

**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
Wintersemester 2017/18

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

Wiederholung

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18

2

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

LE07+08

Der rote Faden:

- Gefährdungsbeurteilung
- Elektrische Gefährdungen

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18

3

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

Arbeitssystem-Modell

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18

4

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

Gefährdungsbeurteilung!

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18

5

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

Gefahr/Gefährdung

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18

6

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...)

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08
Wintersemester 2017/18

Weitere?

Ermittlungen

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

- eigenes Alltagswissen
- Unterlagen über Unfälle, Erkrankungen, Verbandsucheinträge
- (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
Wintersemester 2017/18

Hilfsmittel

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

arbeitsmed. Untersuchung

Bestellung

Prüfungen

Kataster

Alarmplan

Pandemieplan

Unterweisung

Fortbildung

Dienstvorschrift

Betriebsanweisung

Geschäfts-anweisung

Dienstvereinbarung

Betriebsvereinbarung

Gefährdungsbeurteilung

Verwendungsverbote und -beschränkungen von Baustoffen

regelmäßige Begehung

Einheitsaktenplan

Geschäftsverteilungsplan

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08
Wintersemester 2017/18

Gefährdungsbeurteilung!

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

Arbeits- / Wertschöpfungs-Prozess

Auslöser

Festlegen der Betrachtungseinheit

Gefährdung

- ermitteln,
- dokumentieren und
- Risiko beurteilen

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" -
Wintersemester 2017/18

Dokumentation

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

Festlegen des Bereiches, wer hat mitgewirkt ...

Arbeitsblatt A

Gefährdungsbeurteilung - Deckblatt

Name: _____ Datum: _____

Die Gefährdungsbeurteilung wurde geleitet von: _____

An der Gefährdungsbeurteilung waren beteiligt:

Unterweisungsfähigkeit: _____

Mitarbeiter: _____

Sachverständige: _____

Betreiber: _____

Personen für Arbeitschutz: _____

Beauftragter: _____

Arbeitsblatt B

Gefährdungsbeurteilung - Betriebsorganisation

Name: _____ Datum: _____

Aufgabenbereich	Tätigkeiten	Tätigkeiten	Tätigkeiten	Tätigkeiten
Produktion				
Lager				
Büro				
Werkstatt				
Labor				

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" -
Wintersemester 2017/18

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

Fraktion _____

Lager _____

Werkstoff _____

Labor _____

Keine weiteren Arbeitsbereiche

Geben Sie die gefährlichsten Tätigkeit des Prozentsatzes an (1 bis 10, 10 ist die am wenigsten gefährlichen Tätigkeit)

Beauftragter: _____

Gefährdungsbeurteilung - Mitarbeiterbefragung

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" -
Wintersemester 2017/18

Risikobewertung (nach Nohl, Abwandlung)

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

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			0	1	2	3	4	5
			sehr selten	sehr selten	gelegentlich	oft	häufig	ständig
			1 X pro 5 Jahre	1 X pro Jahr	1 X pro Monat	1 X pro Woche	1 X täglich, auch mehrmals	

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
Wintersemester 2017/18

Dokumentation

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

Methode der Risikobewertung

Bewerten des Risikos

Bewertungsmatrix

Wahrscheinlichkeit (Ereignis) x (Schadung)	Wahrscheinlichkeit (Ereignis) x (Schadung)			
	Sehr gering	Gering	Mittel	Hoch
Schwere Verletzungen oder Todesfolgen	Sehr gering	Gering	Mittel	Hoch
	Mittel	Hoch	Sehr hoch	Extrem hoch
	Hoch	Sehr hoch	Extrem hoch	Unakzeptabel
	Extrem hoch	Unakzeptabel	Unakzeptabel	Unakzeptabel
Mittlere Verletzungen oder Erkrankungen	Sehr gering	Gering	Mittel	Hoch
	Mittel	Hoch	Sehr hoch	Extrem hoch
	Hoch	Sehr hoch	Extrem hoch	Unakzeptabel
	Extrem hoch	Unakzeptabel	Unakzeptabel	Unakzeptabel
Leichte Verletzungen oder Erkrankungen	Sehr gering	Gering	Mittel	Hoch
	Mittel	Hoch	Sehr hoch	Extrem hoch
	Hoch	Sehr hoch	Extrem hoch	Unakzeptabel
	Extrem hoch	Unakzeptabel	Unakzeptabel	Unakzeptabel

