

**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 Arbeitswissenschaft"
Sommersemester 2016

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

LE07+LE08

Der rote Faden:

- Wiederholung
- Innerbetriebliche Arbeitsschutzorganisation
- Gefährdungsbeurteilung
- Elektrische Gefährdung

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Sommersemester 2016

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

Wiederholung

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15

3

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

Beteiligte am Arbeitsschutz

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Sommersemester 2016

4

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

Betriebs- / Personalrat

Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG): §§ 80 (1) Nr. 9 und 87 (1) Nr. 7

Bundespersönalvertretungsgesetz (BPersVG): §§ 75 (3) Nr. 11 und 81 (1)
(beispielsweise, siehe auch spez. PersVG der Länder)

Einsetzen für...
z.B. die die Durchführung der Vorschriften über den Arbeitsschutz und die Unfallverhütung usw.
Hat diese zu fördern, mittels ...

- **Mitbestimmung**
z.B. bei der Bestellung von BA, FaSi und SiBe
- **Mitwirkung**
Anhörung: z.B. bei externer Vergabe von AGS-Aufgaben
Informationsrecht: z.B. Teilnahme an Sitzungen des ASA
Initiativrecht: z.B. Vorschlagen einer neuen betrieblichen Regelung

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Sommersemester 2016

5

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

Beteiligte am Arbeitsschutz

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Sommersemester 2016

6

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

ASiG §1

§ 1 Grundsatz

Der Arbeitgeber hat nach Maßgabe dieses Gesetzes **Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit** zu bestellen. Diese sollen ihn beim Arbeitsschutz und bei der Unfallverhütung unterstützen. Damit soll erreicht werden, daß

1. die dem Arbeitsschutz und der Unfallverhütung dienenden Vorschriften den besonderen Betriebsverhältnissen entsprechend angewandt werden,
2. gesicherte arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Erkenntnisse zur Verbesserung des Arbeitsschutzes und der Unfallverhütung verwirklicht werden können,
3. die dem Arbeitsschutz und der Unfallverhütung dienenden Maßnahmen einen möglichst hohen Wirkungsgrad erreichen.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Sommersemester 2016 7

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

Betriebsarzt und Fachkraft

ASiG (1973)

§ 3 Aufgaben des Betriebsarztes

Der Betriebsarzt hat den Arbeitgeber beim Arbeitsschutz und bei der Unfallverhütung in allen Fragen des Gesundheitsschutzes zu beraten und zu unterstützen.

§ 6 Aufgaben der Fachkraft für Arbeitssicherheit

Die FaSi hat den Arbeitgeber beim Arbeitsschutz und bei der Unfallverhütung in allen Fragen der Arbeitssicherheit einschließlich der menschengerechten Gestaltung der Arbeit zu beraten und zu unterstützen.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Sommersemester 2016 8



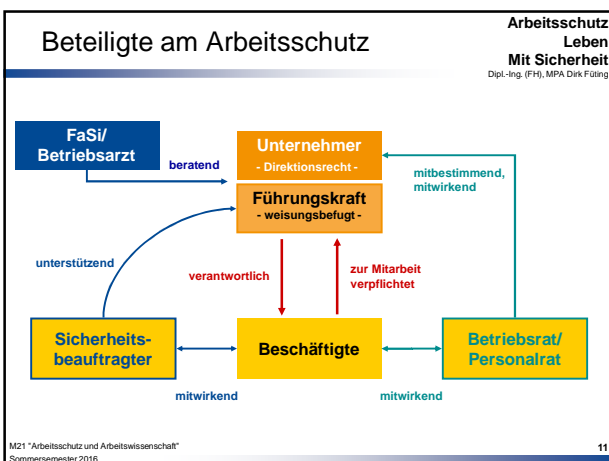
**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Sicherheitsbeauftragte

SGB VII § 22 Sicherheitsbeauftragte

- (1) In Unternehmen mit regelmäßig mehr als 20 Beschäftigten hat der Unternehmer unter Beteiligung des Betriebsrates oder Personalrates Sicherheitsbeauftragte unter Berücksichtigung der im Unternehmen für die Beschäftigten bestehenden Unfall- und Gesundheitsgefahren und der Zahl der Beschäftigten zu bestellen. ...
- (2) Die Sicherheitsbeauftragten haben den Unternehmer bei der Durchführung der Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten zu unterstützen, insbesondere sich von dem Vorhandensein und der ordnungsgemäßen Benutzung der vorgeschriebenen Schutzeinrichtungen und persönlichen Schutzausrüstungen zu überzeugen und auf Unfall- und Gesundheitsgefahren für die Versicherten aufmerksam zu machen.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Sommersemester 2016 10



