

Arbeitsschutz  
Leben  
Mit Sicherheit

## Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft

**Arbeitsschutz. Leben. Mit Sicherheit.**

Modul M21 an der  
Beuth Hochschule für Technik Berlin

Dipl.-Ing. (FH) Dirk Fütting

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011 1

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

# Wiederholung

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011 2

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

## Ausstattung mit Feuerlöschern

Beispielhafte Zuordnung von Betriebsbetriebsstellen

LE	Feuerlöscher nach DIN EN 3	
	A	B
1	5 A	21 B
2	8 A	34 B
3	55 B	
4	13 A	70 B
5	89 B	
6	21 A	113 B
9	27 A	44 B
10	34 A	
12	43 A	183 B
15	55 A	233 B

**Sie benötigen die für diesen Risslöscher aus...**

Grundfläche bis m²	Löschmittleinheiten LE		
	geringe Brandgefährdung	mittlere Brandgefährdung	große Brandgefährdung
50	6	12	18
100	9	18	27
200	12	24	36
300	15	30	45

... werden Feuerlöscher für die Brandklassen A und B eingesetzt und haben sie für die Brandklassen unterschiedliche Löschmittleinheiten LE, ist der niedrigere Wert anzusetzen.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011 3

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

## Ausstattung mit Feuerlöschern

LE	Feuerlöscher nach DIN EN 3	
	A	B
1	5 A	21 B
2	8 A	34 B
3		55 B
4	13 A	70 B
5		89 B
6	21 A	113 B
9	27 A	44 B
10	34 A	
12	43 A	183 B
15	55 A	233 B

**Benötigt werden: 18 LE**

**Angebot eines Händlers:**

Bezeichnung	für Brandklasse	Löschleistung
Pulver-Löschler „PD“ 6 kg	A, B, C	34 A, 183 B
Pulver-Löschler „PD“ 12 kg	A, B, C	55 A, 233 B
Wasser-Löschler „WI“ 6l	A	13 A
Schaum-Löschler „SKK“ 6l	A, B	21 A, 233 B
Fettbrandlöschler „FBL 6“	A, F	13 A

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011 4

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

## Faustformeln

**Zwei gleiche Schalldruckpegel führen zu einer Erhöhung um 3 dB!**

**Bei einer Entfernungsverdopplung von einer punktförmigen Schallquelle nimmt der Schallpegel um 6 dB ab!**

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011 5

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

## Zeitliche Abhängigkeit ...

Zeit	Schallpegel (dB)
8h	89dB
4h	86dB
2h	83dB
1h	80dB

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011 6

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

## ... weiter geht's

... weiter geht's

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011

7

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

## Ergonomie

**Die Ergonomie ist die Wissenschaft von der Gesetzmäßigkeit menschlicher Arbeit.**

**Der Begriff setzt sich aus den griechischen Wörtern **ergon** (Arbeit, Werk) und **nomos** (Gesetz, Regel) zusammen.**



M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011

8

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

## Ergonomie

Zentrales Ziel der Ergonomie ist die Schaffung geeigneter Ausführungsbedingungen für die Arbeit des Menschen und die Nutzung technischer Einrichtungen und Werkzeuge. Hierbei steht neben der menschengerechten Gestaltung des Arbeitsraumes vor allem die Verbesserung der Mensch-Maschine-Schnittstelle zwischen

- Benutzer und Operateur (Mensch) und
- Objekt (Maschine)

in einem Mensch-Maschine-System im Mittelpunkt.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011

9

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

## Beispiel Körperhöhe



1.2	Körperhöhe					
	Männer			Frauen		
	Perzentil					
	5	50	95	5	50	95
Altersgruppen	Angaben in mm					
18 - 65	1650	1750	1855	1535	1625	1720

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011

10

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

## Beispiel Körperhöhe

1.2	Körperhöhe					
	Männer			Frauen		
	Perzentil					
	5	50	95	5	50	95
Altersgruppen	Angaben in mm					
18 - 65	1650	1750	1855	1535	1625	1720
18 - 25	1685	1790	1910	1560	1660	1760
26 - 40	1665	1765	1870	1545	1635	1725
41 - 60	1630	1735	1835	1525	1615	1705
61 - 65	1605	1710	1805	1510	1595	1685

