

**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" - LE14+15
Sommersemester 2017

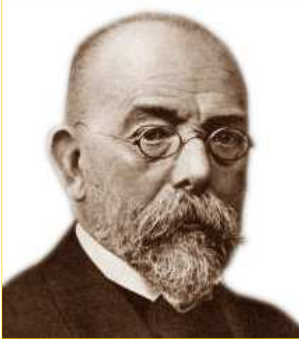
**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

Wiederholung

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

**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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

**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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

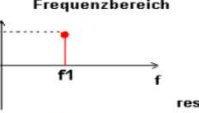
**Arbeitsschutz
Leben
Mit Sicherheit**
Dipl.-Ing. (FH), MPA Dirk Fütting

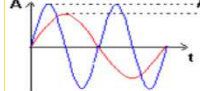
Frequenzen

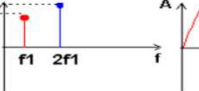
Zeitbereich



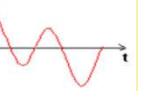
Frequenzbereich

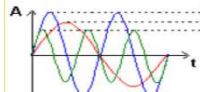


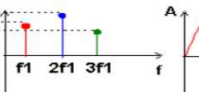


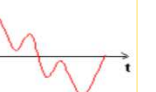


**Zeitbereich
resultierender Verlauf**









B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

**Arbeitsschutz
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 µs	

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

Das Ohr

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

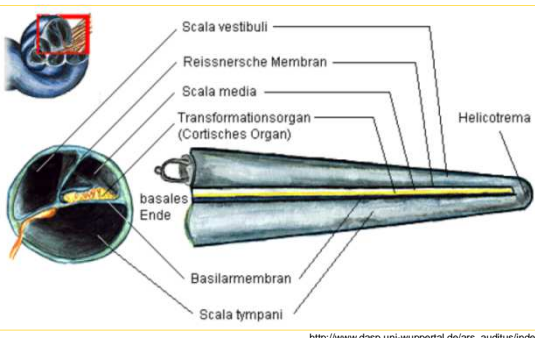


Quelle: http://www.dasp.uni-wuppertal.de/ars_auditus

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

Die Schnecke

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

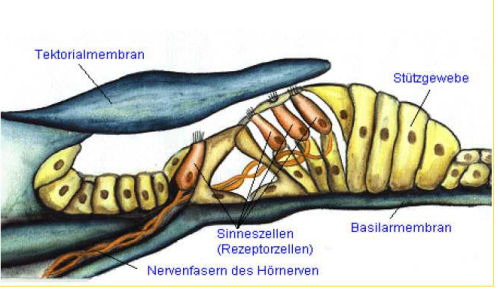


http://www.dasp.uni-wuppertal.de/ars_auditus/index.html

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

Vom Schall zum Nervenreiz

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



http://www.dasp.uni-wuppertal.de/ars_auditus/index.html

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

Was hört man wie?

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

Situation bzw. Schallquelle	Entfernung von Schallquelle bzw. Messort	Schalldruck p in Pascal	Schalldruckpegel L_p in dB re 20 μ 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)
Blätterauschen, ruhiges Atmen	am Ohr	$6,32 \cdot 10^{-6}$ Pa	10 dB (A)
Hörschwelle bei 2 kHz	am Ohr	$2 \cdot 10^{-8}$ Pa (20 μ Pa)	0 dB (A)

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

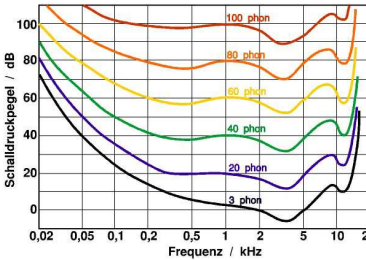
B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

Lautstärkeempfinden

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

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.