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

ASiG §11

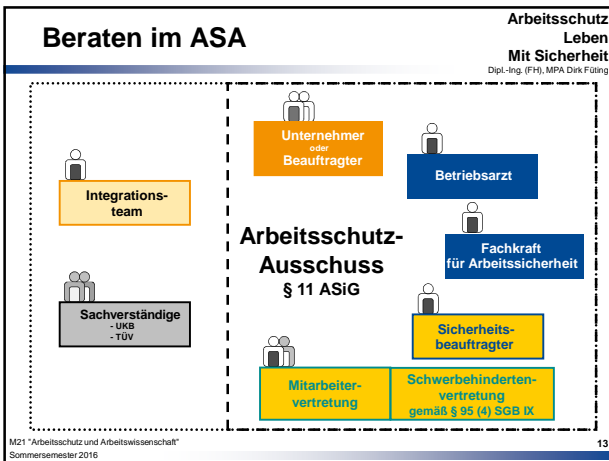
§ 11 Arbeitsschutzausschuß

(1) Soweit in einer sonstigen Rechtsvorschrift nichts anderes bestimmt ist, hat der Arbeitgeber in Betrieben mit mehr als zwanzig Beschäftigten einen Arbeitsschutzausschuß zu bilden; ...

Dieser Ausschuß setzt sich zusammen aus:

- dem Arbeitgeber oder einem von ihm Beauftragten,
- zwei vom Betriebsrat bestimmten Betriebsratsmitgliedern,
- Betriebsärzten,
- Fachkräften für Arbeitssicherheit und
- Sicherheitsbeauftragten nach § 22 des Siebten Buches Sozialgesetzbuch

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Sommersemester 2016 12



- ### Arbeitsschutzausschuss (ASA)
- Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting
- Die Aufgaben des ASA sind:**
- **Beraten** von Einzelproblemen zu Fragen der Arbeitssicherheit und Unfallverhütung, **Vorschlägen** organisatorischer und sachlicher Regelungen über sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Betreuung
 - **Erörtern** der Ergebnisse von Betriebsbegehungen
 - **Aufspüren** der Unfall- und BK-Ursachen sowie Problemlösungen für deren Vermeidung sowie **Auswerten** von Erkenntnissen der Unfallforschung und deren Umsetzung
 - **Stellungnahme** zu geplanten Neu- und Umbauten, Arbeitsplatzver- und Arbeitsablauf-Änderungen sowie Neubeschaffung von Arbeitsgeräten und Arbeitsstoffen und zu Initiativen des Personal- / Betriebsrates
- M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2016 14

Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen

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

| Gefahr | Mensch | Maßnahme | Wirksamkeit |
|--------|--------|------------------------|----------------------|
| | | ? | ? |
| | | Beseitigung der Gefahr | optimale Wirksamkeit |

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Wintersemester 2014/15 15

Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen

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

| Gefahr | Mensch | Maßnahme | Wirksamkeit |
|--------|--------|------------------------|-------------|
| | | Entfernung der Person | sehr hoch |
| | | Abschirmung der Gefahr | hoch |

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Wintersemester 2014/15 16

Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen

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

| Gefahr | Mensch | Maßnahme | Wirksamkeit |
|--------|--------|----------------------------|-------------|
| | | Schutz der Person | mittel |
| | | Hinweis "Achtung Krokodil" | sehr gering |

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Wintersemester 2014/15 17

- ### § 4 ArbSchG Allgemeine Grundsätze
- Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting
- Der Arbeitgeber hat bei Maßnahmen des Arbeitsschutzes von folgenden allgemeinen Grundsätzen auszugehen:**
1. Die Arbeit ist so zu gestalten, daß eine Gefährdung für das Leben sowie die physische und die psychische Gesundheit möglichst vermieden und die verbleibende Gefährdung möglichst gering gehalten wird;
 2. Gefahren sind an ihrer Quelle zu bekämpfen;
 3. bei den Maßnahmen sind der Stand von Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zu berücksichtigen;
 4. ...
 5. individuelle Schutzmaßnahmen sind nachrangig zu anderen Maßnahmen;
 6. ...
- M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Wintersemester 2014/15 18

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

ArbSchG §§ 5, 6

§ 5 Beurteilung der Arbeitsbedingungen
(1) Der Arbeitgeber hat durch eine Beurteilung der für die Beschäftigten mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdung zu ermitteln, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind. ...