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011

11

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

## Bildschirmarbeitsplätze



M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011

12

### Einflussfaktoren

**Hardware-Ergonomie**

**Software-Ergonomie**

**Arbeitsplatz-, Umgebungs-gestaltung**

**Arbeitsaufgabe**

**Arbeitsorganisation**

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011

13

### Beispiel

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011

14

### Beispiel

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011

15

### Beispiel

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011

16

### Beanspruchung der Beschäftigten

<b>Hohe Belastung der Augen</b>	<b>Statische Belastung der Muskeln und des Skelettsystems</b>
Augenbrennen Augentränen	Durchblutungsstörungen - Kreislauferkrankungen - Krampfadern - Thrombosen
Kopfschmerzen	Beschleunigung von Bandscheibenschäden
Leistungsabfall	Muskelverspannungen im Schulterbereich
Fehlhaltungen	Chronische Erkrankungen der Muskeln und Gelenke z.B. durch monotone aber intensive Tastatuarbeit
Verspannungen im Nackenbereich	

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011

17

### Bildschirmarbeitsverordnung

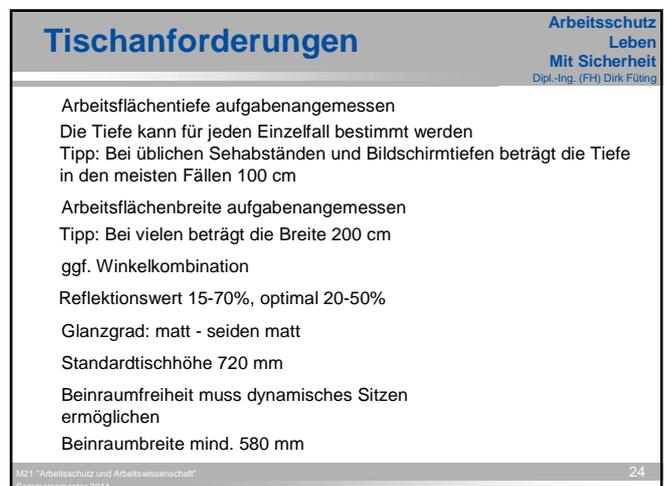
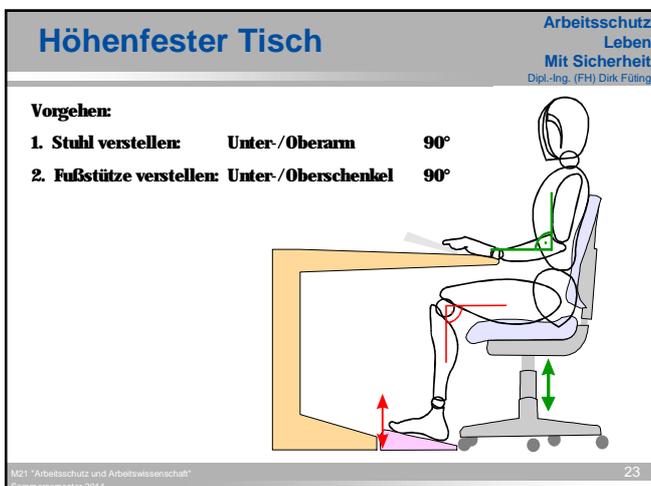
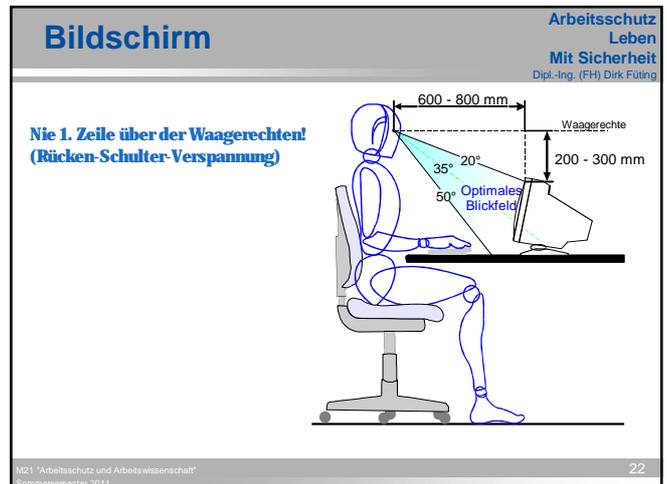
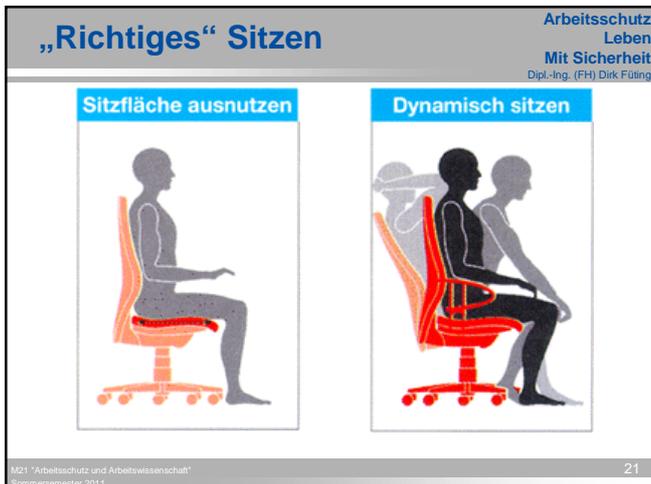
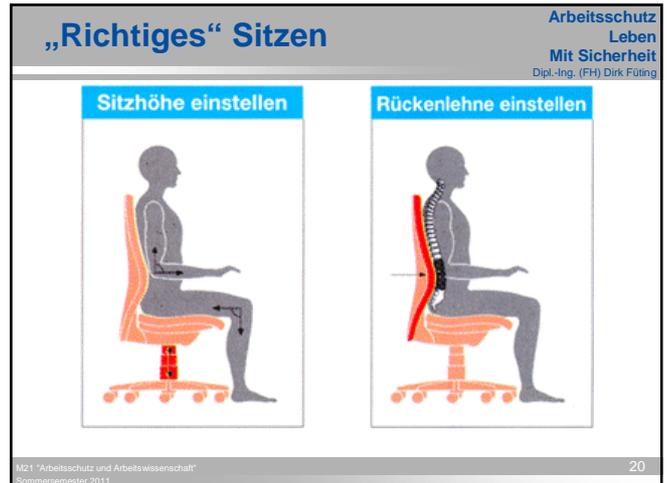
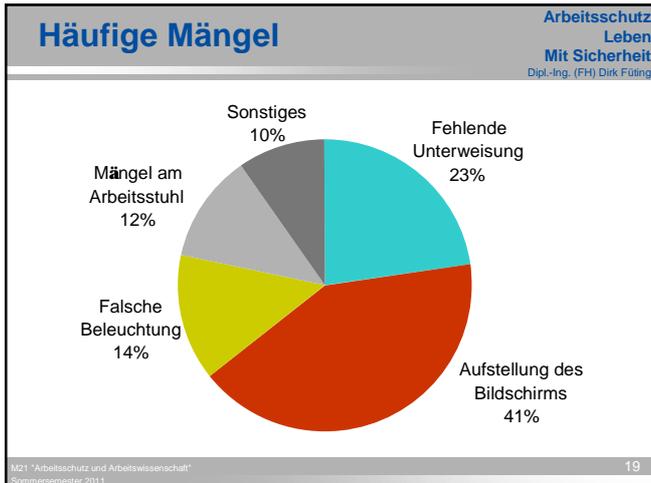
**Bedingungen für Beschäftigte**  
sind zu erfüllen, wenn ein nicht unwesentlicher Teil der Arbeit an Bildschirmgeräten ausgeführt wird.  
z.B. Vorsorgeuntersuchung notwendig

