

# ERGONOMIE AM BÜROARBEITSPLATZ

---

Infoveranstaltung an der HSD

(Stand: 10/2019)

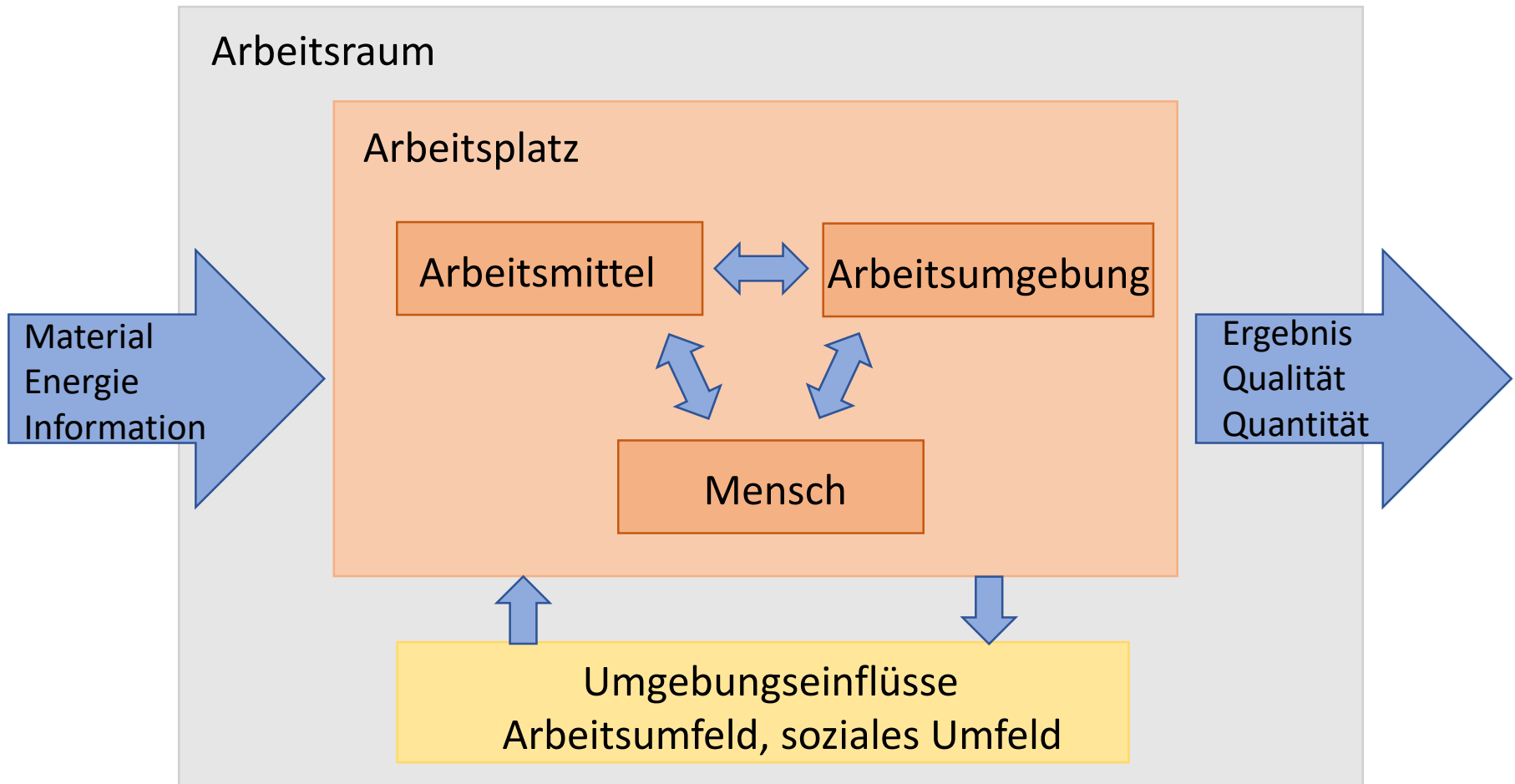
Gesine Müting  
Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin  
und Umweltmedizin  
(Direktor: Prof. Dr. med. Peter Angerer)  
Heinrich-Heine-Universität



# I. EINFÜHRUNG

---

# Setting



# Ergonomie

---

Lehre von der menschlichen Arbeit  
Teildisziplin der Arbeitswissenschaften  
[griech.: ergon= Arbeit, nomos= Gesetz]

Es geht um:

**Optimale Anpassung** der **Arbeitsumgebung** und **Arbeitsmittel** an die menschlichen Bedürfnisse zum Erhalt der Gesundheit und Beschäftigungsfähigkeit.

Der **Mensch** steht dabei im **Mittelpunkt**.

**Ergonomie ist Prävention und Arbeitsschutz**

# Elemente und Anwendung

---

## Verhältnisergonomie – Organisatorische Ebene



Arbeitsmittel/Arbeitsumgebung

## Verhaltensergonomie – Individuelle Ebene



Dynamisches Sitzen  
Steh-Sitz-Dynamik  
Ausgleich (Pausen, Bewegung)  
Hebe- und Tragetechniken  
(Schutz-)Kleidung

