

Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

---

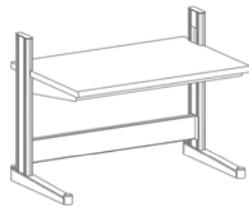
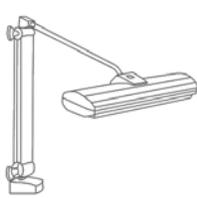
## Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

**Dr. Andreas Liebl**

**Fraunhofer Institut für Bauphysik**

**Kognitive Ergonomie in Arbeitsräumen**

**[andreas.liebl@ibp.fraunhofer.de](mailto:andreas.liebl@ibp.fraunhofer.de)**

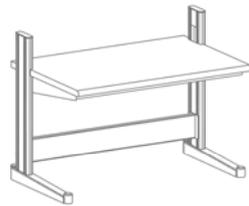
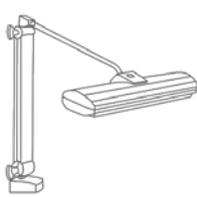


Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

---

## Arbeitswelt im Wandel

- **Globalisierung**
- **Demographischer Wandel**
- **Permanente Produkt- und Prozessinnovationen**
- **Bereitschaft zu lebenslangem Lernen**
- **Wandel der Anforderungsprofile**
- **Eigenverantwortung, Selbstständigkeit, Selbstmanagement**
- **Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit**
- **Flexible Arbeitsbeziehungen**



Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

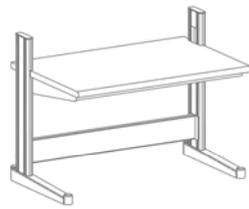
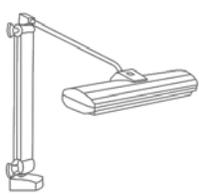
---

## Herausforderung Arbeitsschutz

### **Zielsetzung:**

**Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten bei der Arbeit durch Maßnahmen des Arbeitsschutzes sichern und verbessern (sozial, technisch, medizinisch).**

- **Vermeidung von Arbeitsunfällen**
- **Vermeidung von arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren**
- **Vermeidung von Berufskrankheiten**



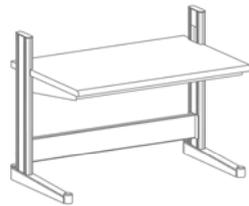
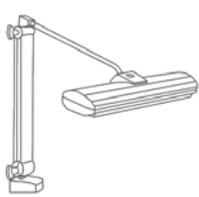
Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

---

## Arbeitsschutz im alten Testament

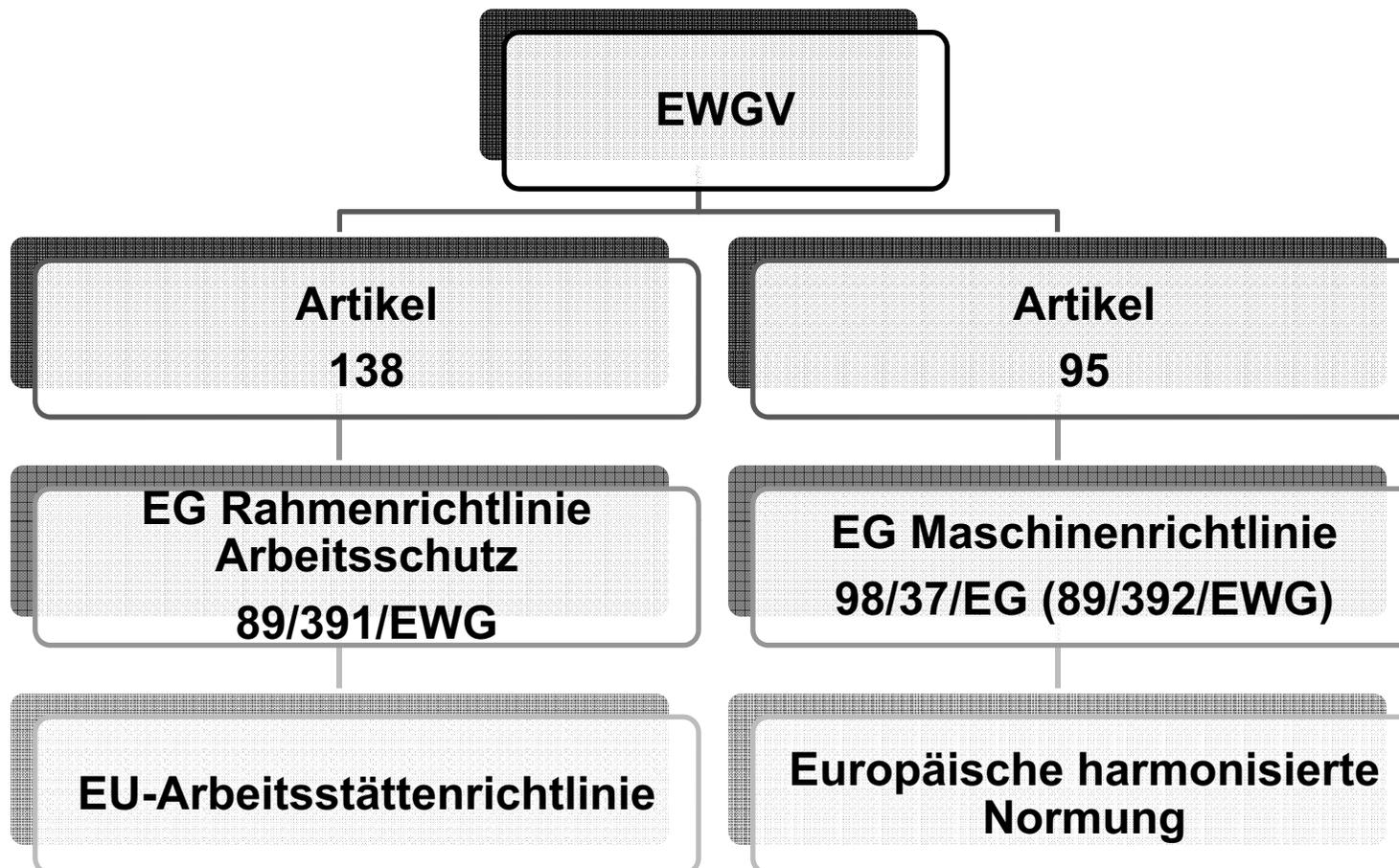
### 5. Buch Moses, 22,8

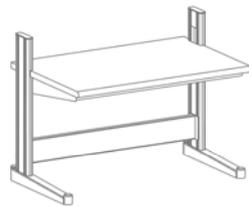
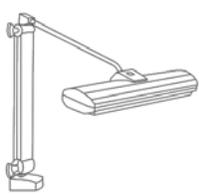
**Wenn du ein neues Haus baust, dann sollst du ein Geländer um dein Dach machen, damit du nicht Blutschuld auf dein Haus bringst, wenn irgend jemand von ihm herabfällt.**



Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

## Arbeitsschutz in Europa





Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

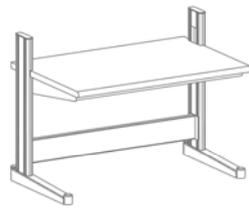
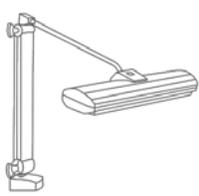
## Arbeitsschutz in Deutschland

