

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

## Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit

**Arbeitsschutz. Leben. Mit Sicherheit.**

Modul M21 an der  
Beuth Hochschule für Technik Berlin

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Sommersemester 2016

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

## LE14+LE15

### Der rote Faden:

- Wiederholung
- Lärm
- Betriebliches Gesundheitsmanagement

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Wintersemester 2014/15

**2**


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

## Wiederholung

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit"  
Wintersemester 2015/2016

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

## Lärm



„Eines Tages wird der Mensch den Lärm ebenso bekämpfen müssen wie Pest und Cholera“

Robert Koch

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014

**4**

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

## Schäden durch Lärm



Häufigste anerkannte Berufskrankheiten im Jahr 2013:

1. **Lärmschwerhörigkeit (BK 2301) 6.935**
2. Asbestose (BK4103) 1.926
3. Mesotheliom, Asbest (BK 4105) 978
4. Lungen-/...krebs (BK 4104) 794
5. Silikose (4101) 770
6. ...


Quelle: baua, SuGA 2013, S. 145, C111

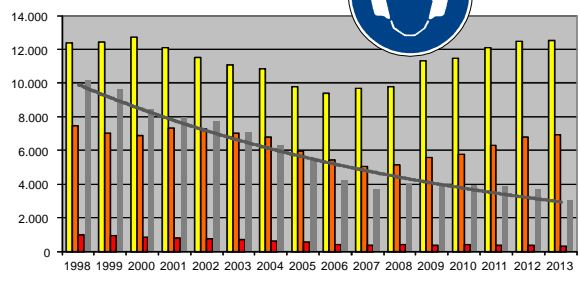
M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014

**5**

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

## Erkrankungen BK2301





M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014

**6**

### Arbeitschutz Leben Mit Sicherheit

Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

## Frequenzen

Zeitbereich      Frequenzbereich

Zeitbereich resultierender Verlauf

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014

### Arbeitschutz Leben Mit Sicherheit

Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

## Zeitbasis

	Anstiegszeit	Abklingzeit
Fast	125 ms	125 ms
Slow	1000 ms	1000 ms
Impuls	35 ms	1500 ms
Peak	< 100 $\mu$ s	

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014

### Arbeitschutz Leben Mit Sicherheit

Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

## Das Ohr

Quelle: [http://www.dasp.uni-wuppertal.de/ars\\_auditus](http://www.dasp.uni-wuppertal.de/ars_auditus)

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014

### Arbeitschutz Leben Mit Sicherheit

Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

## Die Schnecke

[http://www.dasp.uni-wuppertal.de/ars\\_auditus/index.html](http://www.dasp.uni-wuppertal.de/ars_auditus/index.html)

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014

### Arbeitschutz Leben Mit Sicherheit

Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

## Vom Schall zum Nervenreiz

[http://www.dasp.uni-wuppertal.de/ars\\_auditus/index.html](http://www.dasp.uni-wuppertal.de/ars_auditus/index.html)

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014

### Arbeitschutz Leben Mit Sicherheit

Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

## Was hört man wie?

Situation bzw. Schallquelle	Entfernung von Schallquelle bzw. Messort	Schalldruck p in Pascal	Schalldruckpegel L <sub>p</sub> in dB re 20 $\mu$ Pa
Düsenflugzeug	30 Meter	630 Pa	150 dB (A)
Gewehrschuss	1 m	200 Pa	140 dB (A)
Schmerzschwelle	am Ohr	100 Pa	134 dB (A)
Gehörschäden bei kurzfristiger Einwirkung	am Ohr	ab 20 Pa	120 dB (A)
Kampfflugzeug	100 Meter	6,3 - 200 Pa	110 - 140 dB (A)
Presslufthammer / Diskothek	1 m / am Ohr	2 Pa	100 dB (A)
Gehörschäden bei langfristiger Einwirkung	am Ohr	ab 0,63 Pa	90 dB (A)
Hauptverkehrsstraße	10 Meter	0,2 - 0,63 Pa	80 - 90 dB (A)
Platz	10 Meter	0,02 - 0,2 Pa	60 - 80 dB (A)
Fernseher auf Zimmerlautstärke	1 m	0,02 Pa	ca. 60 dB (A)
Sprechender Mensch (normale Unterhaltung)	1 m	$2 \cdot 10^{-3} - 6,3 \cdot 10^{-3}$ Pa	40 - 60 dB (A)
Sehr ruhiges Zimmer	am Ohr	$2 \cdot 10^{-4} - 6,3 \cdot 10^{-4}$ Pa	20 - 30 dB (A)
Blättersauschen, ruhiges Atmen	am Ohr	$6,32 \cdot 10^{-5}$ Pa	10 dB (A)
Hörschwelle bei 2 kHz	am Ohr	$2 \cdot 10^{-5}$ Pa (20 $\mu$ Pa)	0 dB (A)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel>