## Systemergonomie – Schnittstellen



Anpassung vom Arbeitsmitteln  
Mensch - Stuhl  
Mensch - Bewegung

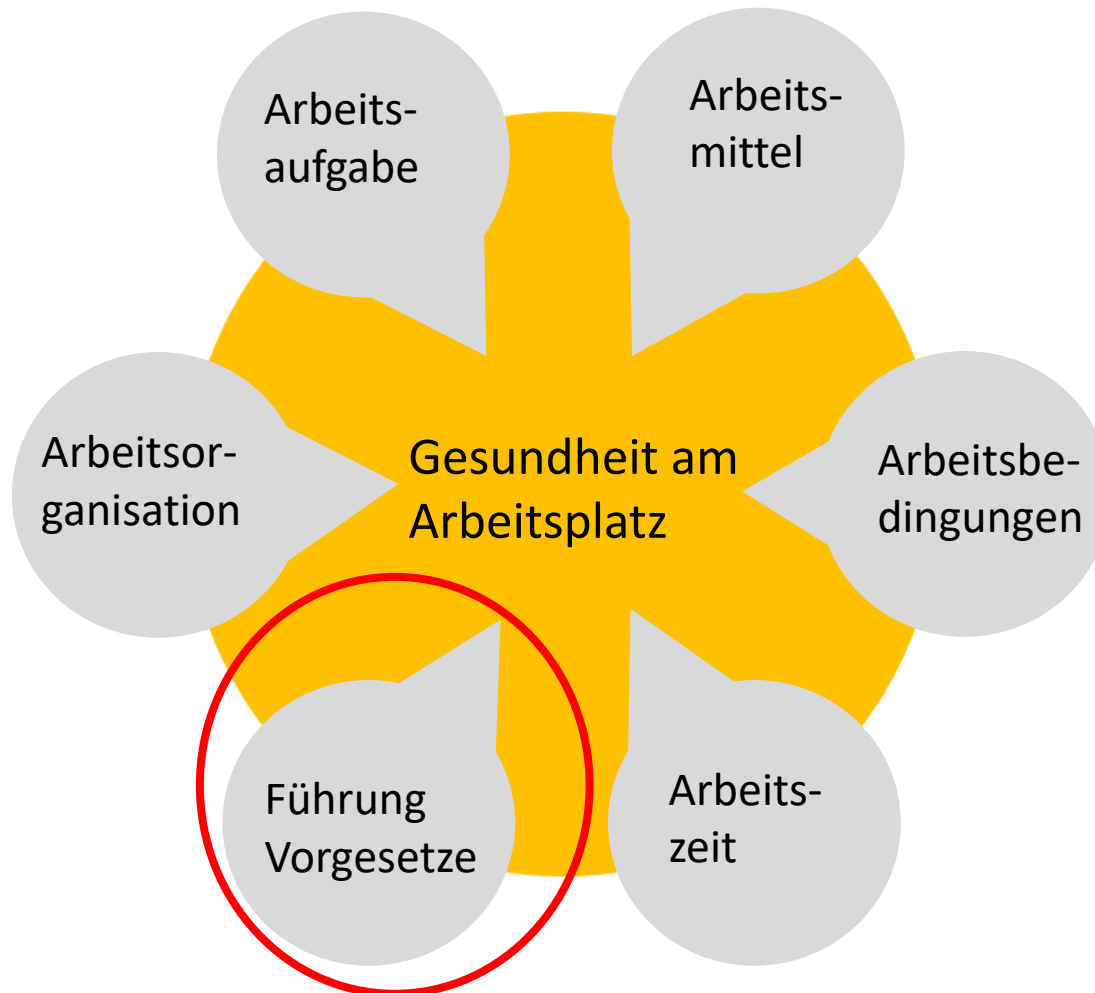
# Ziele

---

- Reduktion der Belastung des arbeitenden Menschen
- Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Arbeitssystems
- Anthropometrische Arbeitsplatz- und Arbeitsmittelgestaltung
- Schnittstellenoptimierung zur Reduktion von Leistungsverlusten

# Gesundheit am Arbeitsplatz

---



Einflussfaktoren - Wechselwirkungen

# Gesundheit am Arbeitsplatz

---

Gesundheit am Arbeitsplatz wird durch zahlreiche **organisatorische** und **individuellen Einflußfaktoren** und ihre Wechselwirkungen bestimmt

Ergonomie ist nur ein Teilaspekt!

**Nicht vergessen:**

## **Psychosoziale Faktoren**

- psychische Belastungen
- arbeitsplatzbezogener Streß
- Arbeitsplatzunzufriedenheit



# II. Rechtliche Grundlagen

---

# Rechtliche Grundlagen

---

## Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)

### 1. Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)

Regelungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz beim Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten

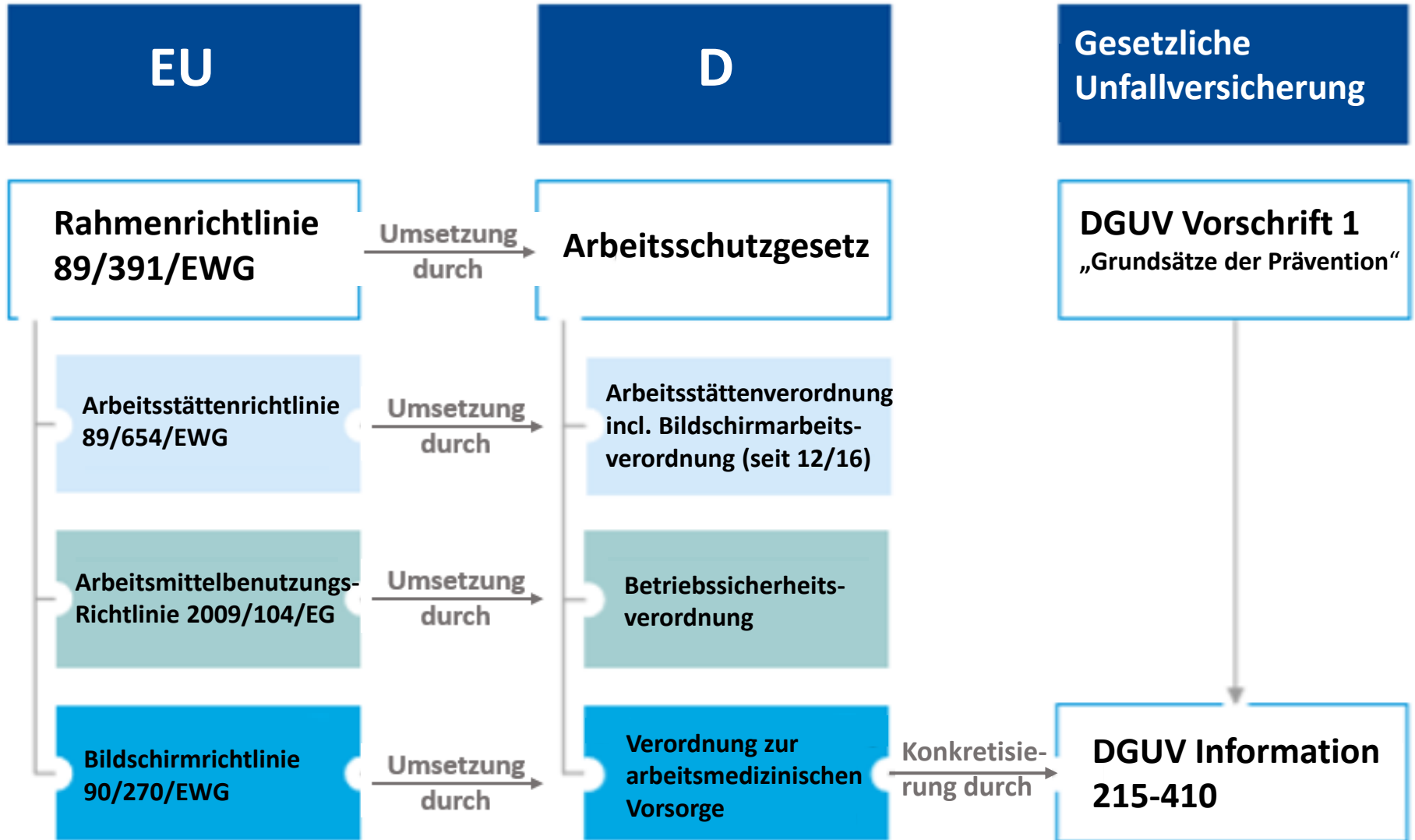
Seit Dez.2016 ist die Bildschirmarbeitsverordnung Teil der Arbeitsstättenverordnung

### 2. Betriebssicherheitsverordnung

Allg. Regelungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit

### 3. Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge

# Rechtliche Grundlagen



# Arbeitsplatznormen (z.B. DIN EN 1335 „Büromöbel–Büro-Arbeitsstuhl“)

Für die Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen gibt es nationale und internationale Normen (DIN bzw. ISO)

## DIN-Normen

- basieren auf den gesicherten Ergebnissen von Wissenschaft, Technik und Erfahrung
- sind Empfehlungen, können angewendet werden, *müssen* aber nicht. Grundsätzlich „private Regelwerke mit Empfehlungscharakter“

**Ergonomienormen** beinhalten Leitsätze für menschengerechte Gestaltung, sie orientieren sich an funktionellen Verhaltensaspekten

