



Digitale Schulung zum AOK- Ergo-Guide

Einfach nah. Meine AOK.

Grundlagen der Ergonomie

Ziele einer ergonomischen Beratung



Ziele eines Ergo-Guides

- Erster Ansprechpartner
- Bindeglied zwischen Mitarbeiter, Sicherheitsfachkraft und Betriebsarzt
- Hintergrundwissen, um auf Fragen eingehen zu können und Empfehlungen auszusprechen
- in 30 min einen Arbeitsplatz ergonomisch einrichten – mit allem was dazu gehört
- für häufige Beschwerdebilder Lösungen bieten

Definitionen



Ergonomie

- ergon = „Arbeit“, „Werk“, nomos = „Regel“, „Gesetz“
- Ergonomie ist die Anpassung der Arbeit, Arbeitsmittel und Arbeitsumgebung an die Eigenschaften des Menschen
- Ziel der Arbeitswissenschaft: Optimale Synthese zwischen zumutbarer Arbeitsbeanspruchung und hoher Arbeitsproduktivität

„Ergonomie ist eine wissenschaftliche Disziplin, die sich mit dem Verständnis der Wechselwirkungen zwischen menschlichen und anderen Elementen eines Systems befasst (...), mit dem Ziel, das Wohlbefinden des Menschen und die Leistung des Gesamtsystems zu optimieren“

Definitionen



Ergonomie für Mitarbeiter

- fördert natürliche Bewegungsabläufe und beugt Fehlstatik und Fehlbelastungen vor
- sorgt für höhere Konzentration und Leistungsfähigkeit
- vermindert Beschwerde- und Schmerzrisiken
- verkürzt die Erholungsphase nach der Arbeit
- „Ein tätigkeitsbezogenes, individuell angepasstes Arbeitsumfeld“

Definitionen



Ergonomie für Unternehmen

- Reduktion muskuloskelettaler Beschwerden und Erkrankungen
- gesunde Mitarbeiter sind leistungsfähiger
- Steigerung der Mitarbeiterzufriedenheit
- Steigerung der Attraktivität als Arbeitgeber
- Reduktion der Minderleistungen vor einer Krankschreibung

Wo begegnen wir Ergonomie?



Produktergonomie

Konzeption benutzerfreundlicher
Gebrauchsgegenstände



Systemergonomie

Gestaltung von Mensch-Maschine-
Systemen



Arbeitsplatzergonomie

Reduktion der Belastung und zugleich
Erhöhung der Leistung

Ergonomie wird uns bewusst, wenn sie nicht passt.



Definitionen



Belastung

- Belastung ist die wertfreie Bezeichnung für die Einflüsse von Arbeitsaufgaben und Arbeitsbedingungen auf den Arbeitenden.

Beanspruchung

- Beanspruchung resultiert aus der Auseinandersetzung des Menschen mit der Belastung (abhängig von den individuellen Eigenschaften und der Leistungsfähigkeit).

Belastung x Zeit

Interne Ressourcen

- soziale Kompetenz
- Qualifikation

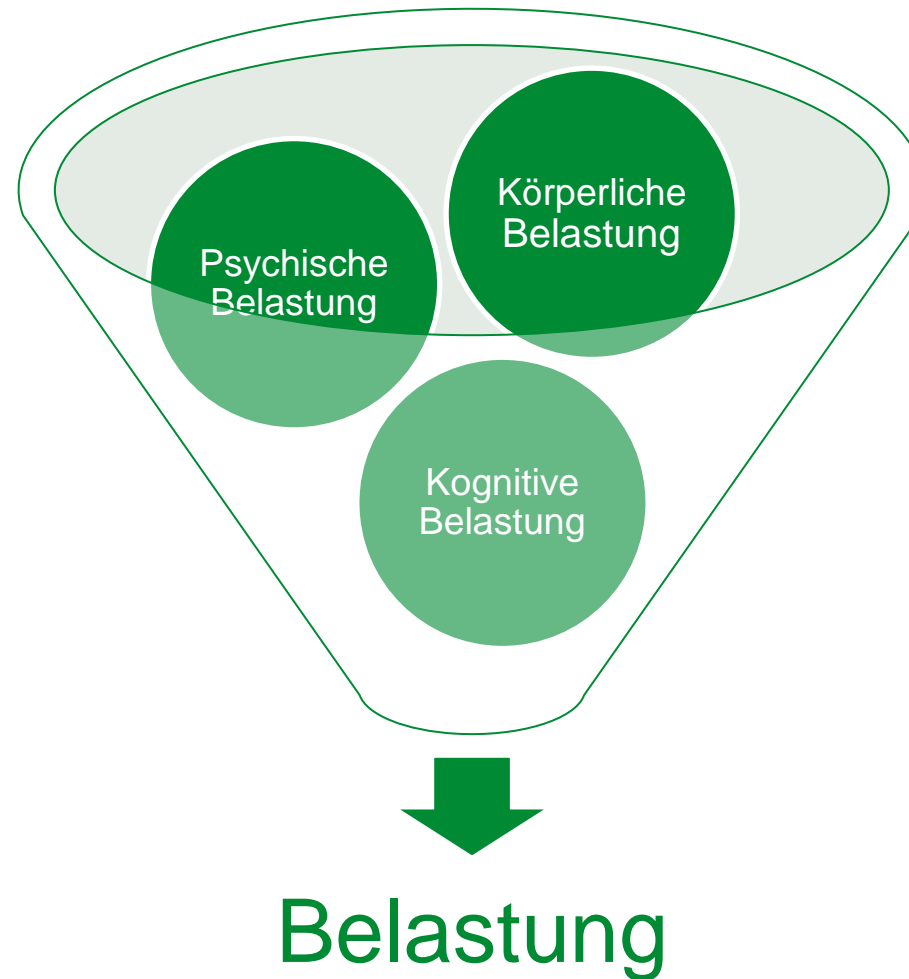
Externe Ressourcen

- Aufgabenvielfalt
- Kollegen

Beanspruchungsfolgen

- kurzfristig
- langfristig

Definitionen



Definitionen

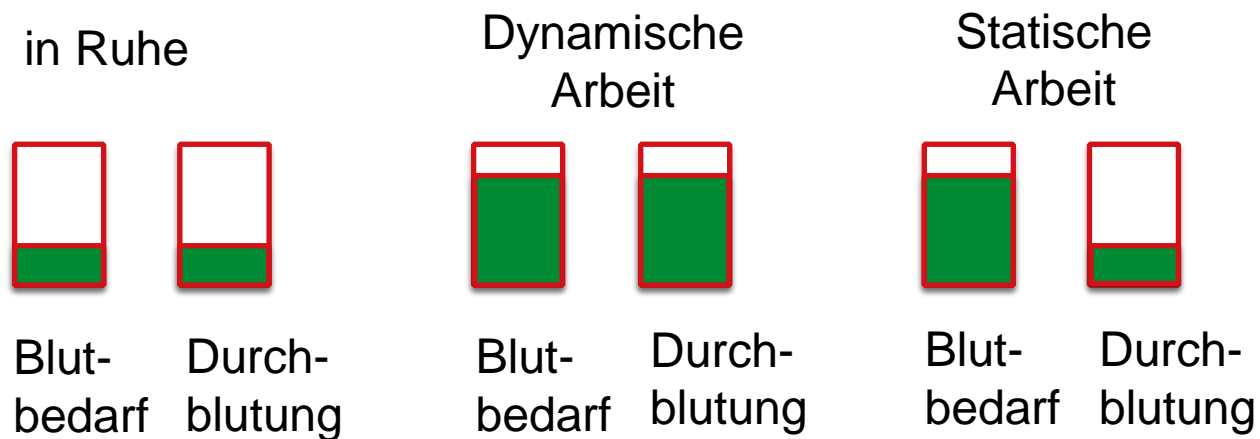


Mögliche körperliche Belastung

- ungünstige Körperhaltung
- einseitige Belastung
- unzureichende Arbeitsmittel
- unzureichende Arbeitsorganisation
- mangelnde Bewegung

Versorgung

- In Ruhe: geringer Blutbedarf und geringe Durchblutung
- Dynamische Muskelarbeit: hoher Blutbedarf und hohe Durchblutung
- Statische Muskelarbeit: hoher Blutbedarf, aber geringe Durchblutung



Definitionen



Mögliche Belastung der Augen

- ungünstige Arbeitsplatzgestaltung
- ungünstige Lichtverhältnisse
- störende Blendungen
- mangelhafte Zeichendarstellung
- unzureichende Korrektur des Sehvermögens

Definitionen



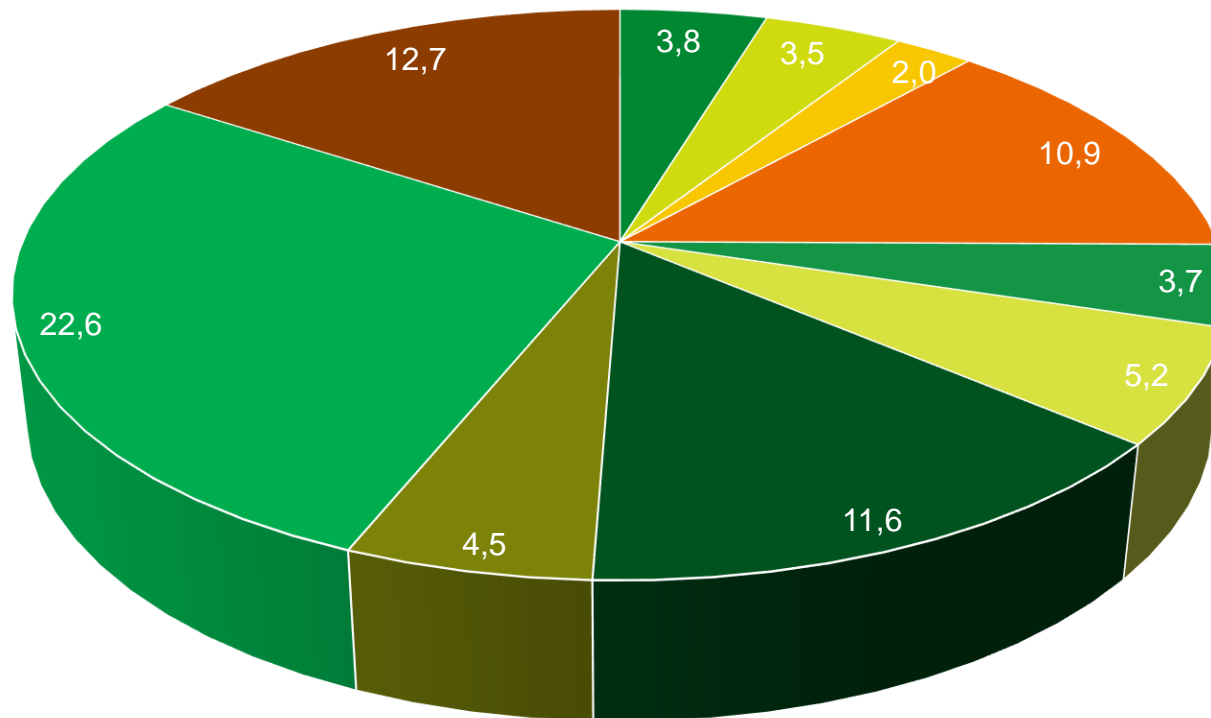
Mögliche psychische Belastung

- Arbeitsinhalt/-aufgabe
- Arbeitsorganisation
- soziale Beziehungen
- Arbeitsumgebung
- neue Arbeitsformen

Kernaussagen zum Krankheitsgeschehen 2018 (Bayern)

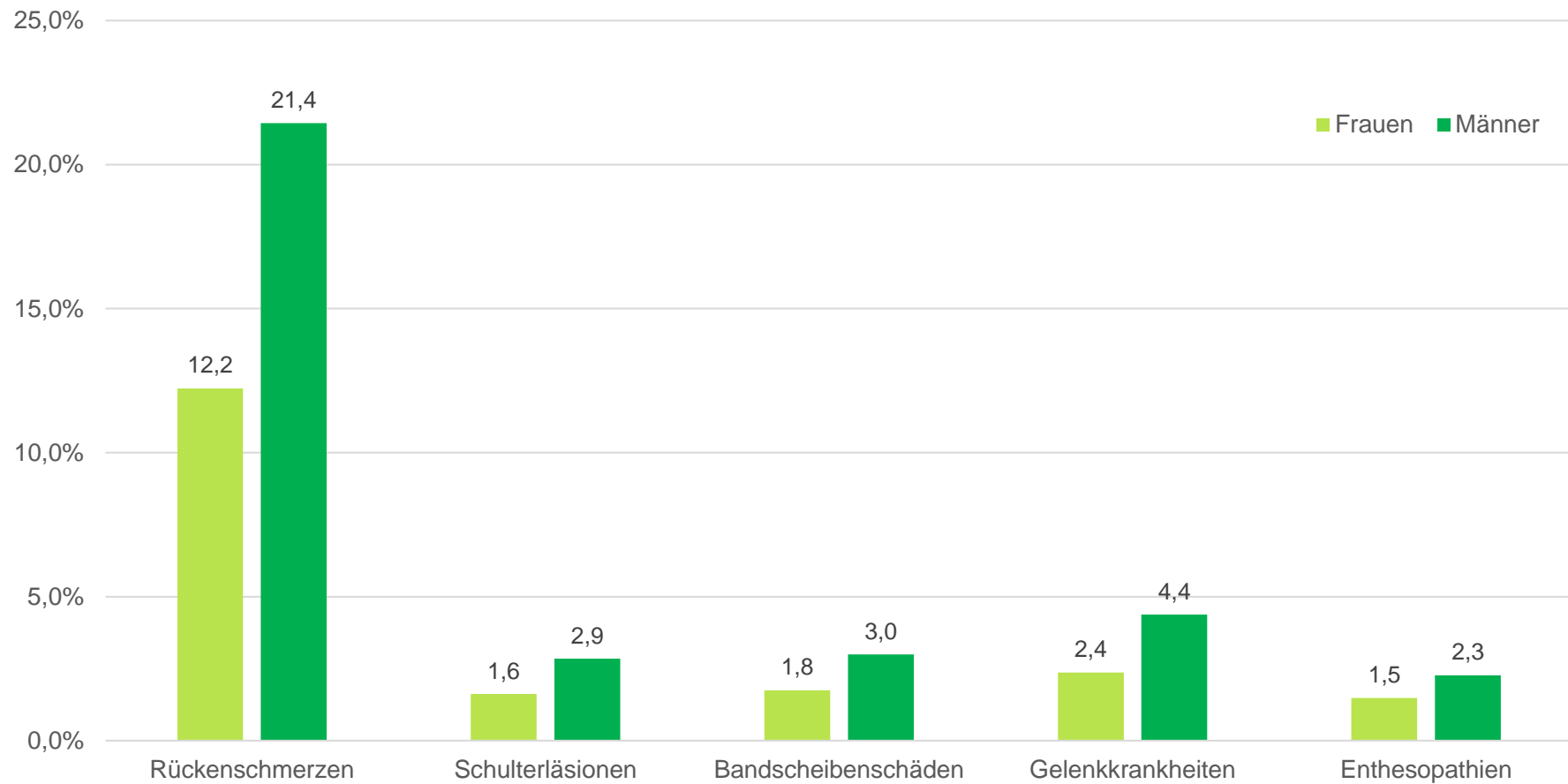
- die meisten AU-Fälle sind auf Atemwegs- (22,9%) und Muskel-Skeletterkrankungen (15,8%) zurückzuführen
- 22,6% aller AU-Tage entfielen auf Muskel-Skeletterkrankungen und 12,9% auf Verletzungen
- die durchschnittliche Krankheitsdauer (AU-Tage je Fall) betrug 12,2 Tage
- der Anteil der psychischen Erkrankungen (AU-Fälle) blieb in den letzten 3 Jahren weitgehend gleich (9,4 - 9,7%)