(2) § 6 Dokumentation
(3) (1) Der Arbeitgeber muss über die je nach Art der Tätigkeiten und der Zahl der Beschäftigten erforderlichen Unterlagen verfügen, aus denen das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung, die von ihm festgelegten Maßnahmen des Arbeitsschutzes und das Ergebnis ihrer Überprüfung ersichtlich sind. ...

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 19

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

Weitere Regelwerke ...

ArbStättV
§ 3 Gefährdungsbeurteilung

BetrSichV:
§ 3 Gefährdungsbeurteilung

GefStoffV:
§ 6 Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung

BioStoffV:
§ 5 Informationen für die Gefährdungsbeurteilung

BildscharbV:
§ 3 Beurteilung der Arbeitsbedingungen

BGV/GUV-V A1:
§ 3 Beurteilung der Arbeitsbedingungen, Dokumentation, Auskunftspflichten

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 20

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

Wozu Gefährdungsbeurteilung?

- **Mitarbeiter schützen:**
 - Gefährdungen gezielt erkennen
 - Schutzmaßnahmen festlegen bzw. verbessern
- **Produktion/Dienstleistung sicherstellen:**
 - Ablauf des Geschäftsprozesses optimieren
 - Produktivität steigern
- **Relative Rechtssicherheit erreichen:**
 - Gefährdungsbeurteilung ist gesetzliche Forderung
 - bei Unfalluntersuchungen wird die Gefährdungsbeurteilung von den untersuchenden Behörden angefordert.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 21

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

Gefährdungsbeurteilung!

A53-3221-15
Qualifizierung zum Arbeitsschutzkoordinator - Teil 3 Seite 22

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

Auslöser

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 23

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

Wesentliche Änderung oder nicht???

Erste Seite des Tagesspiegel vom 08. Oktober 2015 Früh- und Spätausgabe [1,2]

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2015/2016

Gefährdungsbeurteilung!

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

Arbeits- / Wertschöpfungs-Prozess

Auslöser

Festlegen der Betrachtungseinheit

A53-3221-15
Qualifizierung zum Arbeitsschutzkoordinator - Teil 3

Seite 25

Was wird beurteilt?

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15

26

Was wird beurteilt?

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

- Arbeitsplätze
- Tätigkeiten
- Gruppen
- Abteilungen
- Betriebsstätten
- Organisation des Betriebs
- Zusammenwirken von Betrieben/Gewerken/Abteilungen etc.
- Zusammenwirken von Unternehmen und Umfeld

Anforderungen an die Arbeitsstätte

Anforderungen an die Organisation

Anforderungen an den Arbeitsplatz

Anforderungen an die Person

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15

27

Allgemeines System

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

Systemgrenze

Beziehungen

Treiber/Störgrößen

Input

Output

Systemelemente

System

Umgebung

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15

28

Arbeitssystem-Modell

(angelehnt an DIN EN ISO 6385:2004 und REFA-Modell)

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

Arbeitsablauf

Mensch

Arbeitsmittel

Arbeitsobjekt

Ergebnis

Gewinn

Abfall

Information

Bedarf

Auftrag

Material

Energie

Information

Pfffff...

Arbeitsumgebungsfaktoren

A53-3211-14
Allgemeine Gefährdungsbeurteilung, D. Fütting

Seite 29

Hilfsmittel

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

Gefährdungsbeurteilung

Betriebsvereinbarung

Dienstvereinbarung

Geschäfts-anweisung

Betriebs-anweisung

Dienst-vorschrift

Fort-bildung

Unter-weisung

Pandemie-plan

Alarmplan

Bestellung

Prüfungen

Kataster

Verwendungsverbote und -beschränkungen von Baustoffen

regelmäßige Begehung

Einheitsakten-plan

Geschäfts-verteilungsplan

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15

30

Ermittlungen

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

- eigenes Alltagswissen
- Unterlagen über Unfälle, Erkrankungen, Verbandsucheinträge
- (mündliche) Informationen über Beinahe-Unfälle
- Begehungsprotokolle
- GUV-I 8700 ff. (Aufzählung von Gefährdungsfaktoren)
- Befragung Mitarbeiter
 - das spezielle betriebsinterne Wissen der Beschäftigten als Experten in eigener Sache wird genutzt
 - die Eigenverantwortlichkeit der Beschäftigten wird gefördert und die Akzeptanz für Maßnahmen erhöht
 - die Mitarbeiter haben das Recht, dem Arbeitgeber zu allen Fragen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes Vorschläge zu machen (§ 17 ArbSchG)

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 31

Gefährdungsbeurteilung!

