

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

---

## Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit

**Arbeitsschutz. Leben. Mit Sicherheit.**

Modul B23 an der  
Beuth Hochschule für Technik Berlin

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08  
Sommersemester 2018

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

---

## Wiederholung

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08  
Sommersemester 2018

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

---

## LE07+08

### Der rote Faden:

- Gefährdungsbeurteilung
- Elektrische Gefährdungen

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08  
Sommersemester 2018

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

---

## Gefährdungsbeurteilung!

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08  
Sommersemester 2018

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

---

## Was wird beurteilt?

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08  
Sommersemester 2018

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

---

## Was wird beurteilt?

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

Anforderungen  
an die  
Arbeitsstätte

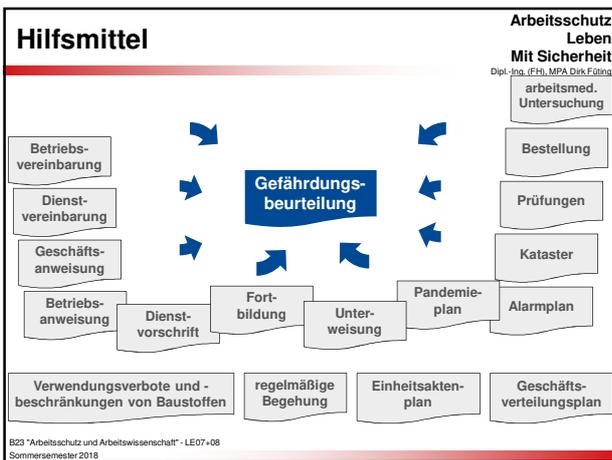
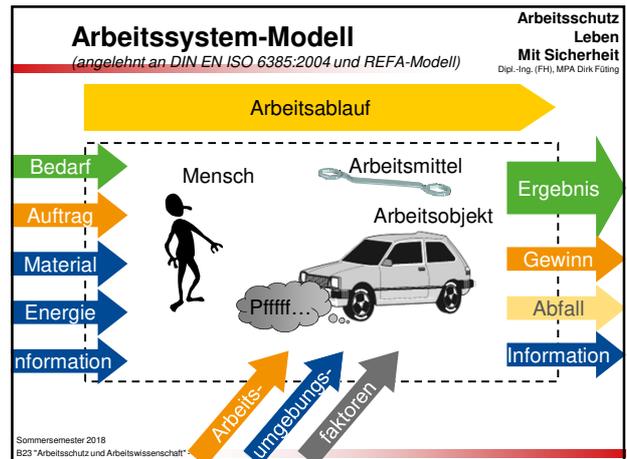
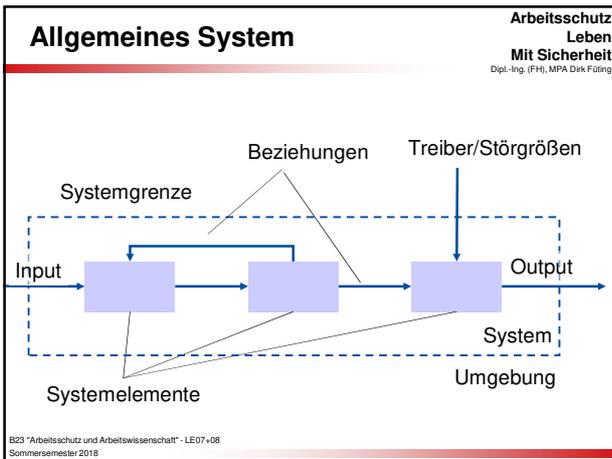
Anforderungen  
an Arbeitsmittel