**Arbeitsschutzgesetz**

**Geräte- und  
Produktsicherheitsgesetz**

**Arbeitsstättenverordnung**

**Deutsche Technische Normung  
(DIN)**

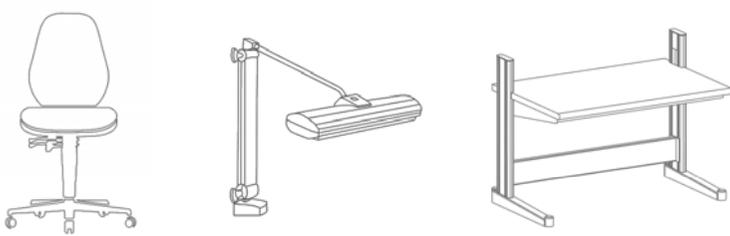


Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

---

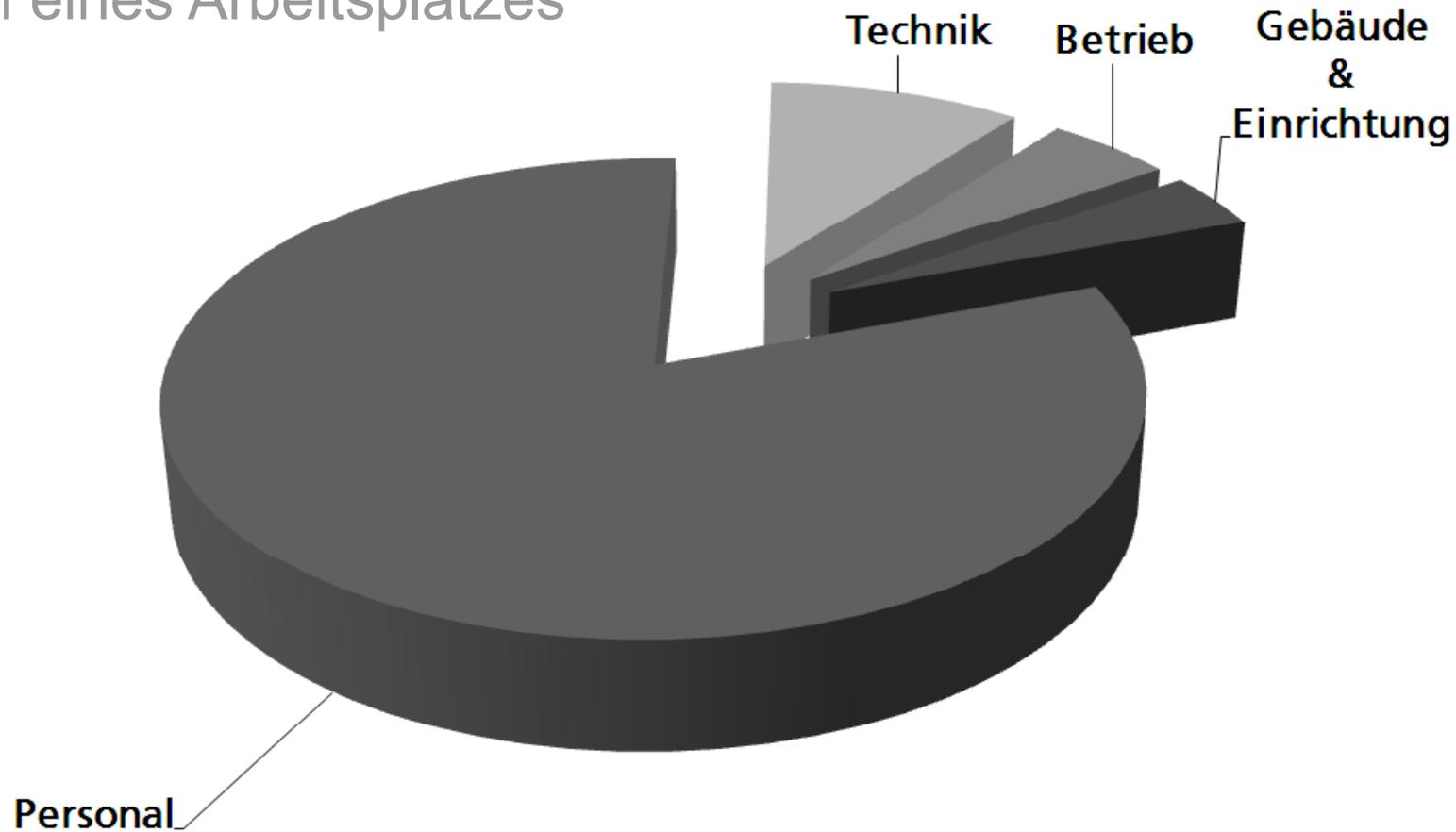
## Arbeitsschutz aus verschiedenen Blickwinkeln

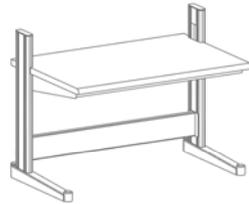
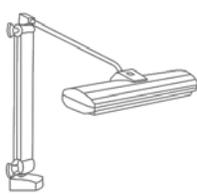
**Arbeitsschutz ist eine gewinnbringende Investition in das Humankapital, den wesentlichen Produktionsfaktor eines Unternehmens.**



Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

## Kosten eines Arbeitsplatzes



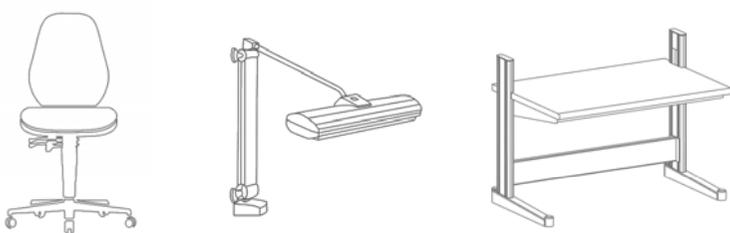


Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

---

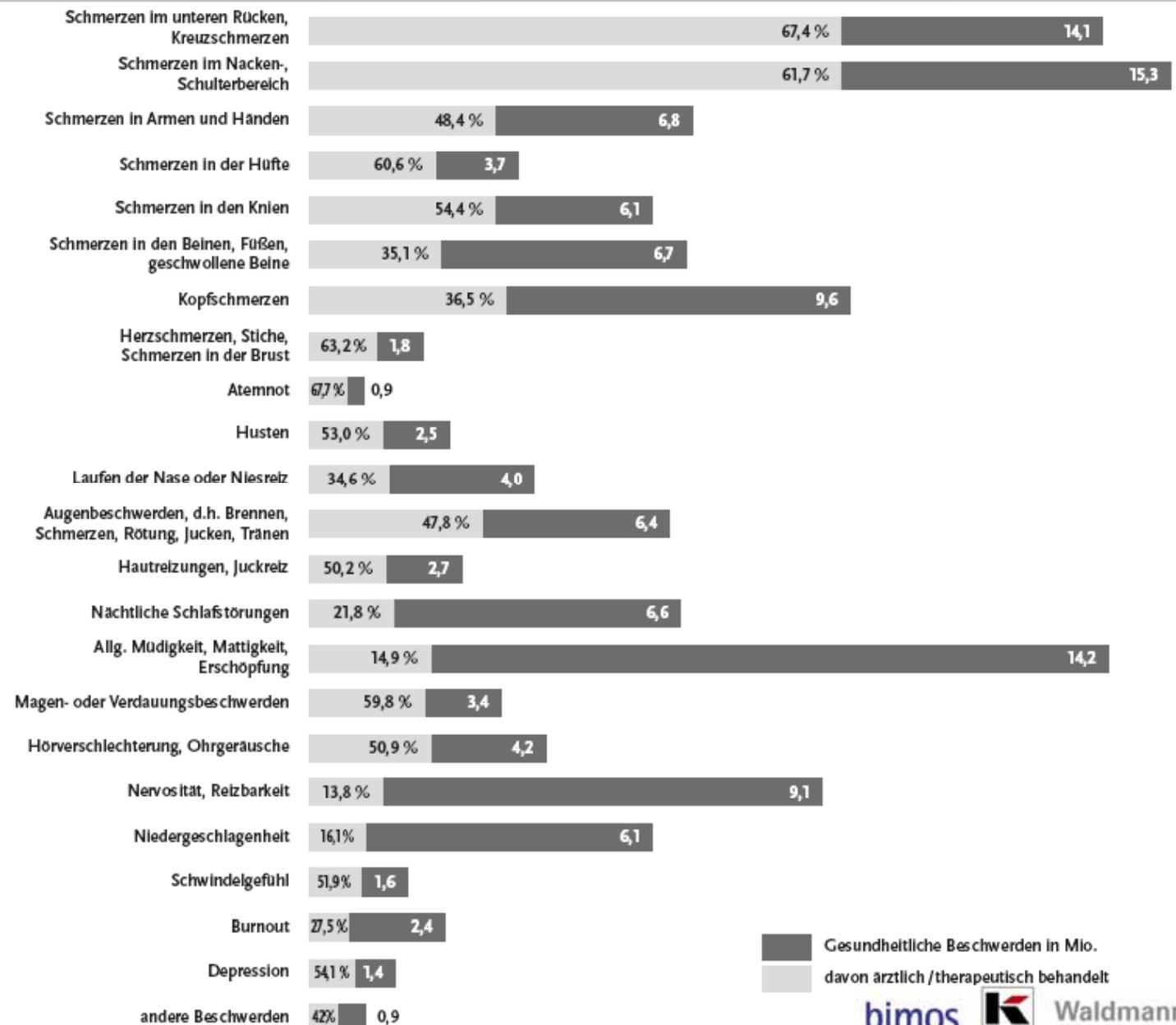
## Chancen

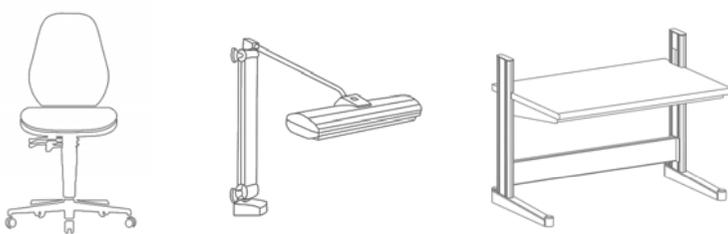
- **Senkung des Krankenstandes und der Fehlzeiten**
  - Verringerung der Lohnnebenkosten
- **Produktivitätssteigerung**
  - Unmittelbarer Leistungszuwachs
  - Steigerung der Motivation
- **Verringerung der Mitarbeiterfluktuation**
  - Steigerung des Commitment
  - Langfristige Sicherung qualifizierten Personals



## Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

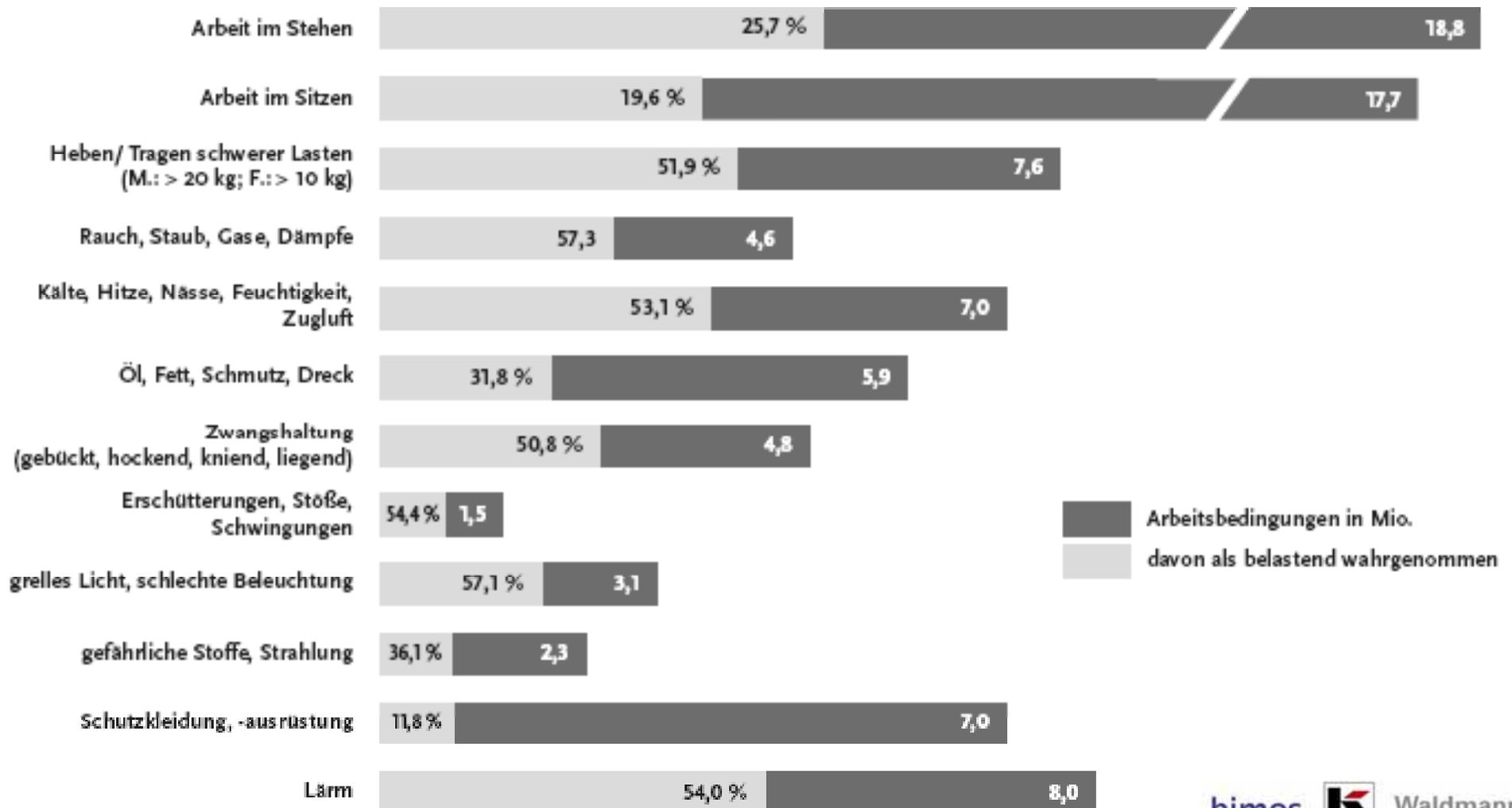
## Gesundheitliche Probleme bei der Arbeit