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014

### Lautstärkeempfinden

Das Phon ist die Maßeinheit der psychoakustischen Größe Lautstärkepegel.

Der Lautstärkepegel in Phon wird dazu benutzt, die empfundene Lautstärke zu beschreiben, mit der ein Mensch ein Hörereignis wahrnimmt.

The graph plots sound pressure level (Schalldruckpegel) in dB on the y-axis (0 to 100) against frequency (Frequenz) in kHz on a logarithmic x-axis (0.02 to 20). Five curves represent different phon levels: 3 phon (black), 20 phon (purple), 40 phon (green), 60 phon (yellow), 80 phon (orange), and 100 phon (red). The curves show that perceived loudness is relatively constant across frequencies for a given phon level, but increases with frequency at lower phon levels.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2014 13

### Frequenzbewertung

The graph shows frequency weighting curves (Dämpfung) in dB on the y-axis (-40 to 20) against frequency (Frequenz) in Hz on a logarithmic x-axis (31 to 16000). Four curves are shown: A (blue), B (purple), C (orange), and D (green). Curve A is the most common, showing a peak around 3000 Hz. Curve D is the flattest, representing equalization.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2014 14

### Schalldruckpegel

In linearen Systemen verhalten sich die Leistungs- bzw. Energiegrößen  $P$  proportional zu den Quadraten der einwirkenden Effektivwerte von Feldgrößen (z. B. Schalldruck  $p$ ).

$$P \sim p^2$$

Soll von Feldgrößen ausgehend ein Pegel (Schalldruckpegel  $L$ ) berechnet werden, geschieht dies über das Verhältnis der Quadrate dieser Größen.

$$L = \frac{p_1^2}{p_0^2}$$

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2014 15

### DeziBel

Das Bel (B) ist eine nach Alexander Graham Bell benannte Hilfsmaßeinheit zur Kennzeichnung von Pegeln und Maßen. Sie stellt das Verhältnis gleichartiger Leistungs- bzw. Energiegrößen dar. Diese logarithmischen Größen finden ihre Anwendung unter anderem in der Akustik und allgemein in der Technik um Spanneiten von besonders kleinen zu besonders großen Zahlen gut darstellen zu können. In der Praxis ist die Verwendung des zehnten Teils eines Bels (Dezibel, Einheitenzeichen dB) üblich.

$$L = \lg \frac{P_2}{P_1} B = 10 \times \lg \frac{P_2}{P_1} \text{ dB}$$

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2014 16

### Schalldruckpegel

Es gilt:

$$p_x = \text{gemessener Schalldruck am Ort}$$

$$p_0 = 2 \times 10^{-5} \text{ Pa (Hörschwelle)}$$

$$L_p = 10 \times \lg \left( \frac{p_x^2}{p_0^2} \right) \text{ dB}$$

bzw. Entlogarithmierung:

$$\frac{p_x^2}{p_0^2} = 10^{\frac{L_p}{10}} \text{ dB}$$

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2014 17

### Hörschwelle = 0 dB

An der Hörschwelle  $p_0$  gilt:

$$p_x = p_0$$

$$p_0 = 2 \times 10^{-5} \text{ Pa}$$

$$L_{p_0} = 10 \times \lg \left( \frac{p_0^2}{p_0^2} \right) \text{ dB}$$

$$L_{p_0} = 10 \times \lg(1) \text{ dB}$$

$$L_{p_0} = 10 \times 0 \text{ dB}$$

$$L_{p_0} = 0 \text{ dB}$$

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2014 18

### Schmerzgrenze = 120 dB

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

An der Schmerzgrenze p gilt:

$$p_x = 20 \text{ Pa}, \quad p_0 = 2 \times 10^{-5} \text{ Pa}$$

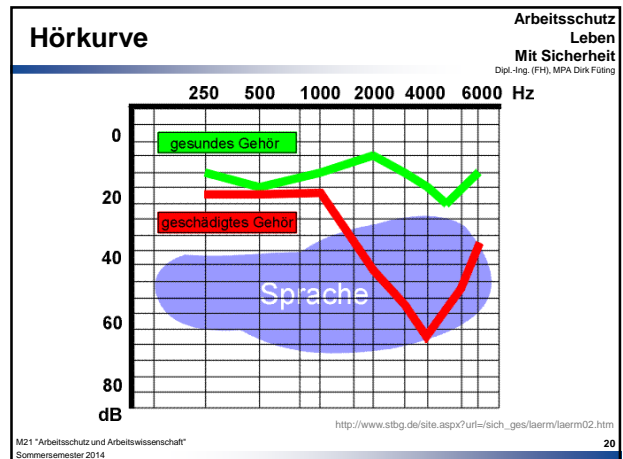
$$L_{p_x} = 10 \times \lg \left( \frac{20 \text{ Pa}^2}{0,00002 \text{ Pa}^2} \right) \text{ dB}$$

$$L_{p_x} = 10 \times \lg \left( \frac{400}{4 \times 10^{-10}} \right) \text{ dB}$$

$$L_{p_x} = 10 \times \lg (1 \times 10^{12}) \text{ dB} = 10 \times 12 \text{ dB}$$

$$L_{p_x} = 120 \text{ dB}$$

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2014 19



### Expositionspegel

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

**§ 2 LärmVibrationsArbSchV:**

Der **Tages-Lärmexpositionspegel** ( $L_{EX,8h}$ ) ist der über die Zeit gemittelte Lärmexpositionspegel bezogen auf eine Achtstundenschicht. Er umfasst alle am Arbeitsplatz auftretenden Schallereignisse.

$$L_{ges} = 10 \times \lg \left( \frac{1}{\sum_i t_i} \left( 10^{\frac{L_1}{10}} \times t_1 + 10^{\frac{L_2}{10}} \times t_2 + \dots + 10^{\frac{L_i}{10}} \times t_i \right) \right) \text{ dB}$$

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2014 22

### Expositionspegel

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

**§ 2 LärmVibrationsArbSchV:**

Der **Wochen-Lärmexpositionspegel** ( $L_{EX,40h}$ ) ist der über die Zeit gemittelte Tages-Lärmexpositionspegel bezogen auf eine 40-Stundenwoche.

Der **Spitzenschalldruckpegel** ( $L_{pC,peak}$ ) ist der Höchstwert des momentanen Schalldruckpegels.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2014 23

### Auslösewerte bei Lärm

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

**§ 6 LärmVibrationsArbSchV**

Die Auslösewerte in Bezug auf den Tages-Lärmexpositionspegel und den Spitzenschalldruckpegel betragen:

1. Obere Auslösewerte:  $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$   
beziehungsweise  $L_{pC,peak} = 137 \text{ dB(C)}$ ,
2. Untere Auslösewerte:  $L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$   
beziehungsweise  $L_{pC,peak} = 135 \text{ dB(C)}$ .

Bei der Anwendung der Auslösewerte wird die dämmende Wirkung eines persönlichen Gehörschutzes der Beschäftigten nicht berücksichtigt.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2014 24

**Maßnahmen im Lärmschutz**

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

Information der Beschäftigten													
Information und Unterweisung													
Allgemeine arbeitsmedizinische Beratung													
Gehörschutz													
Bereitstellung von Gehörschutz													
Benutzung von Gehörschutz													
Arbeitsmedizinische Vorsorge													
Angebotsvorsorge													
Pflichtvorsorge													
Weitere Maßnahmen													
Lämbereichskennzeichnung, ggf. abgrenzen													
Lärminderungsprogramm													
79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	$L_{EX,8h}$ in dB(A)
134	135	136			137	138	139	140	141	142	143		$L_{pC,peak}$ in dB(C)

