

Ergonomie am Bildschirmarbeitsplatz



Einführung

Trotz allerhand (Rechts-) Vorschriften zum Arbeitsschutz und der guten Sorgen der Lieferanten gibt es in den Büros nach wie vor sehr viele Bildschirmarbeitsplätze, die nicht ergonomisch eingerichtet sind. In diesem Artikel ist eine kurze Anleitung enthalten, wie Sie den Arbeitsplatz komfortabler und ergonomischer einrichten können. Beachten Sie dazu die nachfolgenden Vorschläge und Richtlinien!

1. Arbeitstisch

Arbeitshöhe: Vorzugsweise mindestens zwischen 60 und 82 cm einstellbar, und bei Sitz-Steh-Tischen zwischen 60 und 125 cm (mindestens zwischen 62 und 120 cm). Der Tisch ist auf oder ein wenig unter Ellenbogenhöhe anzubringen. Ein Sitz-Steh-Tisch ist vor einem ordentlichen Schreibtisch zu bevorzugen.

Eine Arbeitsplatte, die zwischen 60 und 82 cm einstellbar ist, eignet sich für mindestens 90% der Benutzer. Personen, die an einem Sitz-Steh-Tisch arbeiten, brauchen weniger häufig (47% weniger) und weniger lang eine Pause (56% weniger), da sie weniger müde sind (Dainoff). Dadurch können sie an einem Tag länger und also produktiver arbeiten.

2. Stuhl

Sitzen: Der Stuhl soll mindestens die Norm NEN-EN 1335-1, vorzugsweise jedoch auch die Richtlinie NPR 1813:20034 erfüllen. Die Sitzfläche soll mindestens 15° nach hinten kippen. Der Winkel zwischen der Stuhllehne und der Sitzfläche soll - im Bereich des Beckens - weniger als 90° sein. Aus diesem Grund ist ein Kippstuhl vor einem Stuhl mit einer Synchronmechanik zu bevorzugen.

Bei einer Synchronmechanik kippen die Stuhllehne und die Sitzfläche im Verhältnis von 1:2, 1:3 oder 1:4, sodass die Sitzfläche der Stuhllehne gegenüber nur unzureichend nach hinten kippt (Bos, 2003). Dadurch entstehen Schubkräfte (Goossens 1995, 1997). Im Falle einer schrägen Sitzfläche wird diese Schubkraft stark reduziert, sodass vermieden wird, dass der Benutzer im Stuhl "hängt".

	NBN-EN 1335	NPR 1813
SITZFLÄCHE		
Höhe	< 40 - 51 > > 12 cm verstellbar	41 - 55
Breite	40 >	40>
Tiefe	< 40 - 42 > > 5 cm verstellbar	38 - 48
Inklination	< -2° bis -7° > > 6° kippbar	-7° bis +3°
STUHLEHNE		
Höhe	36 >	37>
Breite	36 >	36 - 46
Niedrige Stuhllehne	< 17 - 22 >	17 - 23
Inklination	> 15° kippbar	
ARMLEHNEN		
Höhe	fest: 20 - 25 verstellbar: < 20 - 25 >	/ 20 - 30
Breite	> 4	> 5
Zwischenraum	46 - 51	36 - 51
Länge	> 20	> 20
Abstand zum <u>Sitzrand</u>	> 10	> 20

Der NPR 1813 ist eine Niederländische Norm für Bürostühle. Diese Norm ist in Europa nicht allgemein verbindlich. Wir empfehlen jedoch diese Norm ein zu halten, da der EN-1335 nicht ausreichend ist für eine gute ergonomische Stuhl.

Armunterstützung: Während des Arbeitens am Computer sollen die Arme von komfortablen und höhenverstellbaren Armlehnen oder eventuell von der Arbeitsplatte ordentlich unterstützt werden. Eine geeignete Armunterstützung führt zur Abnahme von (Schulter-) Beschwerden (Aaras, 2001, Cook, 1998, Karlqvist, 1998), unter anderem weil die Durchblutung besser ist (Hagberg M, 1984). Im Falle der Anwendung einer Armunterstützung wird der Benutzer auch viel weniger schnell müde (Arndt, 1983).

3. Dokumenthalter

Positionierung der Dokumente: Die Dokumente sind in gerader Linie mit dem Bildschirm und der Tastatur aufzustellen, und beim Lesen und Schreiben ist eine einigermaßen schräge Arbeitsfläche zu verwenden. Wenn gelesen wird, oder Daten in den Computer eingegeben werden (data entry), sind die zu Sehwinkel und Sehabstand festgelegten Aspekte zu berücksichtigen. Eine schräge Arbeitsfläche verringert die Biegung des Nackens (Dul 1992) und trägt damit zur Vermeidung von Beschwerden bei.

4. Fußstütze

Unterstützung der Füße: Eine Fußstütze hat die Norm DIN 4556 zu erfüllen (Stützfläche mind. 45 x 35 cm, Verstell Bereich mind. 11 cm, Winkelverstellung 5-15°).