1. Funktionelle Arbeitskraft
2. Statische Arbeitshaltungen
3. Manuelle Handhabung von Lasten

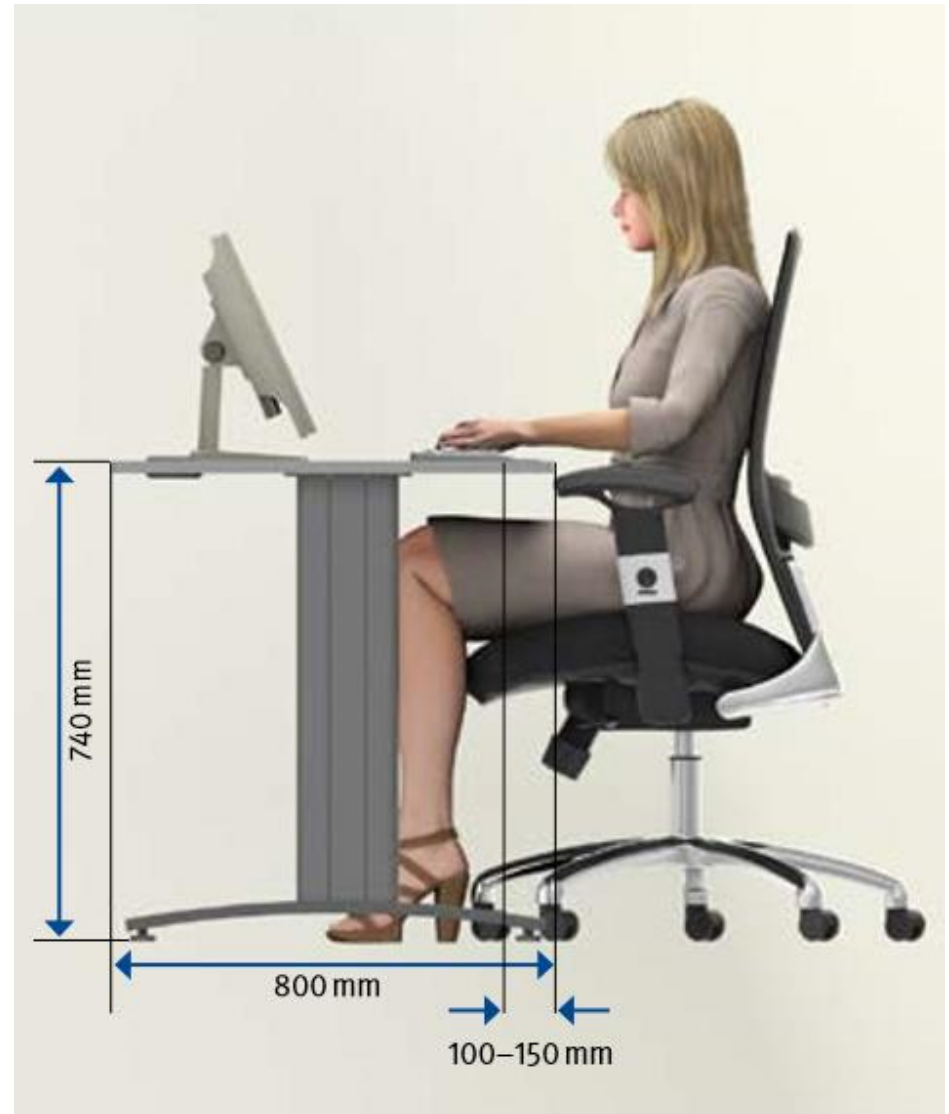
# III. Büroarbeitsplatz

---

# Büroarbeitsplatz

## Arbeitsmittel

- Bürostuhl
- Schreibtisch
- Bildschirm
- Tastatur
- Computermaus
- u. a. m.



# Büroarbeitsplatz

---



## Arbeitsumgebung

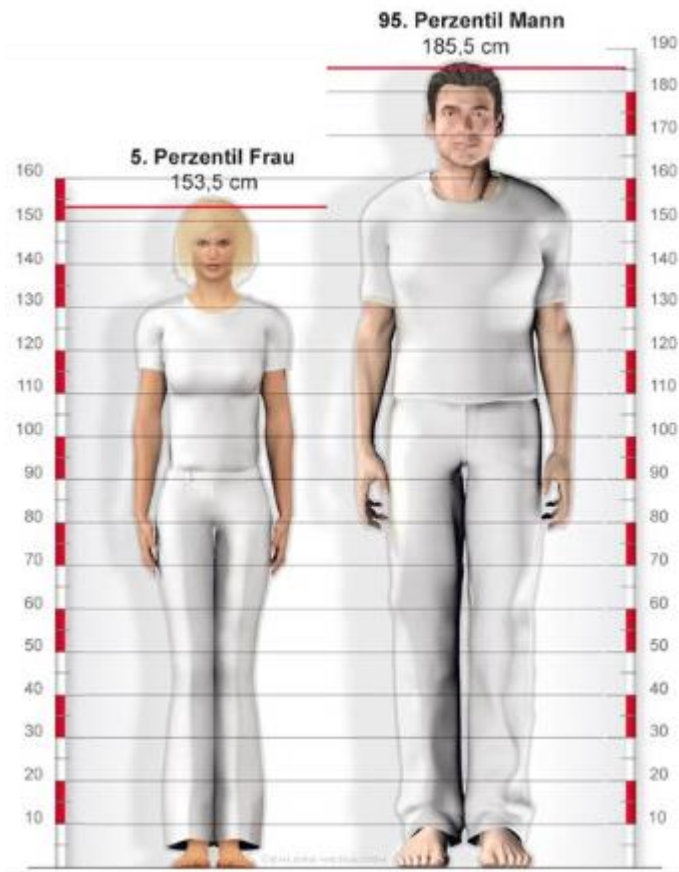
- Bewegungsfreiheit
- Lichtverhältnisse
- Raumtemperatur
- Luftfeuchtigkeit
- u. a. m.



# Anthropometrische Gestaltung

---

Menschen können sich in ihren Körpermaßen erheblich voneinander unterscheiden



↓

Personalisieren des Arbeitsplatzes

↓

Gesünderes Arbeiten



# Anthropometrie

## Körpermaße

### Körperbaumaße

(Höhen-, Längen-, Tiefen-, Breiten-, Umfangsmaße, skelettäre Maße)