Bild 2-1: Maßnahmen, die bei Erreichen oder Überschreiten der Auslöswerte durchgeführt werden müssen  
M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Wintersemester 2015/2016 Quelle: BGI 688

**Maßnahmen**

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

**§ 7 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Lärmexposition**

(1) Der Arbeitgeber hat ... Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik durchzuführen, um die Gefährdung der Beschäftigten auszuschließen oder so weit wie möglich zu verringern. Dabei ist folgende Rangfolge zu berücksichtigen:

1. Die Lärmemission muss am Entstehungsort verhindert oder so weit wie möglich verringert werden. Technische Maßnahmen haben Vorrang vor organisatorischen Maßnahmen.
2. Die Maßnahmen nach Nummer 1 haben Vorrang vor der Verwendung von Gehörschutz nach § 8.

(2) ...

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2014 26

**Maßnahmen**

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

**§ 7 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Lärmexposition**

(2) Zu den Maßnahmen nach Absatz 1 gehören insbesondere:

1. alternative Arbeitsverfahren, ...
2. Auswahl und Einsatz neuer oder bereits vorhandener Arbeitsmittel ...
3. die lärmindernde Gestaltung und Einrichtung der Arbeitsstätten und Arbeitsplätze,
4. technische Maßnahmen zur Luftschallminderung, beispielsweise durch Abschirmungen oder Kapselungen, ... Körperschallminderung, ... Körperschalldämpfung oder -dämmung oder durch Körperschallisolierung,
5. Wartungsprogramme für Arbeitsmittel, Arbeitsplätze und Anlagen,
6. arbeitsorganisatorische Maßnahmen ... Begrenzung von Dauer und Ausmaß der Exposition ...

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2014 27

**PSA**

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

**§ 8 Gehörschutz**

...

2) Der persönliche Gehörschutz ist vom Arbeitgeber so auszuwählen, dass ... der auf das Gehör des Beschäftigten einwirkende Lärm die maximal zulässigen Expositionswerte  $L_{EX,8h} = 85$  dB(A) beziehungsweise  $L_{pC,peak} = 137$  dB(C) nicht überschreitet.

...

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2014 28

**Lärminderungsprogramm**

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

Gefährdungsbeurteilung	Ermittlung von Lärmexpositionspegeln
	Vergleich mit oberen Auslöswerten Kennzeichnung von Lärmbereichen
	Ermittlung der Lärmschwerpunkte
Lärminderungsprogramm §7 LärmvibrationsArbSchw	Vergleich mit dem Stand der Lärminderungstechnik
	Ursachenanalyse
	Wahl und Beschreibung geeigneter Lärmierungsmaßnahmen
	Lärmierungsprognose
	Erstellung des Lärmierungsprogrammes mit Prioritätenliste und Zeitplan

Bild 7-1: Arbeitsschritte zur Erstellung eines Lärmierungsprogrammes (nach BG-Information „Gerauschninderung im Betrieb, Lärmierungsprogramm“ [BGI 675])

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Wintersemester 2015/2016

**Rechnen mit Schalldruckpegeln**

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

$0 + 0 = 3$

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" Sommersemester 2014 30

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

### Rechnen mit Schalldruckpegeln

Für die Addition von Schalldruckpegeln gilt:

$$L_{ges} \neq L_1 + L_2 + \dots + L_x$$

$$L_{ges} = 10 \times \lg \left( \frac{p_1^2 + p_2^2 + \dots + p_x^2}{p_0^2} \right) \text{dB}$$

$$L_{ges} = 10 \times \lg \left( \frac{p_1^2}{p_0^2} + \frac{p_2^2}{p_0^2} + \dots + \frac{p_x^2}{p_0^2} \right) \text{dB}$$

$$L_{ges} = 10 \times \lg \left( 10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_x}{10}} \right) \text{dB}$$

