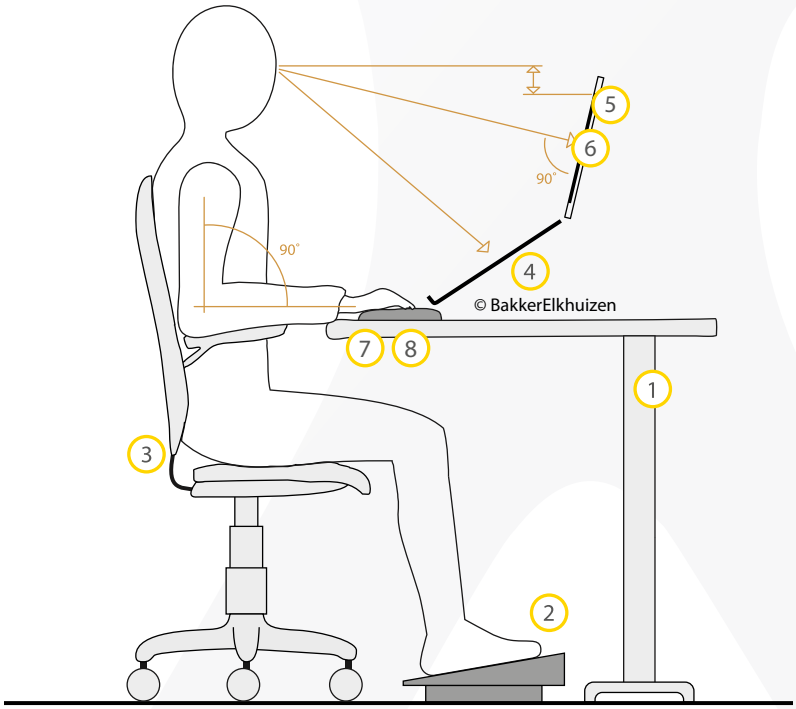
BAKKER ELKHUIZEN

Work Smart - Feel Good

Einrichtung des Arbeitsplatzes

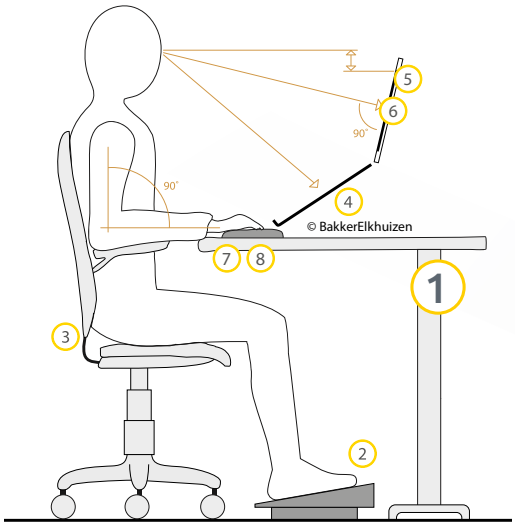
Einleitung

Allen Arbeitsschutzregelungen und Bemühungen der Hersteller zum Trotz finden sich immer noch zahlreiche Bildschirmarbeitsplätze, die nicht ergonomisch eingerichtet sind. Im vorliegenden Beitrag erfahren Sie, wie Sie Ihren Arbeitsplatz so einrichten können, dass Sie komfortabler und produktiver arbeiten. Denn zwischen Komfort und Produktivität besteht ein klarer Zusammenhang. Eine Verbesserung des Komforts am Arbeitsplatz steigert die Produktivität um 10% (Vink und De Korte, 2008). Grund genug, die Einrichtung des eigenen Arbeitsplatzes noch einmal kritisch zu begutachten. Der vorliegende Beitrag beleuchtet die acht wichtigsten Aspekte Ihres Arbeitsplatzes. Dabei werden sowohl die einschlägigen europäischen als auch die nationalen Arbeitsschutzregelungen berücksichtigt.



