

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

## Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit

**Arbeitsschutz. Leben. Mit Sicherheit.**

Modul M21 an der  
Beuth Hochschule für Technik Berlin

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

## LE10+LE11

### Der rote Faden:

- Klausurrückgabe
- Elektrische Gefährdung
- Erste Hilfe
- Innerbetrieblicher Brandschutz

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

## Notenspiegel 1. Klausur

Grade	Anzahl
1,0	7
1,3	0
1,7	3
2,0	11
2,3	3
2,7	5
3,0	14
3,3	2
3,7	3
4,0	1
5,0	2
n.t.	11

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

## Sicherer Umgang

- Geräte nicht an der Leitung aufhängen oder hochheben.
- Insbesondere Leitungen und Steckvorrichtungen vor rauer Behandlung schützen.
- Auf dem Boden liegende Leitungen nicht überfahren.
- Leitungen oder Kabel niemals einklemmen oder abknicken.
- An Kabeln nicht ziehen oder zerrren.

Quelle: BGN

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

## Gefährdende Bedingungen

- Keine Feuchtigkeit und Nässe in der Nähe von elektrischen Geräten oder Anlagen (die nicht speziell dafür zugelassen sind).
- Geräte nicht mit nassen Händen oder Füßen benutzen.

Quelle: BGN

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

## Prüfungen gem. BetrSichV

### § 3 Gefährdungsbeurteilung

(1) Der Arbeitgeber hat vor der Verwendung von Arbeitsmitteln die auftretenden Gefährdungen zu beurteilen (Gefährdungsbeurteilung) und daraus notwendige und geeignete Schutzmaßnahmen abzuleiten. ...

(6) Der Arbeitgeber hat Art und Umfang erforderlicher Prüfungen von Arbeitsmitteln sowie die Fristen von wiederkehrenden Prüfungen nach den §§ 14 und 16 zu ermitteln und festzulegen, soweit diese Verordnung nicht bereits entsprechende Vorgaben enthält. ...

### § 14 Prüfung von Arbeitsmitteln

... (2) Arbeitsmittel, die Schäden verursachenden Einflüssen ausgesetzt sind, die zu Gefährdungen der Beschäftigten führen können, hat der Arbeitgeber wiederkehrend von einer zur Prüfung befähigten Person prüfen zu lassen. Die Prüfung muss entsprechend den nach § 3 Absatz 6 ermittelten Fristen stattfinden. Ergibt die Prüfung, dass die Anlage nicht bis zu der nach § 3 Absatz 6 ermittelten nächsten wiederkehrenden Prüfung sicher betrieben werden kann, ist die Prüffrist neu festzulegen. ...

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

**Konkretisierung durch TRBS**

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

- TRBS 1201 + Teil 1-5  
Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen, Stand: 2014
- TRBS 1203  
Befähigte Personen, Stand: 2012
- TRBS 2131 **zurückgezogen**  
Elektrische Gefährdungen, Stand: 12.11.2007

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

**Sichtprüfung**

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

Vor dem Benutzen Sichtprüfung durch Benutzer auf....

- äußerlich einwandfreien Zustand,
- intakte Isolation des Gerätes, der Anschlussleitung, des Steckers,
- Knickschutz bei Elektrowerkzeugen.



Quelle: BGN

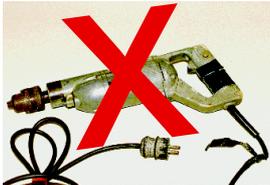
M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

**Beschädigungen**

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

**Beschädigte Geräte** oder Anlagen...

- nicht weiter verwenden,
- der Benutzung durch andere Personen entziehen,
- auf bestehende Gefahren deutlich hinweisen,
- dem Vorgesetzten oder der Elektrofachkraft melden.



Quelle: BGN

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

**Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten**

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

- Niemals Reparaturen oder Änderungen selbst durchführen.
- Nur eine Elektrofachkraft darf Elektrogeräte, bzw. Anlagen reparieren und instandsetzen.
- Keine Manipulationen an Sicherheitseinrichtungen.