**Bedingungen für Arbeitsplätze**  
sind zu erfüllen, wenn diese mit einem Bildschirmgerät ausgestattet sind (ohne dass zeitliche oder andere Einschränkungen gelten).  
z.B.  
• Arbeitsflächengröße,  
• Stellung des Bildschirmgerätes im Raum (Parallelität, Abstand)

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011

18



### Arbeitstisch

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011

25

### Alternative: Steharbeitsplatz

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011

26

### Blendung

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011

27

### Blendschutzmaßnahmen

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

Beurteilungskriterien / Art der Maßnahmen	Sonnenschutz	Keine hellen Flächen	Kein Zeilen-effekt	Verstell-barkeit	Ausblick	Gesamt-urteil
Vertikale Textil-lamellen und horizontale Metalljalousien	+	+	+	+	0	geeignet
Nur vertikale Textil-lamellen	+	0	+	+	0	bedingt geeignet
Metallfolien-Rollos	+	-	+	0	+	nicht ausreichend
Nur horizontale Metalljalousien	+	+	-	+	-	nicht ausreichend
Gardinen	-	-	+	-	+	ungeeignet

+ erfüllt    0 bedingt erfüllt    - nicht erfüllt

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011

28

### Bsp. Reflexions- und Blendfreiheit

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011

29

### Beleuchtung

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

NATÜRLICHES LICHT

KÜNSTLICHE BELEUCHTUNG  
sollte über dem Arbeitsplatz angeordnete Leuchten

Beuchtungsstärke 500 Lux, blendfrei, flimmerfrei

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011

30

### Sitzposition

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 31

### Sitzposition

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 32

### Notwendige Büroflächen

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 33

### Notwendige Büroflächen

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 34

### Arbeitgeberpflichten im Arbeitsschutz

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

Der Arbeitgeber hat die Arbeitnehmer bzw. deren Vertreter anzuhören bzw. zu beteiligen.