Arbeitsunfähigkeitstage in Prozent nach Diagnosegruppen 2018

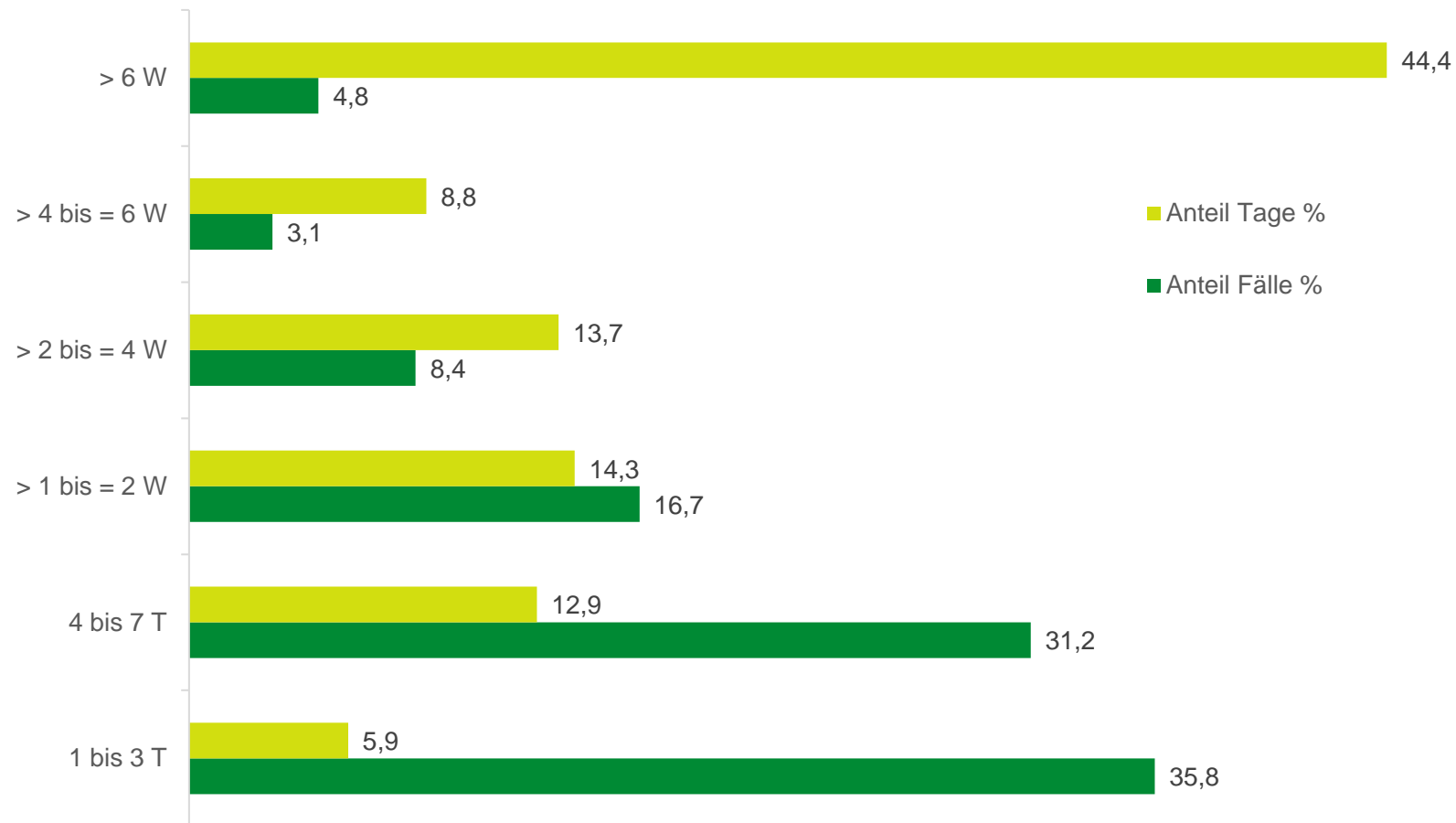


- Infektionen
- Neubildungen
- Stoffwechsel
- Psychische Störungen
- Nervensystem
- Kreislauf
- Atmung
- Verdauung
- Muskeln/Skelett
- Verletzungen

Arbeitsunfähigkeitsfälle in Prozent durch Muskel- Skeletterkrankungen nach Diagnoseuntergruppen



Arbeitsunfähigkeit nach Dauer



Rechtlicher Hintergrund



Rechtsgrundlagen

- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)

- EN ISO 9241 „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion“
- EN 12464-1 „Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen“

Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)

- Ziel: Gesundheit & Wohlbefinden der Beschäftigten zu erhalten & arbeitsbedingte Erkrankungen vorzubeugen
- regelt die grundlegenden Rechte und Pflichten der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer/-innen
- wichtigstes Grundprinzip ist die Prävention
- seit 1996 neue Rechtsgrundlage → einheitlicher, systematischer und handhabbarer

§4 „Die Arbeit ist so zu gestalten, dass eine Gefährdung für das Leben sowie die physische und die psychische Gesundheit möglichst vermieden und die verbleibende Gefährdung möglichst gering gehalten wird.“

Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)

- allgemein formulierte Schutzziele als Anforderungen an die grundsätzlichen Bedingungen von Arbeitsstätten
- Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Anforderung nach ArbSchG §4 müssen berücksichtigt werden
- kontinuierlicher Verbesserungsprozess des Arbeits- und Gesundheitsschutzes
- der Arbeitgeber kann andere Maßnahmen ergreifen, falls es die betr. Bedingungen erfordern
- unter anderem Nichtraucherschutz (§5)

Bildschirmarbeitsverordnung (BildscharbV)

- gültig für alle Bildschirmarbeitsplätze
- im Anhang werden geltende Mindestanforderungen für die Gestaltung aufgelistet
- seit Ende 1996; regelt erstmalig gesetzlich den Gesundheitsschutz bei der Bildschirmarbeit
- enthält Regelungen für die Gestaltung optimaler Sehbedingungen und Haltungen
- von den Gestaltungsanforderungen der Bildschirmarbeitsplätze darf u.U. abgewichen werden
- seit 03.12.2016 nicht mehr in Kraft. Die Regelungen sind in die neue Arbeitsstättenverordnung (Anhang 6) eingeflossen

Problematik „Sitzen“

„Sitting is more dangerous than smoking, kills more people than HIV and is more treacherous than parachuting. We are sitting ourselves to death.“

Dr. James Levine

Negative Auswirkungen häufigen Sitzens:

Typ-2-Diabetes

Sitzen über einen längeren Zeitraum hat Auswirkungen auf den Blutzuckerspiegel und das Insulin im Körper. Das bedeutet, dass sitzende Menschen nicht nur zu Übergewicht neigen, sondern auch ein erhöhtes Risiko haben, an Typ-2-Diabetes zu erkranken (Ann Intern Med 2015; 162: 123).

Ein Artikel in der Ärzte Zeitung (2015) legt die Ergebnisse der Analyse von fünf Studien dar. Es zeigt sich, dass die Wahrscheinlichkeit, an Typ-2-Diabetes zu erkranken, bei „langem Sitzen“ um 91 Prozent erhöht ist.

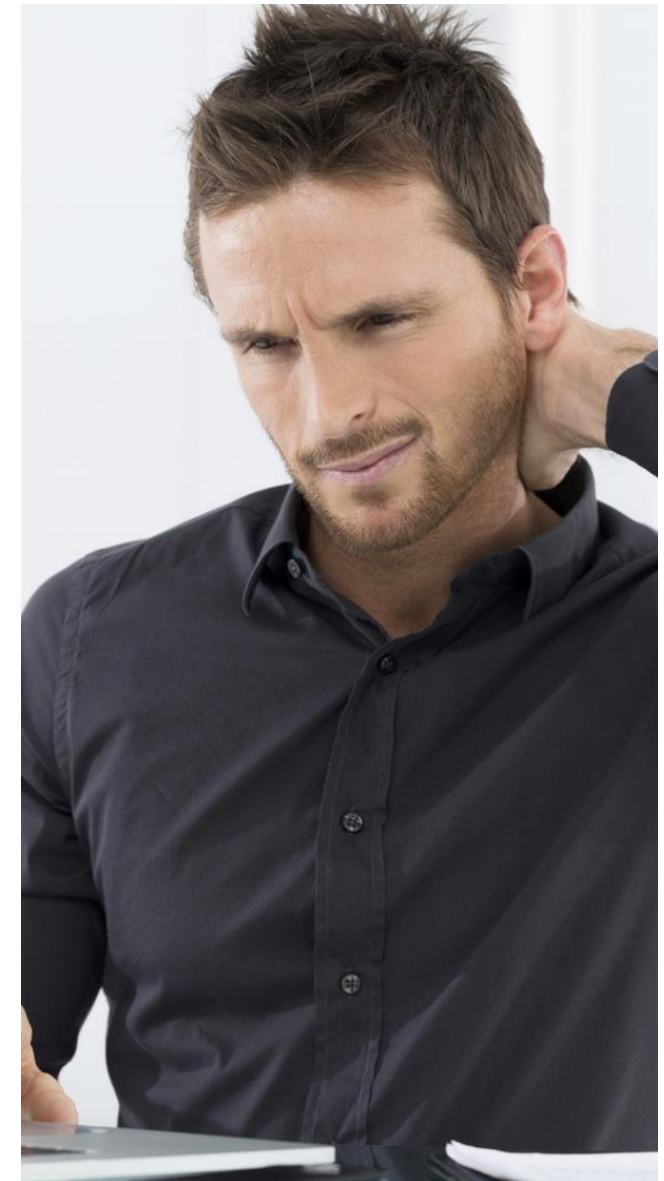


Negative Auswirkungen häufigen Sitzens:

Muskelprobleme

Den Muskeln geht es am Besten, wenn sie regelmäßig beansprucht werden. Daher ist es nicht überraschend, dass acht oder neun Stunden Sitzen pro Tag negative Auswirkungen mit sich bringen können.

Muskeln sind flexibel, wenn sie aber beim Sitzen über längere Zeit einseitig belastet werden, verspannen sie. Nach Jahren des ständigen Sitzens degenerieren Muskeln, die wir zum Laufen, Springen oder Stehen brauchen. Forscher glauben, dass dies einer der Gründe ist, warum ältere Menschen immer häufiger Probleme am Bewegungsapparat haben (Süddeutsche Zeitung, 2012).

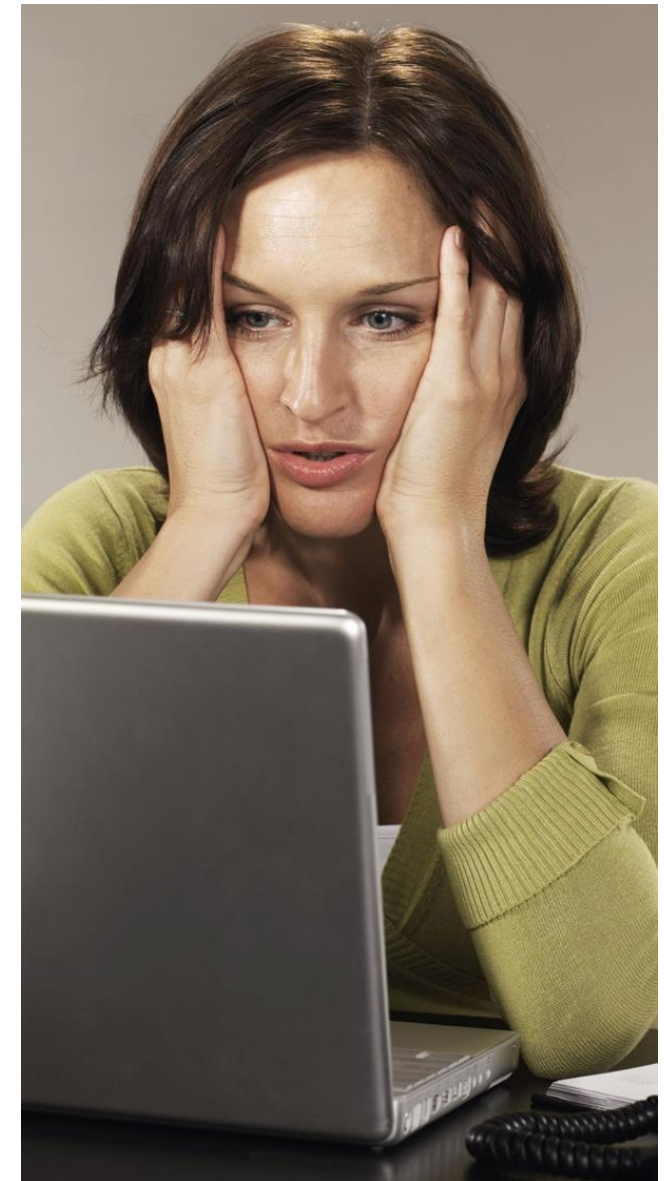


Negative Auswirkungen häufigen Sitzens:

Depressionen

Eine Studie im American Journal of Preventive Medicine (2013) untersuchte 9.000 Personen mittleren Alters in einer Langzeitstudie und stellte fest, dass diejenigen, die länger saßen und nicht das Mindestmaß an Bewegung erfüllten, deutlich häufiger unter Depressionen litten.