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

A53-3221-15
Qualifizierung zum Arbeitsschutzkoordinator - Teil 3 Seite 32

Gefahr/Gefährdung

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 33

Gefährdung ermitteln

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

- Mechanische Gefahren (Quetschen, Scheren...)
- Gefahr durch Ausrutschen, Stolpern und Abstürzen
- Biologische Einwirkungen
- Einwirkung von Gefahrstoffen
- Brand- und Explosionsgefahren
- Gefahren durch ungünstiges Klima (Temperatur, Beleuchtung...)
- Psychische Belastungen
- Elektrische Gefahren
- Gefahren durch Lärm, Vibration, Strahlung
- Gefahren durch ungünstige Ergonomie (Trauma)

Weitere?

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 34

Gefährdungsbeurteilung!

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

A53-3221-15
Qualifizierung zum Arbeitsschutzkoordinator - Teil 3 Seite 35

Dokumentation

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

Festlegen des Bereiches, wer hat mitgewirkt ...

Arbeitsblatt A
Gefährdungsbeurteilung - Deckblatt

Arbeitsblatt A

Arbeitsblatt A

Arbeitsblatt B
Gefährdungsbeurteilung - Betriebsorganisation

| | Produktion | Wartung | Tätigkeiten | Tätigkeiten | Tätigkeiten |
|------------|------------|---------|-------------|-------------|-------------|
| Produktion | | | | | |
| Wartung | | | | | |
| Wartung | | | | | |
| Wartung | | | | | |
| Wartung | | | | | |
| Wartung | | | | | |

A53-3211-14
Allgemeine Gefährdungsbeurteilung, D. Fötting Seite 36

Dokumentation

Ermittlung der Gefährdungen

... die über das normale Lebensrisiko hinausgehen.

Mitarbeiterbefragung
Ermittlung von Gefährdungen und Belastungen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung

Prävention ...
 Lage ...
 Art ...
 Häufigkeit ...
 Art der Arbeitsbelastung ...

Arbeitsblatt C1

Gefährdungs- und Belastungsfragen

ABG 3211-14
Allgemeine Gefährdungsbeurteilung, D. Fötting

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

Seite 37

Dokumentation

Auf einen Blick ...

Arbeitsblatt C2

Gefährdungsbeurteilung - Dokumentation

Form: _____ Stand: _____
 Betriebsbereich: _____ Seite: _____ von _____
 Tätigkeit: _____

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------|-------|
| Nr. | Mögliche Gefährdungen/Belastungen | Risiko gering mittel hoch ⬤ ⬤ ⬤ | Schutzmaßnahmen | Realisierung keine vollw. nur | Verbleibendes Risiko | Datum |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

ABG 3211-14
Allgemeine Gefährdungsbeurteilung, D. Fötting

Seite 38

Software oder Papierversion?

Papierfassung:

- Von den UVT stehen so genannte „Gefährdungskataloge“ in Form von Checklisten zur Verfügung
- Dokumentation mittels des gezeigten Beispiels der BG RCI „GefDok light“

Geeignete Software:

- Branchenspezifische Lösungen der UVT
- Private Softwareanbieter bzw. Verlagshäuser

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit

Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fötting

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15

39

Gefährdungsbeurteilung!

Arbeits- / Wertschöpfungs-Prozess

Auslöser

↓

Festlegen der Betrachtungseinheit

↓

Gefährdung

- ermitteln,
- dokumentieren und
- Risiko beurteilen

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit

Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fötting

Arbeits- / Wertschöpfungs-Prozess

Auslöser

↓

Festlegen der Betrachtungseinheit

↓

Gefährdung

- ermitteln,
- dokumentieren und
- Risiko beurteilen

ABG 3221-15
Qualifizierung zum Arbeitsschutzkoordinator - Teil 3

Seite 40

sicher – gefährlich – Risiko?