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

Wintersemester 2017/18
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" -



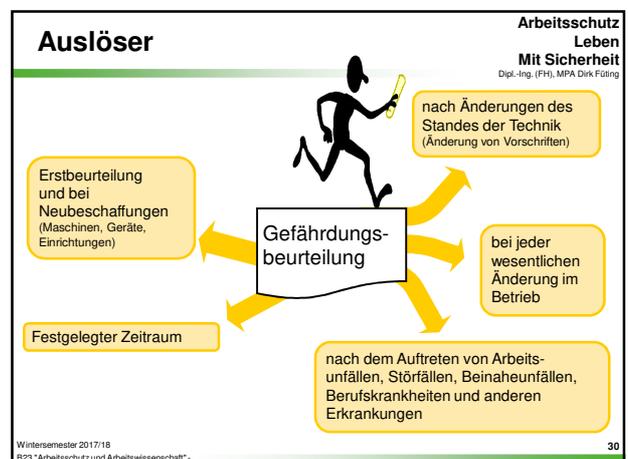
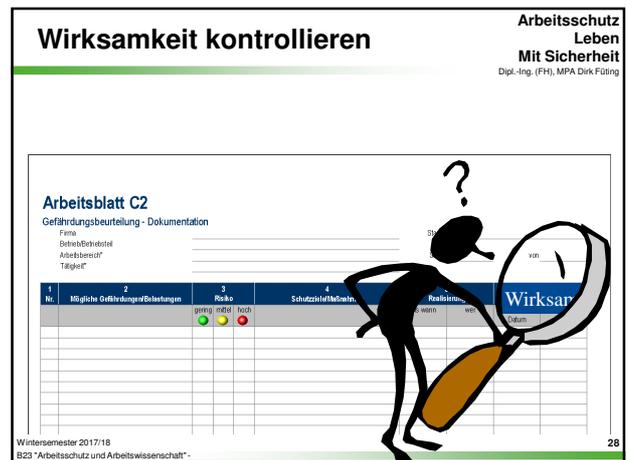
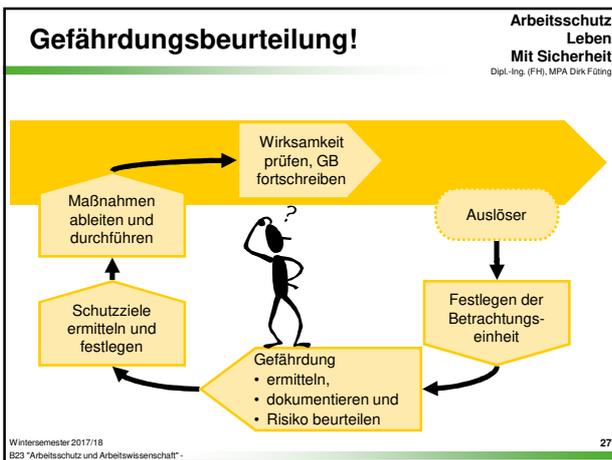
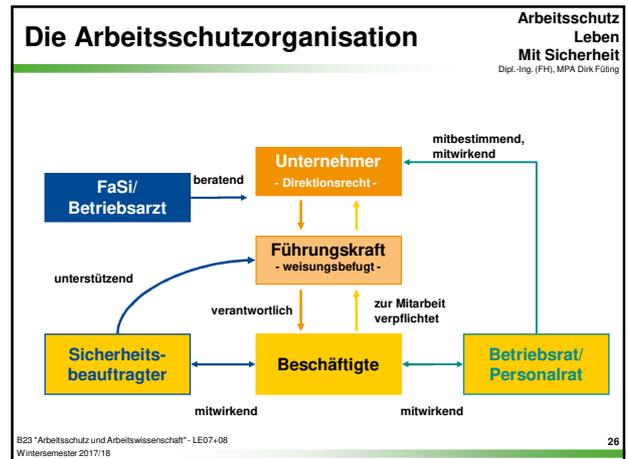
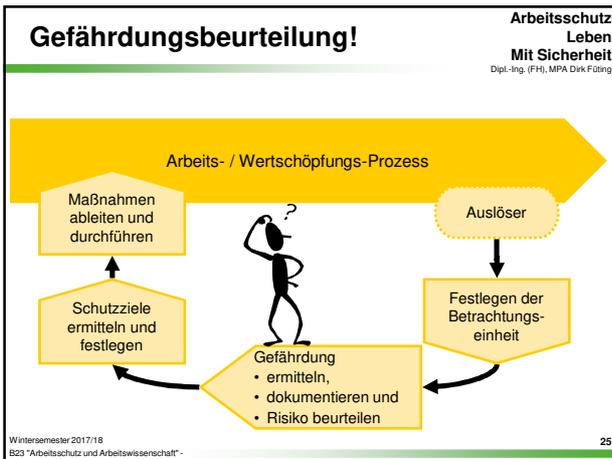
Welche Maßstäbe gibt es?