Quelle: BGN

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

**Elektrische Betriebsmittel**

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

Fotos: UKB



Schreibtischleuchte



Bohrmaschine



Schukostecker

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

**Elektrotechnische Anlagen**

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

Fotos: UKB



Blitzschutzanlagen und Hunde-Urin



ortsfeste elektrische Anlagen



EX-geschützte Anlagen

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

### UVV A3 - Prüfungen

§ 5 (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden

1. vor der ersten Inbetriebnahme und nach einer Änderung oder Instandsetzung vor der Wiederinbetriebnahme durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft und
2. in bestimmten Zeitabständen.

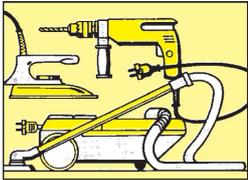
Die Fristen sind so zu bemessen, dass entstehende Mängel, mit denen gerechnet werden muss, rechtzeitig festgestellt werden.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit" Sommersemester 2016

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

### Elektrische Betriebsmittel

Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel sind solche, die während des Betriebes bewegt werden oder die leicht von einem Platz zum anderen gebracht werden können, während sie an den Versorgungsstromkreis angeschlossen sind (siehe auch DIN VDE 0100 Teil 200 Abschnitte 2.7.4 und 2.7.5).



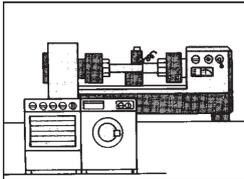
Quelle: UVV A3, I 8524

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit" Sommersemester 2016

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

### Elektrische Betriebsmittel

Ortsfeste elektrische Betriebsmittel sind fest angebrachte Betriebsmittel oder Betriebsmittel, die keine Tragevorrichtung haben und deren Masse so groß ist, dass sie nicht leicht bewegt werden können. Dazu gehören auch elektrische Betriebsmittel, die vorübergehend fest angebracht sind und über bewegliche Anschlussleitungen betrieben werden (siehe auch DIN VDE 0100 Teil 200 Abschnitte 2.7.6 und 2.7.7).



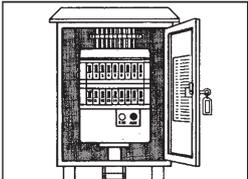
Quelle: UVV A3, I 8524

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit" Sommersemester 2016

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

### Elektrische Betriebsmittel

Stationäre Anlagen sind solche, die mit ihrer Umgebung fest verbunden sind, z.B. Installationen in Gebäuden, Baustellenwagen, Containern und auf Fahrzeugen.



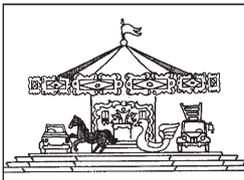
Quelle: UVV A3, I 8524

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit" Sommersemester 2016

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

### Elektrische Betriebsmittel

Nicht stationäre Anlagen sind dadurch gekennzeichnet, dass sie entsprechend ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch nach dem Einsatz wieder abgebaut (zerlegt) und am neuen Einsatzort wieder aufgebaut (zusammengeschaltet) werden. Hierzu gehören z.B. Anlagen auf Bau- und Montagestellen, fliegende Bauten.



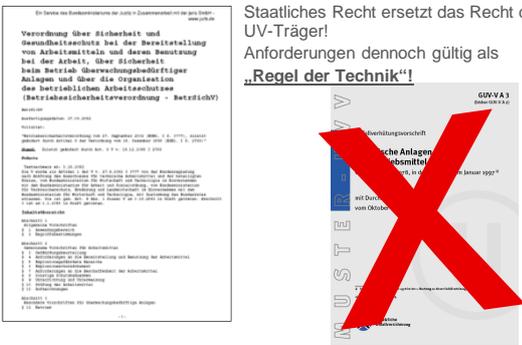
Quelle: UVV A3, I 8524

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit" Sommersemester 2016

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

### Rechtskonflikt

Staatliches Recht ersetzt das Recht der UV-Träger!  
Anforderungen dennoch gültig als „Regel der Technik“!