Die Forscher kamen zu dem Ergebnis, dass körperliche Aktivität Symptome einer Depression lindern und künftige Symptome verhindern könnten.

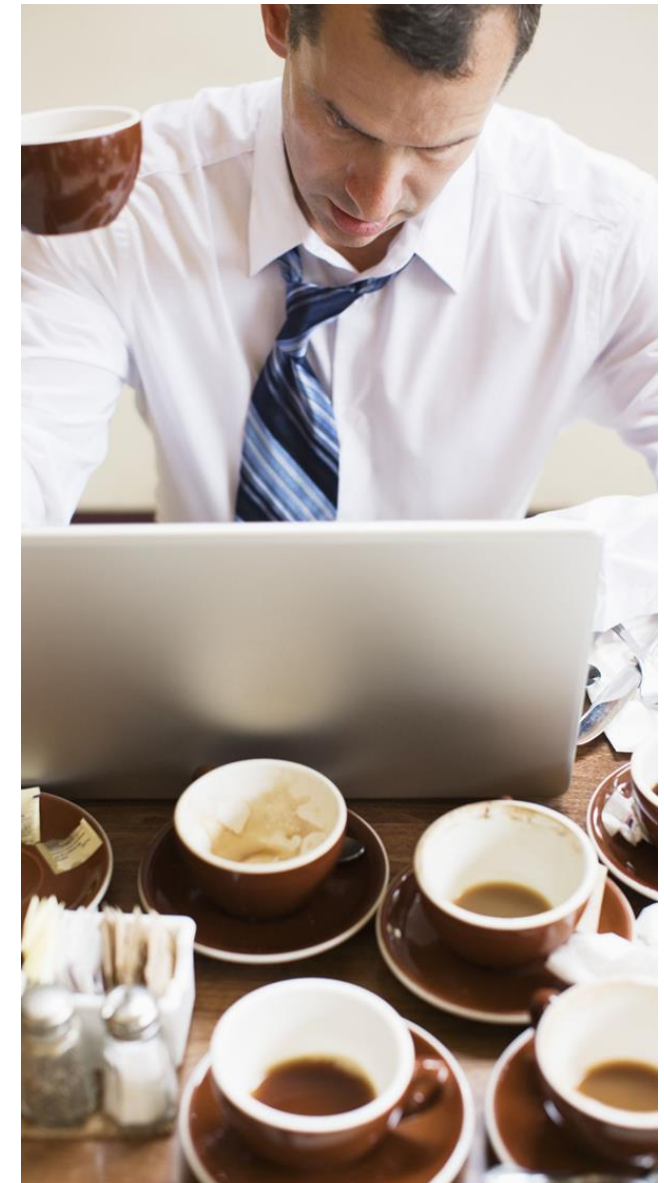


Negative Auswirkungen häufigen Sitzens:

LPL-Störung

„Im Unterleib befinden sich zahlreiche wichtige Organe, die für Verdauung und Stoffwechsel wichtig sind. Die Magendarmtätigkeit wird durch langes Sitzen verlangsamt, das beeinflusst den Stoffwechsel und damit das Immunsystem negativ.

Und natürlich hat viel Sitzen einen erheblichen Einfluss auf das Gewicht. Schon wenige Stunden Sitzen reichen aus, um in den Blutgefäßen die Ausschüttung von Lipoproteinlipase (LPL) einzuschränken. Dies ist ein Enzym, das zur Fettverdauung benötigt wird. Ein Mangel führt zu höheren Blutfettwerten – und dauerhaft zu Übergewicht mit den entsprechenden Gesundheitsfolgen“ (Groll, 2012).



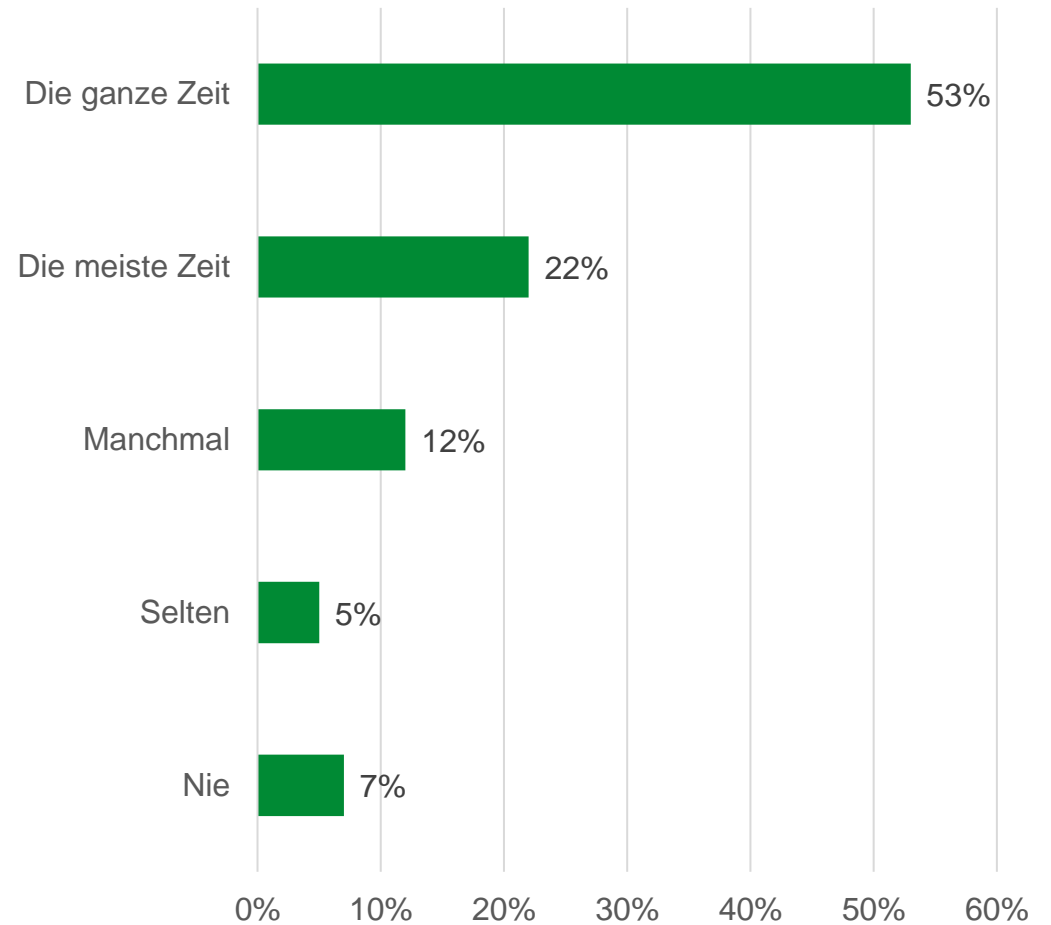
EXKURS: Mobiles Arbeiten

ERGEBNIS

Nur etwa die Hälfte der Amerikaner trägt bei der Arbeit von zu Hause aus immer Hosen



Abc-Reporter Will Reeve



Ergonomische Einrichtung des Arbeitsplatzes

Checkliste

Überblick

CHECKLISTE - ERGONOMIE

Unternehmen: _____
 Abteilung: _____
 Name: _____
 Beurteilung am: _____

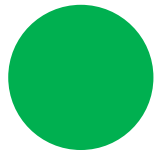


		Stuhl & Tisch				Notizen
1. Bürostuhl						
1.1.	Sitzhöhe:	<ul style="list-style-type: none"> • beide Fußsohlen am Boden • Winkel zwischen Ober- & Unterschenkel ca. 95° 				
1.2.	Sitzfläche:	<ul style="list-style-type: none"> • 2-4 Finger breit zwischen Sitzfläche und Kniekehle • leicht nach vorne geneigt • fester Kontakt zur Rückenlehne 				
1.3.	Rückenlehne:	<ul style="list-style-type: none"> • Lumbalstütze im Bereich LWS • bis zur Mitte der Schulterblätter • sollte der Bewegung des Oberkörpers folgen (Gegendruck/Anpressdruck) 				
1.4.	Armlehne:	<ul style="list-style-type: none"> • Höhe der Tischkante • Unterarme flächig aufliegend (bei hängenden Schultern) 				
1.5.	Rollen:	<ul style="list-style-type: none"> • 5 Rollen • Wegrollwiderstand: bei Teppich: harte Rollen, bei Laminat: weiche Rollen 				
2. Arbeitsfläche						
2.1.	Arbeitsfläche:	<ul style="list-style-type: none"> • Breite: 160 cm – 180 cm • Tiefe: min. 80 cm 				
2.2.	Arbeitshöhe (mittlere Buchstabenreihe der Tastatur):	<ul style="list-style-type: none"> • Unterarm waagrecht zur Tischplatte (ca. 74 cm ± 2) 				
2.3.	Beinfreiheit:	<ul style="list-style-type: none"> • 70 cm Tiefe; 85 cm Breite • Abstand Oberschenkel-Tischunterkante: 3 – 5 cm (handbreit) 				
3. Steharbeitsplatz						
3.1.	Arbeitshöhe:	<ul style="list-style-type: none"> • bei locker herabhängenden Oberarmen auf Ellenbogenhöhe (zwischen 92 und 125 cm) 				
3.2.	Fußstütze benötigt (mind. 35 cm x 45 cm)?	<ul style="list-style-type: none"> • mind: Entlasten der LWS bei einbeinigem Stehen 				
3.3.	Fußraum mindestens 79 cm breit, 15 cm tief und 17 cm hoch.					

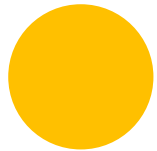
		Computer Setup				
4. Bildschirm						
4.1.	oberste Zeile auf dem Bildschirm kann gelesen werden bei Einhaltung der Frankfurter Horizontalen					
4.2.	Schabstand: <ul style="list-style-type: none"> • 27 Zoll: mind. 80 cm (ggf. auf die Art der Brille achten) 					
4.3.	Nelgung: <ul style="list-style-type: none"> • 10° – 25° nach hinten 					
4.4.	Aufstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Blickrichtung parallel zur Fensterfront • Position zwischen den Deckenleuchten 					
4.5.	Buchstabengröße: mind. 3mm					
5. Maus & Tastatur						
5.1.	Tastatur in der Positionierung variabel (z.B. schnurlos)					
5.2.	Arbeitsfläche vor der Tastatur: <ul style="list-style-type: none"> • 5 – 10 cm 					
5.3.	Nelgung der Tastatur: <ul style="list-style-type: none"> • 5° – 15° → Höhe der Tastatur: C-Reihe: 3cm					
5.4.	Positionierung der Maus nah zur Körpermitte?					
5.5.	Handballenauflage nötig?					
6. Umgebung						
6.1.	Beleuchtungsstärke: <ul style="list-style-type: none"> • mind. 500 lux 					
6.2.	Lichtfarbe: <ul style="list-style-type: none"> • neutralweiß (ca. 4000 Kelvin) 					
6.3.	Aufstellung der Lichtquelle: <ul style="list-style-type: none"> • selbst vom Monitor oder direkt darüber 					
6.4.	Direkt-/Reflexblendung? Spiegelrasterleuchten, Jalousien...					
6.5.	Arbeitsfläche (Coffraum): <ul style="list-style-type: none"> • Telefon in Griffweite • vibrierende Geräte auf separatem Tisch • Vorlagenhalter nötig (zwischen 15° – 75° verstellbar)? 					
6.6.	Klima: <ul style="list-style-type: none"> • regelmäßig Lüften • Pflanzen • Raumtemperatur: 22°C bei 35-65% Luftfeuchte 					
6.7.	Sonstiges: <ul style="list-style-type: none"> • Kabelkanäle (keine Stolperfallen) • Hygiene 					

Notizen:

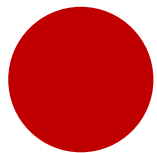
Das Ampelsystem



alle Kriterien erfüllt;
keine Änderungen nötig



Verstellung/Einstellung nötig



Einstellungen nicht möglich;
Kriterium nicht erfüllt &
handlungsbedarf

Richtlinien zur ergonomischen Einrichtung I

Stuhl & Tisch



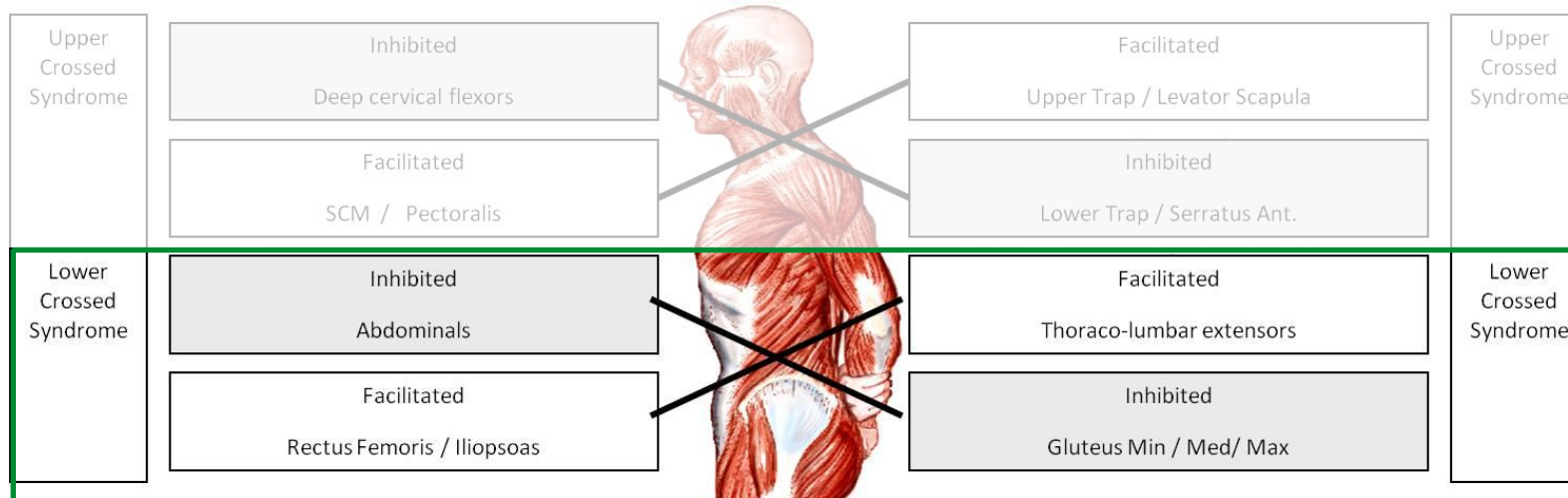
Lower Cross Syndrom

Bürostuhl

Arbeitstisch

Lower Cross Syndrom (LCS) nach Dr. V. Janda

- muskuläre Dysbalancen in der Bauch- und Hüftregion
- verkürzte/verspannte Muskulatur: Hüftbeuger und Lendenwirbelsäule
- vernachlässigte/schwache Muskulatur: Bauch- und Gesäßmuskulatur