Anforderungen  
an die Organisation

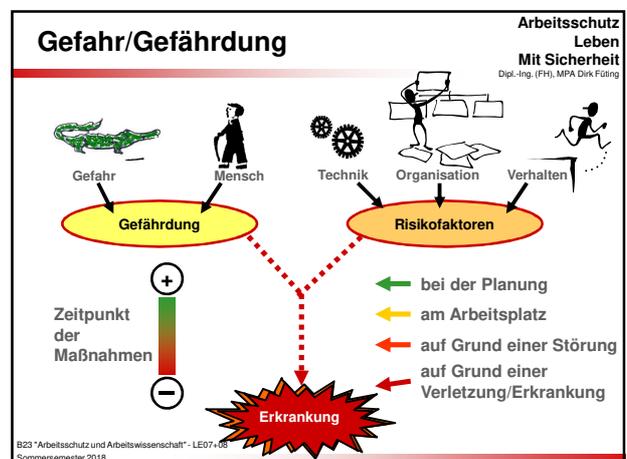
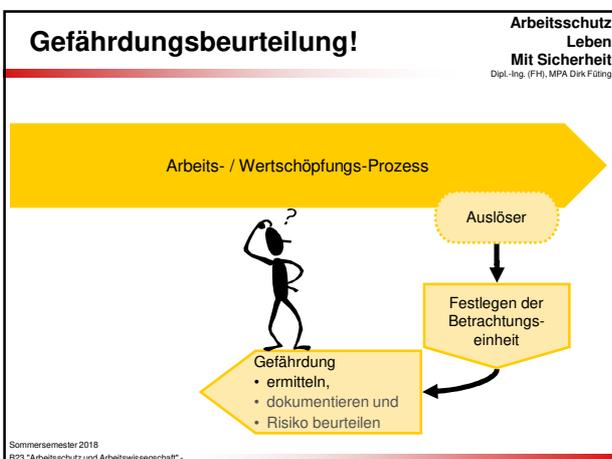
Anforderungen  
an den  
Arbeitsplatz

Anforderungen  
an die Person

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08  
Sommersemester 2018



- ### Ermittlungen
- Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit  
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fötting
- eigenes Alltagswissen
  - Unterlagen über Unfälle, Erkrankungen, Verbandsbucheinträge
  - (mündliche) Informationen über Beinahe-Unfälle
  - Begehungsprotokolle
  - GUV-I 8700 ff. (Auflistung 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)
- B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018



### Gefährdung ermitteln

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

- 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 (Tragen...)

**Weitere?**

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### Gefährdungsbeurteilung!

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

Arbeits- / Wertschöpfungs-Prozess

Auslöser

Festlegen der Betrachtungseinheit

Gefährdung

- ermitteln,
- dokumentieren und
- Risiko beurteilen

Sommersemester 2018  
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" -

### Dokumentation

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

Festlegen des Bereiches, wer hat mitgewirkt ...

**Arbeitsblatt A**

Gefährdungsbeurteilung - Deckblatt

Form: \_\_\_\_\_ Stand: \_\_\_\_\_

Seitenzahl: \_\_\_\_\_

Die Betrachtungseinheit wird gebildet von:

Als die Gefährdungsbeurteilung wurde beteiligt:

Interdisziplinäre Fachgruppen:

Metastufen:

Sicherheitsbeauftragte:

Beauftragter:

Fachstellen für Arbeitszeitwert:

Beauftragter:

**Arbeitsblatt B**

Gefährdungsbeurteilung - Betriebsorganisation

Form: \_\_\_\_\_ Stand: \_\_\_\_\_

Beauftragter:

Arbeitsbereich	Verantwortl.	Verantwortl.	Verantwortl.	Verantwortl.
Produktion				
Wartung				
Reparatur				
Werkstatt				
Lager				

Sommersemester 2018  
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" -

### Dokumentation

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

Ermittlung der Gefährdungen ... die über das normale Lebensrisiko hinausgehen.

Mitarbeiterbefragung

Ermittlung von Gefährdungen und Belastungen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung

Produktionsmitarbeiter: Nennen Sie bitte für zu jeder Tätigkeit, welche Aufgaben, Maschinen, Arbeitsstoffe in Ihrem Arbeitsbereich, die nach Ihrer persönlichen Meinung für Sie oder andere gefährlich sind

Testlabor

Lager

Werkstätten

Wichtige Arbeitsbereiche: Geben Sie eine präzisierbare Tätigkeit des Fertigungs-Lagers für die er wesentliche gefährlichen Fertigungs...

Beauftragter: \_\_\_\_\_

Leitender Techniker, Wertschöpfungsprozess, Gefährdungsbeurteilung

**Arbeitsblatt C1**  
Gefährdungs- und Belastungskatalog

Form: \_\_\_\_\_ Stand: \_\_\_\_\_

Seitenzahl: \_\_\_\_\_

Sommersemester 2018  
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" -

### Dokumentation

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

Auf einen Blick ...

