with a red X)

**Seit 01. Juni 2017!** (red box)

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18 55

### Handlungsempfehlungen

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

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.

**Seit 01. Juni 2017: Nur noch GHS-Kennzeichnung!** (red box)

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18 56

### Handlungsempfehlungen

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

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!** (red box)

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18 57

### Handlungsempfehlungen

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

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!** (red box)

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18 58

### Handlungsempfehlungen

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

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!** (red box)

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18 59

### 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 **04.12.2017**.

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE12+13  
Wintersemester 2017/18 60