### Körperbewegungsmaße (Funktionsmaße)

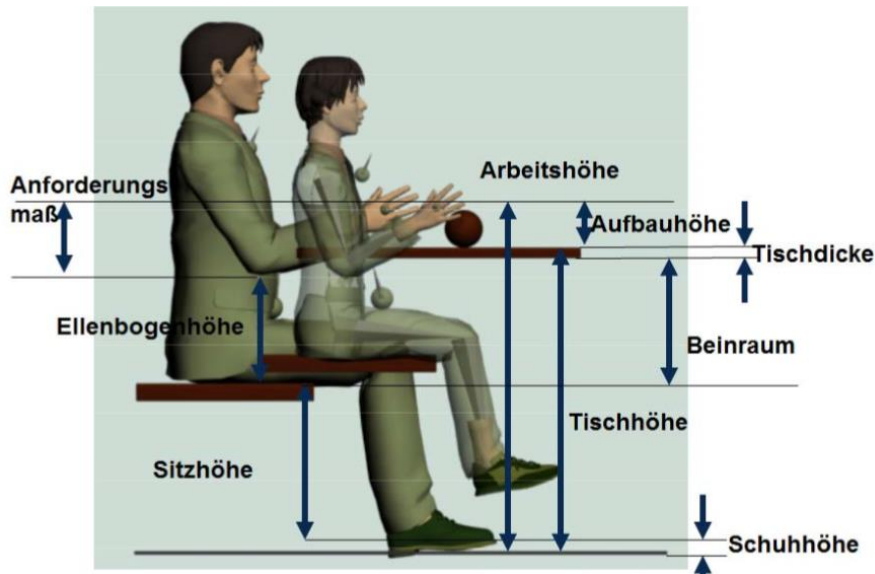
#### Bewegungsraum

Körpergreifraum  
Physiologische Greifweite  
Wirkraum

#### Bewegungswinkel

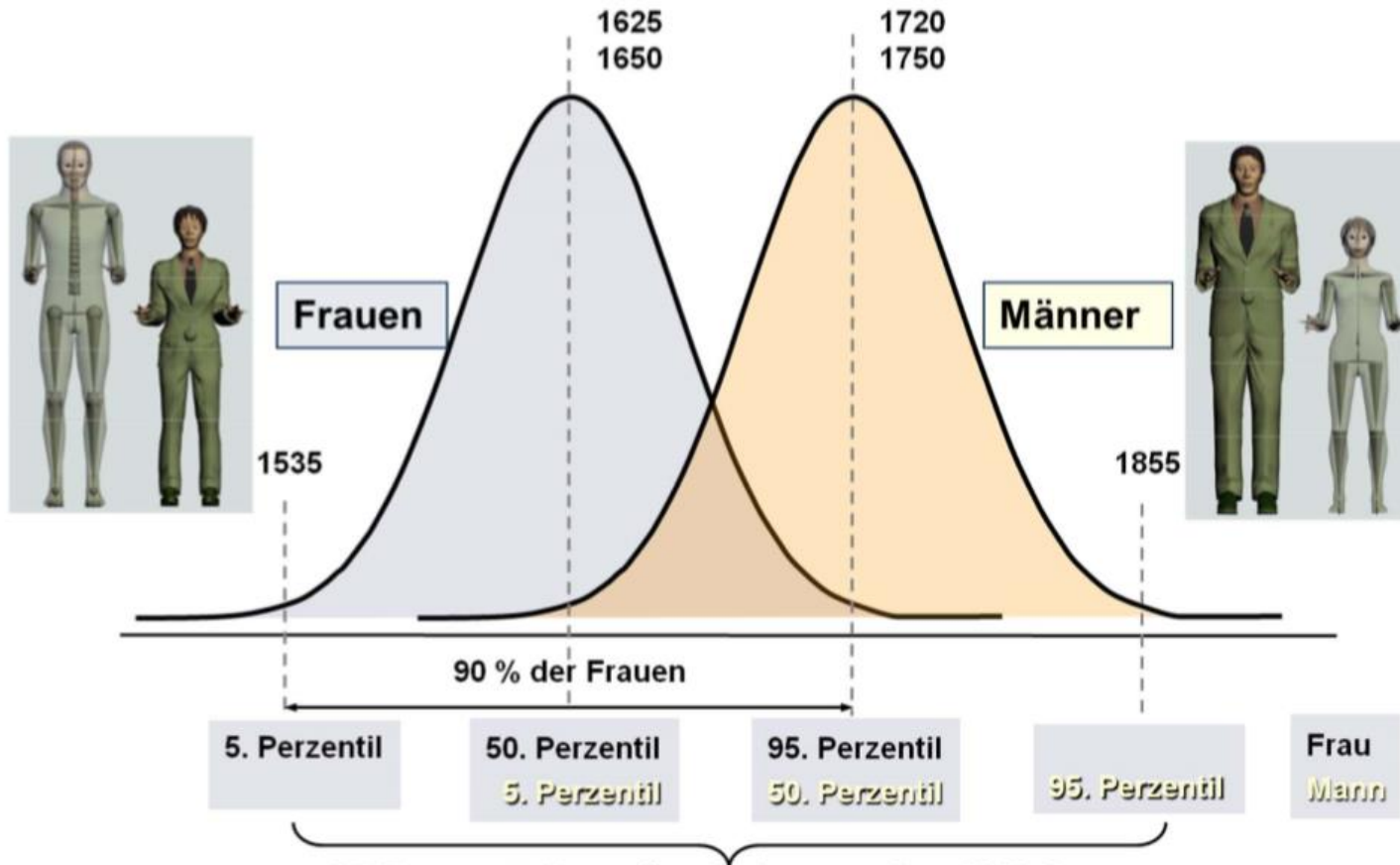
#### Sichtgeometrie

#### Sicherheitsmaße



# Anthropometrie

## Körpermaßverteilung - Körpergrößenklassen



Einteilung der Körperhöhen in Körpergrößenklassen (Altersgruppe 18-65 J. in mm nach DIN 33 402-2: 2007)

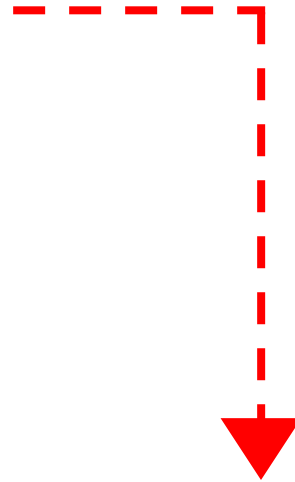
95% der weiblichen und männlichen Nutzergruppe

# Körperliche Belastungen

---

## 1. Bewegungsapparat

- Schulter-Arm-Bereich
- Halswirbelsäule
- Lendenwirbelsäule
- Handgelenke



## **Begünstigende Faktoren:**

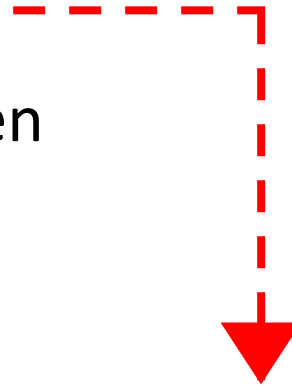
- Ungünstige Körperhaltung
- Einseitige Belastung
- Unzureichende Arbeitsmittel
- Unzureichende Arbeitsorganisation

# Körperliche Belastungen

---

## 2. Sinnesorgane

- Brennende, tränende Augen
- Flimmern vor den Augen
- Doppelbilder
- Kopfschmerzen



### **Begünstigende Faktoren:**

- Ungünstige Arbeitsplatzgestaltung
- Ungünstige Lichtverhältnisse
- Störende Blendung
- Mangelhafte Zeichendarstellung
- Unzureichende Korrektur des Sehvermögens

