

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dirk Fütting

Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft

Arbeitsschutz. Leben. Mit Sicherheit.

Modul M21 an der
Beuth Hochschule für Technik Berlin

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"
Sommersemester 2014

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dirk Fütting

LE07+08

Der rote Faden:

- Gefährdungsbeurteilung
- Gefahren des elektrischen Stroms

2

Sommersemester 2014

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dirk Fütting

Gefährdungsbeurteilung!

Auslöser

Festlegen der Betrachtungseinheit

Gefährdung
• ermitteln,
• dokumentieren und
• Risiko beurteilen

3

Sommersemester 2014

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dirk Fütting

Dokumentation

Festlegen des Bereiches,
wer hat mitgewirkt ...

4

Sommersemester 2014

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dirk Fütting

Dokumentation

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

Mitarbeiterbefragung:
Gefährdungsermittlung

Gefährdungs- und Belastungsfaktoren - Übersicht

5

Sommersemester 2014

**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dirk Fütting

Dokumentation

Auf einen Blick ...

6

Sommersemester 2014

Software oder Papierversion?

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
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 2014 7

Gefährdungsbeurteilung!

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

Sommersemester 2014 8

sicher – gefährlich – Risiko?

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

Sicherer Zustand
Risiko ist gleich o. geringer als Grenzkrisiko
verbleibendes Restrisiko

Gefährlicher Zustand
Risiko ist höher als Grenzkrisiko
Risiko ohne Maßnahmen

Höchstes akzeptables Risiko („Grenzkrisiko“)

optimiert mindestens

niedrig Risiko hoch

Sommersemester 2014 9

Gefährdungsrisiko

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
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>

Sommersemester 2014 10

Risikobewertung (Beispiel)

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

Folgen	Gesundheitsrisiken				
	keine keine Folgen	Bagatell- folgen	reversibel Verletzungs- Erkrankungs- folgen	leichter bleibender Gesundheits- schaden	irreversibel Schwerer bleibender Gesundheits- schaden, Tod
Wahrscheinlichkeit					
Nicht vorstellbar	0	0	0	1	1
Außert 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)

Sommersemester 2014 11

Risikobewertung (nach Nohl, Abwandlung)

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

Personen-schaden	Umwelt-schaden	Sach-schaden	Häufigkeit							
			6 sehr selten 1X pro 5 Jahre	5 sehr selten 1X pro Jahr	4 gelegentlich 1X pro Monat	3 oft 1X pro Woche	2 häufig 1X pro Woche	1 ständig täglich, auch mehrfach		
Unfall mit Todesfolge	schwere externer Umweltschaden	> 1.000.000 €	A	1	1	1	1	1	1	1
Unfall mit sehr schweren Verletzungen	Auswirkungen über Wirkungsgrenzen	> 250.000 €	B	2	2	2	2	2	2	2
Unfall mit schweren Verletzungen	große Auswirkungen im Werk	> 50.000 €	C	2	2	2	2	2	2	2
Unfall mit mittleren Verletzungen	auf Gebäude beschränkt	> 10.000 €	D	3	3	3	3	3	3	3
Unfall mit leichten Verletzungen	auf Anlage beschränkt	> 5.000 €	E	3	3	3	3	3	2	2
Unfall ohne Verletzungen oder Ausfallzeit < 3 Tage	auf Schadensstelle beschränkt	> 250 €	E	3	3	3	3	3	3	3

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.

Sommersemester 2014 12

Dokumentation

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

Methode der Risikobewertung

Mögliche Schadensereignisse	Wahrscheinlichkeit des Wirkens eines der Gefährdungs			
	Sehr gering	Gering	Mittel	Hoch
Leichte Verletzungen oder Erkrankungen	Grün	Grün	Gelb	Rot
Mittelschwere Verletzungen oder Erkrankungen	Grün	Gelb	Rot	Rot
Schwere Verletzungen oder Erkrankungen	Gelb	Rot	Rot	Rot
Wahrscheinl. Tod, Nateltrophe	Gelb	Rot	Rot	Rot

Risiko
 Grün → gering
 Gelb → mittel
 Rot → hoch

Handlungsbedarf
 Maßnahmen zur Vermeidung des Risikos sind nicht erforderlich
 Maßnahmen zur Vermeidung des Risikos sind anzupassen
 Maßnahmen zur Vermeidung des Risikos sind unverzüglich durchzuführen

Sommersemester 2014 13

Gefährdungsbeurteilung!