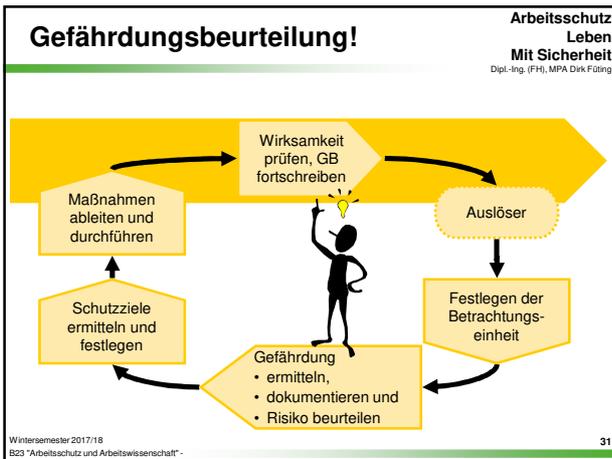
Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fötting

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

Vorschrift „GMV“

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08
Wintersemester 2017/18





Besonderheit § 6 (9) Gefahrstoffverordnung

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

Brand- und Explosionsgefahren

EX-geschützte Anlagen

Explosionsschutzdokument

Beurteilung der Explosionsgefahr bei Mobilfabriken

Allgemeine Angaben: Mobilfabrik

Name und Adresse des Unternehmens	
Zuständige BG	
Mitgliedsnummer	
Betriebsstätte	
Verantwortlich für die Beurteilung	

Explosionsgefährdete Bereiche	Explosionsgefahr durch	Zoneneinteilung						
		0	1	2	20	21	22	
Gas, Dampf, Nebel								