Wenn die Arbeitsplatte nicht oder nur unzureichend höhenverstellbar ist, ist manchmal eine Fußstütze erforderlich. Diese Fußstütze soll mindestens 45 cm breit und 35 cm tief sein und einen Verstell Bereich von mindestens 11 cm haben. Außerdem soll der Neigungswinkel der Stützfläche zwischen mindestens 5 und 15 Grad verstellbar sein (DIN 4556). Bei flexiblen Arbeitsplätzen ist es von Bedeutung, dass die Fußstütze schnell und leicht eingestellt werden kann. Die Basic 952 Fußstütze ist mit einem Fuß pedal ausgestattet, mit dem die Höhe einstellbar ist. Wenn der Benutzer sehr hoch sitzt und den Boden nicht berühren kann, ist es schwierig dieses Pedal zu erreichen. In diesem Fall kann die Footform Fußstütze eingesetzt werden.

5. Bildschirm

Auflösung, Größe und Zahl der Bildschirme: Der Pixel Pitch soll mindestens 0,25 mm und vorzugsweise größer als 0,28 mm sein. Sollten mehrere Anwendungen gleichzeitig benutzt werden, so ist es ratsam mit zwei Bildschirmen zugleich oder mit einem Breitbild-Bildschirm zu arbeiten.

Die Auflösung eines Bildschirms zeigt an, aus wie vielen Pixels der Bildschirm aufgebaut ist. Je höher die Auflösung (Zahl der Pixels), desto schärfer das Bild. Es gibt allerdings auch eine Kehrseite: Eine hohe Auflösung bei gleich bleibender Bildschirmgröße führt zu kleineren Zeichen auf dem Bildschirm. Die Größe der Pixels auf dem Bildschirm wird auch in Pixel Pitch ausgedrückt. Der Pixel Pitch soll mindestens 0,25 mm und vorzugsweise größer als 0,28 mm sein.

Ansonsten sind die wichtigsten Spezifikationen:

- Kontrastverhältnis: vorzugsweise 1.000:1;
- Helligkeit: mind. 250 cd/qm, bei einem hohen Lichteinfall eventuell höher;
- Farbe Bildschirmgehäuse: helle, nicht reflektierende Farbe, also nicht schwarz;
- Energieverbrauch: vorzugsweise ≤ 25 W.

Dual screen?

Wissenschaftliche Untersuchungen haben ergeben: 10-15% höhere Produktivität, 33% weniger Fehler, falls zwei oder drei Bildschirme eingesetzt werden (Research Productivity and Multiscreen Computer Displays - Janet Colvin u.a.). Statt mit zwei Bildschirmen kann eventuell auch mit einem Breitbild-Bildschirm gearbeitet werden.

6. Flachbildschirmarm

Sehabstand: Der Sehabstand soll mindestens 60 cm, vorzugsweise jedoch mehr als 60 cm betragen. Der Sehabstand wird von der Zeichenhöhe bestimmt, wobei der Sehabstand mindestens 200 und vorzugsweise 150 mal die Zeichenhöhe sein soll (eine Zeichenhöhe von 4 mm entspricht also einem Sehabstand von 60 cm).

Ein relativ großer Sehabstand ist für die Augen weniger belastend, da die Augen in diesem Fall nicht so stark zu akkomodieren brauchen, vorausgesetzt dass die Zeichen auf dem Bildschirm entsprechend größer werden (Owens and Wolf Kelly, 1987). Die Zeichen auf dem Bildschirm können manchmal vergrößert werden. So hat Word eine Zoomfunktion, mit der die Wiedergabe des aktiven Dokumentes vergrößert oder verkleinert werden kann. Größere Zeichen werden schneller als kleine Zeichen gelesen (Tullis et al., 1995). Kleine Zeichen auf dem Bildschirm verringern also die Produktivität (Jaschinski-Kruza, 1988).

Sehwinkel: Der ganze Bildschirm soll sich im Gebiet 10-20° unterhalb der Augenhöhe befinden.

Bei dieser Bildschirmposition können die Augen besser akkomodieren (Ripple, 1952) und konvergieren (Krimsky, 1948), und nimmt die Belastung der Augen ab (Tyrell and Leibowitz, 1990, Tsubota and Nakamori, 1993). Daneben werden durch diese Bildschirmposition allgemeine und Nackenbeschwerden reduziert (Kumar 1994; McKinnon 1994, Marcus 2002), während sie nicht zur statischen Belastung der Nackenmuskeln führt (Turville et al., 1998). Und auch nicht unwichtig: Die Produktivität ist etwa 10% höher (Sommerich et al., 1998).

7. Laptopständer

Laptop: Um ergonomisch und produktiv arbeiten zu können, ist der Laptop mit einem externen Bildschirm, einer getrennten (kompakten) Tastatur und einer getrennten Maus oder mit einem Laptopständer mit externer (kompakter) Tastatur und Maus zu kombinieren.