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

Sommersemester 2014 14

Rangfolge der Schutzmaßnahmen

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

- 1. Beseitigung der Gefahr** (Ersatzstoff, leise Maschine) - Green arrow, smiley face
- 2. Isolierung der Gefahr** (geschlossene Apparatur, Kapselung) - Green arrow, smiley face
- 3. Räumliche Isolierung der Gefahr** (Trennwand, gesond. Raum, Abstand) - Yellow arrow, neutral face
- 4. Minderung d. Intensität / Einwirkung** (Absaugung, Schallsorbler) - Yellow arrow, neutral face
- 5. Persönliche Schutzausrüstung** (Atem-, Gesichts-, Kopf-, Fuß-, Handschutz) - Yellow arrow, sad face
- 6. Kennzeichnung der Gefahr** (Schilder, Farben, Piktogramme) - Yellow arrow, sad face

Sommersemester 2014 15

Quellen der Erkenntnis

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

Verbindlichkeit

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

Sommersemester 2014 16

Welche Maßstäbe gibt es?

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

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

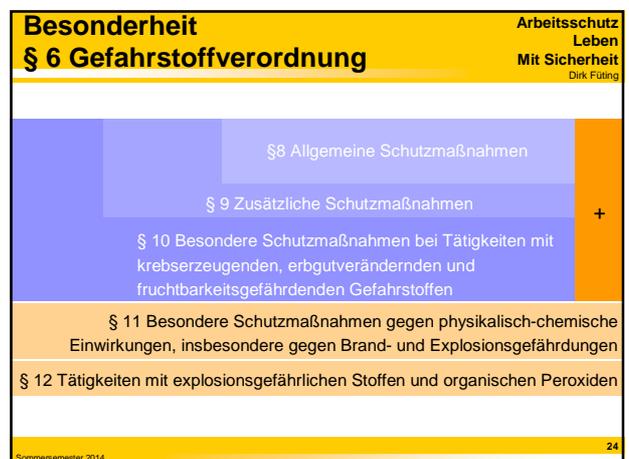
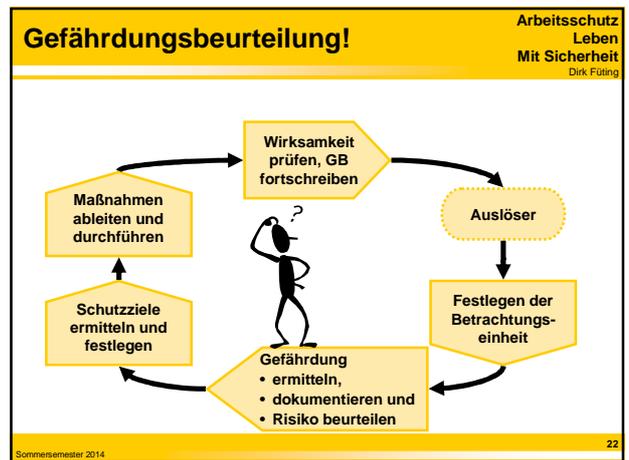
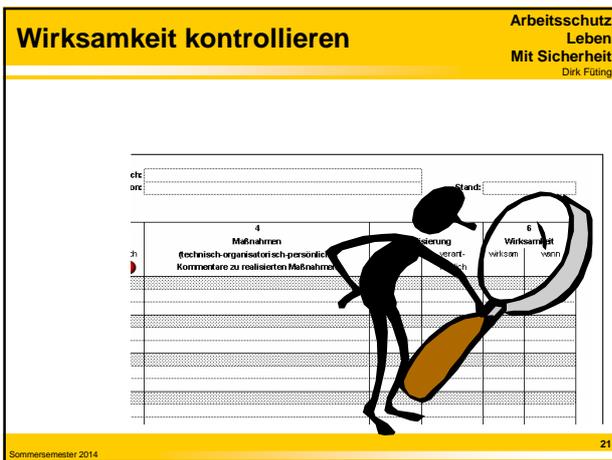
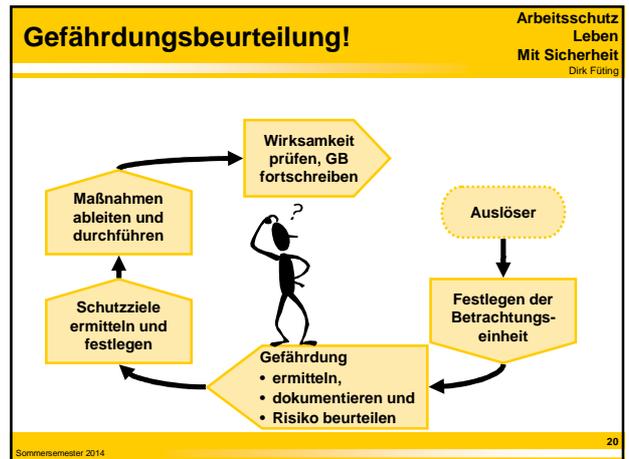
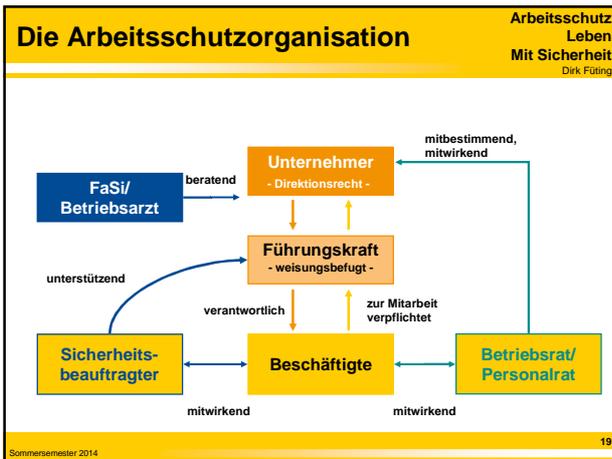
Vorschrift „GMV“