Ergonomische Gestaltungsregeln – Bürostuhl

Sitzhöhe

- beide Fußsohlen am Boden;
- Winkel zwischen Ober- und Unterschenkel ca. 95

Sitzfläche

- 2-4 fingerbreit zwischen Sitzfläche und Kniekehle;
- leicht nach vorne geneigt; fester Kontakt zur Rückenlehne

Rückenlehne

- Lumbalstütze im Bereich der Lendenwirbelsäule; bis zur Mitte der Schulterblätter; sollte der Bewegung des Oberkörpers folgen

Armlehne

- Höhe der Tischkante;
- Unterarme flächig aufliegend (bei hängenden Schultern)

Rollen

- 5 Rollen
- Wegrollwiderstand

Der „Variable“



Alternative Sitzmöbel

Sitzball

- „So ein Ball ist ein Trainingsgerät, kein Büromöbel“ - Prof. Dr. Ingo Froböse (Sporthochschule Köln)
- nicht länger als 30 Minuten am Stück, sonst droht die Gefahr der Überlastung der Rückenmuskulatur



swopper

- Untergestell fungiert als Verlängerung der Wirbelsäule
- aufrechte Körperhalten begünstigt tiefes Atmen und somit die Leistungsfähigkeit



Dynamisches Sitzen I – Die Wirbelsäule

Anatomie

- besteht aus 24 freien und 8-10 verwachsenen Wirbeln

Anatomie

- hat 23 Bandscheiben

Anatomie

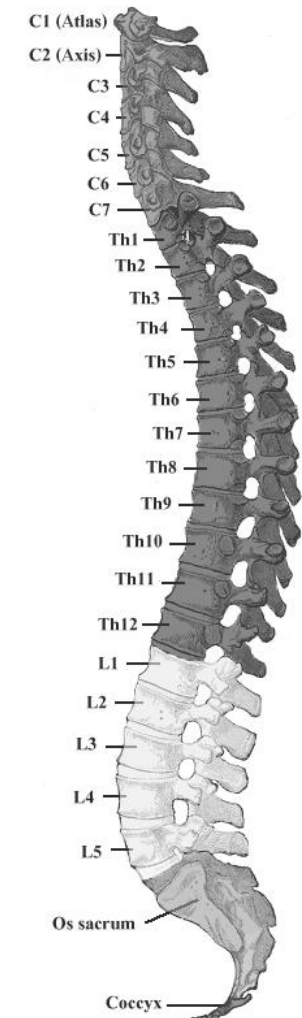
- ist aufgeteilt in HWS (Lordose), BWS (Kyphose),
▪ LWS (Lordose), Kreuz- und Steißbein (Kyphose)

Funktion

- Stoßdämpfung durch Doppel-S-Form

Funktion

- Haltefunktion mit Hilfe von Muskeln, Sehnen und Bändern



Das Zahnradmodell nach Brügger

Die verschiedenen Kyphosen und Lordosen hängen direkt miteinander zusammen: Beim Sitzen macht die LWS (im Vergleich zum Stehen) eine Flexion, während die HWS extendiert.



Dynamisches Sitzen III – Die Bandscheibe

Anatomie

- besteht aus einem äußeren Faserring und einem inneren Gallertkern

Funktion

- dämpft Stöße und Erschütterungen ab

Funktion

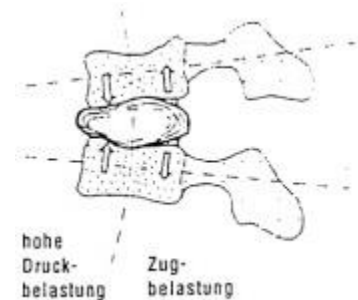
- bewegliche Verbindung der einzelnen Wirbel miteinander

Diffusion

- bei Entlastung: schwammartiges Vollaugen mit Nährstoffen; bei Belastung: Abgabe der Nährflüssigkeit

Diffusion

- bei statischer Belastung kommt der Stoffwechsel nahezu zum Erliegen



Measurements of Pressures in the Intervertebral Disc, Wilke et al (1999)



Figure 3. Radiograph with implanted pressure transducer approximately in the center of the L4–L5 nucleus pulposus.

by muscle spasms that resolved with training of the back muscles. Two years after the experiment, the subject reported no further episodes of back pain, and an MRI investigation did not show any change of the treated disc in comparison with the status before the experiment.

Results

All positions and activities were achieved or performed actively by the volunteer without assistance. Position-



Figure 4. Lifting was performed in various positions of posture and weight proximity.

Table 1. Intradiscal Pressure Values for Different Positions and Exercises

Position	Pressure (MPa)
Lying supine	0.10
Lying on the side	0.12
Lying prone	0.11
Lying prone, extended back, supporting on elbows	0.25
Laughing heartily, lying laterally	0.15
Sneezing, lying laterally	0.28
Peaks by turning around	0.70–0.80
Relaxed standing	0.50
Standing, performing valsalva maneuver	0.92
Standing, bent forward	1.10
Sitting relaxed, without backrest	0.46
Sitting actively straightening the back	0.55
Sitting with maximum flexion	0.83
Sitting bent forward with tight supporting the elbows	0.43
Sitting slouched into the chair	0.27
Standing up from a chair	1.10
Walking barefoot	0.53–0.65
Walking with tennis shoes	0.53–0.65
Jogging with hard street shoes	0.35–0.95
Jogging with tennis shoes	0.35–0.85
Climbing stairs, one stair at a time	0.50–0.70
Climbing stairs, two stairs at a time	0.20–1.20
Walking down stairs, one stair at a time	0.38–0.60
Walking down stairs, two stairs at a time	0.30–0.90
Lifting 20 kg, bent over with round back	2.30
Lifting 20 kg as taught in back school	1.70
Holding 20 kg close to the body	1.10
Holding 20 kg, 60 cm away from the chest	1.80
Pressure increase during night (over a period of 7 hr)	0.10–0.24

related measurements were recorded usually after two pretrials; activities required some training.

The first data were recorded while the subject was still on the operating table. Lying supine with legs relaxed and slightly flexed produced a pressure of 0.08 MPa (0.1 MPa equals approximately 1 bar), which then increased to 0.11 MPa when straightening out the legs, possibly because of an increase of muscle forces involving also the lumbar spine (Table 1). With flexed knees and either elevated or nonelevated feet, as is often prescribed for the healing back pain patient, the pressure returned to 0.08 MPa. Turning from a relaxed supine position to the side increased the pressure from 0.10 to 0.12 MPa. Further turning to the prone position decreased the pressure slightly to 0.11 MPa. However, supporting upper body weight with the elbows, as when reading prone and thus extending the spine, doubled the pressure to approximately 0.25 MPa. Monitoring the pressure as the subject turned around in bed produced dynamic peak values of 0.70 to 0.80 MPa. Sneezing while lying laterally increased the pressure to 0.38 MPa (Figure 5A), whereas laughing heartily increased it only to 0.15 MPa (Figure 5B).

In sitting, fluctuations in pressure occurred with changes in posture and support. Relaxed sitting on a stool with a normally straight back produced a pressure peak of 0.45 to 0.50 MPa, similar to pressure in standing (Figure 6A). Actively straightening and extending the back, as taught in some back schools, increased the pressure to 0.55 MPa. Bending forward without arm support while seated increased the pressure to 0.83 MPa in maximum flexion, (simulating, for instance, the position of tying shoes). The maximum pressure reached by bending

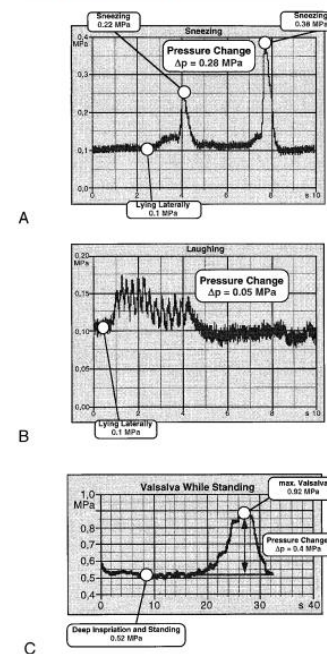


Figure 5. Intradiscal pressure during (A) sneezing, (B) laughing, and (C) performing the Valsalva maneuver.

In relaxed standing, intradiscal pressure was reproducibly 0.48 to 0.50 MPa. Performing the Valsalva maneuver increased the pressure to as much as 0.92 MPa (Figure 5C).

In sitting, fluctuations in pressure occurred with changes in posture and support. Relaxed sitting on a stool with a normally straight back produced a pressure peak of 0.45 to 0.50 MPa, similar to pressure in standing (Figure 6A). Actively straightening and extending the back, as taught in some back schools, increased the pressure to 0.55 MPa. Bending forward without arm support while seated increased the pressure to 0.83 MPa in maximum flexion, (simulating, for instance, the position of tying shoes). The maximum pressure reached by bending

forward was 0.90 MPa. Bending forward with the thighs supporting the elbows, as in relaxed sitting, reduced the pressure to 0.43 MPa.

The pressure in sitting decreased when leaning backward in an armchair (Figure 6B). The lower the subject slouched in the chair, the more the pressure decreased (to a minimum of 0.27 MPa), despite his further increasing the flexion in his back. Standing up from the chair led to a pressure peak of 1.1 MPa.

For the following activity, ranges represent means within the regions surrounding maximums and minimums. During walking, intradiscal pressure ranged from 0.53 to 0.65 MPa, showing a double-peak curve of the ground-reaction force similar to that reported for the hip⁹ (Figure 7). No differences were found between walking slowly and quickly or between walking barefoot and with tennis shoes (Figure 7, A and B). The range of pressures during jogging in hard street shoes was much higher at approximately 0.60 MPa (range, 0.35–0.95 MPa) than that during walking. Jogging with tennis shoes decreased the mean peak pressure to approximately 0.85 MPa, whereas the minimum pressure stayed the same. When climbing stairs one stair at a time, the pressure ranged from 0.5 to 0.7 MPa, but climbing two stairs at a time increased the range from 0.3 to 1.2 MPa

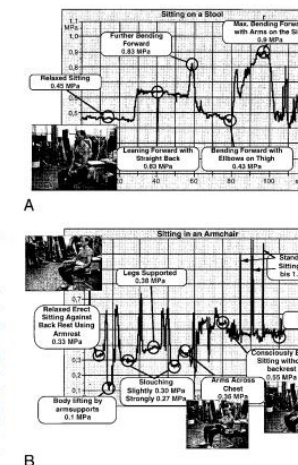
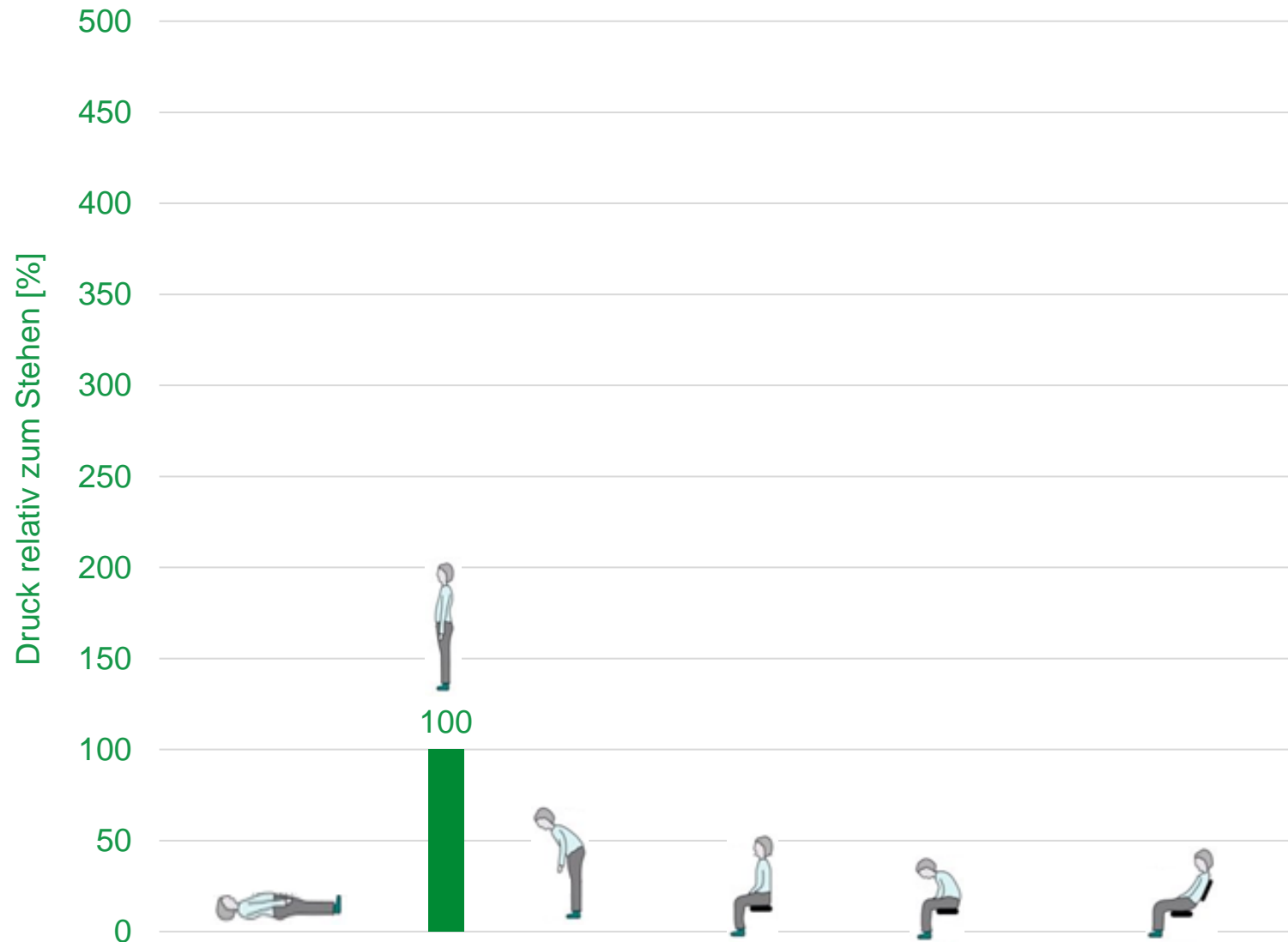