**Arbeitsblatt C2**  
Gefährdungsbeurteilung - Dokumentation

Form: \_\_\_\_\_ Stand: \_\_\_\_\_

Seitenzahl: \_\_\_\_\_

Nr.	Mögliche Gefährdungen/Expositionen	3 Risiko		4 Schutzmaßnahmen	5 Risikoprüfung		6 Wirksamkeit	
		gering	mittel		hoch	beobachtet	verifiziert	Wirkung Datum
		●	●					

Sommersemester 2018  
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" -

### Software oder Papierversion?

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

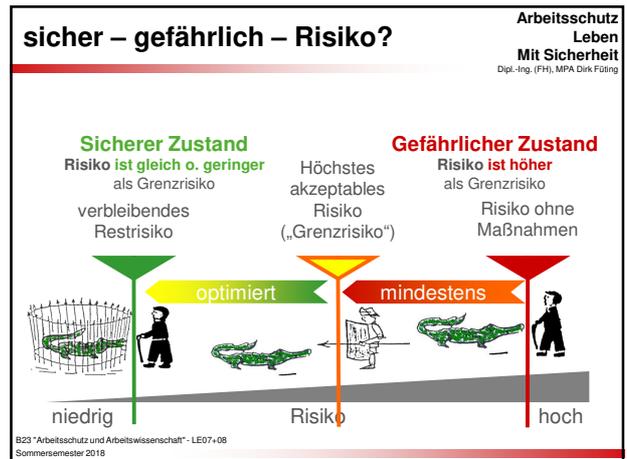
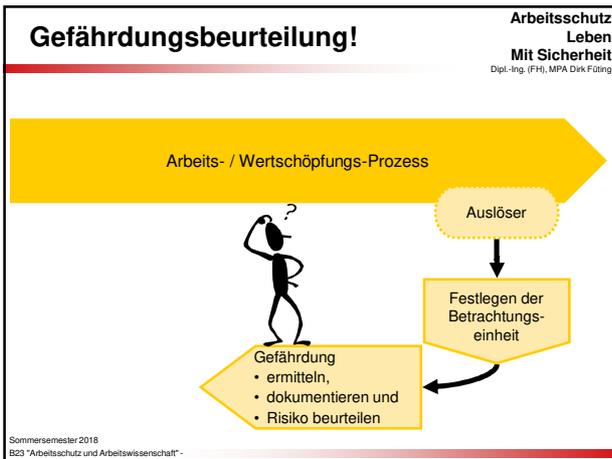
**Papierfassung:**

- 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

Sommersemester 2018  
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018



### Gefährdungsrisiko

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

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>

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### Risikobewertung (Beispiel)

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

Folgen	Gesundheitsrisiken				
	keine Keine Folgen	reversibel Bagatel- folgen	reversibel Verletzungs- Erkrankungs- folgen	irreversibel Leichter bleibender Gesundheits- schaden	irreversibel Schwerer bleibender Gesundheits- schaden, Tod
Wahrscheinlichkeit					
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)

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### 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 €	1	1	1	1	1	1
Unfall mit sehr schweren Verletzungen	Auswirkungen über Werksgrenzen	> 250.000 €	2	2	2	2	2	2
Unfall mit schweren Verletzungen	große Auswirkungen im Werk	> 50.000 €	3	3	3	3	3	3
Unfall mit mittleren Verletzungen	auf Gebäude beschränkt	> 10.000 €	4	4	4	4	4	4
Unfall mit leichten Verletzungen	auf Anlage beschränkt	> 5.000 €	5	5	5	5	5	5
Unfall ohne Verletzungen oder Ausfallzeit < 3 Tage	auf Schadensstelle beschränkt	> 250 €	6	6	6	6	6	6
Häufigkeit			6 sehr selten 1 X pro 5 Jahre	5 sehr selten 1 X pro Jahr	4 gelegentlich 1 X pro Monat	3 oft 1 X pro Woche	2 häufig 1 X pro Woche	1 ständig 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.