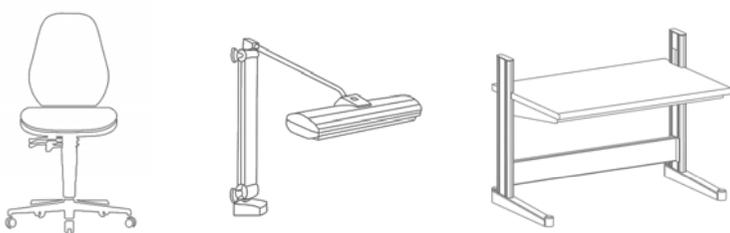




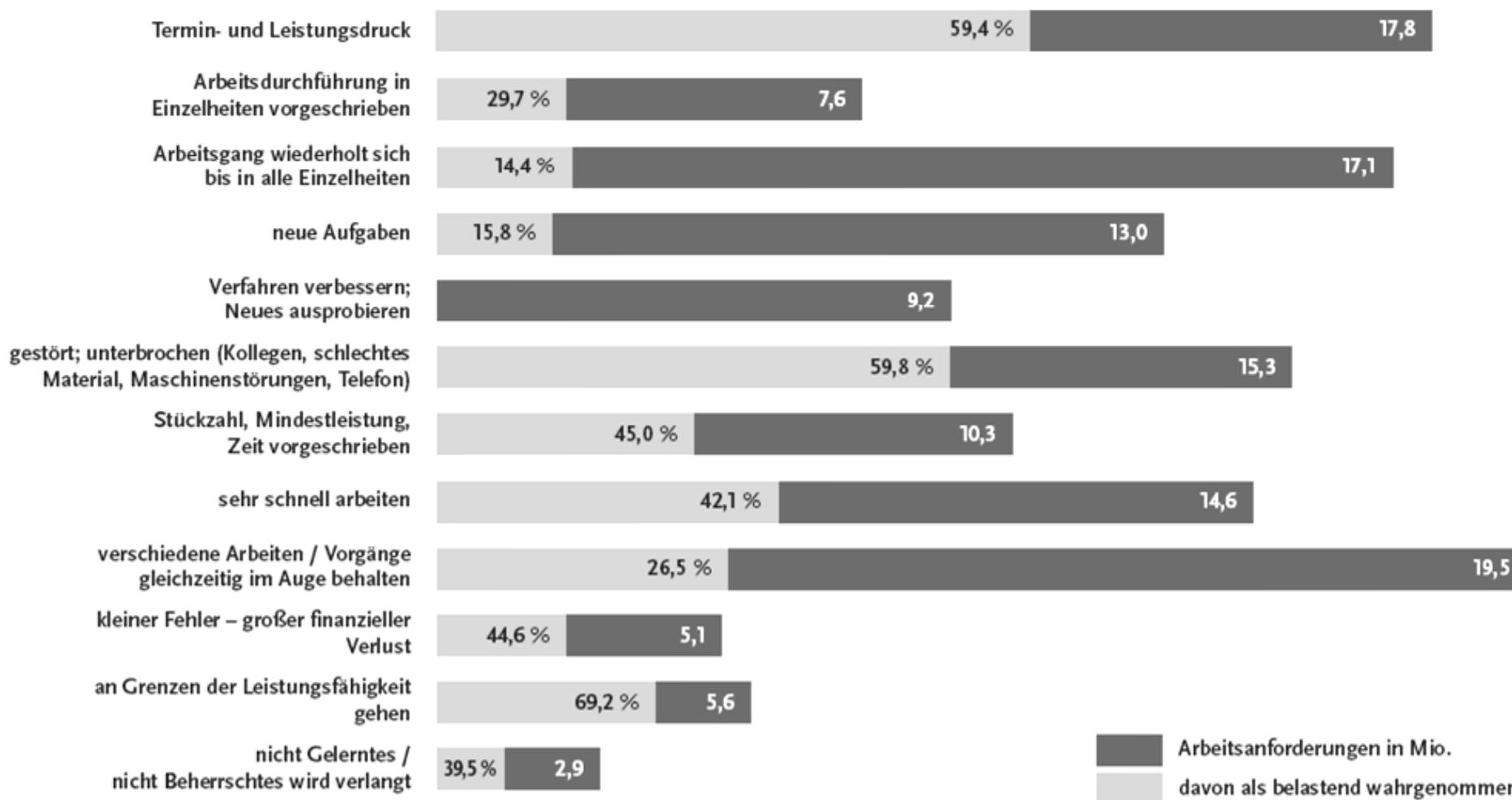
## Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

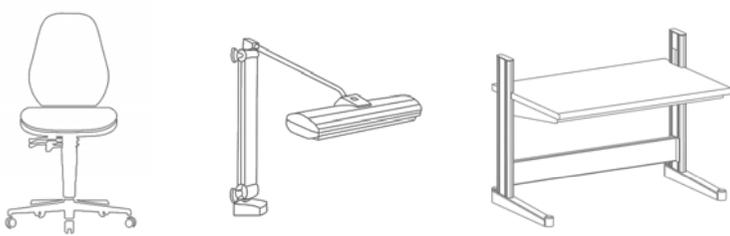
### Belastungsfaktoren bei der Arbeit





## Belastungsfaktoren bei der Arbeit





Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

## Ausrichtungen der Ergonomie

### Ergonomie

#### Physische Ergonomie

**Gegenstand:**

- Anatomie
- Anthropometrie
- Physiologie
- Biochemie

**Themen:**

Körperhaltung, repetitive Bewegungen, Werkstoffe

**Fokus:**

*Gesundheit und Sicherheit*

#### Kognitive Ergonomie

**Gegenstand:**

- Wahrnehmung
- Gedächtnis
- Schlussfolgern
- Motorische Reaktionen

**Themen:**

Mentale Arbeitsbelastung, Mensch-Maschine-Kommunikation, Stress

**Fokus:**

*Sicherheit und Effizienz*

#### Organisationsergonomie

**Gegenstand:**

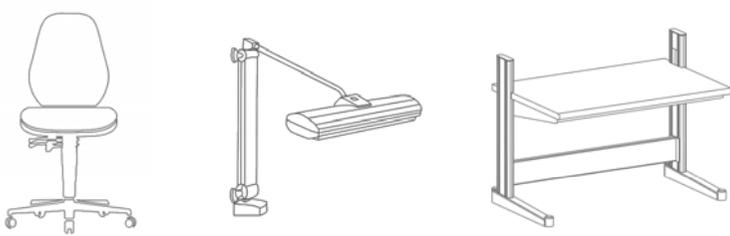
- Soziotechnische Systeme
- Organisationsstrukturen
- Organisationsabläufe