Sicherer Zustand
Risiko ist gleich o. geringer als Grenzniveau

verbleibendes Restrisiko

← optimiert

Gefährlicher Zustand
Risiko ist höher als Grenzniveau

Höchstes akzeptables Risiko („Grenzniveau“)

Risiko ohne Maßnahmen

← mindestens

niedrig Risiko hoch

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15

41

Gefährdungsrisiko

Risiko kennzeichnet das Zusammenwirken von Eintrittswahrscheinlichkeit und Folgeschwere eines Schadens.

Maßnahmen gegen Gefährdungen können nie die absolute Sicherheit garantieren.

Es bleibt immer ein **Restrisiko**.

Quelle : <http://www.blue-wendelin.de/bilder/Wum.gif>

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15

42

Risikobewertung (Beispiel)

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

| Folgen | Gesundheitsrisiken | | | | |
|-------------------|--------------------|----------------|---------------------------------|---------------------|--------------|
| | keine | reversibel | Leichter bleibender | Schwerer bleibender | |
| | keine Folgen | Bagatellfolgen | Verletzungs-, Erkrankungsfolgen | Erkrankungsfolgen | Schaden, Tod |
| Nicht vorstellbar | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Äußerst gering | 0 | 0 | 1 | 3 | 4 |
| Vorstellbar | 0 | 1 | 2 | 5 | 7 |
| Sehr hoch | 0 | 1 | 3 | 7 | 10 |

| | | | | | | | | | | |
|------------|---|----------|---|----------------|---|---|---------|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| in Ordnung | | Maßnahme | | Sofortmaßnahme | | | NOT-Aus | | | |

Risikobewertung nach Nohl und Thiemecke (1988)

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Wintersemester 2014/15 43

Risikobewertung (nach Nohl, Abwandlung)

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

| Personen-schaden | Umwelt-schaden | Sach-schaden | A | B | C | D | E | F |
|--|--------------------------------|---------------|---|---|---|---|---|---|
| Unfall mit Todesfolge | schwere externer Umweltschaden | > 1.000.000 € | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Unfall mit sehr schweren Verletzungen | Auswirkungen über Wertsgrenzen | > 250.000 € | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Unfall mit schweren Verletzungen | große Auswirkungen im Werk | > 50.000 € | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Unfall mit mittleren Verletzungen | auf Gebäude beschränkt | > 10.000 € | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Unfall mit leichten Verletzungen | auf Anlage beschränkt | > 5.000 € | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Unfall ohne Verletzungen oder Ausfallzeit < 3 Tage | auf Schadensstelle beschränkt | > 250 € | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| Häufigkeit | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|-----------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|-------------|------------------------|
| sehr selten | 1 X pro 5 Jahre | sehr selten | gelegentlich | oft | häufig | ständig |
| 1 X pro 5 Jahre | 1 X pro 5 Jahre | 1 X pro Jahr | 1 X pro Monat | 1 X pro Woche | 1 X pro Tag | täglich, auch mehrfach |

Risikogruppe 1, „Groß“: Feinanalyse, Gefährdung eliminieren, risikomindernde Maßnahmen, Sofortmaßnahmen, bei Tätigkeiten: Betriebsanweisungen, detaillierte und häufigere Unterweisungen
Maßnahmen mit erhöhter Schutzwirkung dringend notwendig

Risikogruppe 2, „Mittel“: Feinanalyse, Maßnahmen, bei Tätigkeiten: Betriebsanweisungen, Unterweisungen

Risikogruppe 3, „Klein“: Keine zusätzlichen Maßnahmen nötig.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Wintersemester 2014/15 44

Dokumentation

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

Methode der Risikobewertung

Bewerten des Risikos

Bewertungsmatrix:

| Risiko | Risikostrategie bei verschiedenen Gefährdungen | | | |
|-----------------------------------|--|--------|--------|------|
| | Sehr gering | Gering | Mittel | Hoch |
| Leichte Verletzungen sehr selten | Grün | Grün | Gelb | Rot |
| Mittlere Verletzungen sehr selten | Grün | Gelb | Rot | Rot |
| Schwere Verletzungen sehr selten | Grün | Rot | Rot | Rot |
| Mittlere Verletzungen häufig | Grün | Rot | Rot | Rot |
| Schwere Verletzungen häufig | Grün | Rot | Rot | Rot |

Legende:

- Grün: Maßnahmen zur Vermeidung des Risikos sind nicht erforderlich
- Gelb: Maßnahmen zur Vermeidung des Risikos sind notwendig
- Rot: Maßnahmen zur Vermeidung des Risikos sind unverzüglich durchzuführen

AS3-3211-14
Allgemeine Gefährdungsbeurteilung, D. Fütting Seite 45

Gefährdungsbeurteilung!