33

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08
Wintersemester 2017/18

Besonderheit § 2 Lastenhandhabungsverordnung

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

Beurteilung von Lastenhandhabungen anhand von Lastenheben

4. Schritt: Bestimmung der Exposition

Wiederholungsrate	Charakteristischer Antriebsweg	Weg
0,25 - 0,50	0,00 - 0,25 m	0,00 - 0,25 m
0,50 - 0,75	0,25 - 0,50 m	0,25 - 0,50 m
0,75 - 1,00	0,50 - 0,75 m	0,50 - 0,75 m
1,00 - 1,25	0,75 - 1,00 m	0,75 - 1,00 m
1,25 - 1,50	1,00 - 1,25 m	1,00 - 1,25 m
1,50 - 2,00	1,25 - 1,50 m	1,25 - 1,50 m
2,00 - 2,50	1,50 - 2,00 m	1,50 - 2,00 m
2,50 - 3,00	2,00 - 2,50 m	2,00 - 2,50 m
3,00 - 4,00	2,50 - 3,00 m	2,50 - 3,00 m
4,00 - 5,00	3,00 - 4,00 m	3,00 - 4,00 m
5,00 - 6,00	4,00 - 5,00 m	4,00 - 5,00 m
6,00 - 8,00	5,00 - 6,00 m	5,00 - 6,00 m
8,00 - 10,00	6,00 - 8,00 m	6,00 - 8,00 m
10,00 - 15,00	8,00 - 10,00 m	8,00 - 10,00 m
15,00 - 20,00	10,00 - 15,00 m	10,00 - 15,00 m
20,00 - 30,00	15,00 - 20,00 m	15,00 - 20,00 m
30,00 - 40,00	20,00 - 30,00 m	20,00 - 30,00 m
40,00 - 50,00	30,00 - 40,00 m	30,00 - 40,00 m
50,00 - 60,00	40,00 - 50,00 m	40,00 - 50,00 m
60,00 - 80,00	50,00 - 60,00 m	50,00 - 60,00 m
80,00 - 100,00	60,00 - 80,00 m	60,00 - 80,00 m
100,00 - 150,00	80,00 - 100,00 m	80,00 - 100,00 m
150,00 - 200,00	100,00 - 150,00 m	100,00 - 150,00 m
200,00 - 300,00	150,00 - 200,00 m	150,00 - 200,00 m
300,00 - 400,00	200,00 - 300,00 m	200,00 - 300,00 m
400,00 - 500,00	300,00 - 400,00 m	300,00 - 400,00 m
500,00 - 600,00	400,00 - 500,00 m	400,00 - 500,00 m
600,00 - 800,00	500,00 - 600,00 m	500,00 - 600,00 m
800,00 - 1000,00	600,00 - 800,00 m	600,00 - 800,00 m

3. Schritt: Bewertung

Die für jede Tätigkeit zu ermittelnden Werte sind zu addieren:

$3,3 \times 4 = 13,2$
 $8,3 \times 4 = 33,2$
33

Wenn ein erhöhtes Risiko für die Tätigkeit besteht, sind eine Identifizierung geeigneter Maßnahmen erforderlich, um eine Gefährdung zu vermeiden.

Exposition	Risiko	Maßnahmen
10	10	Keine Maßnahmen erforderlich
15	15	Identifizierung von geeigneten Maßnahmen
20	20	Identifizierung von geeigneten Maßnahmen
30	30	Identifizierung von geeigneten Maßnahmen
40	40	Identifizierung von geeigneten Maßnahmen
50	50	Identifizierung von geeigneten Maßnahmen
60	60	Identifizierung von geeigneten Maßnahmen
80	80	Identifizierung von geeigneten Maßnahmen
100	100	Identifizierung von geeigneten Maßnahmen
150	150	Identifizierung von geeigneten Maßnahmen
200	200	Identifizierung von geeigneten Maßnahmen
300	300	Identifizierung von geeigneten Maßnahmen
400	400	Identifizierung von geeigneten Maßnahmen
500	500	Identifizierung von geeigneten Maßnahmen
600	600	Identifizierung von geeigneten Maßnahmen
800	800	Identifizierung von geeigneten Maßnahmen
1000	1000	Identifizierung von geeigneten Maßnahmen

34

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08
Wintersemester 2017/18

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>

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08
Wintersemester 2017/18 35



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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18 37

Unfallfolgen Durchströmung

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

Physiologische Auswirkungen

- Muskelverkrampfungen
- Atemstillstand
- Bewusstlosigkeit
- Herzkammerflimmern
- Herzstillstand

Neurologische Auswirkungen

- Lähmungen durch Nervenschädigung



B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18 38

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

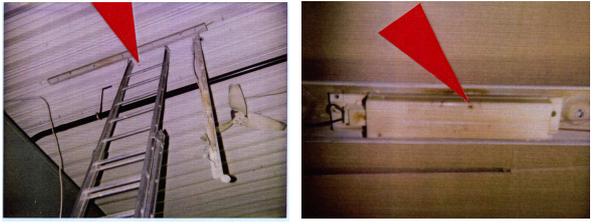
Quelle: BGFuE

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18 39

Unfallfolgen Sekundärarunfall

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

Absturz Tödlicher Absturzunfall bei der Leuchtenmontage durch defektes Vorschaltgerät