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014 31

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

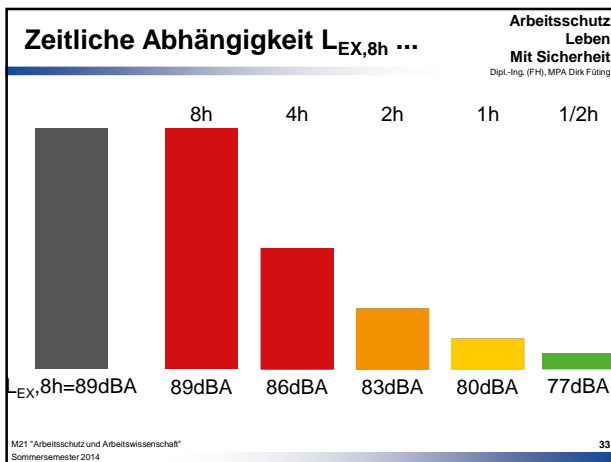
### Faustformeln

Zwei gleiche Schalldruckpegel führen zu einer Erhöhung um 3 dB!

Bei einer Entfernungsverdopplung von einer punktförmigen Schallquelle nimmt der Schallpegel um 6 dB ab! (quadratisches Abstandsgesetz)

Ein um zehn Dezibel höherer Schalldruckpegel wird etwa als Verdoppelung der Lautstärke wahrgenommen.

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014 32



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

### Schluss mit Lärm!

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014 34

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

### Elemente für Sicherheit im Betrieb

- 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 2014 35

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

### Aufbau und Ablauf

**Aufbauorganisation**

**Organigramm (Unterteilung)**

**Zuständigkeiten, Weisungsbefugnisse**

**Geschäftsverteilungsplan**

**Vertretungsregelung**

funktional-hierarchische Gliederung

**Ablauforganisation**

**Start-/Ziel-Beschreibung**

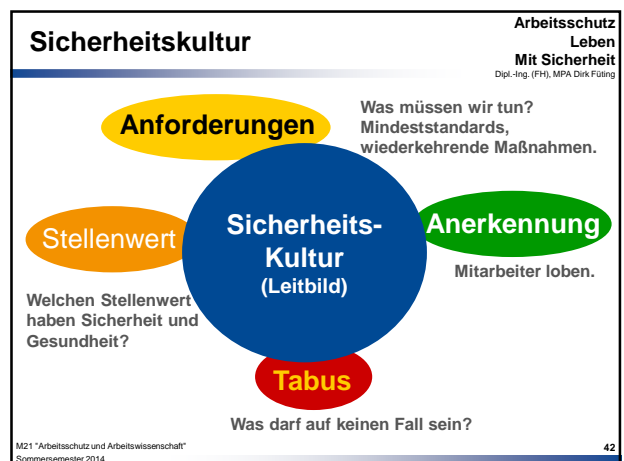
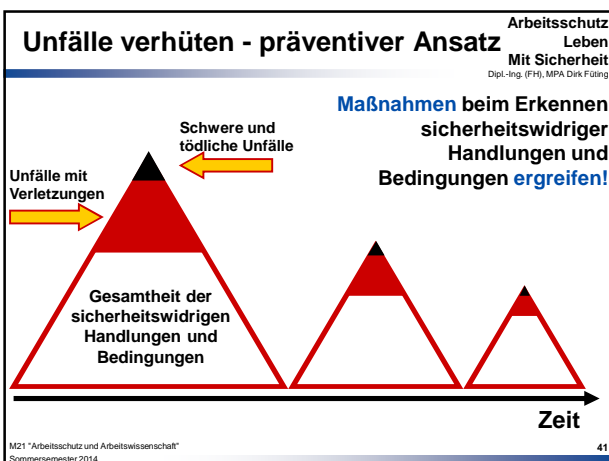
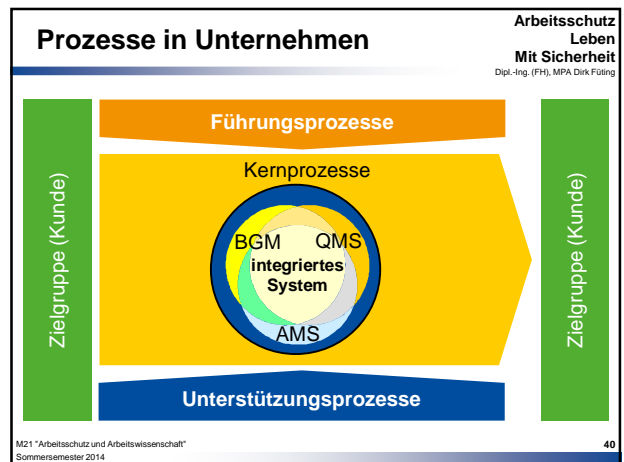
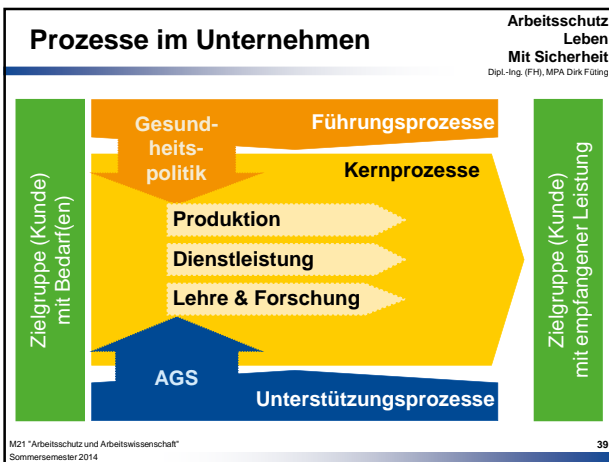
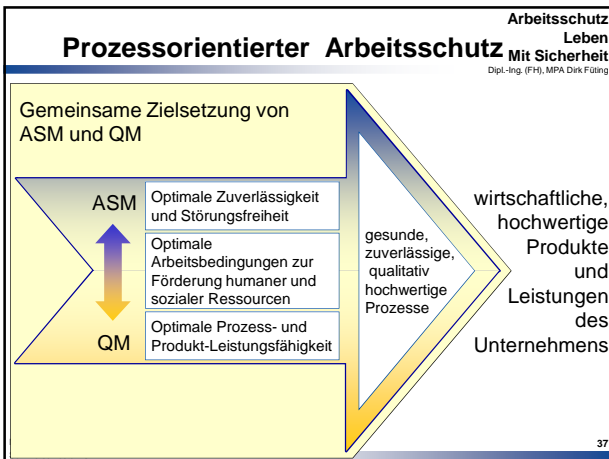
**Ablauf-Beschreibung**