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

Arbeits- / Wertschöpfungs-Prozess

Auslöser

Schutzziele ermitteln und festlegen

Gefährdung ermitteln, dokumentieren und Risiko beurteilen

Festlegen der Betrachtungseinheit

AS3-3211-15
Qualifizierung zum Arbeitsschutzkoordinator - Teil 3 Seite 46

Rangfolge der Schutzmaßnahmen

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

- Beseitigung der Gefahr (Ersatzstoff, leise Maschine, ...)
- Isolierung der Gefahr (Kapselung, ...)
- Räumliche Isolierung der Gefahr (Trennwand, Abstand, ...)
- Minderung d. Intensität / Einwirkung (Absaugung, Absorber, ...)
- Persönliche Schutzausrüstung (Atem-, Gesichts-, Kopf-, Handschutz, ...)
- Kennzeichnung der Gefahr (Schilder, Farben, Piktogramme, ...)

AS3-3211-15
Qualifizierung zum Arbeitsschutzkoordinator - Teil 3 Seite 47

Quellen der Erkenntnis

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

Verbindlichkeit

- Gesetze
- Verordnungen Unfallverhütungsvorschriften
- Technische Regeln
- BG-/GUV-Informationen Normen, Informationen
- Praktischer Nutzen, Detailliertheit

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Wintersemester 2014/15 48

Welche Maßstäbe gibt es?

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

Die Regelwerke des Arbeitsschutzes setzen **Mindeststandards**.
In jedem Fall gilt aber auch:

Vorschrift „GMV“

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 49

Gefährdungsbeurteilung!

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

Arbeits- / Wertschöpfungs-Prozess

A53-3221-15
Qualifizierung zum Arbeitsschutzkoordinator - Teil 3 Seite 50

Die Arbeitsschutzorganisation

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 51

Gefährdungsbeurteilung!

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

Wirksamkeit prüfen, GB fortschreiben

A53-3221-15
Qualifizierung zum Arbeitsschutzkoordinator - Teil 3 Seite 52

Wirksamkeit kontrollieren

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

Arbeitsblatt C2
Gefährdungsbeurteilung - Dokumentation

Form: _____
Betriebsrat/Personalrat: _____
Arbeitsschutzbeauftragter: _____
Träger: _____

| Nr. | Mögliche Gefährdungen/Einstellungen | Risiko | | Schutzziel/Maßnahme | Realisation | Wirksam |
|-----|-------------------------------------|--------|------|---------------------|-------------|---------|
| | | gering | hoch | | | |
| | | ● | ● | | | ● |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

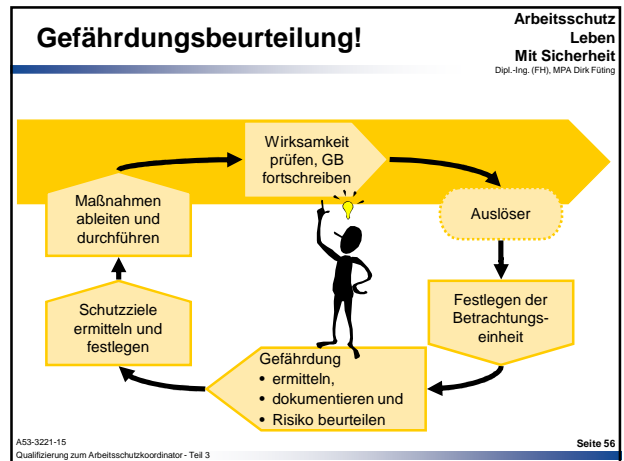
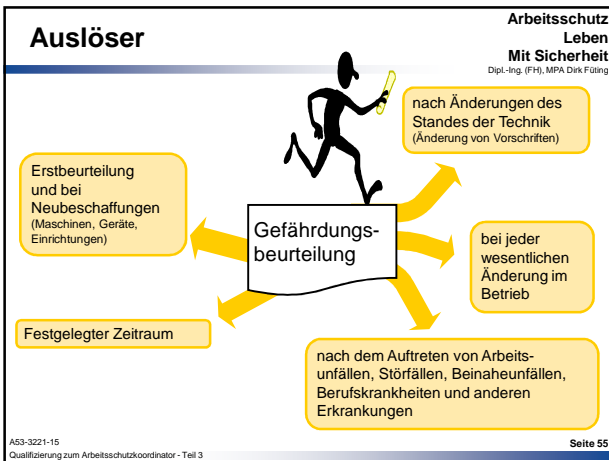
A53-3221-15
Qualifizierung zum Arbeitsschutzkoordinator - Teil 3 Seite 53

Gefährdungsbeurteilung!