Der Arbeitgeber muss jeden Arbeitnehmer vor Aufnahme seiner Tätigkeit am Bildschirm unterweisen.

Der Arbeitgeber muss ebenso eine Unterweisung vornehmen, wenn der Arbeitsplatz oder die Organisation geändert wird.

Der Arbeitgeber hat die Unterweisung mindestens jährlich zu wiederholen.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 35

### Untersuchungen

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

Untersuchung der Augen und des Sehvermögens gemäß ArbMedVV, Anhang Teil 4, Abs. 2, Nr. 1

- vor Aufnahme der Tätigkeit,
- in regelmäßigen Abständen, (Grundsatz G37 ist Stand der Arbeitsmedizin)
  - bis 40 Jahre alle 5 Jahre
  - ab 40 Jahre alle 3 Jahre
- bei Auftreten von Sehbeschwerden

Augenärztliche Untersuchung

- wenn o.g. Untersuchungen dies erforderlich machen

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 36

### Unfallursachen: Technik ausgereizt

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

**Sicherheit findet im Kopf statt!**

**Sicherheitswidrige Zustände (Technik)**

**Sicherheitswidrige Handlungen (Mensch) Verhalten, Organisation.**

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 37

### Einflussfaktoren

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

**„Sicherheitskultur“ reduziert Unfallhäufigkeit.**

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 38

### Elemente für Sicherheit im Betrieb

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

- Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz als ein Unternehmensziel
- Unternehmer, der sein Aufgabe bewusst wahrnimmt und handelt.
- Sichere Arbeitsverfahren und klar formulierte Arbeitsanweisungen.
- Mitarbeiter einbeziehen und motivieren.
- Sicherheit trainieren mit Hilfe von Unterweisungen
- Unfälle und Beinaheunfälle untersuchen
- Gefährdungsbeurteilung durchführen und wissen, „was los ist“.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 39

### Systematisch handeln ...

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

#### Präventive Ziele setzen und verfolgen

**PDCA-Zyklus oder Deming-Kreis**

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 40

### Grundformen der betrieblichen Organisation

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

**Aufbauorganisation**

Organigramm (Unterteilung)

Aufgaben-gliederungsplan

Zuständigkeiten/ Stellenbeschreibungen

Vertretungs-regelung

*Funktional-hierarchische Gliederung der Aufgaben*

**Ablauforganisation**

Ablauf-beschreibung

Diagramme

Schaubilder

Verfahrens-anweisungen

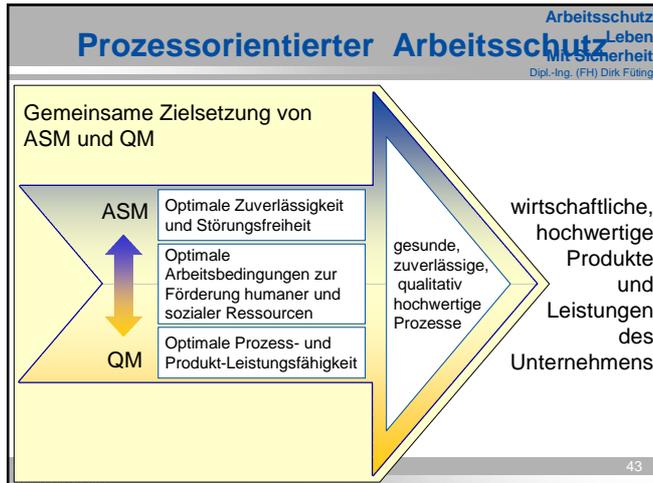
*Zeitlich-logische Abfolge der Aufgaben*

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 41

### Prozesse in Unternehmen

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 42



### Führungsstil und Klima

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

■ **„Chef kommt.“**

■ **Unabhängigkeit**

■ **Team**

Der Chef herrscht.

Eigendisziplin, persönliche Ziele: „Heil nach Hause.“

Füreinander da sein, helfen, auf den anderen achten.