**Flussdiagramme**

**Verfahrensanweisungen**

zeitlich-logische Abfolge

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014 36



**Was ist Gesundheit?**

Arbeitsschutz  
Leben  
Mit Sicherheit  
Dipl.-Ing. (FH), MPA 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 2014 43

**Was ist Gesundheit?**

Arbeitsschutz  
Leben  
Mit Sicherheit  
Dipl.-Ing. (FH), MPA 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 2014 44

**Was ist Gesundheit?**

Arbeitsschutz  
Leben  
Mit Sicherheit  
Dipl.-Ing. (FH), MPA 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 2014 45

**Was ist Gesundheit?**

Arbeitsschutz  
Leben  
Mit Sicherheit  
Dipl.-Ing. (FH), MPA 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 2014 46

**Gesundheit**

Arbeitsschutz  
Leben  
Mit Sicherheit  
Dipl.-Ing. (FH), MPA 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 2014 47

**Belastung = Beanspruchung???**

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



M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014 48



### Belastungen-Beanspruchungen

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

**Belastungen**

z. B.

- Lärm
- Klima
- Gefahrstoffe

z. B. körperlich

- Einseitige Dauerbelastungen
- Heben und Tragen
- Zwangshaltungen

z.B. psychisch, sozial

- Monotonie
- Intellektuelle Über-/Unterforderung
- Informatrische Überlastung

**persönliche Ressourcen**

- Eigenschaften
- Fertigkeiten
- Fähigkeiten

**Bewältigungsvermögen**

- Bedürfnisse
- Situation
- Tagesform

**Beanspruchungen**

**positiv**

- Förderung der Gesundheit
- Leistungsfähigkeit

**negativ**

- Krankheit
- Beeinträchtigung des Wohlbefindens

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014

49

### Gerechtigkeit ...

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

Mit dem Ziel einer gerechten Leistungsbeurteilung lautet die Aufgabe für alle gleich:  
**Klettern Sie auf den Baum!**