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### Dokumentation

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

#### Methode der Risikobewertung

#### Bewerten des Risikos

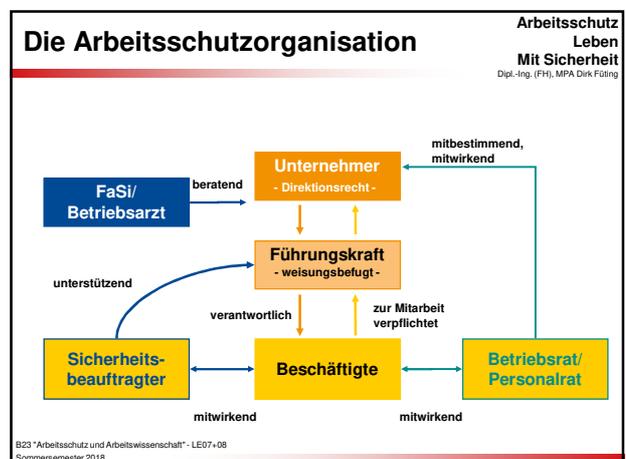
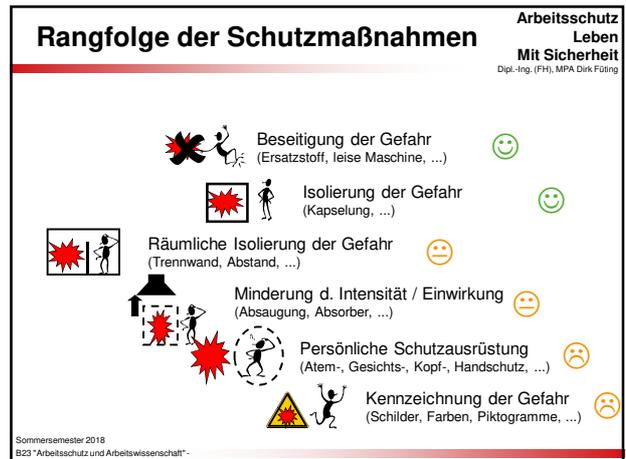
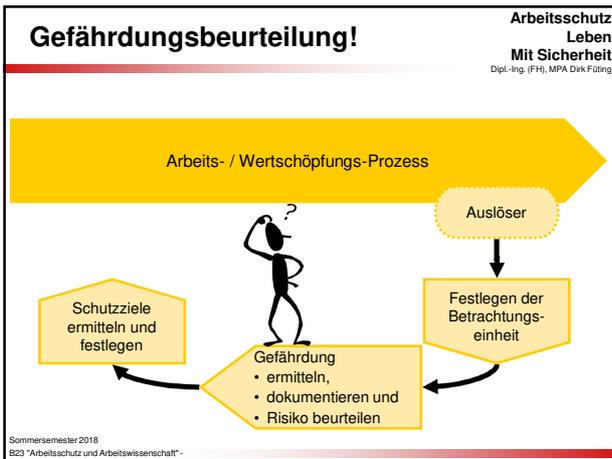
Bewertungstab:

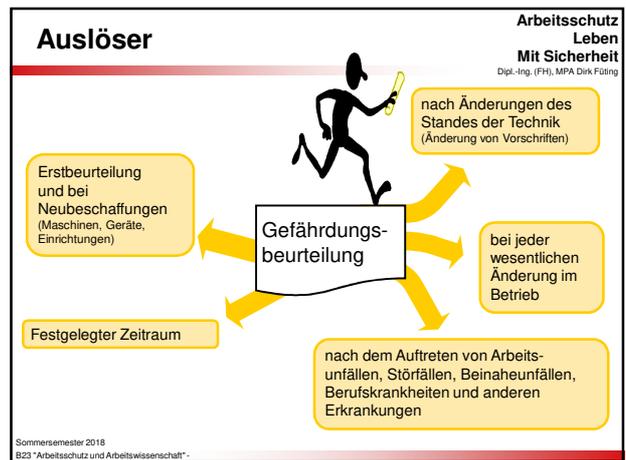
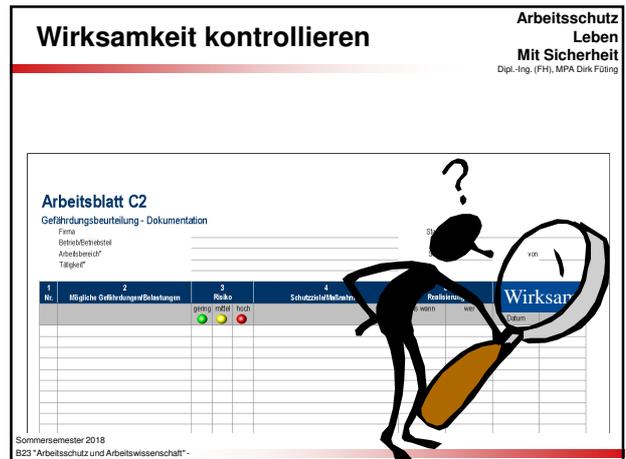
Bewertungstab	Risikopunkte 1 bis 10 (Maßnahmen nach der Gefährdung)			
	Sehr gering	Gering	Mittel	Hoch
Leichte Verletzungen oder Erkrankungen	1	2	3	4
Mittelschwere Verletzungen oder Erkrankungen	5	6	7	8
Schwere Verletzungen oder Erkrankungen	9	10	10	10
Unfall mit Tod, Katastrophe	10	10	10	10