**Themen:**

Kommunikation, Teammanagement, Arbeitsgestaltung, Virtuelle Organisationen,

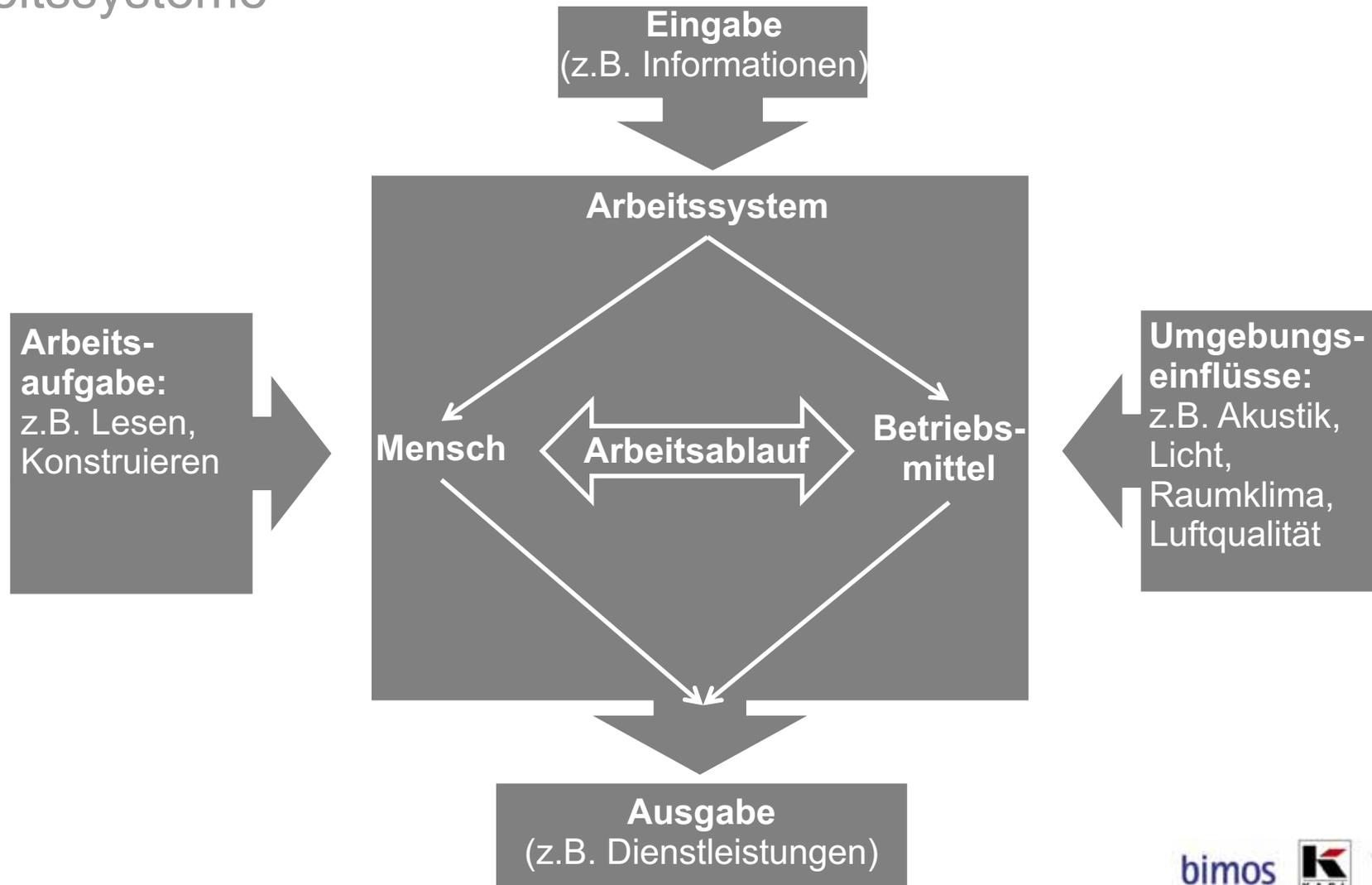
**Fokus:**

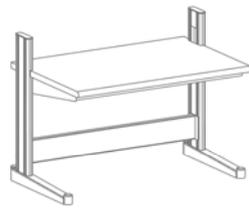
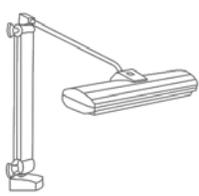
*Effizienz und Arbeitskultur*



Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

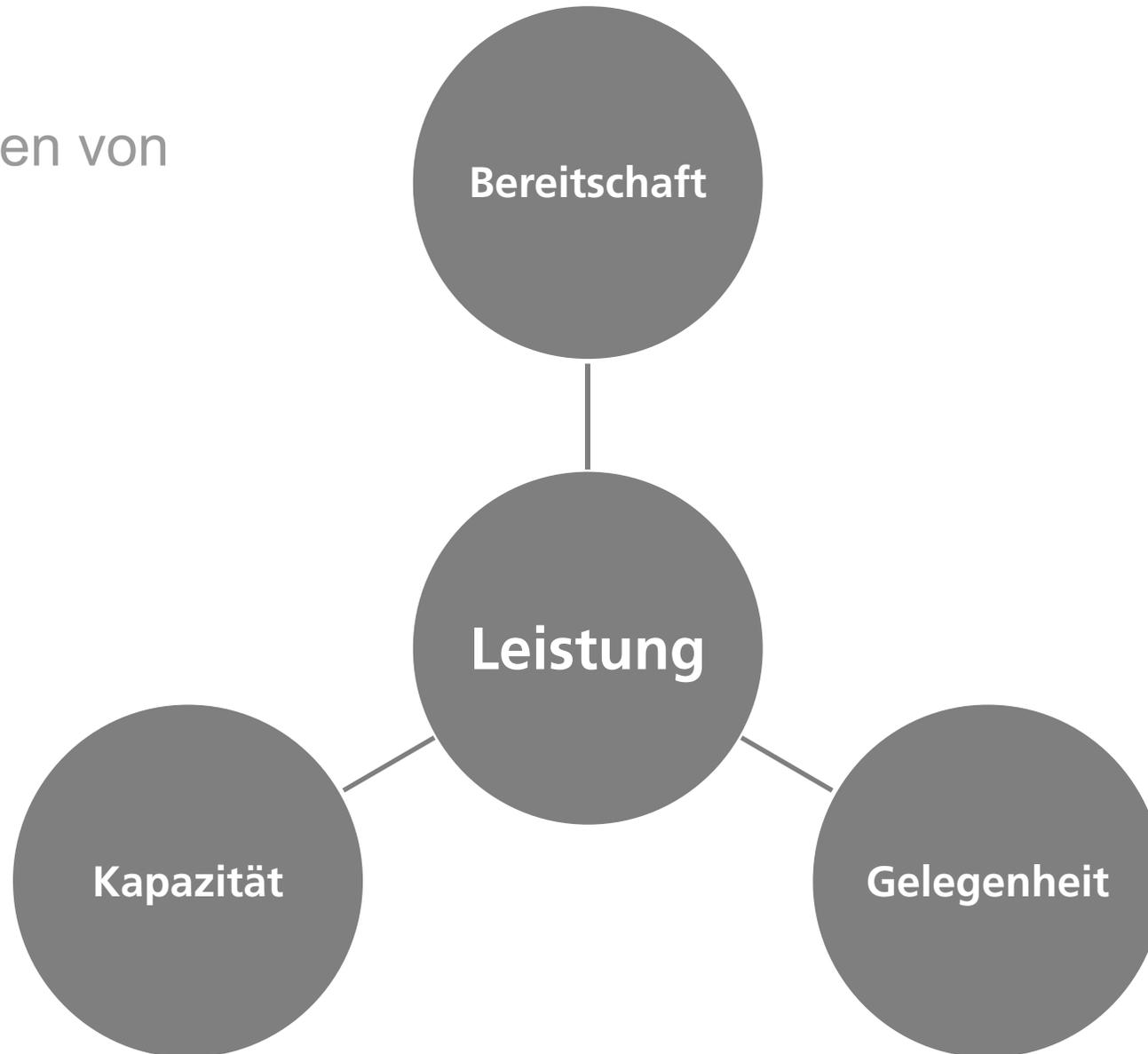
## Arbeitssysteme

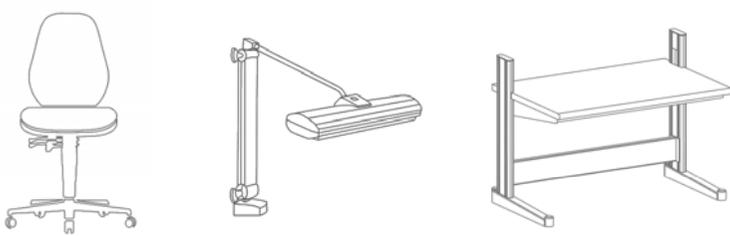




Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

Komponenten von  
Leistung





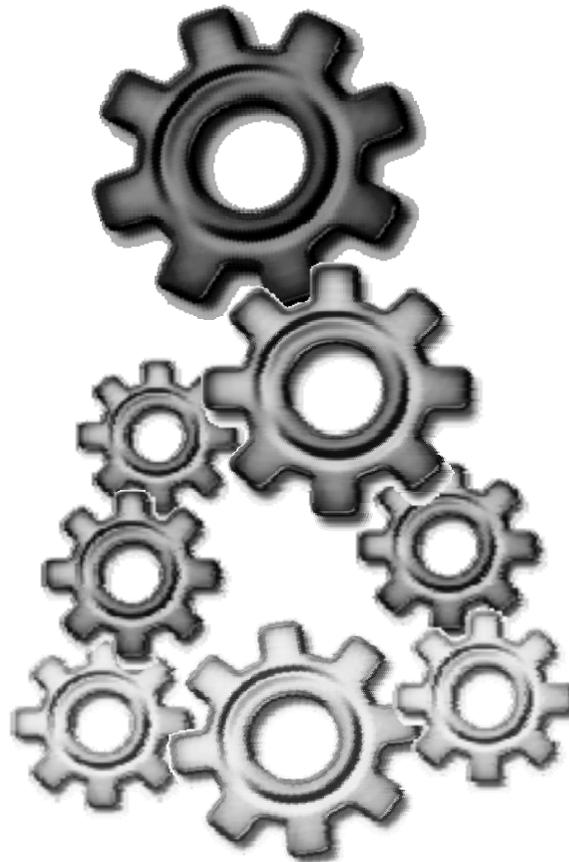
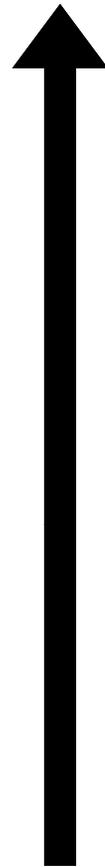
Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

## Informationsverarbeitung

**Komplexe  
kognitive  
Leistungen**

**Kognitive  
Basis-  
funktionen**

**Sensorische  
Funktionen**



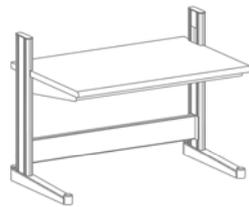
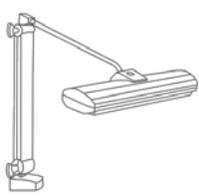
**Textverständnis**

**Schlussfolgern**

**Arbeitsgedächtnis**

**Aufmerksamkeit/  
Konzentration**

**Wahrnehmung**

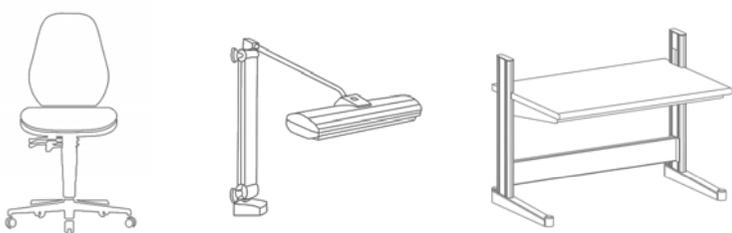


Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

---

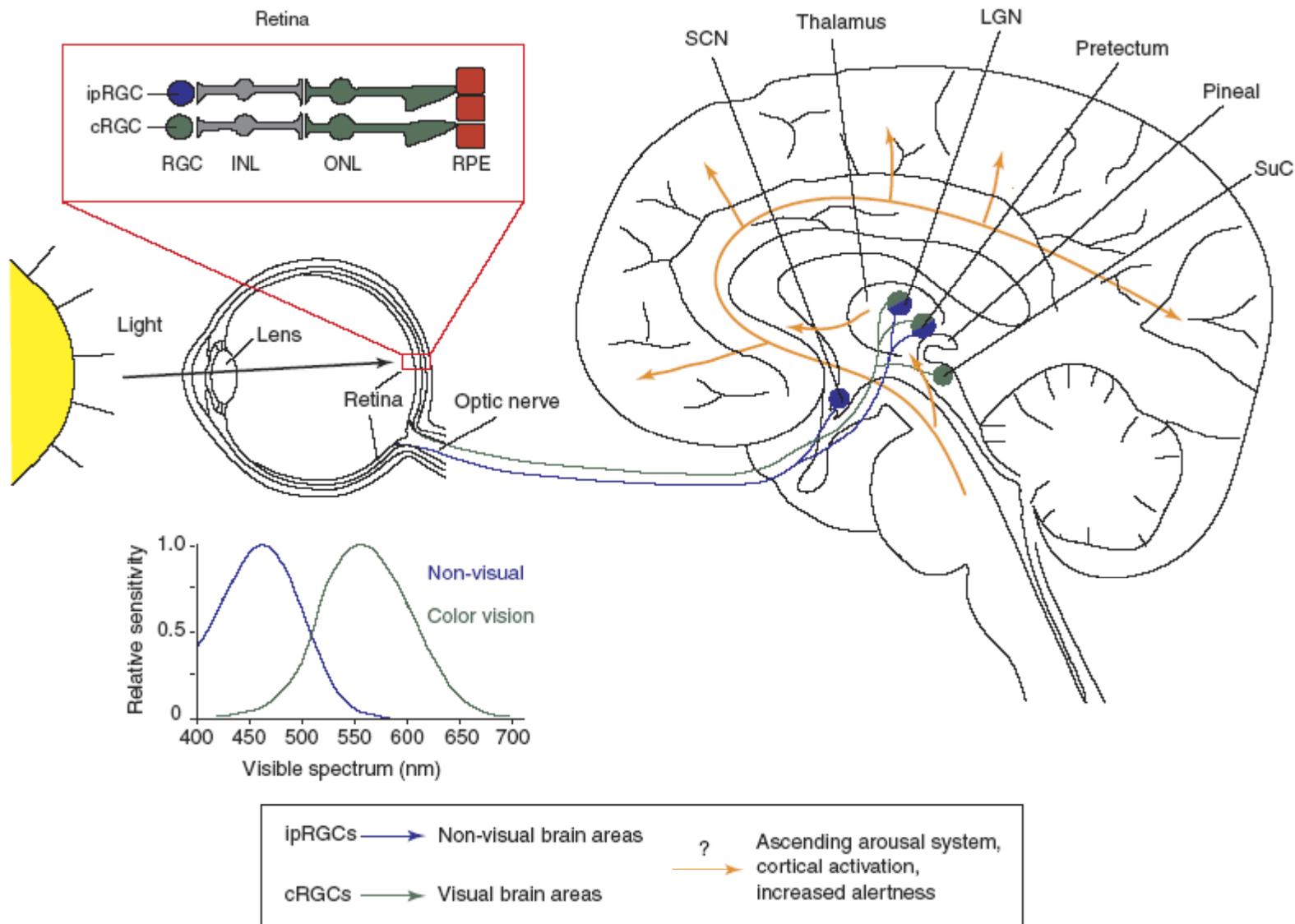
## Operationalisierung von visuellen Wahrnehmungsfunktionen