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014

50

### Salutogenetischer Ansatz

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

nach Antonovsky

**Handhabbarkeit**

**Kontrolle**

**Bindung**

**Selbst-Wert**

**Sinnhaftigkeit**

**Verstehbarkeit**

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014

51

### Das Haus der Arbeitsfähigkeit

(nach Ilmarinen)

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

**Arbeitsfähigkeit**

humane Komponente

- phys. u. psych. Gesundheit
- Kompetenz
- Motivation

Arbeitsbedingungen

Arbeitsumgebung	Arbeitsorganisation	Arbeitszeit	Aufgabeninhalte
-----------------	---------------------	-------------	-----------------

materielle bzw. organisatorische Komponenten

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014

52

### Warum Gesundheitsmanagement?

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

Qualifizierte, motivierte und gesunde Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sind eine wichtige Ressource für die Leistungsfähigkeit von Organisationen!

**„Eisberg-Modell“**

Ausfall durch Krankheit + Unfälle

Leistungsblockaden

- Lustlosigkeit
- Rückenschmerzen
- Kopfschmerzen
- Soziale Konflikte
- Burnout
- Überbeanspruchung
- Innere Kündigung

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014

53

### Lernen, Wissen, Erfahrungen

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

Einfache Rechenaufgabe:

$$7 \times 6 = 42$$

Ergebnis durch „Wissen“!

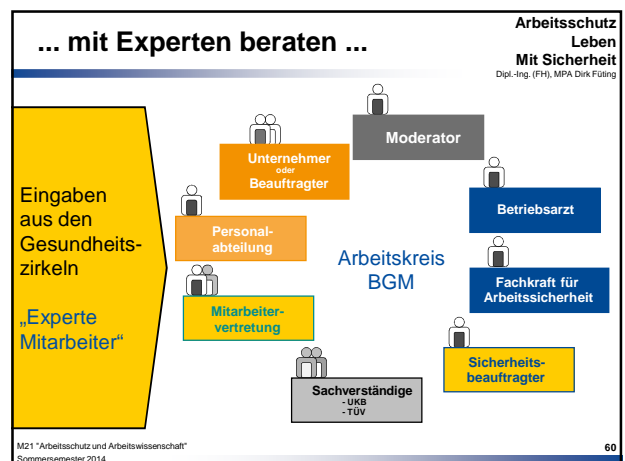
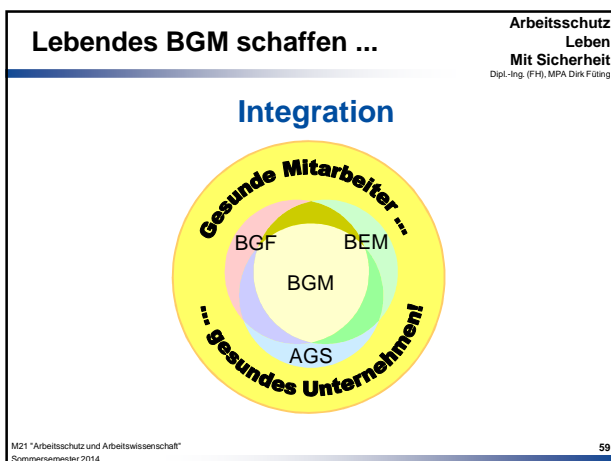
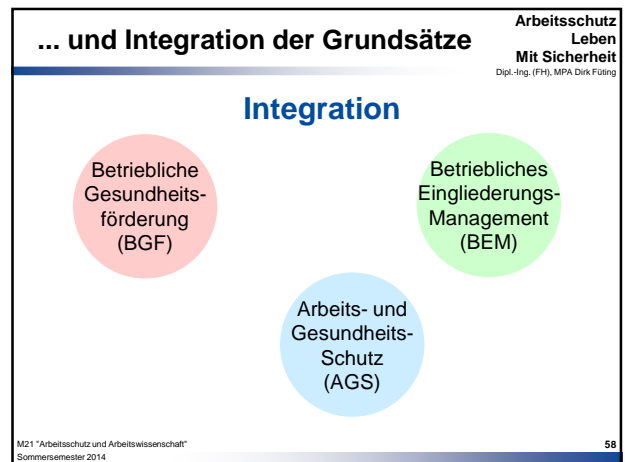
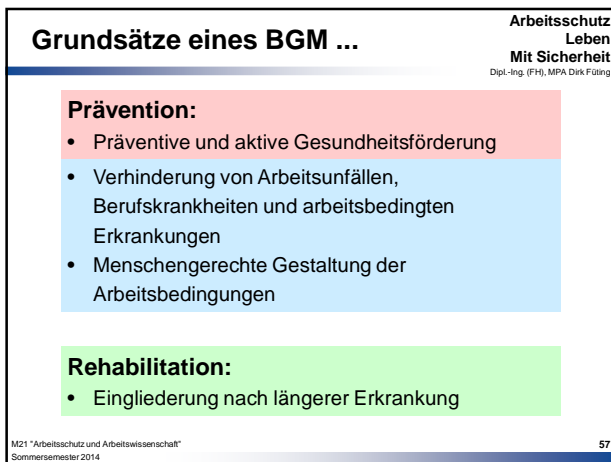
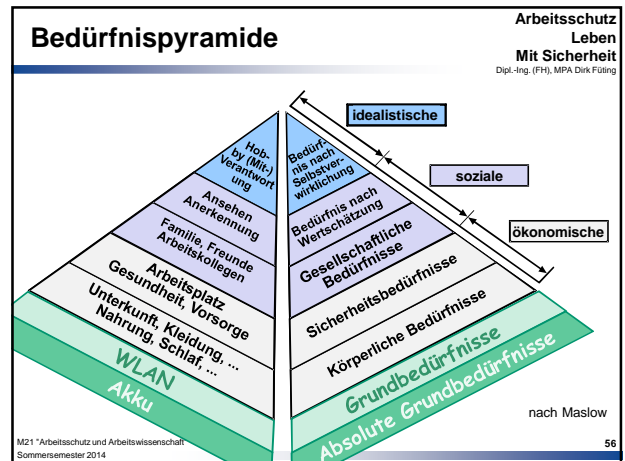
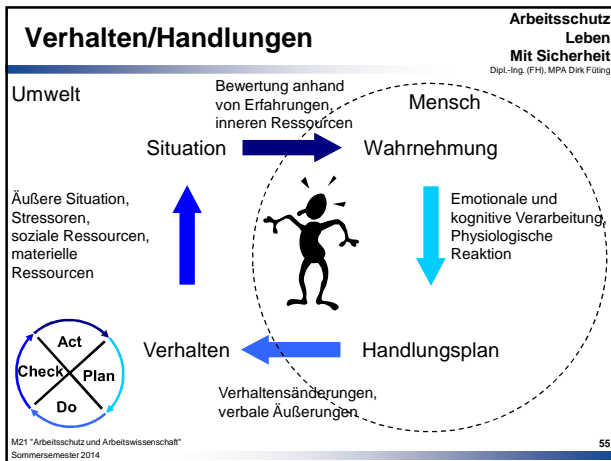
Kompliziertere Rechenaufgabe:

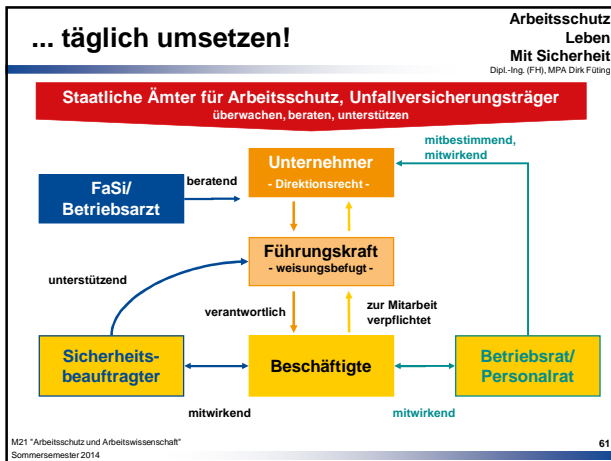
$$17 \times 16 = 272$$

Ergebnis durch Rechnen!

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Sommersemester 2014

54





### 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  
**zweite Klausur**, am **20.06.2016, 16:00 Uhr**,  
im **Raum C 16!**  
Bis zum nächsten Mal ...

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Wintersemester 2014/15 62

### Wiederholung

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

M21 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft"  
Wintersemester 2015/2016