Legende:

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018







### Unfallfolgen Lichtbogen

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

#### Verbrennungen

Äußere Verbrennungen 1. bis 3. Grades



Innere elektrothermische Verbrennungen  
Vergiftungen durch Abbauprodukte  
Nierenschädigung

Quelle: BGFuB

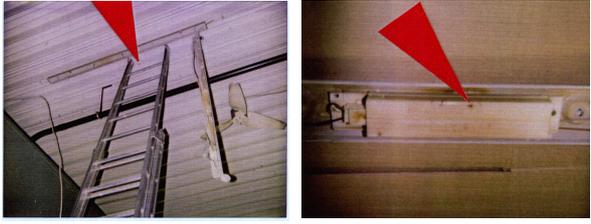
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### Unfallfolgen Sekundärarunfall

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

#### Absturz

Tödlicher Absturzunfall bei der Leuchtenmontage durch defektes Vorschaltgerät



Quelle: BGFuB

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### Einflussgrößen

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

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### Stromstärkebereiche

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

Wirkungen bei einer Spannung von 230 V

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

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

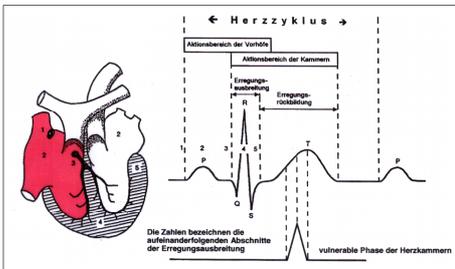
**Loslassgrenze?**  
Etwa 10mA - 15mA

**Untere Grenze Herzkammerflimmern?**  
30mA – 50mA

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### Herzkammerflimmern

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



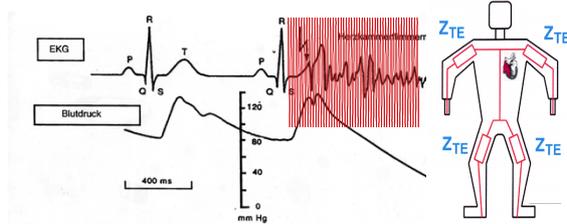
Die Zahlen bezeichnen die aufeinanderfolgenden Abschnitte der Erregungsausbreitung

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### Herzkammerflimmern

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



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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### Körperwiderstände bei 230 V

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

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  $Z_{TE}=500\Omega$

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### Körperstrom Hand-Hand

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

$U=230V$   
 $R_K \approx 1k\Omega$   
 $I=U/R$   
 $I=230V/1k\Omega$   
 $I=230mA$

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### AC Strom-Zeit-Diagramm

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

#### Auslösung von Herzkammerflimmern

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### AC Strom-Zeit Diagramm

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

- 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 %

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### AC Strom-Zeit-Diagramm

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

#### Auslösung von Herzkammerflimmern

Strom bei  $R_K \approx 1k\Omega$

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### Körperstrom Hand-Füße

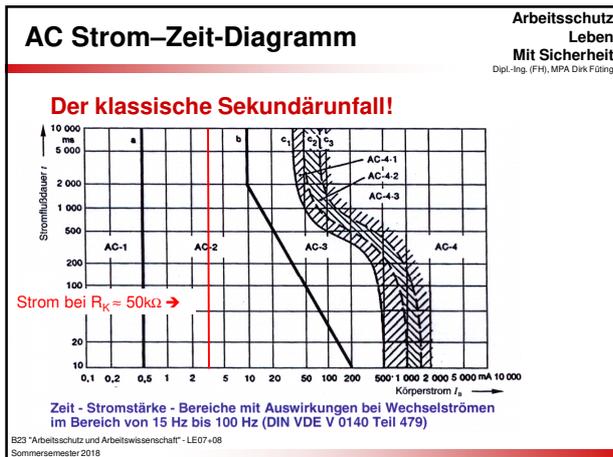
Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit  
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fötting