Sommersemester 2014 17

Gefährdungsbeurteilung!

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

Sommersemester 2014 18



Besonderheit Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

§ 2 Lastenhandhabungsverordnung

25

Sommersemester 2014

Besonderheit Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

§ 3 Betriebssicherheitsverordnung

EX-geschützte Anlagen

26

Sommersemester 2014

Besonderheit Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

§ 47 BauO Berlin

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>

27

Sommersemester 2014

Gefahren des elektr. Stroms Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

Weiter geht's ...

Quelle: BGN

28

Sommersemester 2014

Der Stromunfall Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

3 Arten von Elektrounfällen werden unterschieden:

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

29

Sommersemester 2014

Unfallfolgen Durchströmung Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

Physiologische Auswirkungen

- Muskelverkrampfungen
- Atemstillstand
- Bewusstlosigkeit
- Herzkammerflimmern
- Herzstillstand

Neurologische Auswirkungen

- Lähmungen durch Nervenschädigung

30

Sommersemester 2014

Unfallfolgen Lichtbogen Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit Dirk Fütting

Verbrennungen

Äußere Verbrennungen 1. bis 3. Grades



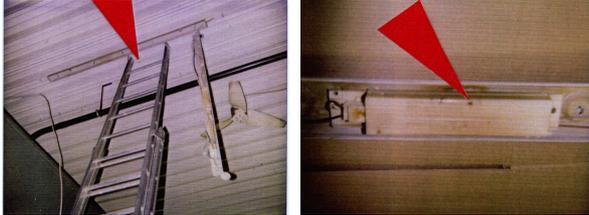
Innere elektrothermische Verbrennungen
Vergiftungen durch Abbauprodukte
Nierenschädigung

Quelle: BGFuE

Sommersemester 2014 31

Unfallfolgen Sekundärnfall Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit Dirk Fütting

Absturz Tödlicher Absturzunfall bei der Leuchtenmontage durch defektes Vorschaltgerät



Quelle: BGFuE

Sommersemester 2014 32

Einflussgrößen Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit Dirk Fütting

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

Sommersemester 2014 33

Stromstärkebereiche Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit Dirk Fütting

Wirkungen bei einer Spannung von 230 V

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

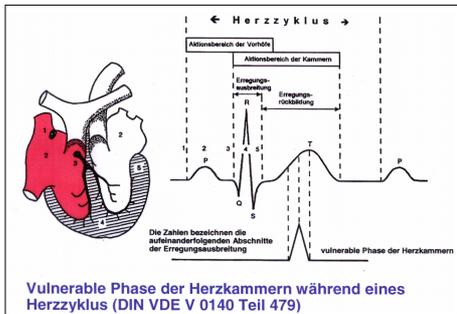
Untere Grenze der Wahrnehmbarkeit?
Etwa 1,0mA -1,5mA