**Beeinflusst massiv: Unfallzahlen und Krankenstand**

Leistung

Positiv empfundenes Klima

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011

44

### Was ist Gesundheit?

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

**Abwesenheit von Krankheit**

- Da sich Gesundheit vor allem über organische Krankheiten definiert, ist sie den eigenen Gefühlen kaum zugänglich und wenig beeinflussbar.
- Gesundheit wird erst als Gut wahrgenommen, wenn sie durch Krankheit verloren geht.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011

45

### Was ist Gesundheit?

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

**Körperliche und seelische Gleichgewichtslage**

- Gesundheit wird bewusst wahrgenommen und angestrebt.
- Auf der positiven Seite äußert sich dieses Gleichgewicht als Lebensfreude und körperliche und seelische Ausgeglichenheit

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011

46

### Was ist Gesundheit?

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

**Gesundheit als funktionale Leistungsfähigkeit**

- Gesundheit bewirkt, dass Anforderungen von sich selber und anderen in allen Lebenslagen erfüllt werden können.
- Rollenverpflichtungen in Familie, Freundeskreis und in der Arbeit können im erwarteten Ausmaß erbracht werden.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011

47

### Was ist Gesundheit?

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

**Bezugssysteme der Gesundheit**

Vorstellungen und Bedeutung von Gesundheit und Krankheit lassen sich auf drei Ebenen analysieren:

- Physiologische Ebene
- Individuelle Ebene
- Gesellschaftliche Ebene

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011

48

## Gesundheit

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

„Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity.“

„Die Gesundheit ist ein Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlergehens und nicht nur das Fehlen von Krankheit oder Gebrechen.“

Verfassung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) vom 22. Juli 1946

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 49

## Belastung = Beanspruchung???

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 50

## Belastungen-Beanspruchungen

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

Arbeitsaufgabe		Arbeitsumgebung	
körperlich z.B. > Heben und Tragen > Zwangshaltung > Einseitige Dauerbelastungen	seelische, soziale z.B. > Monotonie > geistige Überforderung > informatrische Belastungen	z.B. > Lärm > Klima > Gefahrstoffe	

Beanspruchungen	
positiv > Förderung der Gesundheit > Leistungsfähigkeit	negativ > Krankheit > Beeinträchtigung des Wohlbefindens