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

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

$R_S \approx 50k\Omega$

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018



### Sicherer Umgang

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

- 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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08  
Sommersemester 2018

### Gefährdende Bedingungen

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

- 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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08  
Sommersemester 2018

### Prüfungen gem. BetrSichV

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

**§ 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. ...

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08  
Sommersemester 2018

### 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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08  
Sommersemester 2018

### 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

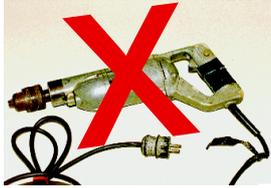
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08  
Sommersemester 2018

**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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

**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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

**Elektrische Betriebsmittel**

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

Fotos: UKB



Schreibtischleuchte      Bohrmaschine      Schukostecker

Quelle: UKB

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

**Elektrotechnische Anlagen**

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

Fotos: UKB



Blitzschutzanlagen und Hunde-Urin      ortsfeste elektrische Anlagen      EX-geschützte Anlagen

Quelle: UKB

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

**DGV Vorschrift 3 / 4 - Prüfungen**

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

§ 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.

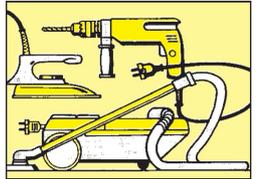
Quelle: BGN

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

**Elektrische Betriebsmittel**

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

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

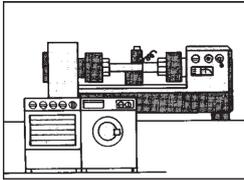
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### 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

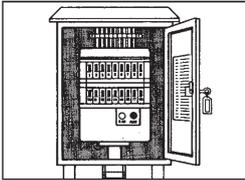
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### 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

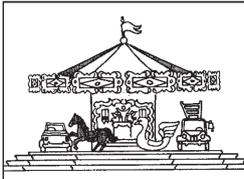
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### 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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit

Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fötting

## Ergänzung

Recht der UV-Träger regelt spezifische Bereiche, in denen es keine Regelungen des Staates gibt:



B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit

Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fötting

## Wiederholungsprüfungen ortsfester elektrischer Anlagen und Betriebsmittel

beispielhaft gem. DGUV Vorschrift 3 / 4, je nach Unfallversicherungsträger

Anlage / Betriebsmittel	Prüffrist	Art der Prüfung	Prüfer
Elektrische Anlagen und ortsfeste Betriebsmittel	<b>max. 4 Jahre</b>	auf ordnungsgemäßen Zustand	Elektrofachkraft
Schutzmaßnahmen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in nichtstationären Anlagen	<b>max. 1 Monat</b>	auf Wirksamkeit	Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person bei Verwendung geeigneter Mess- und Prüfgeräte
Fehlerstrom-, Differenzstrom- und Fehlerspannungsschutzschalter - in stationären Anlagen - in nichtstationären Anlagen	<b>max. - 6 Monate - arbeitsstäglich</b>	auf einwandfreie Funktion durch Bestätigung der Prüfeinrichtung	Benutzer

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit

Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fötting

## Wiederholungsprüfungen ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel

beispielhaft gem. DGUV Vorschrift 3 / 4, je nach Unfallversicherungsträger

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08  
Sommersemester 2018

### Die 5 Sicherheitsregeln

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

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

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



Quelle: DIN VDE 0105-100:2009-10; Punkt 6.2 Arbeiten im spannungsfreien Zustand; Seite 25

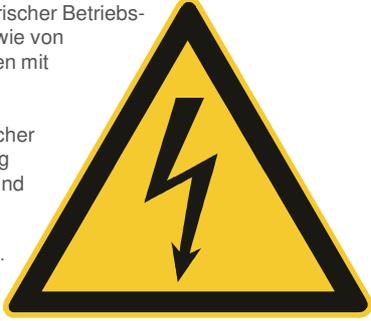
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08  
Sommersemester 2018

### Kennzeichnung

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

Kennzeichnung elektrischer Betriebs- und Einbauräume sowie von elektrischen Baustellen mit Warnzeichen W012:

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung **unbekannter Höhe** und elektrischem Strom **unbekannter Stärke** (keine Angabe zwingend!).



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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08  
Sommersemester 2018

### 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 **07.05.2018, 16:00 Uhr**, im **Raum C 16, Ingeborg-Meising-Saal!**  
Bis zum nächsten Mal ...

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08  
Sommersemester 2018

### Wiederholung

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08  
Sommersemester 2018