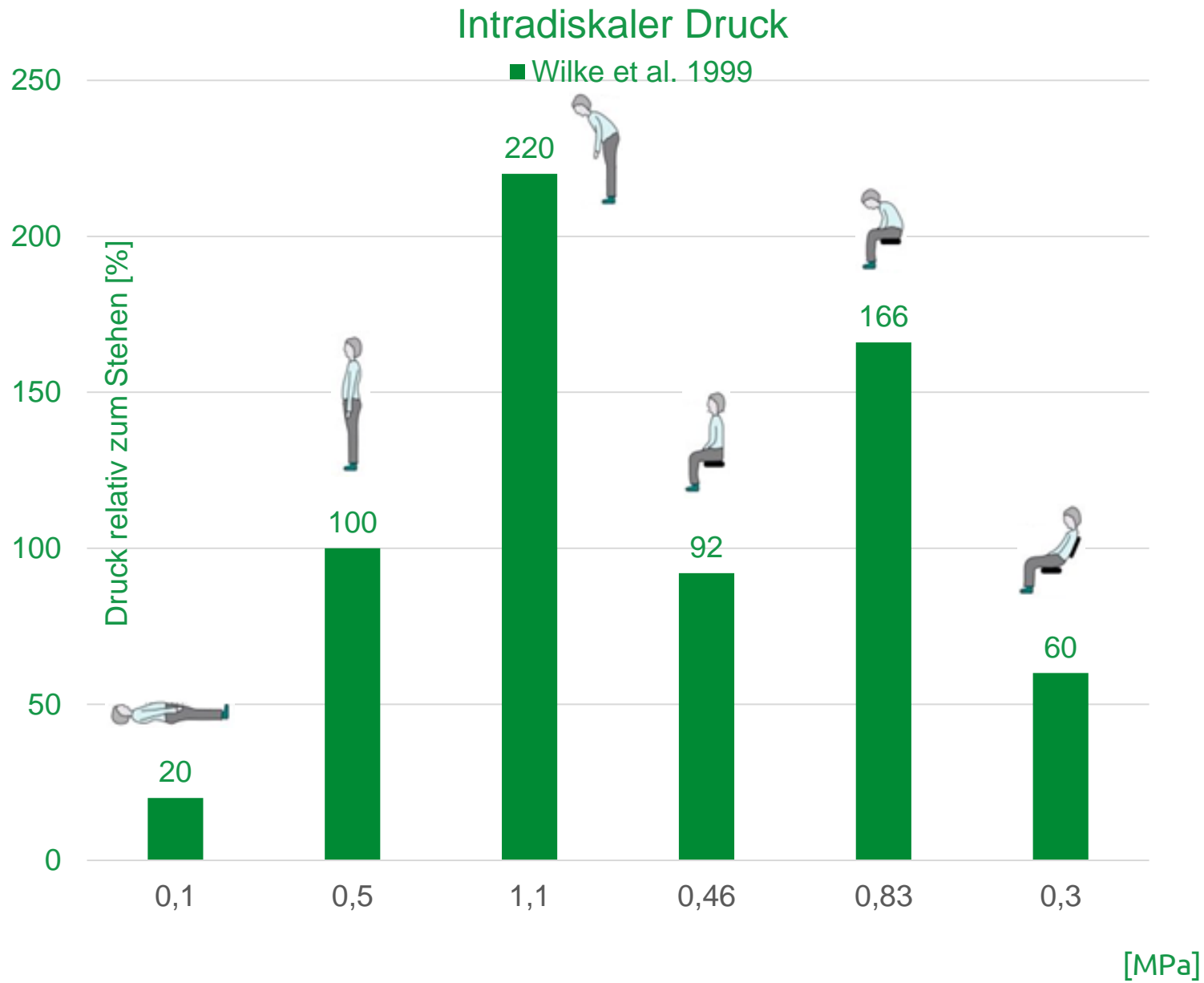
Figure 6. Intradiscal pressure during sitting in variously supported positions (A) on a stool and (B) in an armchair.

Intradiskaler Druck

■ Wilke et al. 1999



Studie



Ergonomische Gestaltungsregeln – Arbeitstisch

Arbeitsfläche

- Breite: 120 cm – 160 cm ; Tiefe: mind. 80cm

Arbeitshöhe

- Unterarm waagrecht zur Tischplatte (ca. 74 cm \pm 2)

Beinfreiheit

- 70 cm Tiefe; 85 cm Breite; Abstand Oberschenkel-Tischunterkante: 3-5 cm (handbreit)

Anordnung der Arbeitsmittel

1

- Anordnung der Arbeitsmittel sollte dem Schwerpunkt der Arbeitsaufgabe entsprechen

2

- Greifraum für häufig benutzte Arbeitsmittel bis 30 cm Tiefe

3

- Arbeitstisch wird mit den empfohlenen Greifräumen nicht ausgefüllt

4

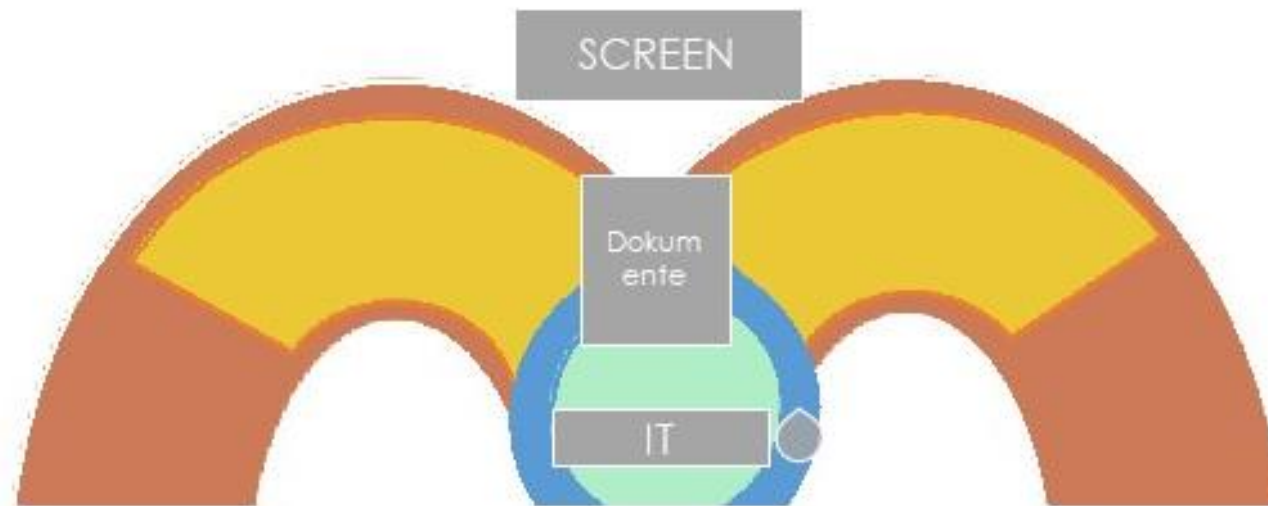
- Gegenstände außerhalb des Greifraums, können nur mit seitl. Körperbewegungen/Vorbeugen erreicht werden

5

- häufig Benutztes sollte möglichst zentral im Blickfeld und Greifraum stehen

Anordnung der Arbeitsmittel

OFFICE



ZONE 1	ZONE 2	ZONE 3	ZONE 4
Arbeitszentrum	Erweitertes Arbeitszentrum	Einhandzone	Erweiterte Einhandzone

Ergonomische Gestaltungsregeln – Steharbeitstisch

Arbeitshöhe

- bei locker herabhängenden Oberarmen auf Ellenbogenhöhe (zwischen 92 cm und 125 cm)

Fußstütze

- Fußstütze vorhanden (mind. 35 cm x 45 cm)?

Fußraum

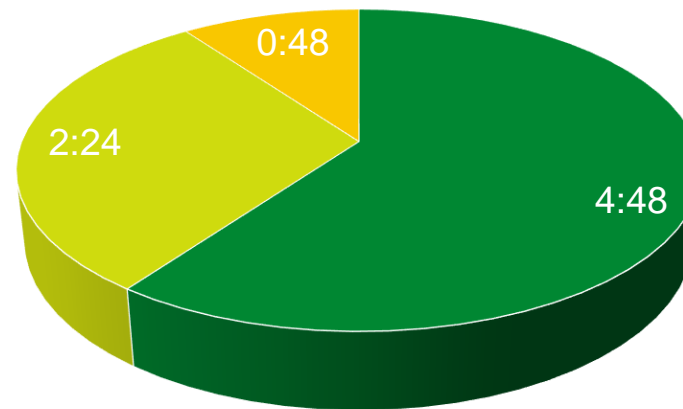
- bewegungsfreier Fußraum

Fazit: Sitzen vs. Stehen

Die „60-30-10“-Regel

Der Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik empfiehlt eine ausgewogene Belastung im Büroalltag die ca. 60% Sitzen, ca. 30% Stehen und ca. 10% Gehen beinhalten soll.

8 Stunden Arbeitstag:



■ Sitzen ■ Stehen ■ Gehen

EXKURS: Mobiles Arbeiten

Mobiles Arbeiten von zu Hause

4 Empfehlungen

Um auch beim Arbeiten von zu Hause gesund zu bleiben

1

- Reduzieren Sie das optionale Sitzen in Ihrem Leben.

2

- Bewegen Sie sich alle 60 Minuten, die Sie am Schreibtisch verbringen, für mindestens 2 Minuten.

3

- Optimieren Sie Ihre Position und Haltung, wann immer Sie können. „*Die beste Sitzposition ist immer die Nächste*“

4

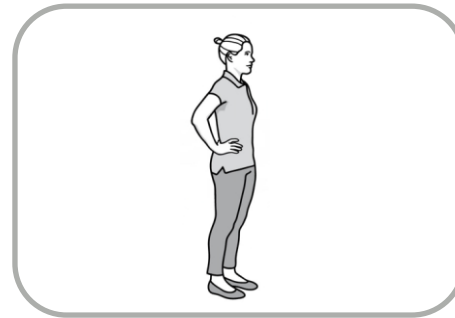
- Führen Sie täglich 10 bis 15 Minuten lang „Wartungsarbeiten“ an Ihrem Körper durch.

Bewegungspause

Übungen für den Alltag

Übungen Lower Cross Syndrom

Kräftigung



Bauchnabel
einziehen



Bein mit
Pospannung nach
hinten strecken

Dehnung



Hüftbeuger dehnen



Unteren Rücken
dehnen

Richtlinien zur ergonomischen Einrichtung II

Computer Setup

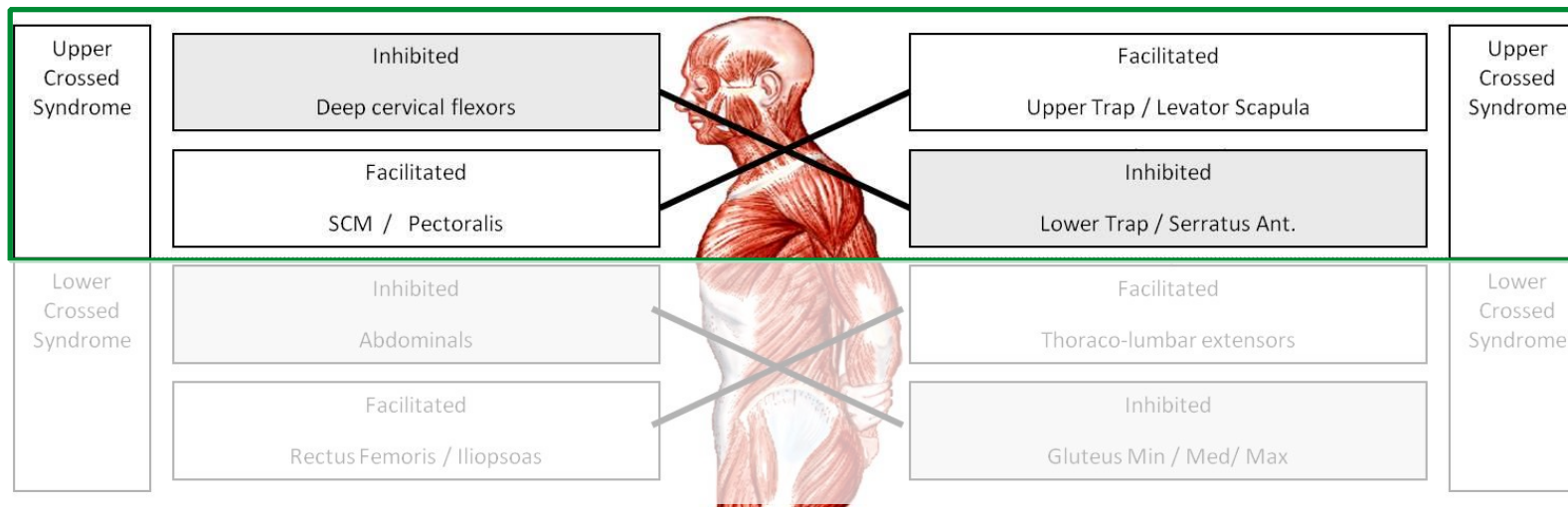
Beschwerdebilder

Bildschirm

Maus & Tastatur

Upper Cross Syndrom (UCS) nach Dr. V. Janda

- muskuläre Dysbalancen in der Kopf- und Oberkörperregion
- verkürzte/verspannte Muskulatur: Nacken- und Brustmuskulatur
- vernachlässigte/schwache Muskulatur: Nackenbeuger und Muskulatur zwischen den Schulterblättern



Ergonomische Gestaltungsregeln – Bildschirm

Kopfposition

- oberste Zeile auf dem Bildschirm kann gelesen werden bei Einhalten der Frankfurter Horizontale