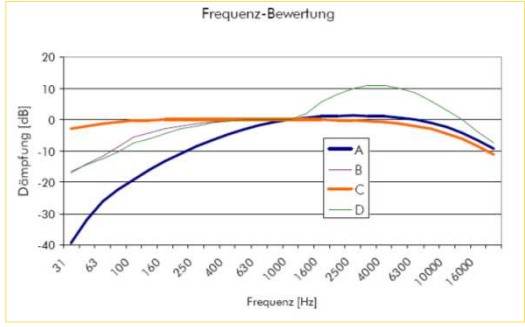


http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Akustik_db2phon.jpg

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

Frequenzbewertung

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



B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

Schalldruckpegel

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

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.

$$L = \frac{P_2}{P_1} = \frac{p_2^2}{p_1^2}$$

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15 Sommersemester 2017 13

DeziBel

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

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.

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15 Sommersemester 2017 14

Schalldruckpegel

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

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:

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15 Sommersemester 2017 15

Hörschwelle = 0 dB

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

An der Hörschwelle p_0 gilt:

$$p_x = p_0$$

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

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

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

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

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15 Sommersemester 2017 16

Schmerzgrenze = 120 dB

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

An der Schmerzgrenze p gilt:

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

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

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

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

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15 Sommersemester 2017 17

Hörkurve

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15 Sommersemester 2017 18

... und so sieht's aus:

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

19

Expositionspegel

§ 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.

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

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

20

Expositionspegel

§ 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.

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

21

Auslösewerte bei Lärm

§ 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.

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

22

Maßnahmen im Lärmschutz

Information der Beschäftigten													
Information und Unterweisung													
Allgemeine arbeitsmedizinische Beratung													
Gehörschutz													
Bereitstellung von Gehörschutz													
Benutzung von Gehörschutz													
Arbeitsmedizinische Vorsorge													
Angebotsvorsorge													
Pflichtvorsorge													
Weitere Maßnahmen													
Lärmereichskennzeichnung, 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 2-4: Maßnahmen, die bei Erreichen oder Überschreiten der Auslösewerte durchgeführt werden müssen

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

Quelle: BGI 688

23

Maßnahmen

§ 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) ...

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

24

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

Maßnahmen

§ 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 ...

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15 Sommersemester 2017 25

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

Lärminderungsprogramm

Gefährdungsbeurteilung

Ermittlung von Lärmexpositionspegeln

Vergleich mit oberen Auslösewerten
Kennzeichnung von Lärmereichen

Lärminderungsprogramm
§ 7 Lärm/VibrationsArbSchW

Ermittlung der Lärmschwerpunkte

Vergleich mit dem Stand der
Lärminderungstechnik

Ursachenanalyse

Wahl und Beschreibung geeigneter
Lärminderungsmaßnahmen

Lärminderungsprognose

Erstellung des Lärminderungsprogrammes
mit Prioritätenliste und Zeitplan

Bild 7-1: Arbeitsschritte zur Erstellung eines Lärminderungsprogrammes (nach BG-Information „Geräuschminderung im Betrieb, Lärminderungsprogramm“ [BG1 67/5])

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15 Sommersemester 2017 26

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

PSA

§ 8 Gehörschutz

...


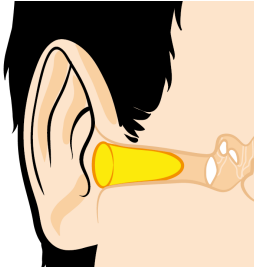
2) Der persönliche Gehörschutz ist vom Arbeitgeber so auszuwählen, dass ... der auf das Gehör des Beschäftigten einwirkende Lärm die maximal zulässigen Expositionswerte $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$ beziehungsweise $L_{pC,peak} = 137 \text{ dB(C)}$ nicht überschreitet.

...

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15 Sommersemester 2017 27

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

Gehörschutz

Auszug aus DGUV Regel 112-194, S. 12, Abb. 1 Auszug aus DGUV Regel 112-194, S. 33, Abb. 8

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15 Sommersemester 2017 28

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

Schalldämmung in der Praxis

Bei sachkundiger aber ungeübter Benutzung ist der, unter Laborbedingungen ermittelte, in der Benutzerinformation angegebene Dämmwert mittlerer und tiefer Frequenzen bei

- vor Gebrauch zu formenden Gehörschutzstöpseln um **9 dB** und
- mehrfach zu verwendenden Stöpseln, Bügelstöpseln sowie Gehörschutzkapseln um **5 dB**
- Gehörschutz-Otoplastiken um **3 dB**

zu **verringern!**.