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 51

## Gerechtigkeit ...

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 52

## Salutogenetischer Ansatz

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

### nach Antonovsky

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 53

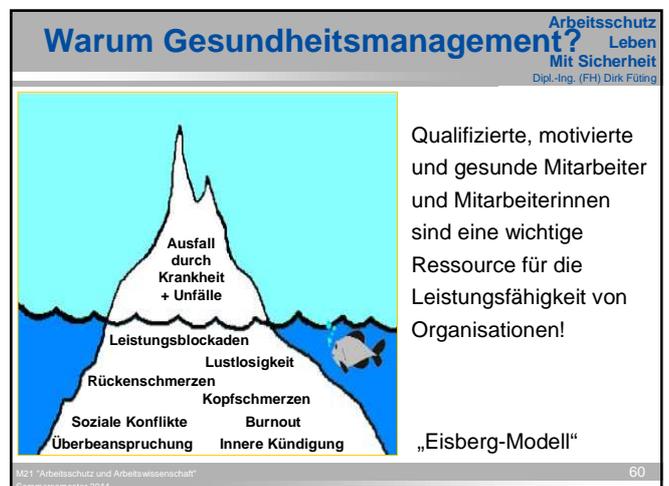
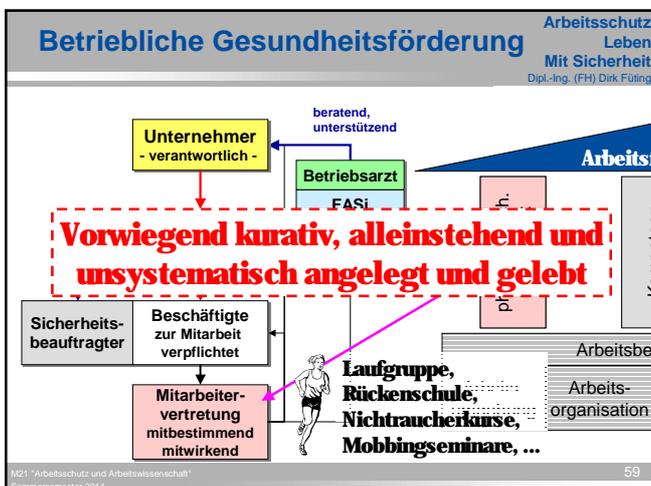
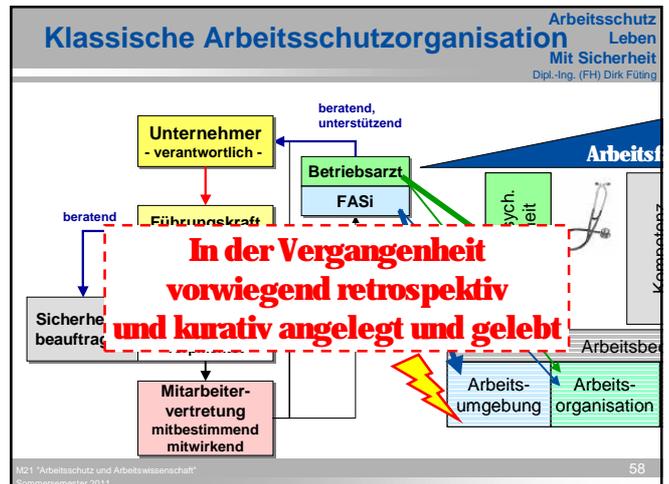
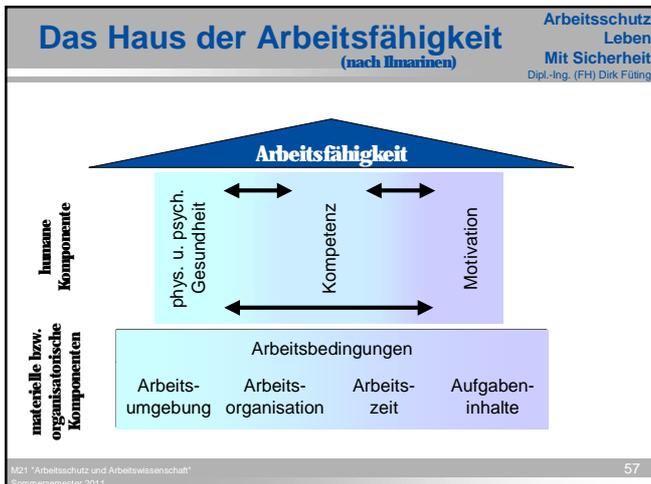
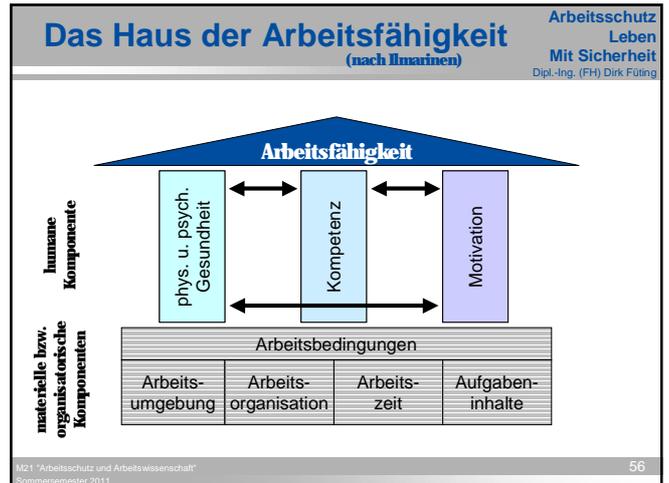
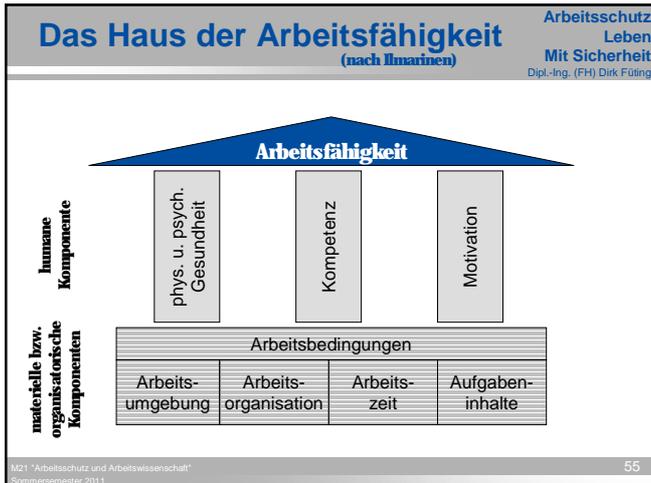
## Unfälle verhüten - präventiver Ansatz