M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit" Sommersemester 2016

Prüffristen			
Anlage / Betriebsmittel	Prüffrist	Art der Prüfung	Prüfer
Elektrische Anlagen und ortsfeste elektrische Betriebsmittel	4 Jahre	auf ordnungsgemäßen Zustand	Elektrofachkraft
Schutzmaßnahmen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in nicht stationären Anlagen	1 Monat	auf Wirksamkeit	Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person bei Verwendung geeigneter Mess- und Prüfgeräte

Quelle: UVV A3

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit" Sommersemester 2016

Prüffristen			
Anlage / Betriebsmittel	Prüffrist	Art der Prüfung	Prüfer
Fehlerstrom-, Differenzstrom und Fehlerspannungs-Schutzschalter	6 Monate	auf einwandfreie Funktion durch Betätigen der Prüfeinrichtung	Benutzer
- in stationären Anlagen			
- in nicht stationären Anlagen.	arbeitstäglich		

Quelle: UVV A3

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit" Sommersemester 2016

Prüffristen			
Anlage / Betriebsmittel	Prüffrist	Art der Prüfung	Prüfer
Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel (soweit benutzt); Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen mit Steckvorrichtungen; Anschlussleitungen mit Stecker; Bewegliche Leitungen mit Stecker und Festanschluss	Richtwert 6 Monate, auf Baustellen 3 Monate *). Wird bei den Prüfungen eine Fehlerquote < 2 % erreicht, kann die Prüffrist entsprechend verlängert werden; Maximalwerte: Auf Baustellen, in Fertigungsstätten und Werkstätten oder unter ähnlichen Bedingungen mindestens jährlich, in Büros oder unter ähnlichen Bedingungen mindestens alle zwei Jahre.	auf ordnungsgemäßen Zustand	Elektrofachkraft, bei Verwendung geeigneter Mess- und Prüfgeräte auch elektrotechnisch unterwiesene Person (EUP)

Quelle: UVV A3

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit" Sommersemester 2016

### Die 5 Sicherheitsregeln

Vor Beginn der Arbeiten ist die Arbeitsstelle eindeutig festzulegen und zu kennzeichnen.

- ✓ Freischalten
- ✓ Gegen Wiedereinschalten sichern
- ✓ Spannungsfreiheit feststellen
- ✓ Erden und Kurzschließen
- ✓ Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit" Sommersemester 2016

### Kennzeichnung

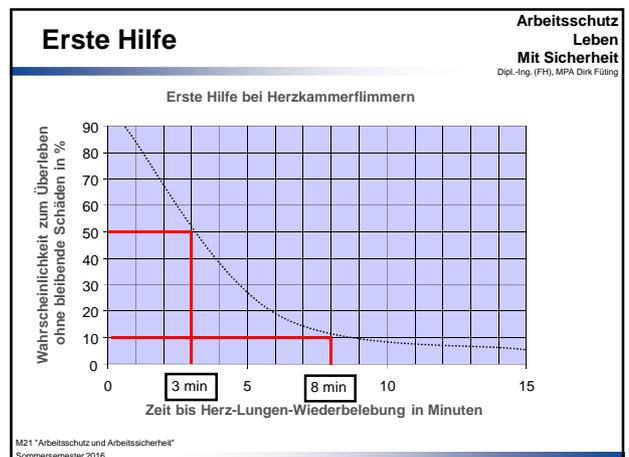
Kennzeichnung elektrischer Betriebs- und Einbau Räume sowie von elektr. Baustellen mit Warnzeichen W012:

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Quelle: <http://www.bgbau-medien.de/site/sb/index.htm>

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit" Sommersemester 2016



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

### Warum ist Erste Hilfe zu leisten?

Die Erste Hilfe dient dazu, einen durch einen Unfall erlittenen Gesundheitsschaden

- zu beseitigen oder
- zu bessern,
- eine Verschlimmerung zu verhüten und
- seine Folgen zu mindern.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

### Wer leistet Erste Hilfe?

**Grundsätzlich ist Jeder verpflichtet,  
Erste Hilfe zu leisten!**

**StGB § 323c Unterlassene Hilfeleistung**

Wer bei Unglücksfällen oder gemeiner Gefahr oder Not nicht Hilfe leistet, obwohl dies erforderlich und ihm den Umständen nach zuzumuten, insbesondere ohne erhebliche eigene Gefahr und ohne Verletzung anderer wichtiger Pflichten möglich ist, wird mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bestraft.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