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15 Sommersemester 2017 29

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

Rechnen mit Schalldruckpegeln

$0 + 0 = 3$

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15 Sommersemester 2017 30

Rechnen mit Schalldruckpegeln

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

Für die Addition von Schalldruckpegeln gilt:

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

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

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

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15 Sommersemester 2017 31

Faustformeln

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

Zwei gleiche Schalldruckpegel führen zu einer Erhöhung um 3 dB!

Bei einer Entfernungsverdoppelung 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.

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15 Sommersemester 2017 32

Zeitliche Abhängigkeit $L_{EX,8h}$...

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

Expositionsdauer	Äquivalenzschalldruckpegel $L_{EX,8h}$ (dBA)
8h	89dBA
4h	86dBA
2h	83dBA
1h	80dBA
1/2h	77dBA

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15 Sommersemester 2017 33

Schluss mit Lärm!

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15 Sommersemester 2017 34

Elemente für Sicherheit im Betrieb

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

- Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz als ein Unternehmensziel
- Unternehmer, der seine Aufgabe bewusst wahrnimmt und verantwortungsbewusst 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“.

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15 Sommersemester 2017 35

Aufbau und Ablauf

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

Aufbauorganisation

Organigramm (Unterteilung)

Zuständigkeiten, Weisungsbefugnisse

Geschäftsverteilungsplan

Vertretungsregelung

funktional-hierarchische Gliederung

Ablauforganisation

Start-/Ziel-Beschreibung

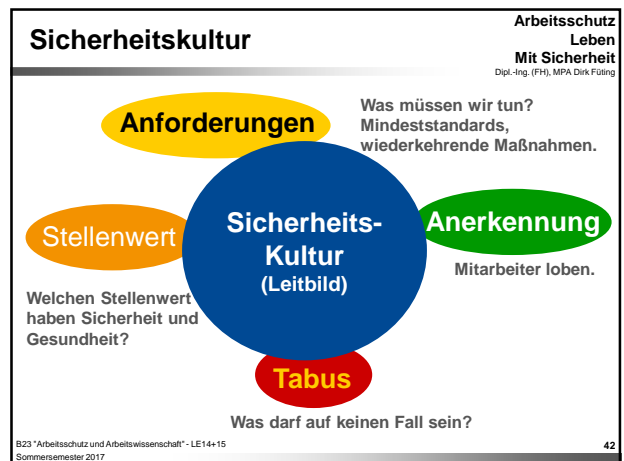
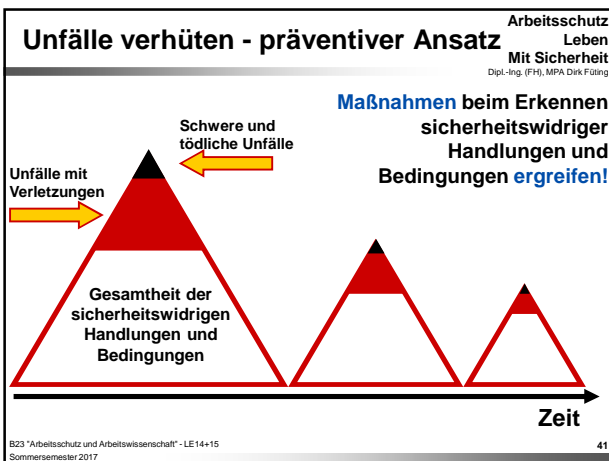
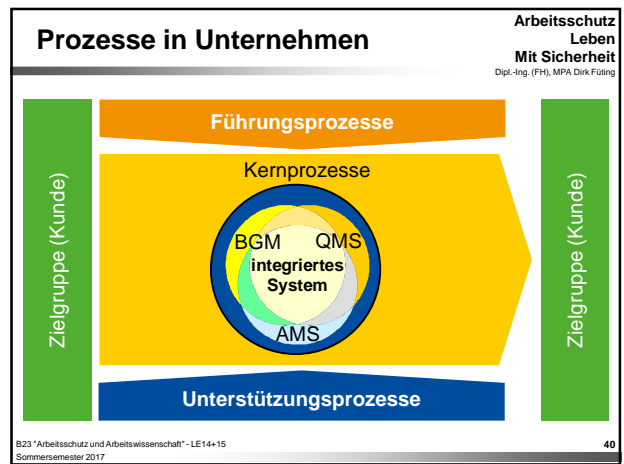
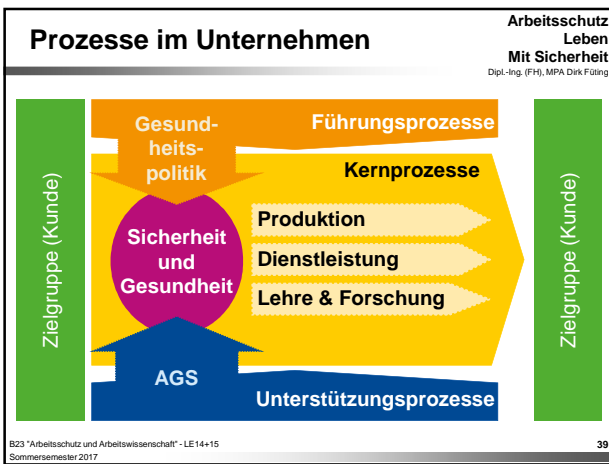
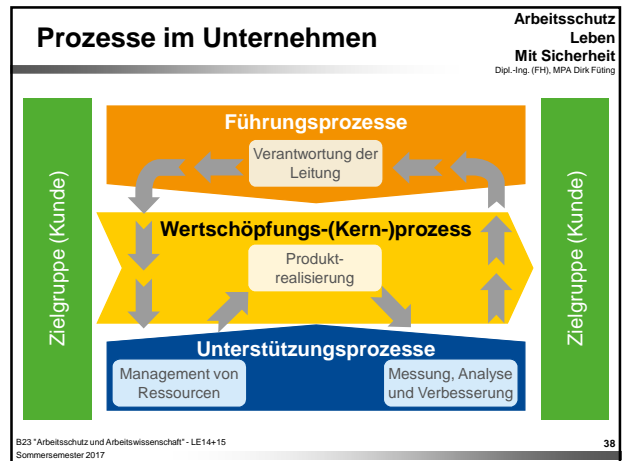
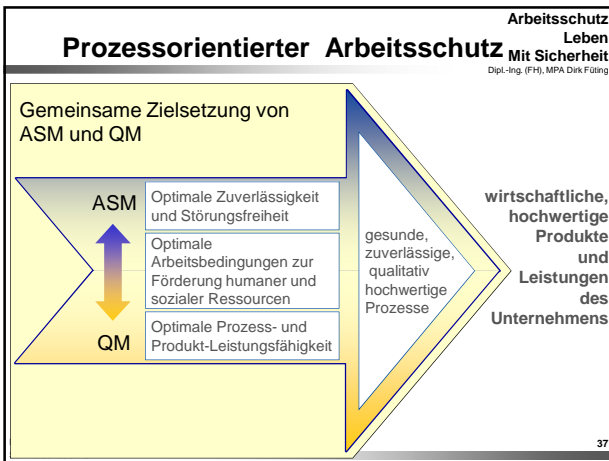
Ablauf-Beschreibung

Flussdiagramme

Verfahrensanweisungen

zeitlich-logische Abfolge

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15 Sommersemester 2017 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.

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017 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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017 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.

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017 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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017 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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017 47

Belastung = Beanspruchung???

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



B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017 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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

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!