# Arbeitsmittel - Bürostuhl

---

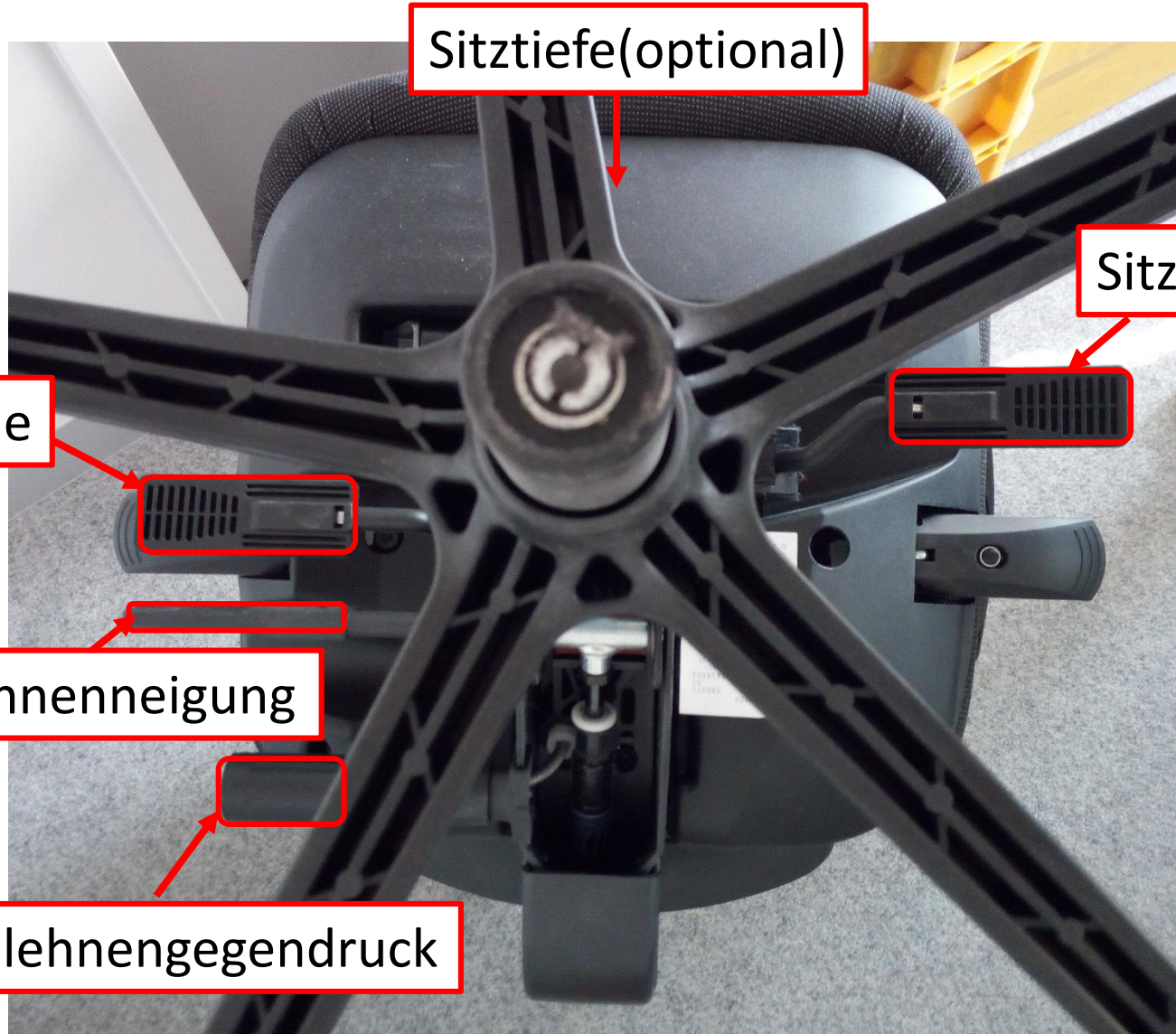


## Verstellmöglichkeiten:

- Sitzhöhe
- Sitztiefe
- Sitzneigung
- Rückenlehnenhöhe
- Rückenlehnenneigung
- Armauflagenhöhe
- Armauflagenweite