Sehabstand

- 17 Zoll: ca. 60 cm; 21 Zoll: ca. 80 cm

Neigung

- 10° - 25° nach hinten

Aufstellung

- Blickrichtung parallel zur Fensterfront; Position zwischen den Deckenleuchten

Buchstaben größe

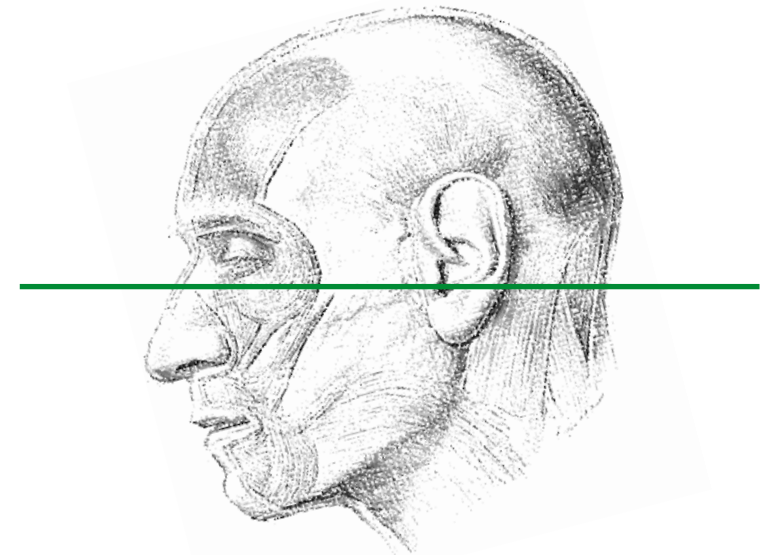
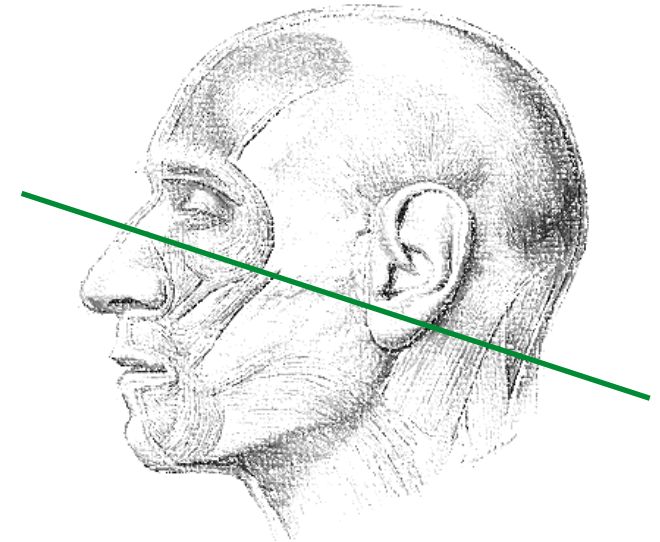
- mind. 5-7 mm

Frankfurter Horizontale

- oberste Zeile auf dem Bildschirm kann gelesen werden bei Einhalten der Frankfurter Horizontale
- Halsbeuger und Strecker werden im gleichen Maße beansprucht
- Verspannungen im Nackenbereich werden vorgebeugt

Die Frankfurter Horizontale

ist eine gedachte Linie, die durch den tiefst gelegenen Punkt des Unterrandes der Augenhöhle und durch den höchsten Punkt des äußeren knöchernen Gehörgangs verläuft.



Monitor

Positivdarstellung

Lesbarkeit der Zeichen verbessert sich

Positionierung

Neigung des Bildschirms (10°-15°
nach hinten)

Arbeiten mit
mehreren
Bildschirmen

Primärmonitor?

Das 5-Tage Programm nach Dr. Ing. W. Jaschinski

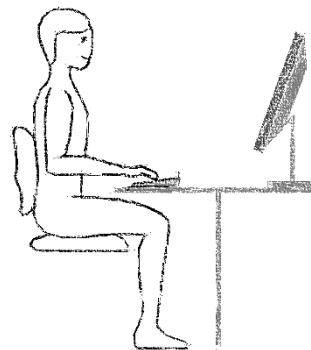
Die physiologischen Eigenschaften der Augen sind von Person zu Person sehr unterschiedlich – wie natürlich auch die Körpergröße. Daher kann die ergonomisch günstige Position eines Bildschirms nicht für alle Menschen gleich sein.



1. Tag: Bildschirm tief und nah.



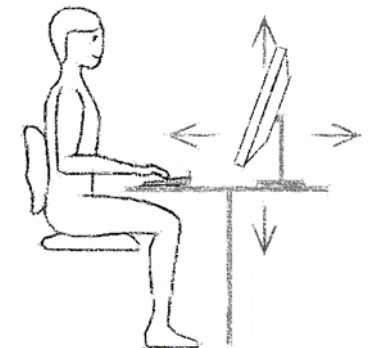
2. Tag: Bildschirm höher und nah.



3. Tag: Bildschirm höher und entfernt.



4. Tag: Bildschirm tief und entfernt.



5. Tag: Freies Einstellen der optimalen Position.

Dauer Seharbeit - Fehlbelastungen



„office-eye-effect“:

Benetzung der Augenoberfläche wird durch verringerte Lidschlaghäufigkeit verringert und es kommt zu trockenen oder tränenden Augen durch Bindehautreizung



Überforderung der Augenmuskulatur:

durch häufige Blickwechsel, unergonomische Sehbedingungen wie Blendungen und Spiegelungen oder unscharfe, kleine Zeichen



Verspannungen:

im Bereich Kopf, Schulter, Nacken und Rücken, verursacht durch ausweichende Fehlhaltungen bei ungünstigen Sehbedingungen

Klare Bereiche mit einer...

Lesebrille



Gleitsichtbrille



Bildschirm- arbeitsplatzbrille



Welche Brille für den Arbeitsplatz?



Lesebrille (Plusglas):

Korrigiert das Sehen im unmittelbaren Lesebereich (40-50cm)
! Bildschirm sollte allerdings ca. 80cm entfernt stehen



Gleitsichtbrille (Mehrstärkenbrille):

Blick nach oben: Scharfsehen in der Ferne;
Blick nach unten: Scharfsehen in der Nähe
! Nur sehr kleiner Bereich für Zwischenentfernung (Bildschirm).
Sie bewirkt, dass man den Kopf in den Nacken zieht



Bildschirmbrille (Raumcomfortbrille):

Durch den besonderen Schliff unterstützt sie den ständigen
Blickwechsel zwischen Bildschirm, Schriftstücken und anderer
Büroarbeit! Der Horizont ist nicht klar erkennbar; nicht zum
Autofahren geeignet

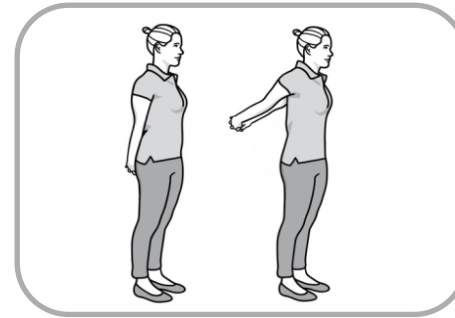
Übungen am Arbeitsplatz

Übungen Upper Cross Syndrom

Kräftigung



Kräftigung der
vorderen
Halsmuskulatur

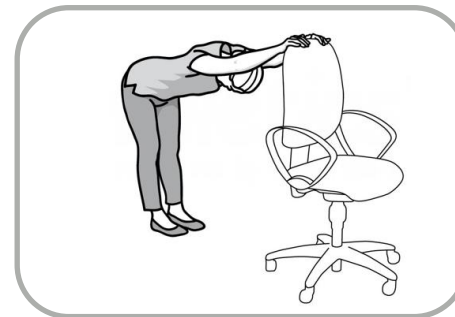


Kräftigung zwischen
den Schulterblättern

Dehnung



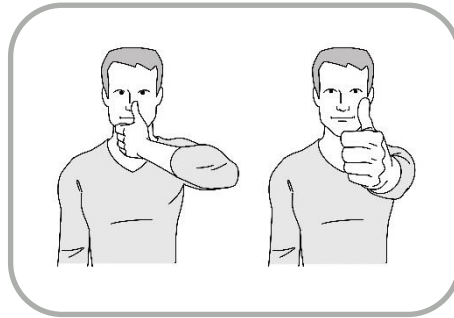
Brust dehnen



Rücken und Arme
dehnen

Übungen Augentraining

Abwechslung

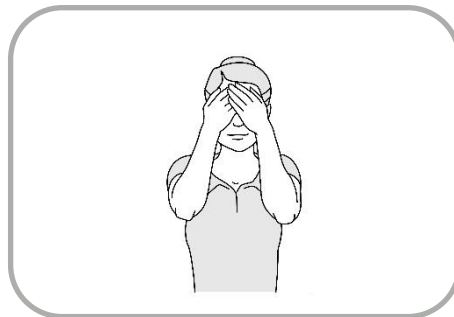


Augenliegestütz

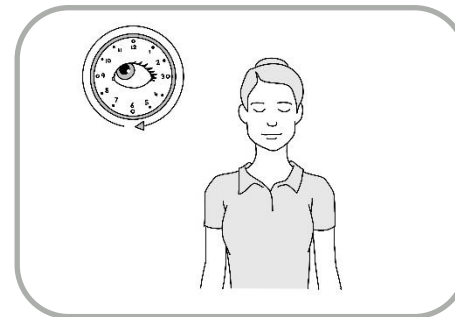


Blickwechsel

Entspannung



Palmieren



Kreisen bei
geschlossenen
Augen

EXKURS: Mobiles Arbeiten

4 Empfehlungen

um Schulter- & Nackenschmerzen zu vermeiden

1

- Bei langer Bildschirmarbeit eine externe Maus und Tastatur verwenden.

2

- Laptopbildschirm erhöhen, so dass die Frankfurter Horizontale eingehalten wird oder externen Monitor verwenden.

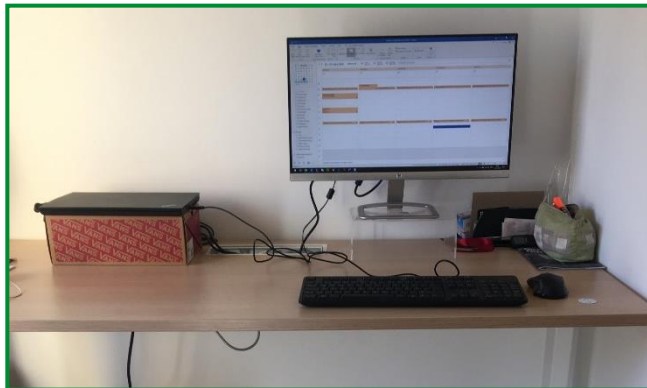
3

- Auf Positionierung der Arbeitsaufgaben achten: Eingabe über Tastatur, Arbeiten mit Dokumenten ...

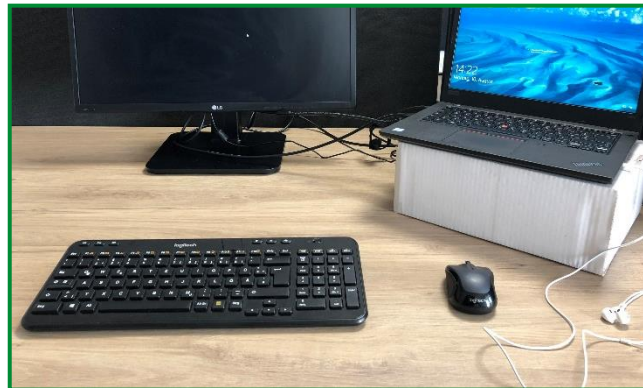
4

- Entlastung der Schultern durch Ablegen der Arme entweder auf der Tischfläche oder den Armlehnen.

Beispiele



- Setup mit einem externen Monitor, externer Tastatur und Maus
- Laptop zusammengeklappt, aber bereits als möglicher zweiter Bildschirm erhöht
- Tastatur fast 10cm von Tischkante entfernt



- Setup mit einem externen Monitor, externer Tastatur und Maus
- Laptop als sekundärer Bildschirm geöffnet. Mitte des Laptops auf Höhe der Mitte des Bildschirms
- Tischfläche wird wahrscheinlich als Armlehne benutzt



- Karton dient als Erweiterung für einen Steharbeitsplatz im Home-Office
- Anmerkung: keine dauerhafte Lösung, aber eine gute Alternative zum Sitzen

Maus & Tastatur



Karpaltunnelsyndrom



Maus & Tastatur

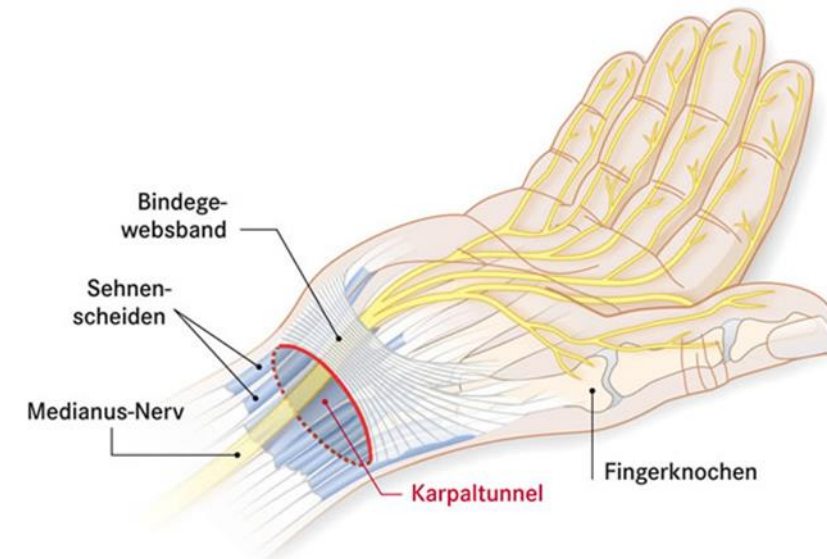
Beschwerden am Handgelenk

Karpaltunnelsyndrom (KTS)

- Nervenkompression im Handbereich durch Überlastung
- Symptom: Taubheitsgefühl und Schmerzen in Daumen bis Mittelfinger der betroffenen Hand

Sehnenscheidenentzündung

- Durch monotone Computerarbeit kann sich die Hülle, die eine Sehne umgibt, entzünden (z.B. Handgelenk)
- Symptom: starke Schmerzen beim Bewegen des Gelenks