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

Salutogenetischer Ansatz

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

nach Antonovsky

Handhabbarkeit

Kontrolle

Bindung

Selbst-Wert

Sinnhaftigkeit

Verstehbarkeit

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

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

materielle bzw. organisatorische Komponenten

Arbeitsbedingungen

Arbeits-umgebung	Arbeits-organisation	Arbeits-zeit	Aufgaben-inhalte
------------------	----------------------	--------------	------------------

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

Lernen, Wissen, Erfahrungen

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

Einfache Rechenaufgabe:

$$2 \times 7 = 14$$

Ergebnis durch „Wissen“!

Kompliziertere Rechenaufgabe:

$$16 \times 18 = 288$$

Ergebnis durch Rechnen!

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017

Verhalten/Handlungen

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

Umwelt

Äußere Situation, Stressoren, soziale Ressourcen, materielle Ressourcen

Situation

Bewertung anhand von Erfahrungen, inneren Ressourcen

Mensch

Wahrnehmung

Emotionale und kognitive Verarbeitung, Physiologische Reaktion

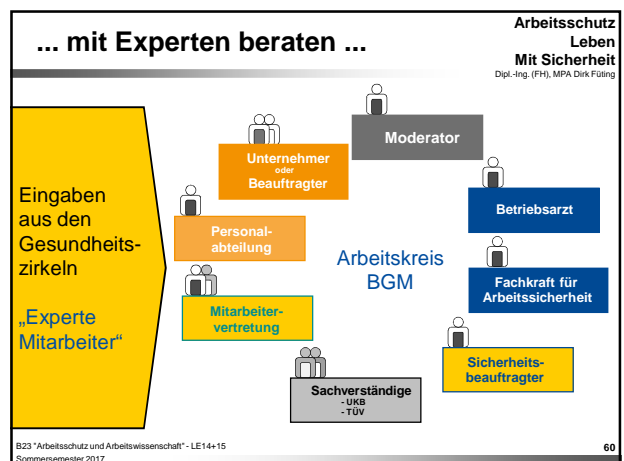
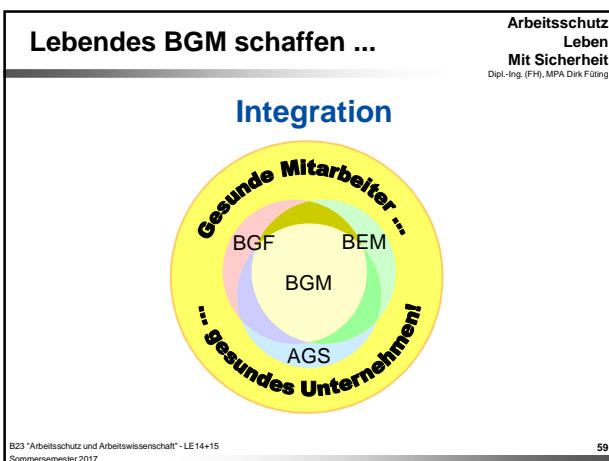
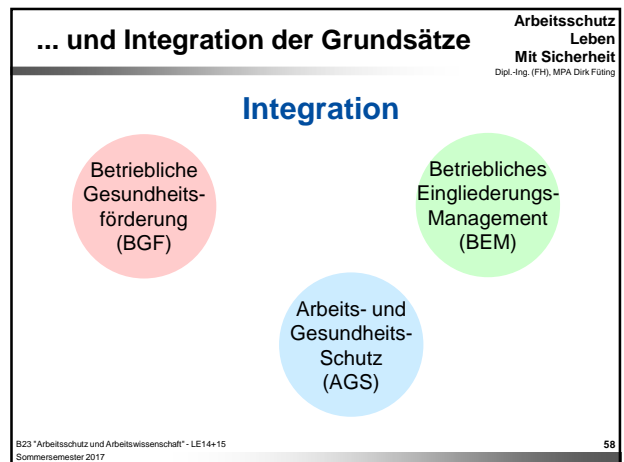
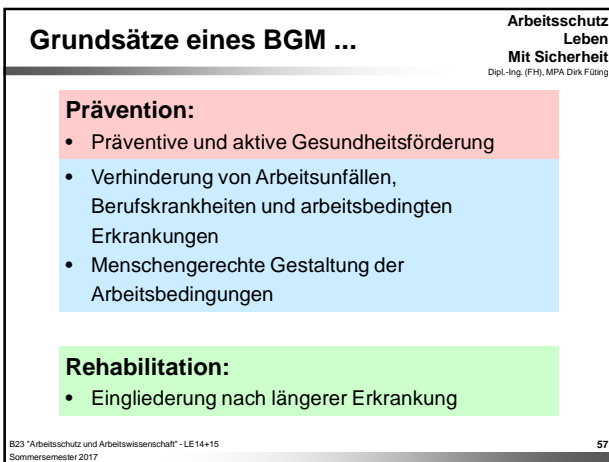
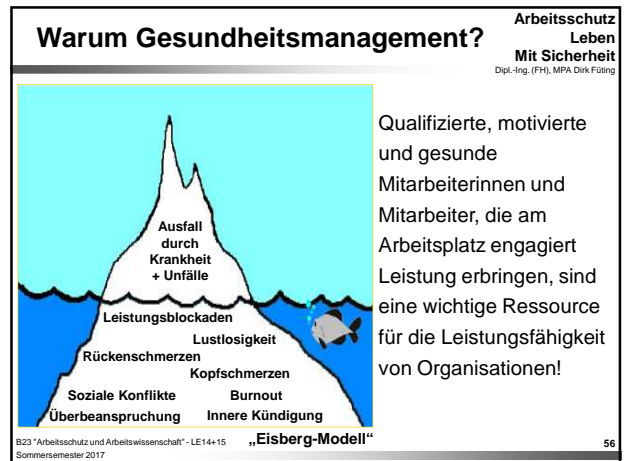
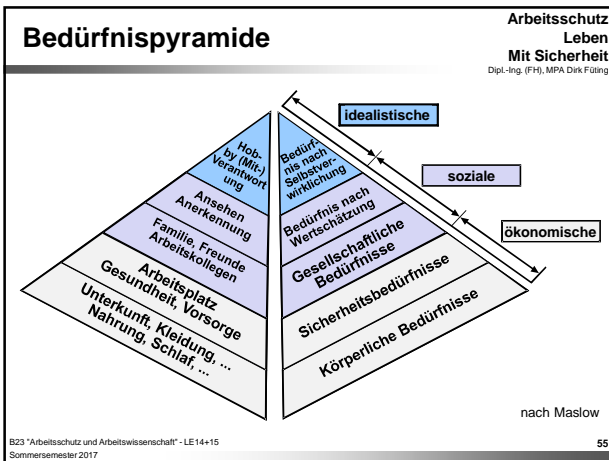
Verhalten