1. Arbeitstisch
2. Fußstütze
3. Sitz
4. Positionierung Dokumente
5. Bildschirm(e)
6. Bildschirmaufstellung
7. Maus
8. Tastatur

1. Arbeitstisch



Europäische Rechtsvorschriften zu Arbeitstischen
Der Arbeitstisch bzw. die Arbeitsplatte muss eine reflexarme Oberfläche haben und ausreichend groß sein, um eine flexible Positionierung von Bildschirm, Tastatur, Dokumenten und Zubehör zu ermöglichen.

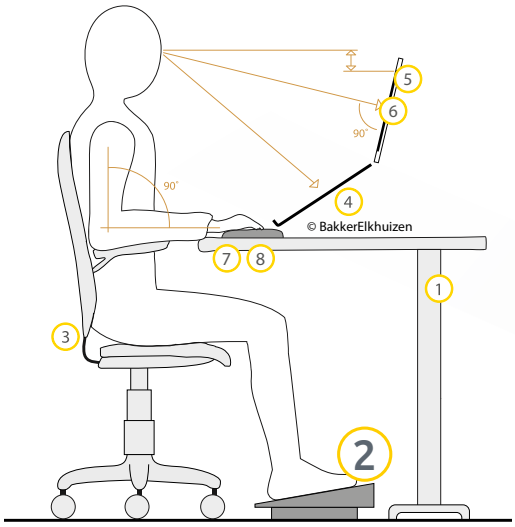
Der Arbeitsplatz muss hinsichtlich seiner Maße und Einrichtung ausreichend Platz bieten, um Veränderungen der Haltung und Arbeitsbewegungen zu ermöglichen.

Ein Arbeitstisch muss mindestens 80 cm tief und 120 cm breit sein. Er muss auf einer Fläche von mindestens vier Quadratmetern stehen, damit der Benutzer genügend Bewegungsfreiheit hat.

Die Arbeitshöhe sollte vorzugsweise von 60 bis 82 cm bzw. bei Sitz-Steh-Tischen von 60 bis 125 cm (mind. 62 bis 120 cm) verstellbar sein. Die Tischplatte ist so einzustellen, dass sie sich auf Höhe der Ellenbogen oder knapp darunter befindet. Sitz-Steh-Tische sind gegenüber normalen Schreibtischen zu bevorzugen.

Eine Tischplatte, die von 60 bis 82 cm höhenverstellbar ist, kann von mindestens 90% aller Personen verwendet werden. Sitz-Steh-Tische können zu größerem Komfort beim Arbeiten beitragen und Rückenbeschwerden verringern. Außerdem steigern Haltungswechsel die Konzentration. Hierdurch liegt die Produktivität bei Verwendung von Sitz-Steh-Tischen um 10% höher als bei normalen Tischen (Choi, 2010). Langes Stehen ist dabei allerdings zu vermeiden, da gerade das zu mehr Beschwerden in Rücken und Beinen führen kann. Generell gilt, dass die Stehphase nicht länger als die Sitzphase sein soll. Die Sitzphase sollte dabei mindestens 15 Minuten dauern.

Um eine sinnvolle Verwendung zu gewährleisten, empfiehlt es sich, elektrisch verstellbare Sitz-Steh-Tische zu wählen und die Angestellten in ihrer Verwendung zu schulen (Wilks, 2006). Für das Training ebenso wie für Aufforderungen zum Wechseln der Haltung gibt es Softwareprogramme. Ein effektives Programm für Training und Erinnerungen während des Arbeitens ist der SitStandCOACH. Mittels einer optionalen zentralen Berichterstattung lässt sich ein Einblick in die Verwendung der Sitz-Steh-Tische gewinnen, und gegebenenfalls eine Korrektur realisieren.

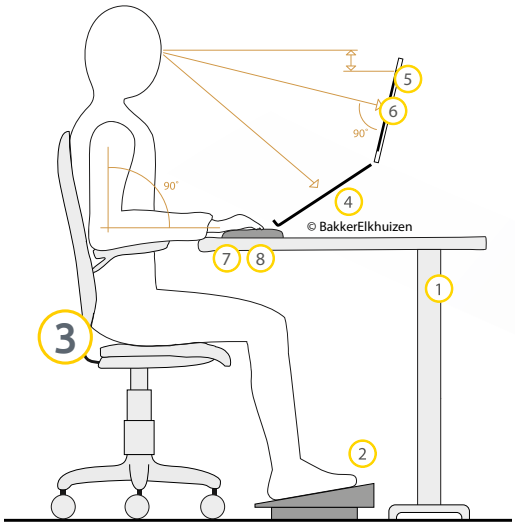


2. Fußstütze

Unterstützung der Füße: *Eine Fußstütze muss den Anforderungen von DIN 4556 genügen (Stützfläche mind. 45x35 cm, Höhenverstellbereich mind. 11 cm, Winkelverstellbereich mind. 5-15°).*