Ein Laptopständer hat eine positive Auswirkung auf die Haltung und trägt zu mehr Komfort bei (Boersma 2003, Lindblad 2003).

Wissenschaftliche Studien aus Schweden (Lindblad 2003) zeigt, daß die Arbeit mit Laptopaltern von BakkerElkhuizen zu einer signifikant besseren Arbeitshaltung führen: 21% mehr Komfort, 32% weniger Nackenbelastung und 17% höhere Produktivität. Zur Schaffung eines optimalen Arbeitsplatzes ist ein 19" Flachbildschirm (mit Flachbildschirmarm) an den Laptop anzuschließen. Das soll insbesondere erwogen werden, wenn während längerer Zeit (über 4-5 Stunden am Tag) am Laptop gearbeitet wird.

8. Maus

Klicken und scrollen: Während des Klickens und Scrollens sind statische unnatürliche Haltungen (Extension und Ulnardeviation des Handgelenkes, Pronation des Unterarmes) zu vermeiden. Die Maus soll sich möglichst nahe am Körper befinden.

Alle vorgenannten Haltungen sind Risikofaktoren zur Entstehung von Beschwerden am Handgelenk und dem Unterarm (Jensen 1998, Fernstrom 1997, Burgess-Limmerick 1999, Armstrong 1994). Wenn die Maus sich in geringerer Entfernung vom Körper befindet, werden der Nacken und die Schultern weniger belastet (Armstrong 1995, Cook 1998, Harvey 1997). Trackballs und Trackpoints sind eine größere Belastung für den Daumen. Insbesondere für ältere Arbeitnehmer sind sie keine gute Alternative zur externen Maus. Außerdem ist die Produktivität geringer als bei einer externen Maus, obwohl diese geringere Produktivität bei längerer Benutzung zu verschwinden scheint (Zöllner 1999).

9. Tastatur

Texteingabe: Die horizontale und vertikale Entfernung zu den Tasten soll mindestens 19 mm betragen. Während des Tastendruckes soll ein deutliches Feedback spürbar und/oder hörbar sein. Bei einer kompakten Tastatur ist die Entfernung zur Maus geringer. Für 'Blindschreiber' verbessert eine gespaltene Tastatur die Haltung der Handgelenke und Unterarme.

Wenn es ungenügend Feedback gibt, neigen Benutzer dazu bis 3,9 Male härter auf die Tasten zu drücken, als eigentlich notwendig ist. Das ist ein Risikofaktor zur Entstehung von Beschwerden am Unterarm und der Hand (Feuerstein, 1997, Gerard, 1996, 1999). Daneben führt dies dazu, dass der Benutzer mehr Fehler macht, sodass die Produktivität abnimmt (Feuerstein, 1997, Yoshitake, 1995).

Kompakte Tastaturen (Tastaturen ohne numerischen Teil, jedoch mit ähnlichem Abstand zwischen den Tasten wie bei einer traditionellen Tastatur) verringern die Entfernung zur Maus (Cook, 1998), reduzieren die Belastung des Unterarmes und werden als komfortabler als traditionelle Tastaturen empfunden (Van Lingen, 2003). Eine kompakte Tastatur ist eine vollwertige Alternative zur traditionellen Tastatur. Falls häufig numerische Daten einzugeben sind, kann ein getrennter numerischer Teil angewendet werden.

Eine ergonomisch gestaltete Tastatur kann zur Vermeidung von Beschwerden beitragen (Moore & Swanson, 2003), da die Haltung der Unterarme und Handgelenke besser ist (Riezebos, 1997).

Über BakkerElkhuizen

Kontaktangaben:

BakkerElkhuizen International B.V.

Taalstraat 151

5261 BC Vught

Niederlande

Tel. +31 36 546 7265

Fax. +31 36 546 7830

email: info@bakkerelkhuizen.com

website: www.bakkerelkhuizen.de

BakkerElkhuizen entwickelt hochwertige Produkte für gesundes und effektives Arbeiten am Computer. Funktionalität, Ergonomie und Design sind in den Produkten von BakkerElkhuizen perfekt kombiniert.

Wollen Sie informiert bleiben?

Melden Sie sich für unsern Newsletter an.

Wünschen Sie eine persönliche Beratung oder suchen Sie einen Händler für unsere Produkte?

Dann rufen Sie uns doch an (+31 36 5467265) oder senden Sie uns eine kurze E-Mail (info@bakkerelkhuizen.com). Wir nehmen innerhalb von 24 Stunden Kontakt mit Ihnen auf.

Copyright and all other proprietary rights in the Content (including but not limited to software, audio, video, text and photographs) rests with Bakker & Elkhuizen Holding B.V. or its licensors. All rights in the Content not expressly granted herein are reserved. Except as otherwise provided, the Content published on this Web Site may be reproduced or distributed in unmodified form for personal non-commercial use only. Any other use of the Content, including without limitation distribution, reproduction, modification, display or transmission without the prior written consent of BakkerElkhuizen is strictly prohibited. All copyright and other proprietary notices shall be retained on all reproductions