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

Wirksamkeit prüfen, GB fortschreiben

A53-3221-15
Qualifizierung zum Arbeitsschutzkoordinator - Teil 3 Seite 54



Besonderheit § 6 Gefahrstoffverordnung

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

AS3-3221-15
Qualifizierung zum Arbeitsschutzkoordinator - Teil 3
Seite 55

Besonderheit § 6 (9) Gefahrstoffverordnung

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

Brand- und Explosionsgefahren

Explosionsschutzdokument
Beurteilung der Explosionsgefahr bei Möbelfabriken

Allgemeine Angaben: Möbelfabrik

Name und Adresse des Unternehmens

Zuständige BG

Mitgliedsnummer

Betriebsstätte

Verantwortlich für die Beurteilung

| Explosionsgefährdete Bereiche | Explosionsgefahr durch | Zoneneinteilung | Stärke | | | | | |
|-------------------------------|------------------------|-----------------|--------|---|---|----|----|--|
| | | | 0 | 1 | 2 | 21 | 22 | |
| | Gase, Dämpfe, Nebel | | | | | | | |

EX-geschützte Anlagen

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15

Besonderheit § 2 Lastenhandhabungsverordnung

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

Beurteilung von Lastenhandhabungen und von Lastenhebern

1. Schritt: Bestimmung der Zuladung

| Handhabungsart | Handhabungshöhe | Handhabungsdauer | Zuladung |
|----------------|-----------------|------------------|----------|
| Handhabung | 0 bis 1,20 m | 1 bis 20 min | 100 kg |
| | 1,20 bis 1,80 m | 1 bis 20 min | 50 kg |
| Transport | 0 bis 1,20 m | 1 bis 20 min | 100 kg |
| | 1,20 bis 1,80 m | 1 bis 20 min | 50 kg |

2. Schritt: Bestimmung der Arbeitsbelastung

3. Schritt: Bestimmung der Arbeitsbelastung

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15
Seite 59

Besonderheit § 47 BauO Berlin

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

Bauliche Anlagen, bei denen nach Lage, Bauart oder Nutzung Blitzschlag leicht eintreten oder zu schweren Folgen führen kann, sind mit dauernd wirksamen Blitzschutzanlagen zu versehen.

<http://www.morgenpost.de/berlin/article1761928/Sommer-verabschiedet-sich-mit-65-000-Blitzen.html>

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15
Seite 60

Gefahren des elektr. Stroms

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



Quelle: BGN

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15

61

Der Stromunfall

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

3 Arten von Elektrounfällen werden unterschieden:

1. Elektrische Durchströmung
2. Lichtbogen
3. Sekundär-Unfall

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15

62

Unfallfolgen Durchströmung


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

Physiologische Auswirkungen

- Muskelverkrampfungen
- Atemstillstand
- Bewusstlosigkeit
- Herzkammerflimmern
- Herzstillstand

Neurologische Auswirkungen

- Lähmungen durch Nervenschädigung



M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15


63

Unfallfolgen Lichtbogen

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

Verbrennungen

Äußere Verbrennungen 1. bis 3. Grades



Innere elektrothermische Verbrennungen
Vergiftungen durch Abbauprodukte
Nierenschädigung

Quelle: BGFuB

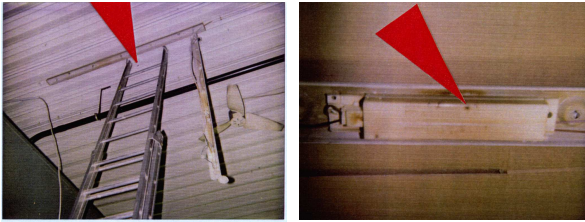
M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15

64

Unfallfolgen Sekundär Unfall

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

Absturz Tödlicher Absturzunfall bei der Leuchtenmontage durch defektes Vorschaltgerät