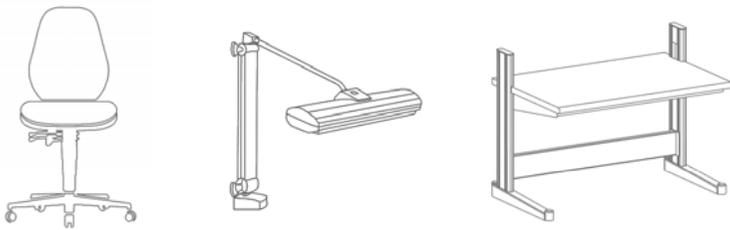
7



Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

## Lichtwirkung





Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

---

## High Performance Indoor Environment

- **Leistungsoptimierung in Gebäuden und Räumen**

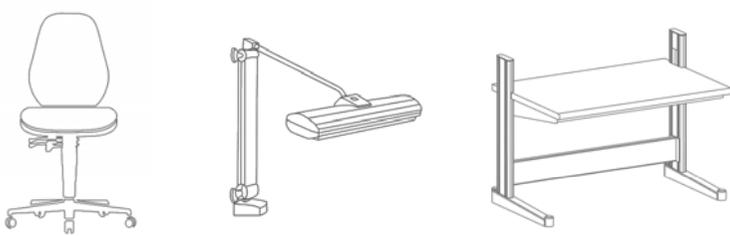
Mensch-Raum-Wechselwirkungen:

Temperatur, Akustik, Licht, Klima, Luftqualität (Büro, Produktionsstätten, Health Care)

- **Einfluss von Bauteilen auf Leistung + Komfort**

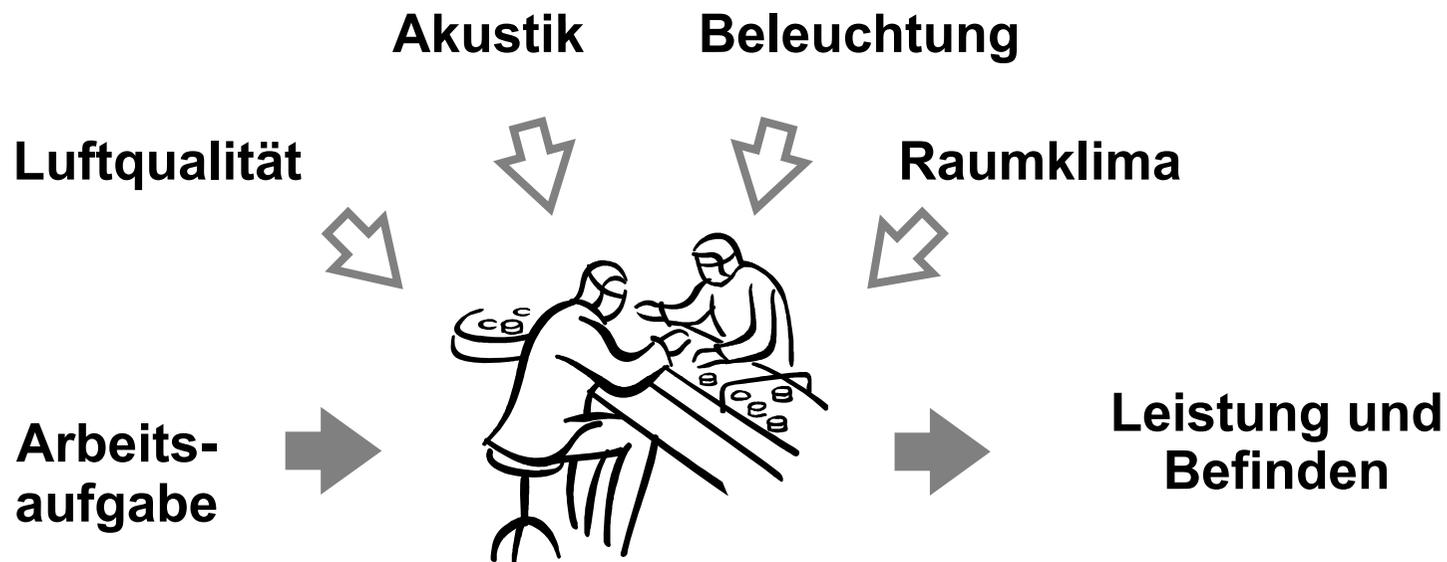
- **Integrale Mensch-Raum-Modelle**

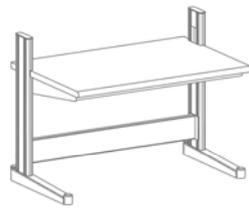
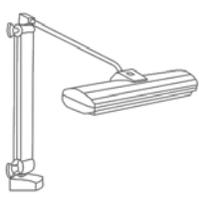
- **Raum / Gebäude-Simulation, Planungstools**



Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

## High Performance Indoor Environment

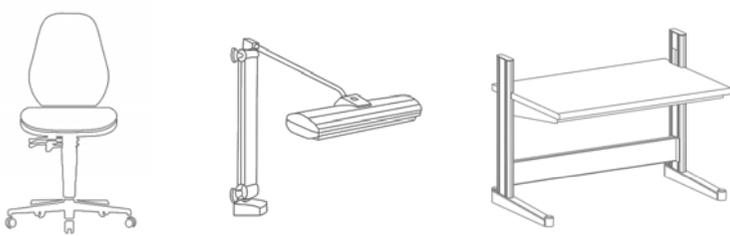




Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

## Auswirkung physikalischer Parameter auf Leistungsfähigkeit und Empfinden

	<b>schlechte Akustik (40dB(A))</b>	<b>gute Akustik (40dB(A))</b>
<b>schlechtes Licht</b>	<p><b>hohe Sprachverständlichkeit (94%)</b> x <b>variable Beleuchtung</b></p>	<p><b>niedrige Sprachverständlichkeit (24%)</b> x <b>variable Beleuchtung</b></p>
<b>gutes Licht</b>	<p><b>hohe Sprachverständlichkeit (94%)</b> x <b>konstante Beleuchtung</b></p>	<p><b>niedrige Sprachverständlichkeit (24%)</b> x <b>konstante Beleuchtung</b></p>



Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

## Auswirkung physikalischer Parameter auf Leistungsfähigkeit und Empfinden

**Akustik:**

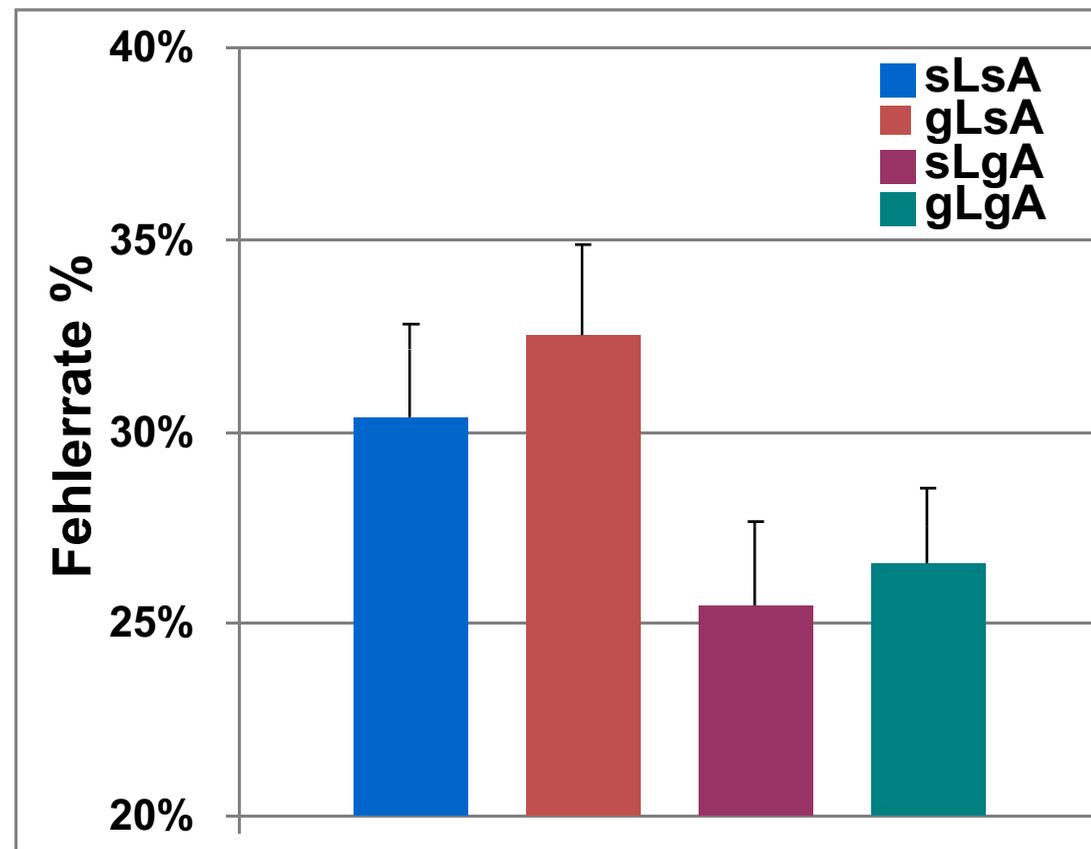
**$F(1,31)=14.15; p<.01$**

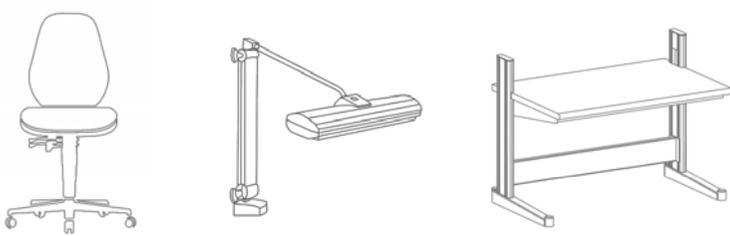
**Licht:**

**$F(1,31)=1.43; p=.24$**

**Akustik x Licht:**

**$F(1,31)<1$**





Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

## Auswirkung physikalischer Parameter auf Leistungsfähigkeit und Empfinden

**Akustik:**

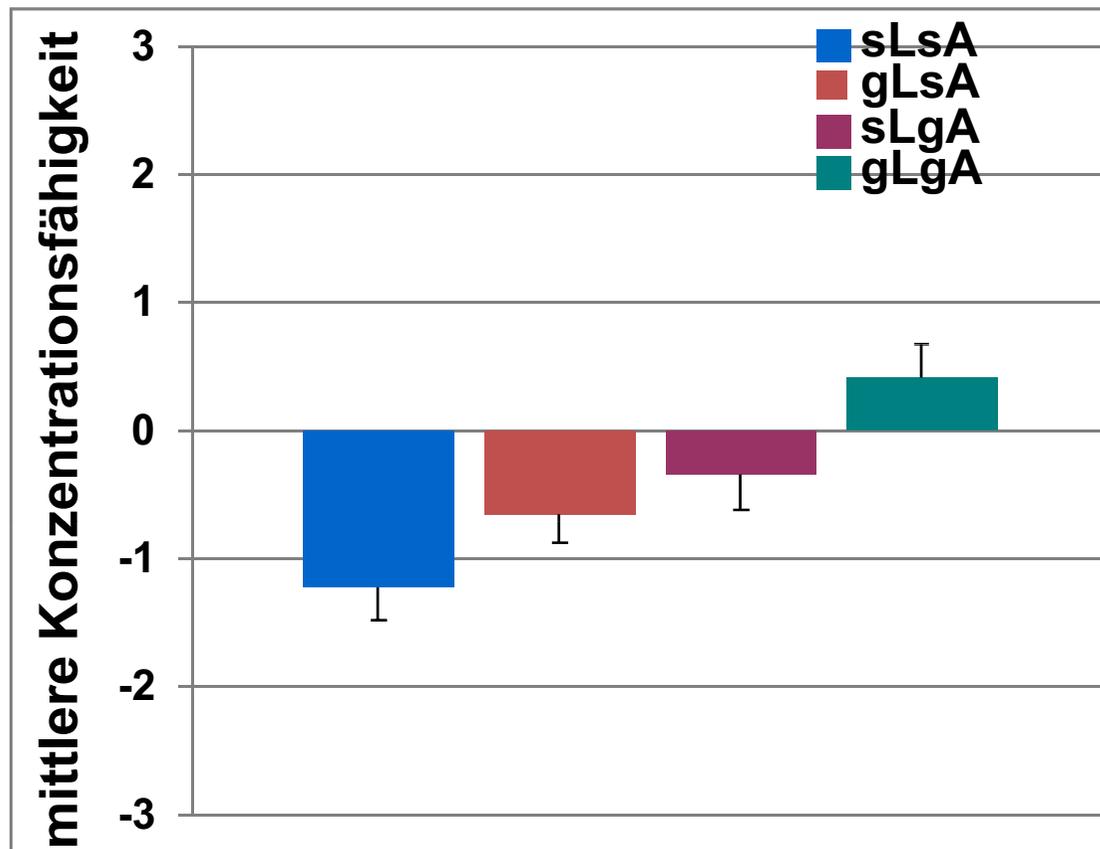
$F(1,31)=17.41; p<.01$

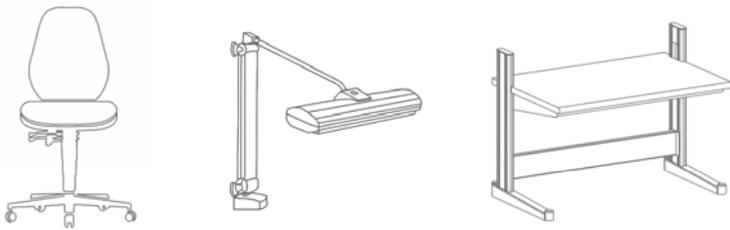
**Licht:**

$F(1,31)=9.77; p<.01$

**Akustik x Licht:**

$F(1,31)<1$



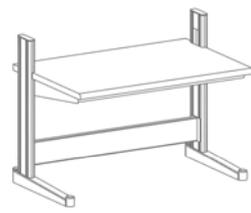
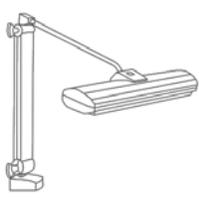


Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

---

## Fazit

- **Physikalische Parameter beeinflussen Leistung und Befinden**
- **Diskrepanz zwischen objektiven Leistungsmaßen und subjektiver Beurteilung**
- **Steigerung der Wirtschaftlichkeit durch integrale Optimierung von Arbeitsplätzen**
- **Innovative Konzepte und Lösungen sind gefragt**



Aspekte effizienter Arbeitsplatzgestaltung

---

teamwork

FORUM  
ARBEITSPLATZ  
GESTALTUNG

**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!**