Loslassgrenze?
Etwa 10mA -15mA

Untere Grenze Herzkammerflimmern?
30mA – 50mA

Sommersemester 2014 34

Herzkammerflimmern Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit Dirk Fütting



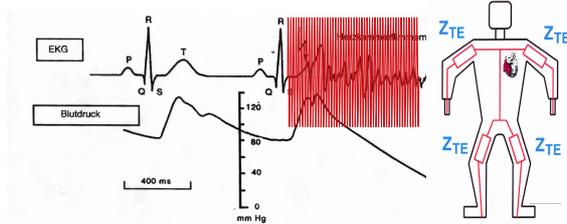
Die Zahlen bezeichnen die aufeinanderfolgenden Abschnitte der Erregungsausbreitung

vulnerable Phase der Herzkammern

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

Sommersemester 2014 35

Herzkammerflimmern Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit Dirk Fütting



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

Sommersemester 2014 36

Körperwiderstände bei 230 V

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
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 $Z_{TE}=500\Omega$

Sommersemester 2014 37

Körperstrom Hand-Hand

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

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

Sommersemester 2014 38

AC Strom-Zeit-Diagramm

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
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)

Sommersemester 2014 39

AC Strom-Zeit Diagramm

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
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 %

Sommersemester 2014 40

AC Strom-Zeit-Diagramm

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

Auslösung von Herzkammerflimmern

Strom bei $R_K \approx 1k\Omega \rightarrow$

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

Sommersemester 2014 41

Körperstrom Hand-Füße

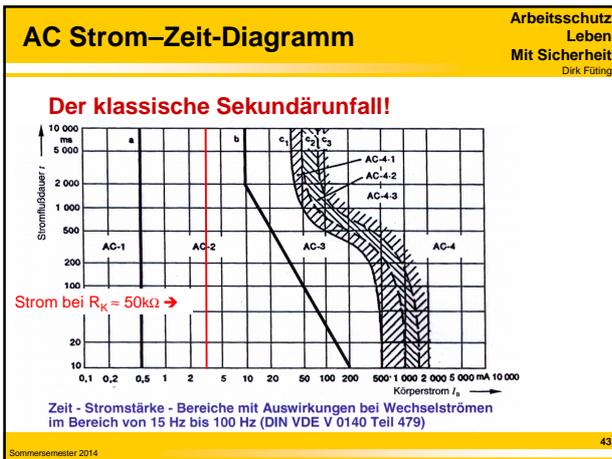
Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

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

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

$R_S \approx 50k\Omega$

Sommersemester 2014 42



Sicherer Umgang

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

- 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

Sommersemester 2014 44

Gefährdende Bedingungen

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

- 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

Sommersemester 2014 45

Prüfungen gem. BetrSichV

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

§ 10 Abs. 2 Prüfung der Arbeitsmittel

Unterliegen Arbeitsmittel Schäden verursachenden Einflüssen, die zu gefährlichen Situationen führen können, hat der Arbeitgeber die Arbeitsmittel entsprechend den nach § 3 Abs. 3 ermittelten Fristen durch hierzu befähigte Personen überprüfen und erforderlichenfalls erproben zu lassen. Der Arbeitgeber hat Arbeitsmittel einer außerordentlichen Überprüfung durch hierzu befähigte Personen unverzüglich zu unterziehen, wenn außergewöhnliche Ereignisse stattgefunden haben, die schädigende Auswirkungen auf die Sicherheit des Arbeitsmittels haben können. Außergewöhnliche Ereignisse im Sinne des Satzes 2 können insbesondere Unfälle, Veränderungen an den Arbeitsmitteln, längere Zeiträume der Nichtbenutzung der Arbeitsmittel oder Naturereignisse sein. Die Maßnahmen nach den Sätzen 1 und 2 sind mit dem Ziel durchzuführen, Schäden rechtzeitig zu entdecken und zu beheben sowie die Einhaltung des sicheren Betriebs zu gewährleisten.

Sommersemester 2014 46

Konkretisierung durch TRBS

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

- TRBS 1201 + Teil 1-5 Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen, Stand: 17. Oktober 2012
- TRBS 1203 Befähigte Personen, Stand: 12. Mai 2010
- TRBS 2131 **zurückgezogen** Elektrische Gefährdungen, Stand: 12.11.2007

Sommersemester 2014 47

Sichtprüfung

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

Vor dem Benutzen Sichtprüfung durch Benutzer auf.....