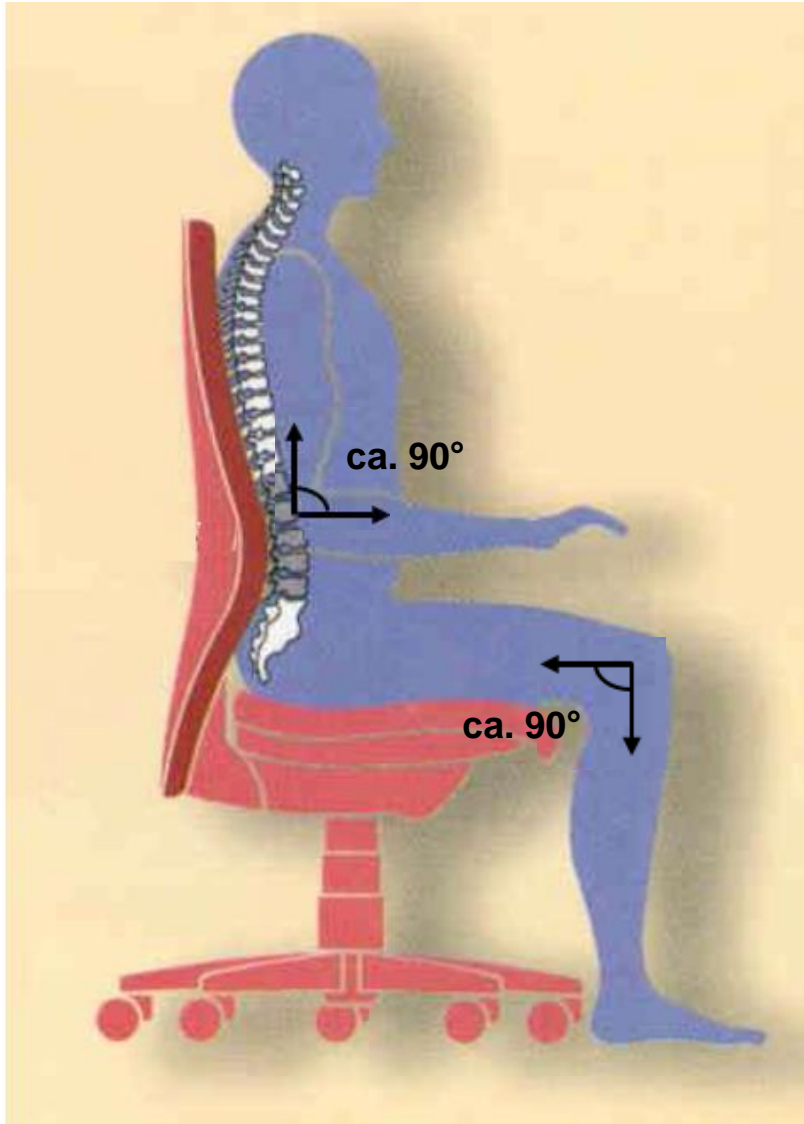
# Verstellmöglichkeiten

---





# Optimale Sitzhaltung



## 1. Sitzhöhe (zwischen 42-53 cm)

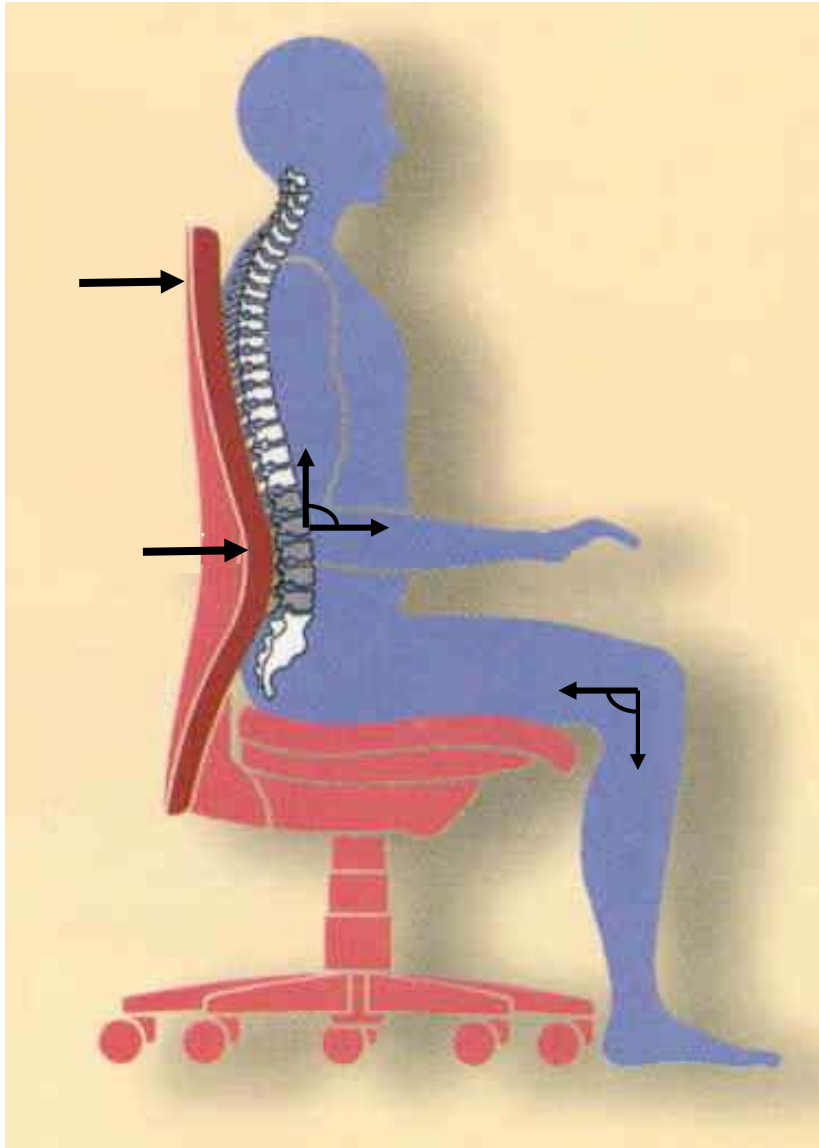
- Oberarme und Unterarme bilden beim Aufliegen auf der Tischfläche einen rechten Winkel
- Füße stehen fest auf dem Boden
- zwischen Ober- und Unterschenkel soll sich ein Winkel von  $90^\circ$  ergeben.
- Fersen und Kniekehlen bilden eine Linie
- Mindestens 10 cm Abstand zwischen Oberschenkeln und Tischplatte

## 2. Sitzfläche

- Immer ganz ausnutzen, Oberschenkel sollen bis auf wenige Zentimeter auf der Sitzfläche aufliegen (Kniekehlen 4 bis 5 cm vor der Sitzkante)

# Optimale Sitzhaltung

---



## 3. Armlehnen

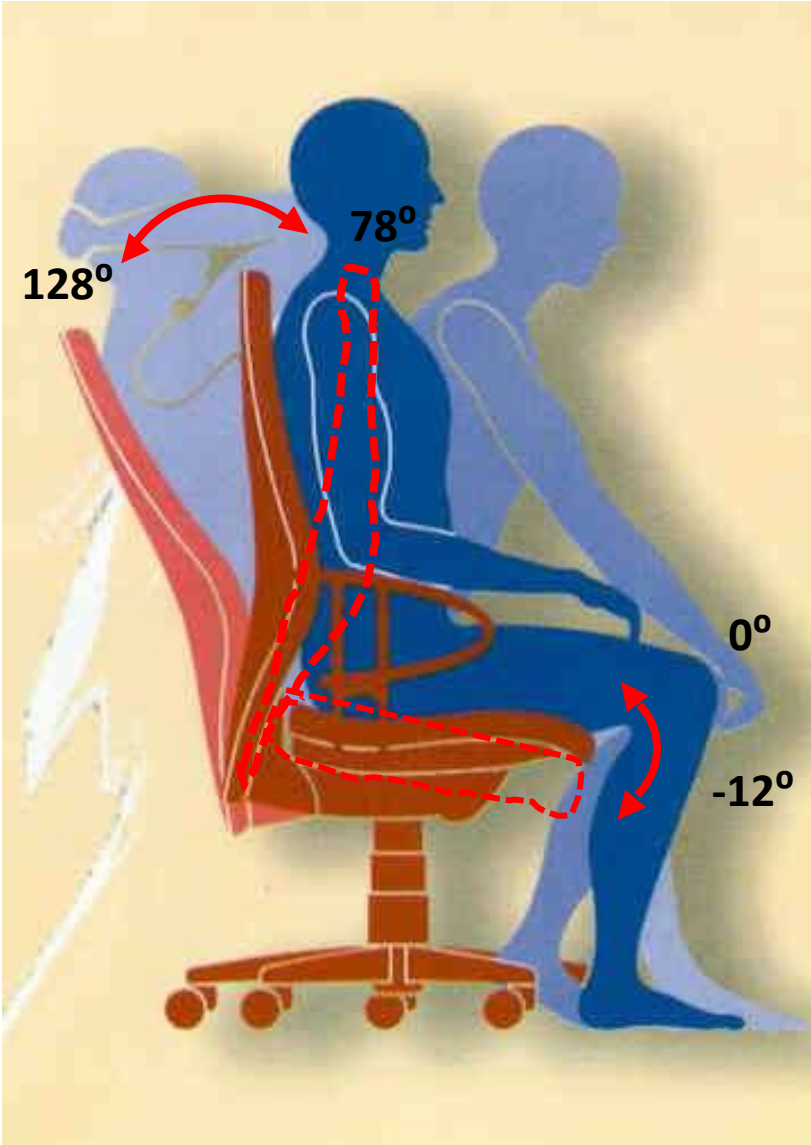
- Armlehnen so ausrichten, dass eine entspannte Armhaltung möglich ist
- Schultern hängen locker und werden nicht in Richtung der Ohren gezogen
- Oberarme liegen am Körper an

## 4. Rückenlehne

- Richtige Höhe einstellen, Wölbungen der Lehne sollten mit denen des Rückens übereinstimmen, Rücken berührt mit leichtem Druck die Rückenlehne („Lendenbausch“ auf Gürtellinie)
- Schultern sollten abgestützt sein