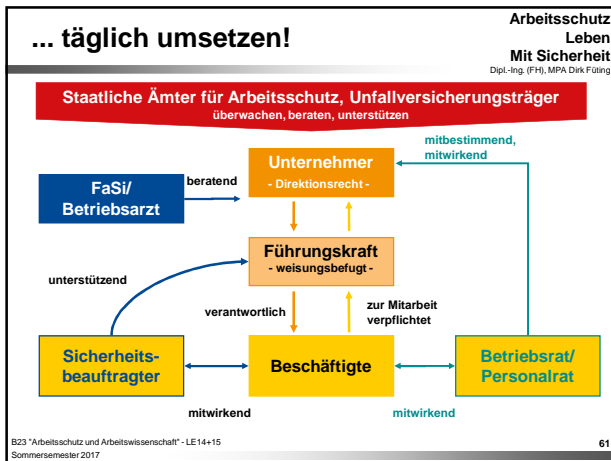
Handlungsplan

Verhaltensänderungen, verbale Äußerungen

Act
Check
Plan
Do

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017





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 **26.06.2017, 16:00 Uhr**, im **Raum C 16!**
Bis zum nächsten Mal ...

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

B23 "Arbeitsschutz und Arbeitswissenschaft" - LE14+15
Sommersemester 2017 62