### Rettungskette

**Auslöser:** Notfallereignis

**Ergebnis:** Genesung des Patienten

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

### Rechtsgrundlage betriebl. EH

**Arbeitsschutzgesetz**

**§ 10 Erste Hilfe und sonstige Notfallmaßnahmen**

- (1) Der Arbeitgeber hat entsprechend der Art der Arbeitsstätte und der Tätigkeiten sowie der Zahl der Beschäftigten die Maßnahmen zu treffen, die zur Ersten Hilfe, Brandbekämpfung und Evakuierung der Beschäftigten erforderlich sind. Dabei hat er der Anwesenheit anderer Personen Rechnung zu tragen. Er hat auch dafür zu sorgen, daß im Notfall die erforderlichen Verbindungen zu außerbetrieblichen Stellen, insbesondere in den Bereichen der Ersten Hilfe, der medizinischen Notversorgung, der Bergung und der Brandbekämpfung eingerichtet sind.
- (2) Der Arbeitgeber hat diejenigen Beschäftigten zu benennen, die Aufgaben der Ersten Hilfe, Brandbekämpfung und Evakuierung der Beschäftigten übernehmen. Anzahl, Ausbildung und Ausrüstung der nach Satz 1 benannten Beschäftigten müssen in einem angemessenen Verhältnis zur Zahl der Beschäftigten und zu den bestehenden besonderen Gefahren stehen. ...

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

### Rechtsgrundlage betriebl. EH

**Arbeitsstättenverordnung**

**§ 4 Besondere Anforderungen an das Betreiben von Arbeitsstätten**

...

(5) Der Arbeitgeber hat Mittel und Einrichtungen zur ersten Hilfe zur Verfügung zu stellen und diese regelmäßig auf ihre Vollständigkeit und Verwendungsfähigkeit prüfen zu lassen.

**§ 6 Arbeitsräume, Sanitärräume, Pausen- und Bereitschaftsräume, Erste-Hilfe-Räume, Unterkünfte**

...

(4) Erste-Hilfe-Räume oder vergleichbare Einrichtungen müssen entsprechend der Unfallgefahren oder der Anzahl der Beschäftigten, der Art der ausgeübten Tätigkeiten sowie der räumlichen Größe der Betriebe vorhanden sein.

=> **Gefährdungsbeurteilung!**  
mind. jedoch ASR A4.3 ...

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

### Rechtsgrundlage betriebl. EH

**DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“**

Dritter Abschnitt: Erste Hilfe

§ 24 Allgemeine Pflichten des Unternehmers  
§ 25 Erforderliche Einrichtungen und Sachmittel  
§ 26 Zahl und Ausbildung der Ersthelfer  
§ 27 Zahl und Ausbildung der Betriebs-sanitäter  
§ 28 Unterstützungspflichten der Versicherten

weitere Informationen und Hinweise z. B.:  
GUV-I 503, GUV-I 509, GUV-I 510, GUV-I 512

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

### Anforderungen an betriebliche EH

„Erste Hilfe umfasst medizinische, organisatorische und betreuende Maßnahmen an Verletzten oder Erkrankten.“  
ASR 4.3 Erste-Hilfe-Räume, Mittel und Einrichtungen zur Ersten Hilfe  
Dezember 2010, zuletzt geändert April 2014 (GMBI 2014, S. 288)

Unter der Ersten Hilfe sind Maßnahmen zu verstehen, durch die Verletzte, Vergiftete und Erkrankte

- zur Abwendung akuter Gesundheits- und Lebensgefahren
- durch eigens dazu ausgebildete Helfer
- vorläufig medizinisch versorgt und
- der Heilbehandlung zugeführt werden.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

### Was ist ein Ersthelfer?

Ein Ersthelfer ist eine Person,

- die in der Ersten Hilfe ausgebildet ist,
- die die ersten Maßnahmen erkennt, um akute Gefahren für Leben und Gesundheit abzuwenden,
- die trotz ihrer Ausbildung ein medizinischer Laie bleibt und
- keinen Ersatz für ärztliche Maßnahmen darstellt.