# Optimale Sitzhaltung

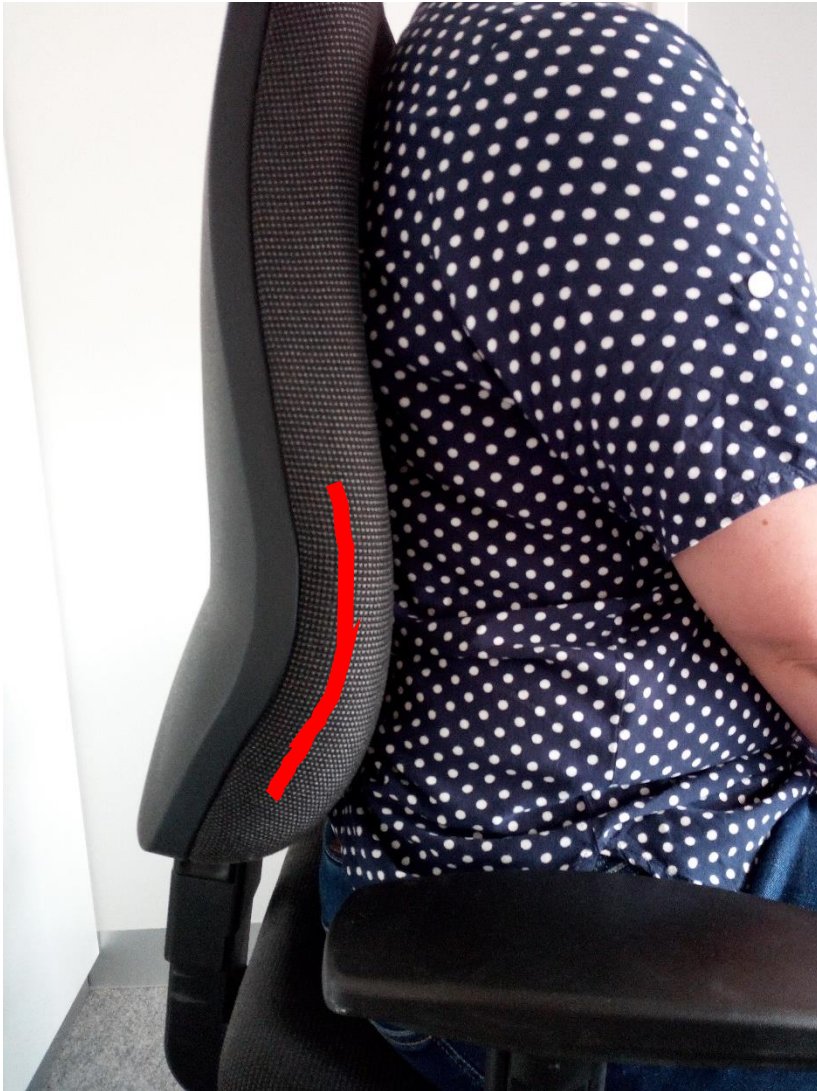


## 5. Positionswechsel

- Wechselnde Sitzpositionen auf dem Stuhl einnehmen, Dynamisches Sitzen, „Synchronmechanik“ nutzen
- Wechselnde Arbeitspositionen einnehmen, Gelegenheiten nutzen (Wege zum Kopierer, Postfach, Teeküche, Treppensteigen etc.)

# Rückenlehne

Gute Abstützung der Wirbelsäule



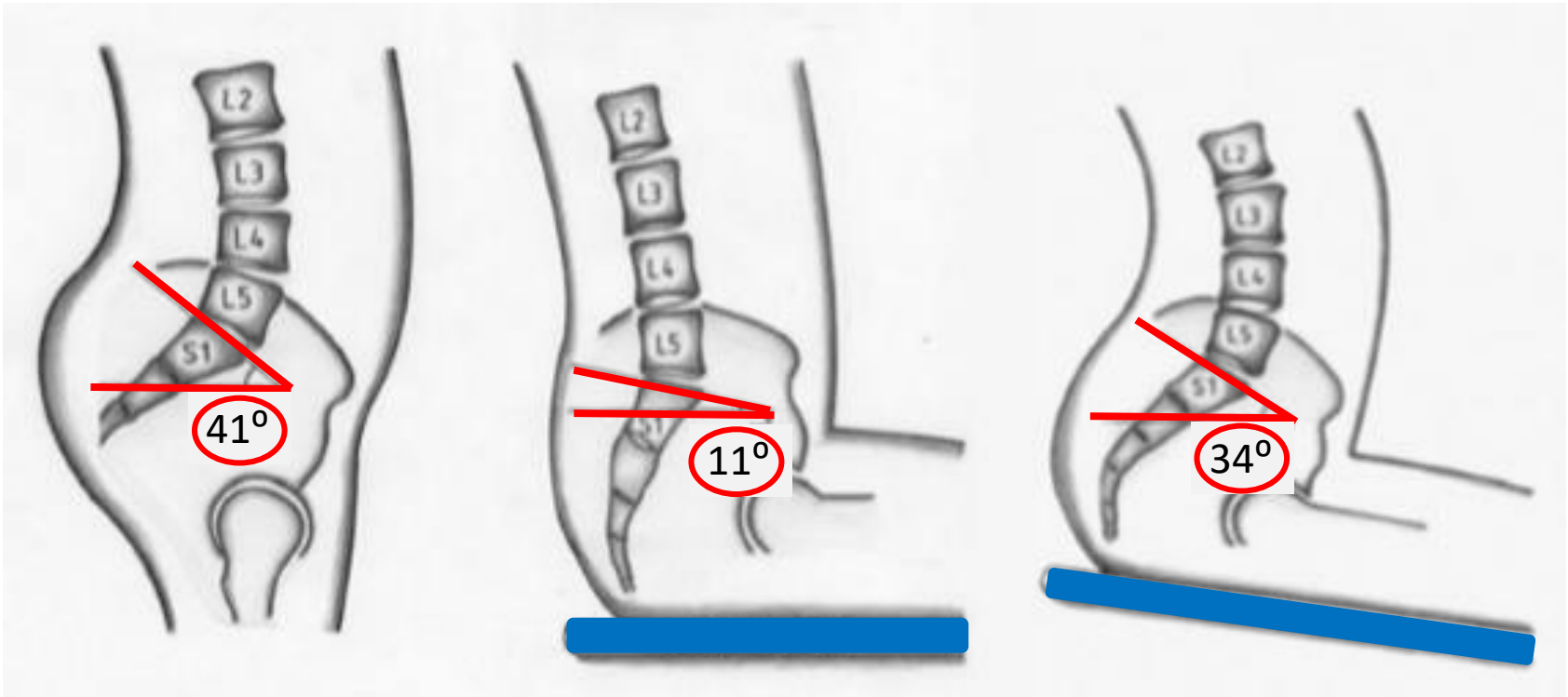
← Halslordose

← Brustkyphose

← Lendenlordose

← Sakralkyphose

# Sitzneigungswinkel (SNW)



Stehend

Sitzend (SNW 0°)

Sitzend (SNW - 8°)

Aus: F. A. Schön, D. Preim, D. Keller: Studie über das Ausmaß der Beckenrückdrehung beim Sitzen in Abhängigkeit vom Sitzneigungswinkel mit Hilfe eines neuartigen digitalen Winkelmessers. Zbl Arbeitsmed 62 (2012) 216–225

# Sitzneigungswinkel (SNW)

---



Das richtige „Besitzen“ des eigenen Bürostuhls

# Arbeitsmittel - Schreibtisch

---

## 1. Tischhöhe

- Tischplatte plus Tastaturhöhe sollten der Ellenbogenhöhe entsprechen
- Ist der Tisch nicht höhenverstellbar sollte die Ellenbogenhöhe über die Stuhlhöhe eingestellt werden
- Die Füße sollten guten Bodenkontakt haben, kleinere Personen benötigen ggf. eine Fußstütze