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

Quelle: BGN

Sommersemester 2014 48

Beschädigungen Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

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

49

Sommersemester 2014

Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

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



Quelle: BGN

50

Sommersemester 2014

Elektrische Betriebsmittel Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

Fotos: UKB



Schreibtischleuchte



Bohrmaschine



Schukostecker

51

Sommersemester 2014

Elektrotechnische Anlagen Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

Fotos: UKB



Blitzschutzanlagen und Hunde-Urin



ortsfeste elektrische Anlagen



EX-geschützte Anlagen

52

Sommersemester 2014

UVV A3 - Prüfungen Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

§ 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.

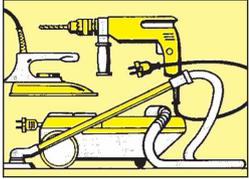
Die Fristen sind so zu bemessen, dass entstehende Mängel, mit denen gerechnet werden muss, rechtzeitig festgestellt werden.

53

Sommersemester 2014

Elektrische Betriebsmittel Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

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, 18524

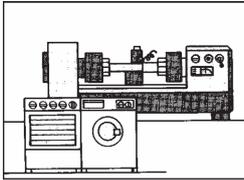
54

Sommersemester 2014

Elektrische Betriebsmittel

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

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).



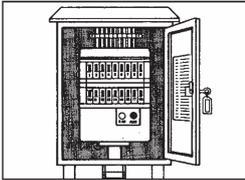
Quelle: UVV A3, I 8524

Sommersemester 2014 55

Elektrische Betriebsmittel

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

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



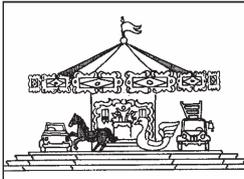
Quelle: UVV A3, I 8524

Sommersemester 2014 56

Elektrische Betriebsmittel

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

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.



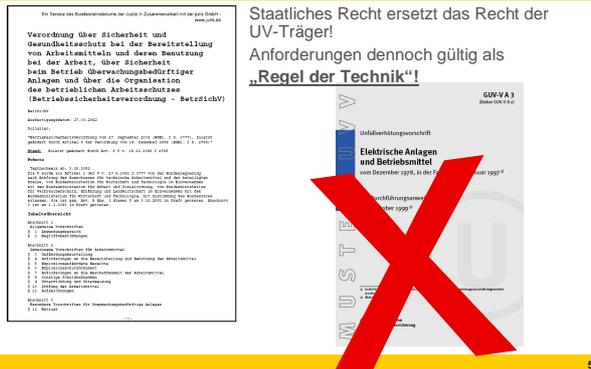
Quelle: UVV A3, I 8524

Sommersemester 2014 57

Rechtskonflikt

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

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



Quelle: UVV A3, I 8524

Sommersemester 2014 58

Prüffristen

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

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

Quelle: UVV A3

Sommersemester 2014 59

Prüffristen

Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit
Dirk Fütting

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

Quelle: UVV A3

Sommersemester 2014 60

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

Quelle: UVV A3

61

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit <small>Dirk Fütting</small>	
Die 5 Sicherheitsregeln	
Vor Beginn der Arbeiten ist die Arbeitsstelle eindeutig festzulegen und zu kennzeichnen.	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Freischalten ✓ Gegen Wiedereinschalten sichern ✓ Spannungsfreiheit feststellen ✓ Erden und Kurzschließen ✓ Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken 	

62

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit <small>Dirk Fütting</small>	
Kennzeichnung	
<p>Kennzeichnung elektrischer Betriebs- und Einbau Räume sowie von elektr. Baustellen mit Warnzeichen W08:</p> <p>Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung</p>	

Quelle: BGN

63

Arbeitsschutz Leben Mit Sicherheit <small>Dirk Fütting</small>	
Auf Wiedersehen!	
<p>Danke für Ihre Aufmerksamkeit!</p> <p>Ich wünsche Ihnen einen unfallfreien Heimweg und eine gute Vorbereitung auf die erste Klausur, am 30.04.2014, 16:00 Uhr, im Beuth-Saal (Haus C)!</p> <p>Bis zum nächsten Mal ...</p> <p>Diese Präsentation finden Sie auf: http://www.fuettingberlin.de</p>	

64