Rechtsfragen bei Erster-Hilfe-Leistung durch Ersthelferinnen und Ersthelfer

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

### Anzahl von Ersthelfern

**Mindestens**

- bei 2 bis 20 anwesende Versicherte: 1 Ersthelfer
- bei mehr als 20 anwesenden Versicherten:
  - a) in Verwaltungs- und Handelsbetrieben 5 %,
  - b) bei sonstigen Betrieben 10 %, der anwesenden Versicherten.
  - c) In Kindertageseinrichtungen ein Ersthelfer je Kindergruppe
  - d) In Hochschulen 10 % der Versicherten nach § 2 (1) Nr. 1 SGB VII

Quelle: §26 DGUV Vorschrift 1, Unfallkasse Berlin, März 2015

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

### Dauer der Ausbildung

**Erste-Hilfe-Ausbildung**

9 Lehreinheiten Grundausbildung

**Erste-Hilfe-Training**

Innerhalb von 2 Jahren:  
9 Lehreinheiten Auffrischung und Training

Die Kosten für die Ausbildung der notwendigen Ersthelfer werden aus UVT-Beiträgen finanziert.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

### Ausbildungsstätten

Von der DGUV anerkannte Ausbildungsstellen für Ersthelfer:  
<http://www.bg-qseh.de/>

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

### Pflichten des Unternehmers

Welche organisatorische Maßnahmen muss der Unternehmer treffen? Wichtig sind:

- die Benennung der Ersthelfer,
- die Notrufmeldestelle,
- der Alarmplan,
- die Anleitung zur Ersten Hilfe
- der Flucht- und Rettungsplan,
- die Kontrolle des Erste-Hilfe-Materials,
- die Aufzeichnungen von Erste-Hilfe-Leistungen,
- die Unterweisung der Beschäftigten.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016



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

## Aufzeichnung

Nr.	Name der bei Vorfall bzw. Erkrankung	Angebot zum Herang des Unfall bzw. des Gesundheitszustand					Name der Zeugen
		Ort und Zeit	Ursachen	Herang	Verlauf	Ergebnis	
1							
2							
3							
4							
5							
6							

Aufbewahrungspflicht: 5 Jahre, Datenschutz beachten

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

## Unterweisung

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

**Betrieblicher Brandschutz**

Berliner Feuerwehr Einsatzdokumentation  
Alle Rechte vorbehalten Copyright © 2005

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

## Brandschutz – warum?

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

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

Obverwaltungsgericht Münster, 10 A 363/86 v. 11.12.1987

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

## Brandschutz – warum?

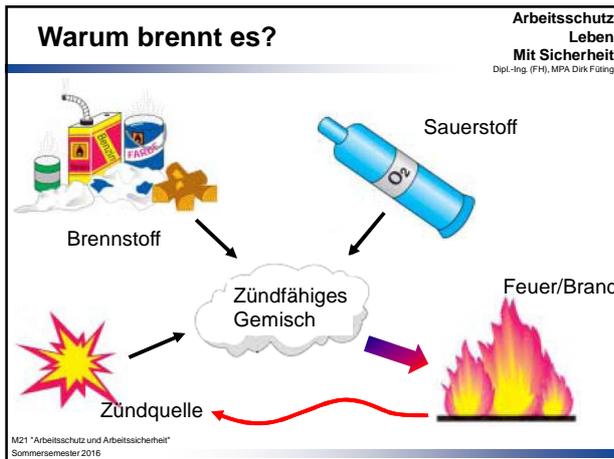
M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

## Folgen eines Brandes

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016



### Brennstoff - Brandklassen

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

A	B	C	D	F
Brände fester Stoffe, hauptsächlich organischer Natur, die normalerweise unter Glutbildung verbrennen	Brände von flüssigen oder flüssigwerdenden Stoffen	Brände von Gasen	Brände von Metallen	Fettbrände in Frittier- und Fettbackgeräten
z. B. Holz, Papier, Stroh, Kohle, Textilien, Autoreifen	z. B. Benzin, Öle, Fette, Lacke, Harze, Wachse, Teer, Äther, Alkohole, Kunststoffe	z. B. Methan, Propan, Wasserstoff, Acetylen, Stadtgas	z. B. Aluminium, Magnesium, Lithium, Natrium, Kalium und deren Legierungen	

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit" Sommersemester 2016

### Brandklasse A – Feste Stoffe

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

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

<sup>1)</sup> Glimmtemperatur = Temperatur, bei der Glimmbrand, z. B. durch heiße Oberfläche, eintritt.  
<sup>2)</sup> Entzündungstemperatur = Temperatur, bei der Verbrennung mit offener Flamme und selbstständigem Weiterbrennen eintritt.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit" Sommersemester 2016