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

**Maßnahmen beim Erkennen sicherheitswidriger Handlungen und Bedingungen ergreifen!**

Zeit

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 54



**Lernen, Wissen, Erfahrungen** Arbeitsschutz  
Leben  
Mit Sicherheit  
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Fütting

Einfache Rechenaufgabe:

$$3 \times 4 = 12$$

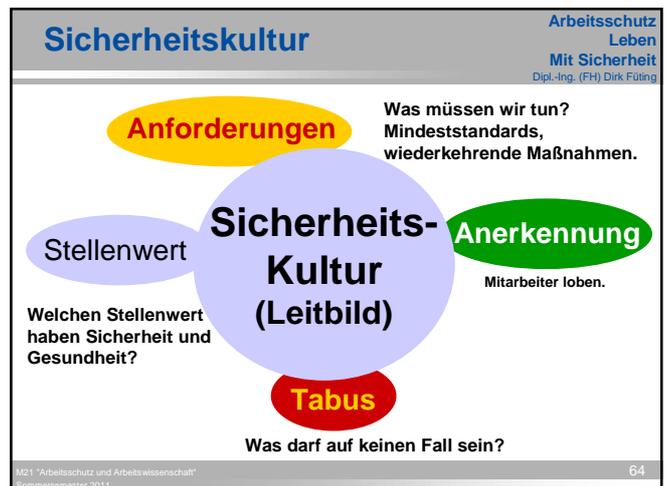
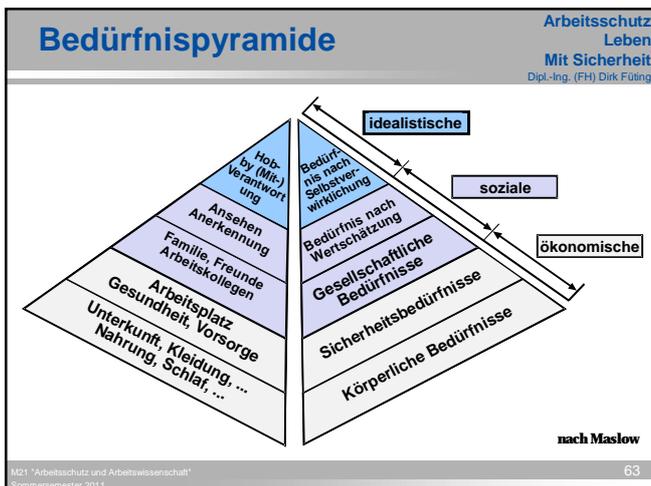
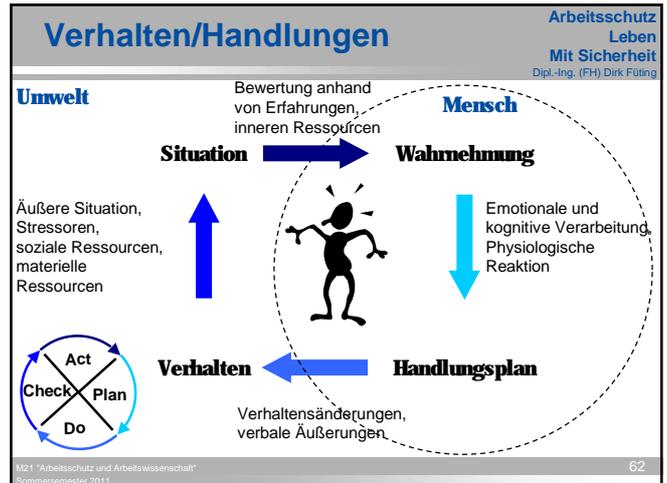
Ergebnis durch „Wissen“!

Kompliziertere Rechenaufgabe:

$$13 \times 42 = 546$$

Ergebnis durch Rechnen!