Quelle: BGFuB

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15

65

Einflussgrößen

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

1. Strom/Spannung/Widerstand
2. Stromweg
3. Einwirkdauer
4. Stromart, Frequenz

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15

66

Stromstärkebereiche

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

Wirkungen bei einer Spannung von 230 V

Ungefährlicher Bereich, nicht spürbarer Bereich?
etwa 0,5mA

Untere Grenze der Wahrnehmbarkeit?
Etwa 1,0mA-1,5mA

Loslassgrenze?
Etwa 10mA-15mA

Untere Grenze Herzkammerflimmern?
30mA – 50mA

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 67

Herzkammerflimmern

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

Die Zahlen bezeichnen die aufeinanderfolgenden Abschnitte der Erregungsausbreitung

Vulnerable Phase der Herzkammern während eines Herzzyklus (DIN VDE V 0140 Teil 479)

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 68

Herzkammerflimmern

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

Auslösen von Herzkammerflimmern in der vulnerablen Phase.
(DIN VDE V 0140 Teil 479)

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 69

Körperwiderstände bei 230 V

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

| Stromweg | Körperwiderstand |
|---------------|------------------|
| Hand - Hand | 1000 Ω |
| Fuß - Fuß | 1000 Ω |
| Hände - Füße | 500 Ω |
| Hand - Füße | 750 Ω |
| Hand Brust | 450 Ω |
| Hände - Brust | 230 Ω |
| Hand - Gesäß | 550 Ω |
| Hände - Gesäß | 300 Ω |

Teilwiderstand $Z_{TE} = 500 \Omega$

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 70

Körperstrom Hand-Hand

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

$$U = 230V$$

$$R_K \approx 1k\Omega$$

$$I = U/R$$

$$I = 230V/1k\Omega$$

$$I = 230mA$$

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 71

AC Strom-Zeit-Diagramm

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

Auslösung von Herzkammerflimmern

Zeit - Stromstärke - Bereiche mit Auswirkungen bei Wechselströmen im Bereich von 15 Hz bis 100 Hz (DIN VDE V 0140 Teil 479)

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 72

AC Strom-Zeit Diagramm

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

AC-1 üblicherweise keine Reaktionen.
 AC-2 Üblicherweise keine schädlichen physiologischen Effekte.
 AC-3 Üblicherweise wird kein organischer Schaden erwartet.
 Wahrscheinlichkeit von krampfartigen Muskelkontraktionen und Schwierigkeiten beim Atmen beim Stromfluss länger als 2 s.
 Reversible Störungen der Bildung und Weiterleitung der Impulse im Herzen, einschließlich Vorhofflimmern und vorübergehenden Herzstillstand ohne Herzkammerflimmern (Asystolie), zunehmend mit Stromstärke und Einwirkdauer.
 AC-4 Zunehmend mit Stromstärke und Einwirkdauer können gefährliche pathophysiologische Effekte, wie Herzstillstand, Atemstillstand und schwere Verbrennungen, zusätzlich zu den Effekten von Bereich AC-3, auftreten.

AC-4.1 Wahrscheinlichkeit von Herzkammerflimmern steigt auf etwa 5 %
 AC-4.2 Wahrscheinlichkeit von Herzkammerflimmern bis etwa 50 %
 AC-4.3 Wahrscheinlichkeit von Herzkammerflimmern über 50 %

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 73

AC Strom-Zeit-Diagramm

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

Auslösung von Herzkammerflimmern

Zeit - Stromstärke - Bereiche mit Auswirkungen bei Wechselströmen im Bereich von 15 Hz bis 100 Hz (DIN VDE V 0140 Teil 479)

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 74

Körperstrom Hand-Füße

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

Hand-Füße
 $R_K \approx 750\Omega$
 $I = 310\text{mA}$

Hand-Füße über isolierenden Standort
 $R_K \approx 750\Omega$
 $R_S \approx 50.000\Omega$
 $I = 230\text{V} / (750\Omega + 50\text{k}\Omega)$
 $I \approx 4,5\text{mA}$

$R_S \approx 50\text{k}\Omega$

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 75

AC Strom-Zeit-Diagramm

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

Der klassische Sekundärnfall!

Zeit - Stromstärke - Bereiche mit Auswirkungen bei Wechselströmen im Bereich von 15 Hz bis 100 Hz (DIN VDE V 0140 Teil 479)

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 76

Auf Wiedersehen!

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

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!
 Ich wünsche Ihnen einen **unfallfreien** Heimweg und eine gute Vorbereitung auf die **erste Klausur**, am **23.05.2016, 16:00 Uhr**, im **Raum C 16!**
 Bis zum nächsten Mal ...

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Wintersemester 2014/15 77