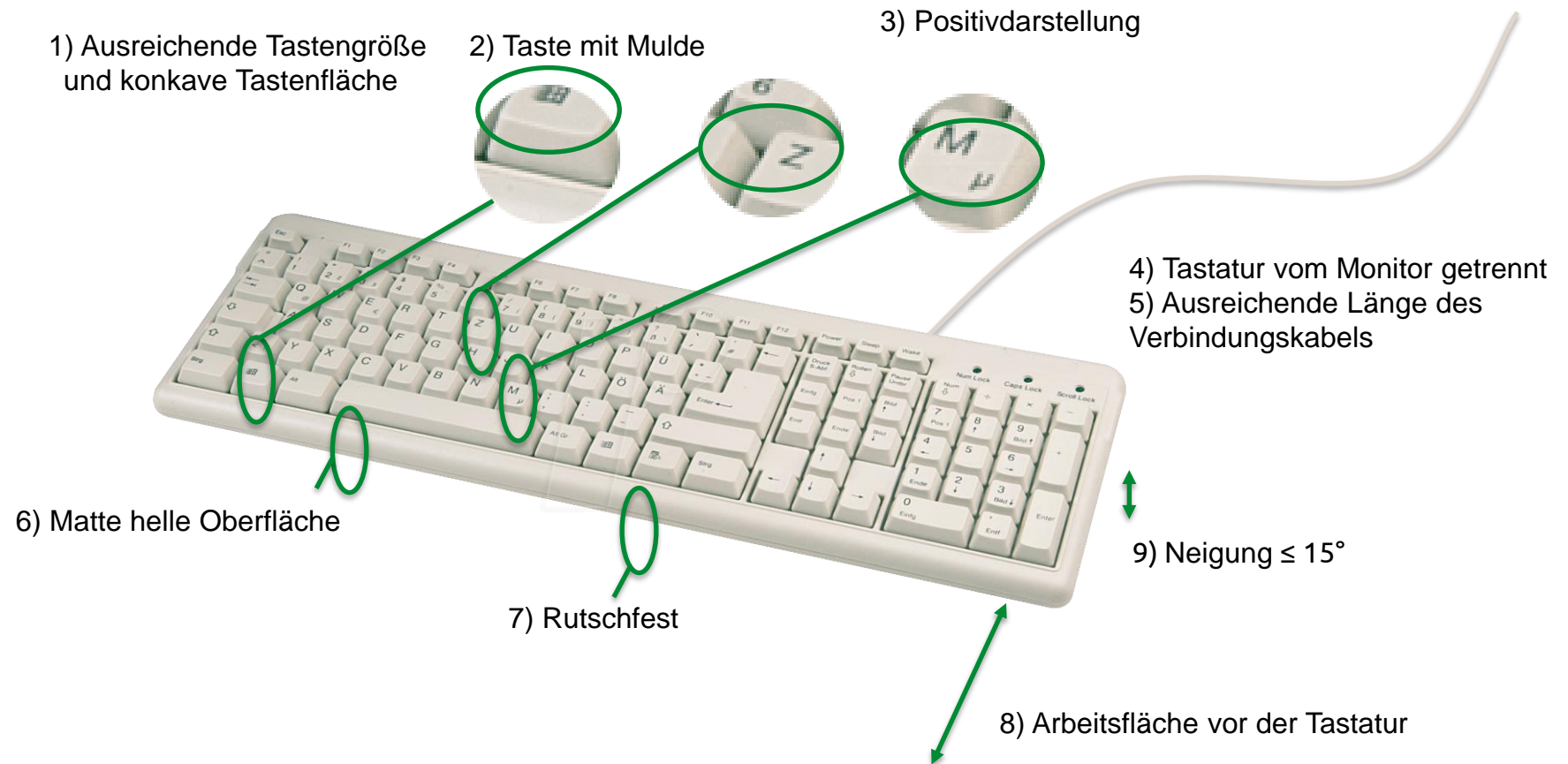


Ergonomische Gestaltungsregeln – Maus & Tastatur

Maus

- Tastatur in der Positionierung variabel (z.B. schnurlos)
- Arbeitsfläche vor der Tastatur 10 cm - 15cm
- Neigung der Tastatur 5° - 15°
- Höhe der Tastatur: C- Reihe: ca. 3 cm
- Positivdarstellung?
- Handballenauflage?

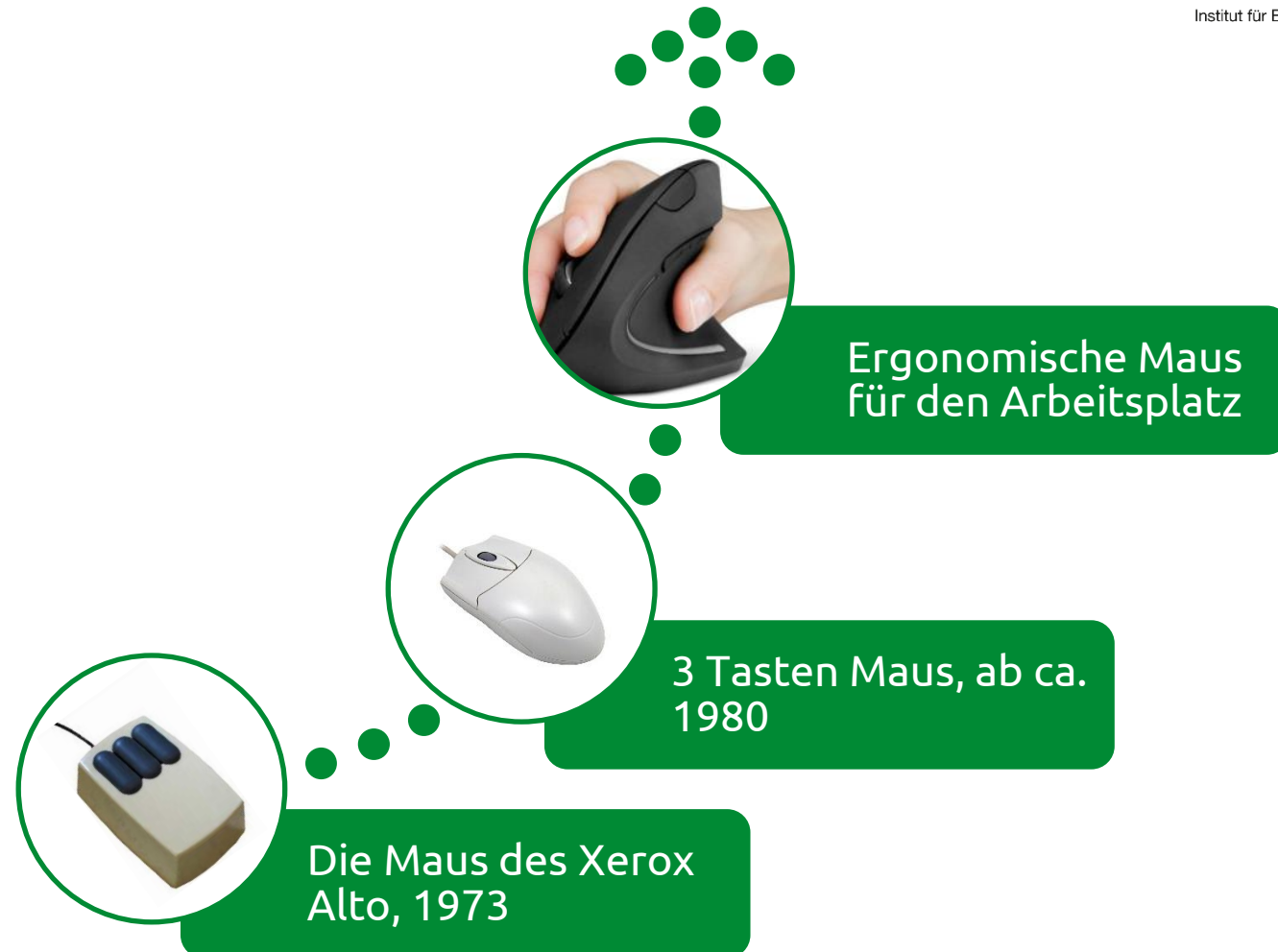
Tastatur



Empfehlungen zur Belastungsminderung

- Führung der Maus aus dem Handgelenk
- Mausführung nah an der Tastatur, um Auswärtsdrehung des Oberarms zu vermeiden
- Unterarm und Daumenballen sollten auf dem Tisch aufliegen
- in den Bedienungspausen: neutrale Haltung einnehmen
- Nutzen von Tastaturkombinationen und Wechsel zwischen links und rechts

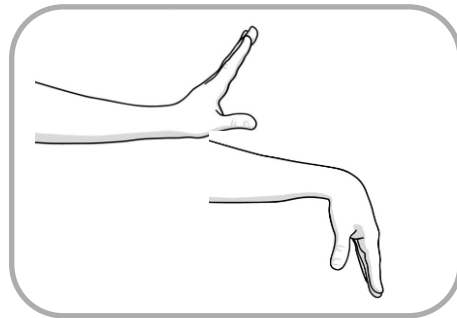
Maus ≠ Maus



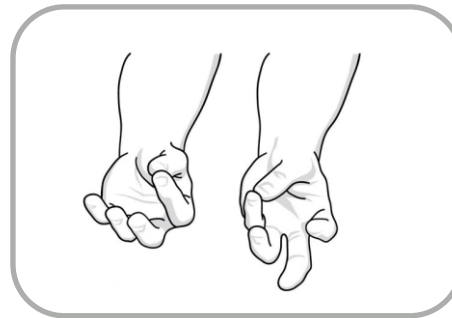
Übungen am Arbeitsplatz

Übungen Beschwerden Handgelenk

Mobilisation

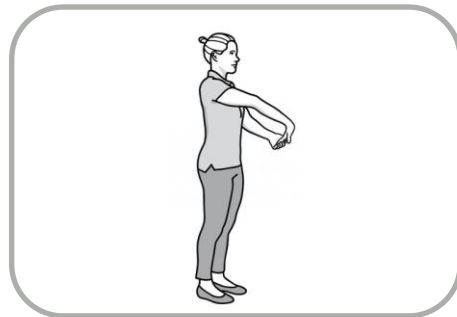


Handgelenk

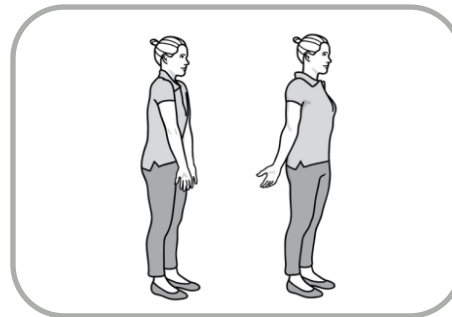


Finger

Dehnung



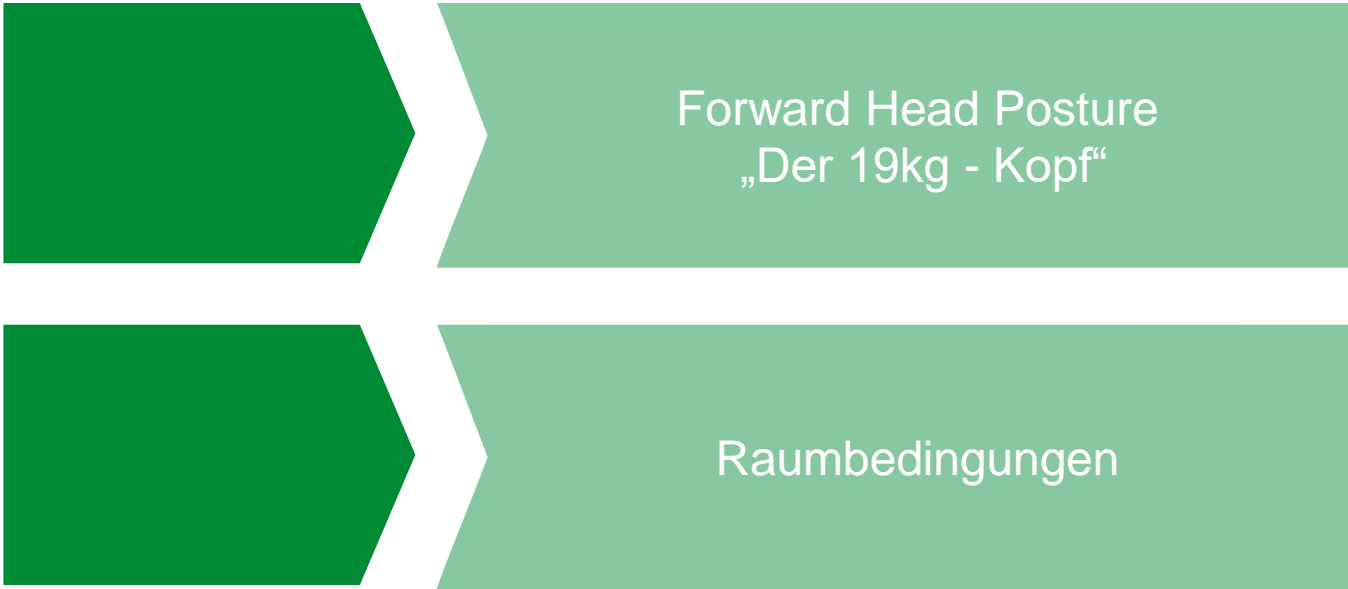
Unterarm



Schulteraufriechung

Richtlinien zur ergonomischen Einrichtung III

Umgebung

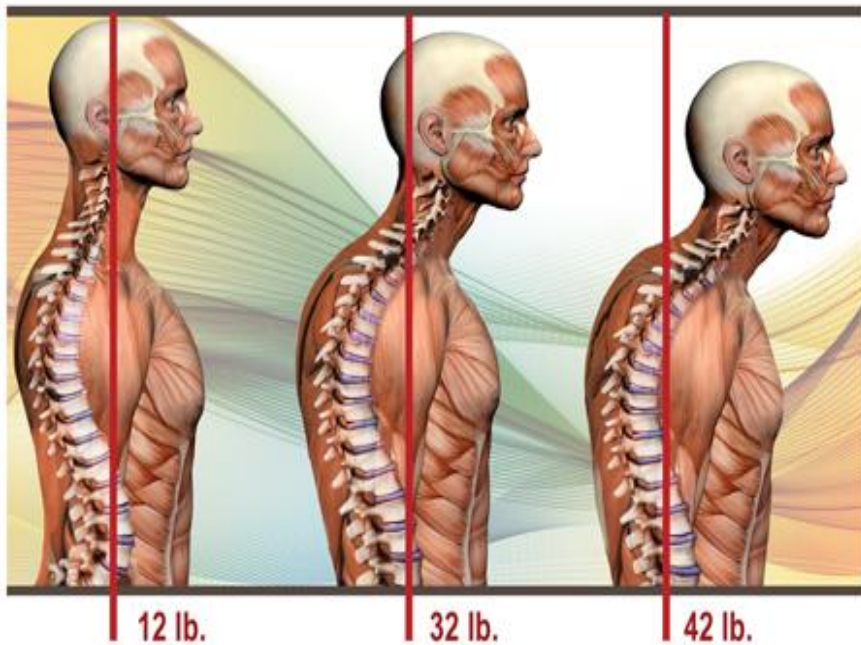


Forward Head Posture
„Der 19kg - Kopf“

Raumbedingungen

„Der 19 kg Kopf“ (Forward Head Posture)

- enorme Belastung für Sehnen, Muskeln und Bänder
- natürliche Funktion der Wirbelsäule beeinträchtigt



Ergonomische Gestaltungsregeln – Umgebung

Licht

- Beleuchtungsstärke: mind. 500 lux
- Lichtfarbe: neutralweiß (ca. 4000 Kelvin)

Lichtquelle

- seitlich vom Monitor oder direkt darüber
- Direkt-/Reflexblendung? Spiegelrasterleuchten, Jalousien...