Quelle: BGFuE

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18 40

Einflussgrößen

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

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18 41

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18 42

Herzkammerflimmern

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

← Herzyklus →

Antreibbereich der Vorhöfe
Antreibbereich der Kammern
Erregungs-
ausbreitung
Erregungs-
rückbildung

Die Zahlen bezeichnen die aufeinanderfolgenden Abschnitte der Erregungsausbreitung

vulnerable Phase der Herzkammern

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18 43

Herzkammerflimmern

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

EKG
Blutdruck

400 ms
120
80
40
0
mm Hg

ZTE ZTE
ZTE ZTE

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18 44

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 $Z_{TE} \approx 500 \Omega$

ZTE ZTE
ZTE ZTE

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18 45

Körperstrom Hand-Hand

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

$U=230V$
 $R_K \approx 1k\Omega$

$I=U/R$

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

ZTE ZTE
ZTE ZTE

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18 46

AC Strom-Zeit-Diagramm

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

Auslösung von Herzkammerflimmern

Stromflussdauer t

10 000
5 000
2 000
1 000
500
200
100
50
20
10

AC-1 AC-2 AC-3 AC-4
AC-4.1
AC-4.2
AC-4.3

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
Wintersemester 2017/18 47

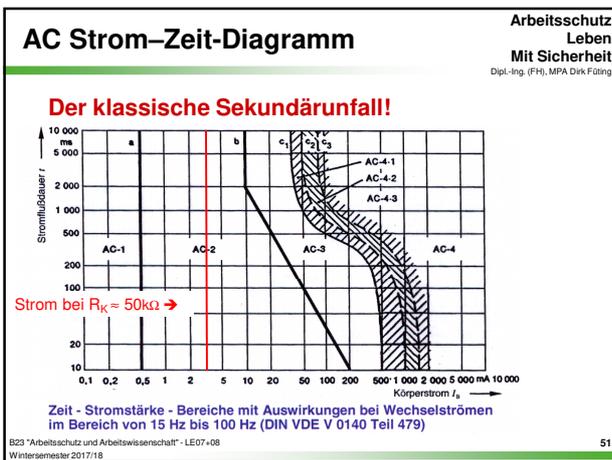
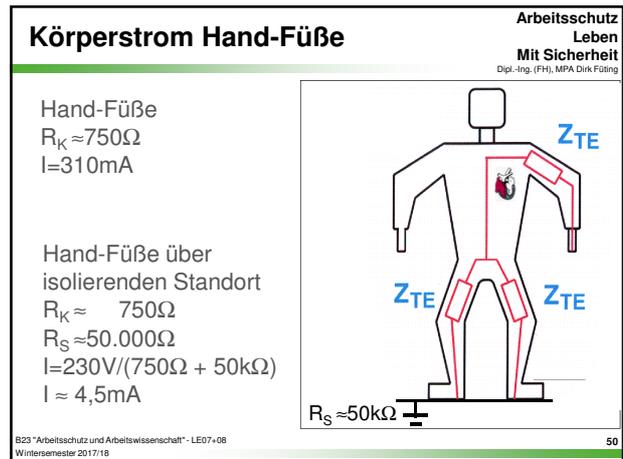
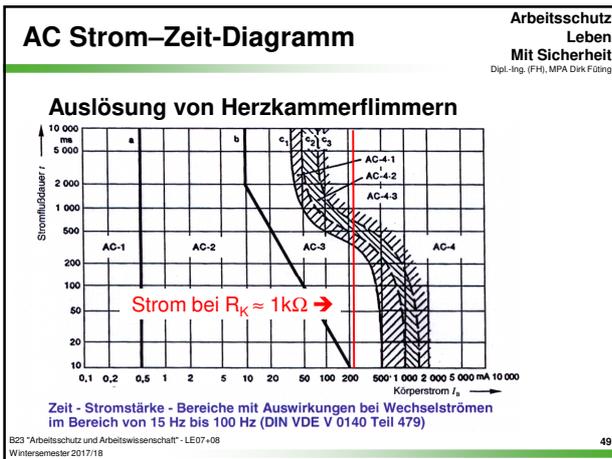
AC Strom-Zeit Diagramm

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 %

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18 48



- ### 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 zerren.
-
- Quelle: BGN
- B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18 52