### Brandklasse B- Flüssige Stoffe

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

Flüssige Brennstoffe	Flamm-punkt <sup>3)</sup> °C	Zündtemperatur <sup>4)</sup> °C
Heizöl	55	220
Benzin	-20 bis 55	240 bis 280
Benzol	-11	555
Alkohol	12	425

<sup>3)</sup> Flammpunkt (einer Flüssigkeit) = Temperatur, bei der Entwicklung eines entflammablen Dampf-/Luft-Gemisches einsetzt, das durch Fremdzündung zu brennen beginnt (siehe DIN 51755).  
<sup>4)</sup> Zündtemperatur (eines Staubes, Dampfes oder Gases) = Temperatur einer erhitzten Oberfläche, bei der Entzündung und Weiterbrennen des Brennstoff-/Luft-Gemisches eintritt (siehe DIN 51794).

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit" Sommersemester 2016

### Brandklasse C – gasförmige Stoffe

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

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit" Sommersemester 2016

### Zündverhalten

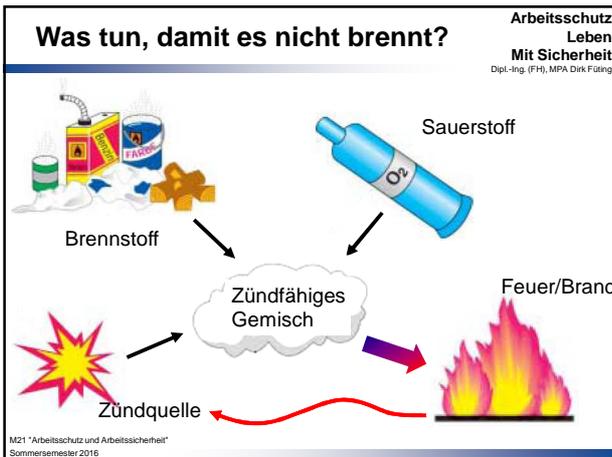
Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit  
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Das Zündverhalten brennbarer Stoffe ist von ihren Eigenschaften, ihrem Zustand sowie der Art und Dauer der Einwirkung der Zündquelle abhängig.

Die Grenzen sind nicht scharf zu ziehen. Sie sind vielmehr fließend in ihren Übergängen und werden als untere (UEG) bzw. obere (OEG) Explosionsgrenze (Zündgrenze) bezeichnet.

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit" Sommersemester 2016



### Baustoffklassen DIN 4102-1

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

Baustoffklasse	Bauaufsichtliche Benennung	Beispiele
A 1	nicht brennbare Baustoffe ohne Nachweis	Sand, Lehm, Ton, Kies, Glas, Mineralwolle ohne organische Zusätze, Stahl
A 2	nicht brennbare Baustoffe mit besonderem Prüfnachweis	Baustoffe mit geringen organischen Bestandteilen, Gipskartonplatten nach DIN 18180 mit geschlossener Oberfläche sind nach DIN 4102-4 in die Baustoffklasse A2 (nichtbrennbar) eingestuft.
B 1	schwer entflammbare Baustoffe	mineralisch gebundene Holzwoleleichtbauplatten nach DIN 1101; andere nur mit besonderem Prüfnachweis
B 2	normal entflammbare Baustoffe	Kork, Holz und Holzwerkstoffe von mehr als 2 mm Dicke; andere nur mit besonderem Prüfnachweis
B 3	leicht entflammbare Baustoffe	Papier, Stroh, Holz bis zu 2 mm Dicke; soweit ohne gegenteiligen Prüfnachweis

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit" Sommersemester 2016

### Feuerwiderstandsklassen

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

Nach DIN 4102-4:

- Fx - Wände, Decken, Stützen
- Tx - Feuerschutzabschlüsse (Türen, Tore, Klappen)
- Gx - Brandschutzverglasungen
- Rx - Rohrdurchführungen
- ...

Feuerwiderstandsklasse	Funktionserhalt über	deutsche bauaufsichtliche Benennung
F30	30 Minuten	feuerhemmend
F60	60 Minuten	hochfeuerhemmend
F90	90 Minuten	feuerbeständig
F120	120 Minuten	hochfeuerbeständig
F180	180 Minuten	höchstfeuerbeständig

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit" Sommersemester 2016

### 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 **06.06.2016**.

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2016