Arbeitsfläche

- Vorlagenhalter (zwischen 15° und 75° verstellbar)? Telefon in Griffweite; vibrierende Geräte auf separatem Tisch

Klima

- regelmäßig Lüften; Pflanzen
- Raumtemperatur: 22°C bei 35-65% Luftfeuchte

Sonstiges

- Kabelkanäle (keine Stolperfallen)
- Hygiene

EXKURS: Mobiles Arbeiten

Mobiles Arbeiten von zu Hause

4 Empfehlungen

um für eine gute Arbeitsumgebung zu sorgen.

1

- Standort passend zu einer natürlichen Lichtquelle wählen.

2

- Zusätzliche Lichtquellen aufstellen bzw. einschalten, um auf die entsprechende Lichtstärke zu kommen.

3

- Pflanzen für ein verbessertes Raumklima aufstellen.

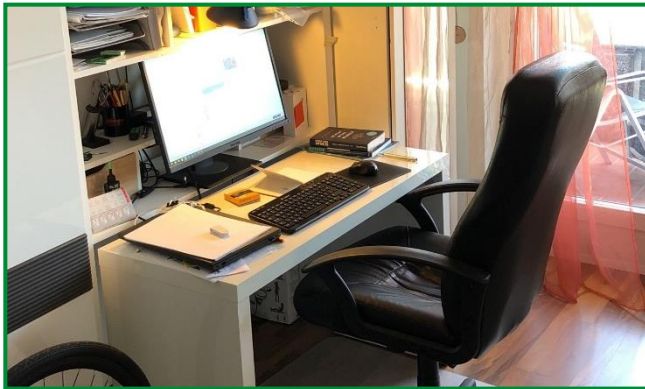
4

- „Störende“ Faktoren vermeiden wie zum Beispiel Stolperfallen, Sichtfeld, etc.

Mobiles Arbeiten - Umgebung

Beispiele

für mobile Arbeitsplätze zu Hause



- Natürliche Lichtquelle von der Seite
- Künstliche Lichtquelle um Beleuchtungsstärke zu erreichen
- Viele "Störfaktoren" im Sichtfeld



- Zimmerpflanze für gutes Raumklima
- Kabel scheinen gut verstaut zu sein
- Künstliche Lichtquelle: könnte Spiegelungen und Blendungen verursachen + sehr dunkel



- Spiegelungen und Blendungen vorprogrammiert.
- Stolperfallen
- Ergonomie?!
- → als Pause ein schöner Platz, nicht aber zum Arbeiten

Checkliste

Zusammenfassung

CHECKLISTE - ERGONOMIE



Unternehmen:	
Abteilung:	
Name:	
Beurteilung am:	



		Notizen		
Stuhl & Tisch				
1.	Bürostuhl			
1.1.	Sitzhöhe: • beide Fußsohlen am Boden • Winkel zwischen Ober- & Unterschenkel ca. 95°			
1.2.	Sitzfläche: • 2-4 Finger breit zwischen Sitzfläche und Kniekehle • leicht nach vorne geneigt • fester Kontakt zur Rückenlehne			
1.3.	Rückenlehne: • Lumbalstütze im Bereich LWS • bis zur Mitte der Schulterblätter • sollte der Bewegung des Oberkörpers folgen (Gegendruck/Anpressdruck)			
1.4.	Armlehne: • Höhe der Tischkante • Unterarme flächig aufliegend (bei hängenden Schultern)			
1.5.	Rollen: • 5 Rollen • Wegrollwiderstand: bei Teppich: harte Rollen, bei Laminat: weiche Rollen			
2.	Arbeitsbereich			
2.1.	Arbeitsfläche: • Breite: 160 cm – 180 cm • Tiefe: min. 80 cm			
2.2.	Arbeitshöhe (mittlere Buchstabenreihe der Tastatur): • Unterarm waagrecht zur Tischplatte (ca. 74 cm ± 2)			
2.3.	Beinfreiheit: • 70 cm Tiefe; 85 cm Breite • Abstand Oberschenkel-Tischunterkante: 3 – 5 cm (handbreit)			
3.	Steharbeitsplatz			
3.1.	Arbeitshöhe: • bei locker herabhängenden Oberarmen auf Ellenbogenhöhe (zwischen 92 und 125 cm)			
3.2.	Fußstütze benötigt (mind. 35 cm x 45 cm)? Grund: Entlasten der LWS bei einbeinigem Stehen			
3.3.	Fußraum mindestens 79 cm breit, 15 cm tief und 12 cm hoch.			

Computer Setup				
4.	Bildschirm			
4.1.	oberste Zeile auf dem Bildschirm kann gelesen werden bei Einhaltung der Frankfurter Horizontalen			
4.2.	Schabstand: • 27 Zoll: mind. 80 cm (ggf. auf die Art der Brille achten)			
4.3.	Nelgung: • 10° – 25° nach hinten			
4.4.	Aufstellung: • Blickrichtung parallel zur Fensterfront • Position zwischen den Deckenleuchten			
4.5.	Buchstabengröße: mind. 3mm			
5.	Maus & Tastatur			
5.1.	Tastatur in der Positionierung variabel (z.B. schnurlos)			
5.2.	Arbeitsfläche vor der Tastatur: • 5 – 10 cm			
5.3.	Nelgung der Tastatur: • 5° – 15° → Höhe der Tastatur: C-Reihe: 3cm			
5.4.	Positionierung der Maus nah zur Körpermitte?			
5.5.	Handballenaufgabe nötig?			
6.	Umgebung			
6.1.	Beleuchtungsstärke: • mind. 500 lux			
6.2.	Lichtfarbe: • neutralweiß (ca. 4000 Kelvin)			
6.3.	Aufstellung der Lichtquelle: • selbst vom Monitor oder direkt darüber			
6.4.	Direkt-/Reflexblendung? Spiegelrasterleuchten, Jalousien...			
6.5.	Arbeitsfläche (Craftraum): • Telefon in Griffweite • vibrierende Geräte auf separatem Tisch • Vorlagenhalter nötig (zwischen 15° – 75° verstellbar)?			
6.6.	Klima: • regelmäßig Lüften • Pflanzen • Raumtemperatur: 22°C bei 35-65% Luftfeuchte			
6.7.	Sonstiges: • Kabelkanäle (keine Stolperfallen) • Hygiene			

Notizen:

Fallbeispiele

Fall „Keine halben Sachen“



Ausgangssituation:

Eine Person mit geringer Körpergröße hat sich über Arbeitsplatzergonomie im Internet schlau gemacht. Vorbildlich beginnt sie damit ihren Bürostuhl einzustellen. Als sie den Tisch verstellen will, bemerkt sie, dass sich dieser nicht anpassen lässt. Daraufhin denkt sie sich: „Na, immerhin ist mein Bürostuhl richtig eingestellt.“

Welche Probleme und Beschwerdebilder können auftreten und was sind entsprechende Lösungsansätze?

Fall „Augenschmerzen“



Ausgangssituation:

Seit über 10 Jahren arbeitet diese Kollegin schon im Unternehmen. Sie ist mit ihrem Arbeitsplatz zufrieden und hatte neben den üblichen Verspannungen nach einem langen Arbeitstag nie Probleme am Bewegungsapparat. Ihre Brille mit Plusgläsern trägt sie schon seit mehreren Jahren. Allerdings klagt sie seit einigen Wochen über tränende Augen und Augenschmerzen am Abend.

Sie bittet den Ergo-Guide um Hilfe bei der Fehlersuche.

Woher könnten die Augenschmerzen kommen?

Wo sind mögliche Grenzen des Ergo-Guides?

Worauf muss bei der Beratung besonders Wert gelegt werden?

Fall „Küchentisch“



Ausgangssituation:

Ein Mitarbeiter arbeitet seit mehreren Wochen von zu Hause aus. Über die Möglichkeit des Homeoffice freut er sich, auch wenn er in seiner 2-Zimmer-Wohnung kein extra Arbeitszimmer hat. Er wohnt alleine und kann sich deshalb auch an den Küchentisch setzen.

Seit ein paar Tagen klagt er jedoch über Verspannungen im Nacken, müde Augen und stellt immer wieder fest, dass es ihm gerade Nachmittags schwer fällt sich zu konzentrieren.

Er macht einen Termin beim Ergo-Guide und bittet diesen um Hilfe.

Was sind mögliche Ursachen für seine Beschwerden?

Welche Empfehlungen, Tipps und Tricks kann ein Ergo-Guide aussprechen?

Fall „Vorteil oder Nachteil“



Ausgangssituation:

Ein Kollege arbeitet aufgrund der aktuellen Situation im Homeoffice und hat dies zum Anlass genommen sich auch zu Hause ergonomisch besser einzurichten. Zusätzlich zum bereits vorhandenen Schreibtisch hat er sich einen Bürostuhl, einen externen Monitor, eine externe Maus und Tastatur gekauft. Allerdings klagt er seit geraumer Zeit über Rückenschmerzen. Seine Selbsteinschätzung im Gespräch lautet: „An meinem Arbeitsplatz kann es nicht liegen, hier habe ich mir ja gute Arbeitsmittel gekauft!“

Wie könnten wir vorgehen?

Welche Empfehlungen kann ein Ergo-Guide aussprechen?

Ziele und Aufgaben eines AOK- Ergo-Guides

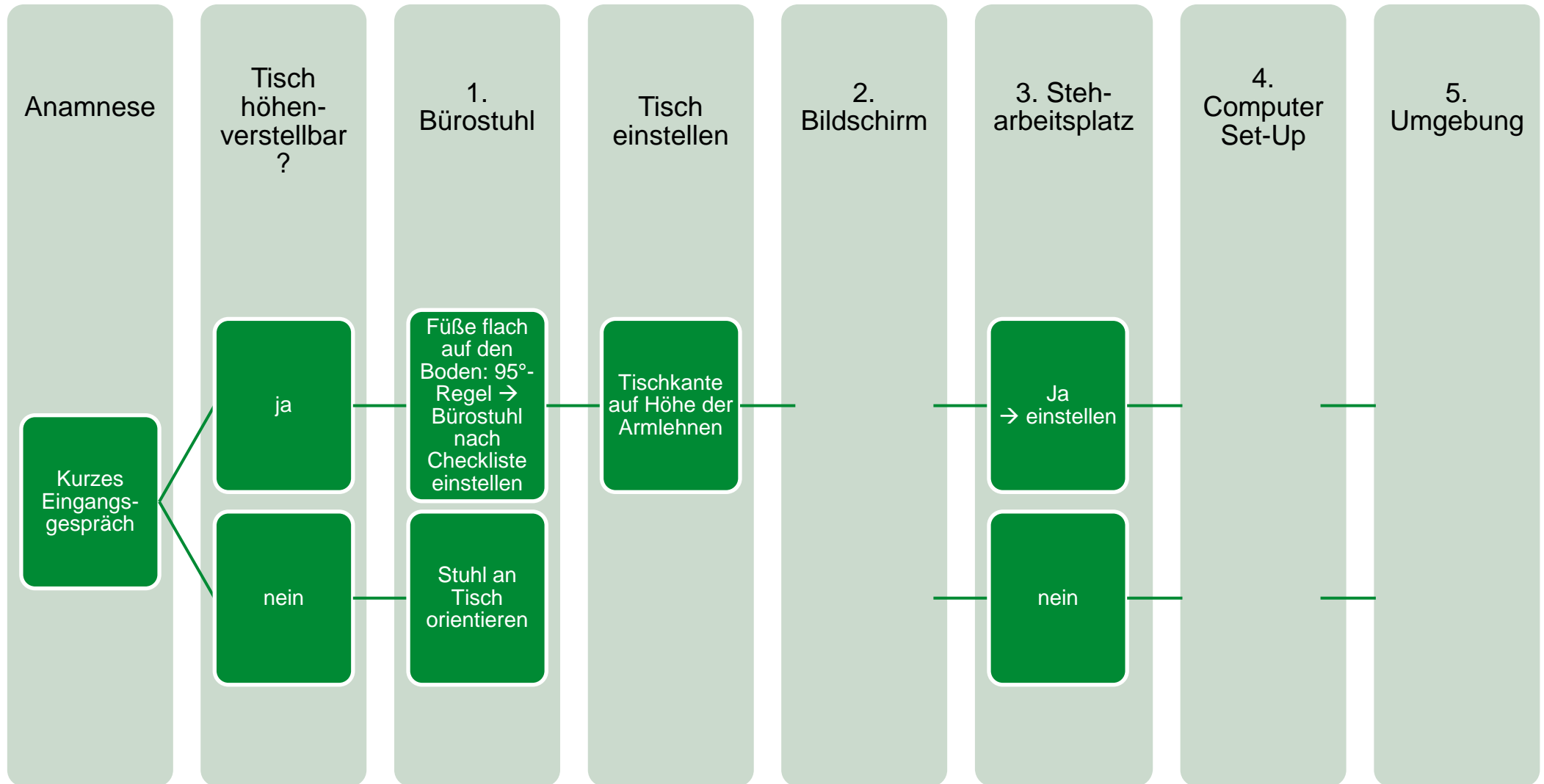
Ziele einer ergonomischen Beratung



Ziele eines Ergo-Guides

- Erster Ansprechpartner
- Bindeglied zwischen Mitarbeiter, Sicherheitsfachkraft und Betriebsarzt
- Hintergrundwissen, um auf Fragen eingehen zu können und Empfehlungen auszusprechen
- in 30 min einen Arbeitsplatz ergonomisch einrichten – mit allem was dazu gehört
- für häufige Beschwerdebilder Lösungen bieten

Ablauf einer Ergonomieberatung



Kommunikation

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!