- ### 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
Wintersemester 2017/18 53

- ### 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
Wintersemester 2017/18 54

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 Wintersemester 2017/18 55

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

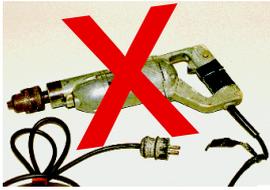
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08 Wintersemester 2017/18 56

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 Wintersemester 2017/18 57

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 Wintersemester 2017/18 58

Elektrische Betriebsmittel

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

Fotos: UKB



Schreibtischleuchte



Bohrmaschine



Schukostecker

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08 Wintersemester 2017/18 59

Elektrotechnische Anlagen

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

Fotos: UKB



Blitzschutzanlagen und Hunde-Urin



ortsfeste elektrische Anlagen



EX-geschützte Anlagen

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08 Wintersemester 2017/18 60

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

DGVU Vorschrift 3 / 4 - 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.

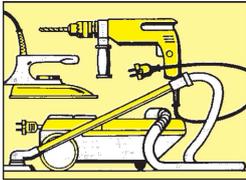
Die Fristen sind so zu bemessen, dass entstehende Mängel, mit denen gerechnet werden muss, rechtzeitig festgestellt werden.

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08
Wintersemester 2017/18 61

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).



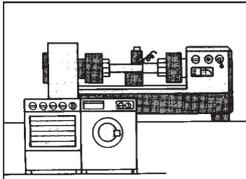
Quelle: UVV A3, I 8524

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08
Wintersemester 2017/18 62

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).



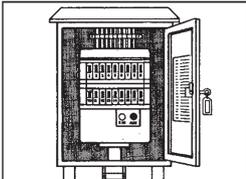
Quelle: UVV A3, I 8524

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08
Wintersemester 2017/18 63

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.



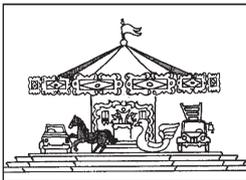
Quelle: UVV A3, I 8524

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07-08
Wintersemester 2017/18 64

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
Wintersemester 2017/18 65

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
Wintersemester 2017/18 66

Prüfristen nach DGUV Vorschrift 4			
Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting			
Anlage / Betriebsmittel	Prüfrist	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
67

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18

Prüfristen nach DGUV Vorschrift 4			
Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting			
Anlage / Betriebsmittel	Prüfrist	Art der Prüfung	Prüfer
Fehlerstrom-, Differenzstrom und Fehlerspannungs-Schutzschalter		auf einwandfreie Funktion durch Betätigen der Prüfeinrichtung	Benutzer
- in stationären Anlagen	6 Monate		
- in nicht stationären Anlagen.	arbeitstäglich		

Quelle: UVV A3
68

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18

Prüfristen (beispielhaft)			
Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting			
Anlage / Betriebsmittel	Prüfrist	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 Prüfrist 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
69

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18

Die 5 Sicherheitsregeln

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

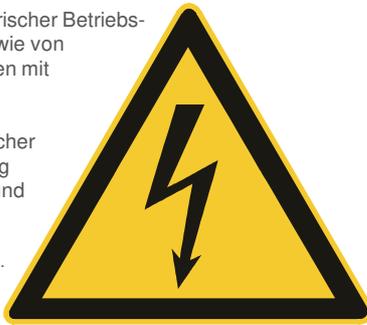
Quelle: UVV A3
70

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18

Kennzeichnung

Kennzeichnung elektrischer Betriebs- und Einbauträume 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>

Quelle: UVV A3
71

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18

Auf Wiedersehen!

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!
Ich wünsche Ihnen einen **unfallfreien** Heimweg und eine gute Vorbereitung auf die **erste Klausur**, am **13.11.2017, 16:00 Uhr**, im **Raum C37, Ingeborg-Meising-Saal!**
Bis zum nächsten Mal ...

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

Quelle: UVV A3
72

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08
Wintersemester 2017/18

Wiederholung	Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit <small>Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting</small>
<small>B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE07+08 Wintersemester 2017/18</small>	<small>73</small>