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 61



**Grundsätze eines BGM ...** Arbeitsschutz  
Leben  
Mit Sicherheit  
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Fütting

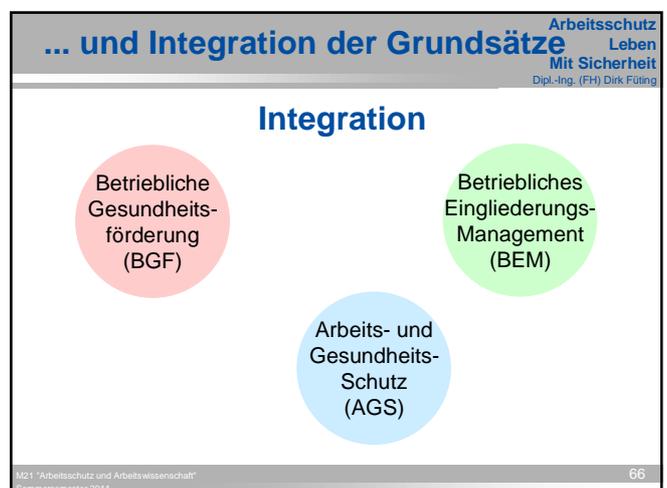
**Prävention:**

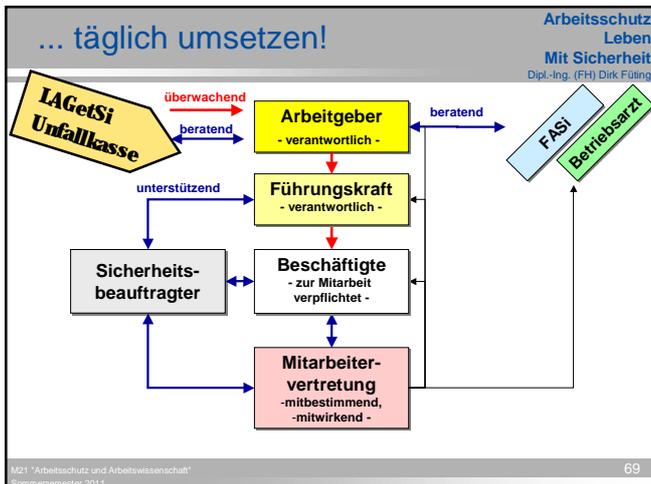
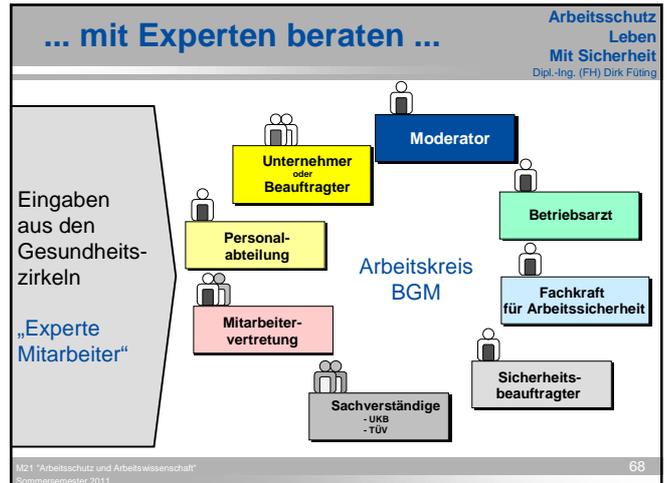
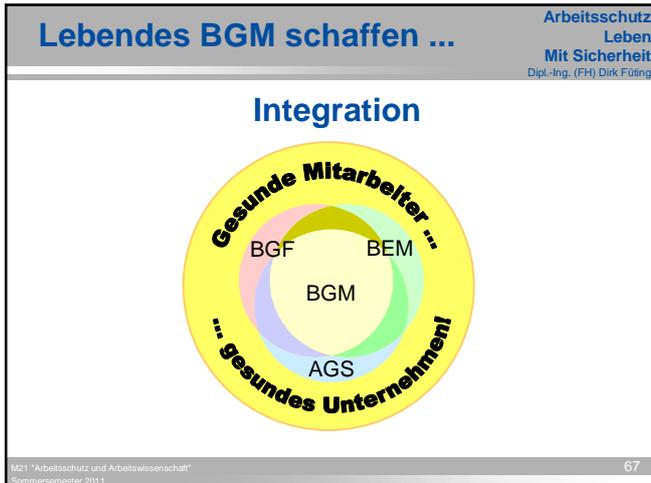
- Präventive und aktive Gesundheitsförderung
- Verhinderung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Erkrankungen
- Menschengerechte Gestaltung der Arbeitsbedingungen

**Rehabilitation:**

- Eingliederung nach längerer Erkrankung

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2011 65





### Auf Wiedersehen!

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

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Ich wünsche Ihnen einen unfallfreien Heimweg und eine gute Vorbereitung auf die **zweite Klausur**, am **01.06.2011**, 16:00 Uhr, im **Raum B101!**

Bis zum nächsten Mal ...

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2011 71