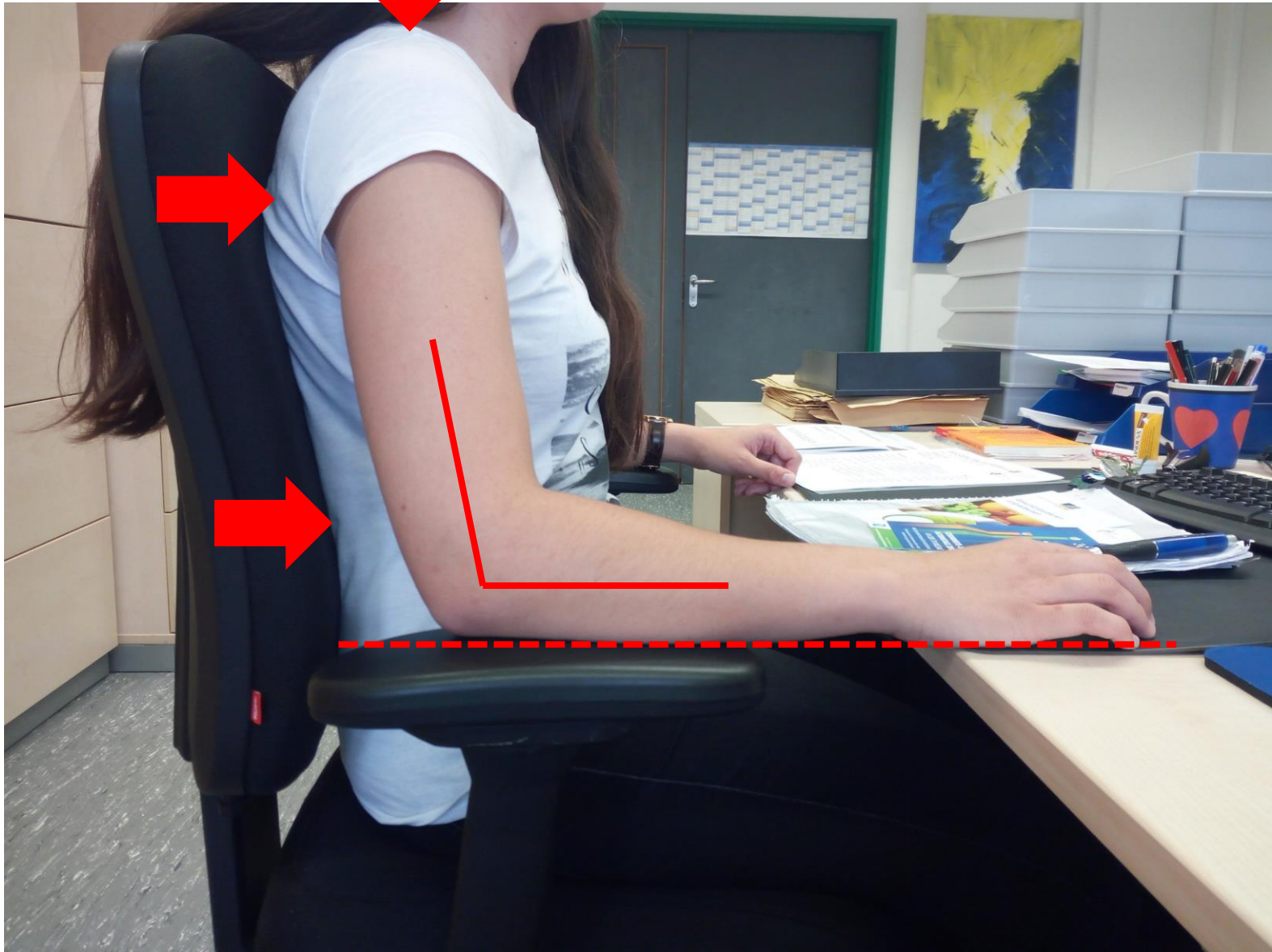
## 2. Beinraum

- Immer auf genügend Bewegungsraum für die Beine achten. Der Platz unter dem Schreibtisch ist kein Lagerplatz



# Sitzposition am Schreibtisch

---



# Schreibtisch

---



- genügend Platz für alle Arbeitsmaterialien und deren Anordnung (mind. 160 x 80 cm)
- gerade Tischkanten
- matte Oberfläche
- verstellbare Höhe (idealerweise auch Arbeiten im Stehen möglich)
- genügend Freiheit für die Beine (keine Schubfächer oder Rollcontainer)

# Arbeitsmittel - Bildschirm

---

## 1. Reflexionen und Blendungen vermeiden

- Tageslicht sollte von der Seite einfallen
- Sonnen- und Blendschutz an den Fenstern
- Verstellbare Helligkeit des Displays, flimmerfreier Bildschirm

## 2. Bildschirm, Tastatur und Dokumente richtig platzieren



- Bildschirm und Tastatur gerade vor sich positionieren, befinden sich auf einer Linie
- Tastatur nah am Körper
- Dokumente zwischen Bildschirm und Tastatur legen, am besten auf eine geneigte Auflage
- Maus ist in greifbarer Nähe neben der Tastatur
- Symmetrische Anordnung aller Arbeitsmittel



# Arbeitsmittel - Bildschirm

---

## 3. Bildschirmhöhe

- Neigung des Bildschirms so einstellen, dass der Blick senkrecht darauf fällt
- Bildschirmoberkante sollte ca. 10 cm unter der Augenhöhe liegen

## 4. Bildschirmdistanz

- Sehdistanz zum Bildschirm sollte 50 bis 80 cm betragen („eine Armlänge“)
- wenn nötig – Bildschirmarbeitsplatzbrille tragen, bieten auf die Bildschirmdistanz ein optimales Sehfeld



# Lichtverhältnisse

---

Qualität der Beleuchtung wirkt sich auf das visuelle Leistungsvermögen des Menschen aus.

- Fensterlicht fällt seitlich auf den Arbeitsplatz
- Blendung und Reflexionen vermeiden



# Bewegungsfreiheit

---



Ausreichend große Flächen = Grundvoraussetzung für ergonomisches Arbeiten

- Mind. 1 m Bewegungsfreiraum in alle Richtungen (unterschiedliche Körperhaltungen, dynamisches Sitzen)
- Beinfreiheit (Raum unterm Schreibtisch ist kein Stauraum)

# Arbeitsplatzbegehung Betriebsarzt

---

- Für jeden Mitarbeiter/-in der HSD möglich
- Terminvereinbarungen über das Serviceportal
- Bitte bei der Anmeldung in der Spalte „Bemerkungen“ angeben: „Arbeitsplatzbegehung“ und die Raumnummer



# Vorsorge Bildschirmarbeitsplatz

---

Für alle Beschäftigten an Bildschirmarbeitsplätzen besteht das Angebot eine speziellen arbeitsmedizinischen Untersuchung (G37, Untersuchung des Sehvermögens mittels Sehtest und Beratung)

- vor Aufnahme der Tätigkeit, Erstuntersuchung
- in Abständen von 3 Jahren (> 40 J.) bzw. 5 Jahren (< 40 J.)
- bei Auftreten von arbeitsplatzbezogenen Beschwerden jederzeit



# Zukunft - Ausblick

---

Anteil an Beschäftigten mit Büroarbeitsplätzen wird weiter zunehmen

65%-70% aller Beschäftigten mit Wissensarbeit im weiteren Sinne (Büro- oder büroähnliche Arbeitsplätze)

- Sitzarbeitsplätze
- Steharbeitsplätze
- Sitz-Steharbeitsplätze
- Arbeitsplatzsharing
- Keine festen Büros

# IV. Literatur

---

# Informationen Büroarbeitsplätze

215-410

DGUV Information 215-410

DGUV Information  
215-410

(früher: BGI 650)



**Bildschirm- und  
Büroarbeitsplätze**  
Leitfaden für die Gestaltung

September 2015



# Informationen Büroarbeitsplätze

---

## Verwaltungsberufsgenossenschaft (VBG)

Lernprogramme im Internet mit Informationen und Anleitungen zur Verbesserung des Arbeitsplatzes unter ergonomischen Gesichtspunkten

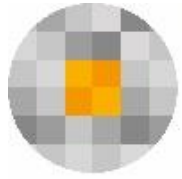
➔ <http://www.vbg.de/qualifizierung/medien/lernprogramme.html>

## Bundesministerium für Gesundheit

Programmen und Grafiken im Internet zum Herunterladen mit speziellen Lockerungsübungen zur Vermeidung von Rückenschmerzen

➔ [www.die-praevention.de](http://www.die-praevention.de)

➔ <http://ergonomic-vision.ifado.de/erster-schritt-stuhl-tisch-tastatur-licht/>



**institut**  
arbeitsmedizin  
sozialmedizin &  
umweltmedizin



**chs**  
centre for  
health & society

**hhu**

Heinrich Heine  
Universität  
Düsseldorf

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit**

**[gesine.mueting@uni-duesseldorf.de](mailto:gesine.mueting@uni-duesseldorf.de)**