Wenn die Tischplatte nicht oder nicht ausreichend höhenverstellbar ist, kann eine Fußstütze erforderlich werden. Diese Fußstütze muss mindestens 45 cm breit und 35 cm tief sein und einen Höhenverstellbereich von mindestens 11 cm haben, und der Winkelverstellbereich der Stützfläche muss mindestens 5 bis 15 Grad sein (DIN 4556). Bei flexiblen Arbeitsplätzen ist es wichtig, dass die Fußstütze sich schnell und leicht verstellen lässt.

3. Sitz



Europäische Rechtsvorschriften zu Arbeitsstühlen
Der Arbeitsstuhl muss stabil sein, dem Benutzer Bewegungsfreiheit bieten und eine komfortable Körperhaltung gewährleisten.

Die Sitzfläche muss höhenverstellbar sein.

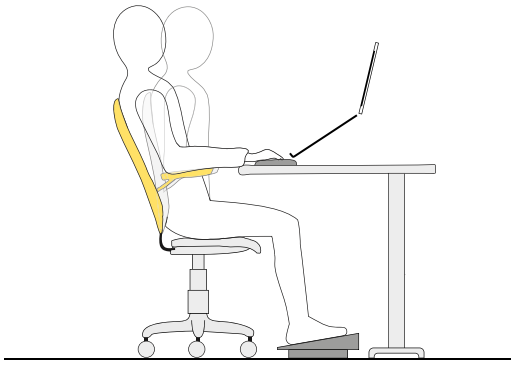
Die Rückenlehne muss in Höhe und Winkel verstellbar sein.

Für den Bedarfsfall muss sich eine Fußstütze anbringen lassen.

Der Stuhl muss mindestens den Anforderungen der Norm NEN-EN 1335-1 und vorzugsweise auch der Norm NPR 1813:2009 genügen. Die Rückenlehne muss sich mindestens 15° nach hinten kippen lassen. Der Winkel zwischen Rückenlehne und Sitzfläche muss auf Höhe des Beckens weniger als 90° betragen. Daher ist ein Stuhl mit Wippmechanik gegenüber einem Stuhl mit Synchronmechanik zu bevorzugen.

Bei Stühlen mit Synchronmechanik neigt sich die Rückenlehne im Verhältnis 1:2, 1:3 oder 1:4 zur Sitzfläche und damit nur unzureichend nach hinten (Bos, 2003). Infolgedessen wird der Rücken stärker gebogen, sodass eher Beschwerden in Rücken und Beinen auftreten. Bei Stühlen mit Wippmechanik kann die Sitzfläche unabhängig von der Rückenlehne eingestellt werden, um den Winkel zwischen Sitzfläche und Rückenlehne bei leicht nach hinten geneigter Rückenlehne bei ca. 90° zu halten.

Es gibt Hinweise darauf, dass die Verwendung ergonomischer Stühle entsprechend den vorstehenden Empfehlungen zu mehr Komfort beim Arbeiten führt (Van Niekerk et al., 2012). Die entscheidende Voraussetzung zur Verbesserung des Komforts mittels eines ergonomischen Stuhls ist jedoch eine Schulung, bei der ergonomische Prinzipien vermittelt werden, und das Verstellen des Stuhls eingeübt wird (Amick et al., 2003; Menendez et al., 2012).



Synchronmechanismus

Die Rückenlehne neigt sich stärker nach hinten als die Sitzfläche. Hierdurch entsteht leicht eine Fehlhaltung mit stärker gebogenem Rücken.

Wipp- bzw. Bracing-Mechanismus

Der Winkel zwischen Sitzfläche und Rückenlehne bleibt gleich.

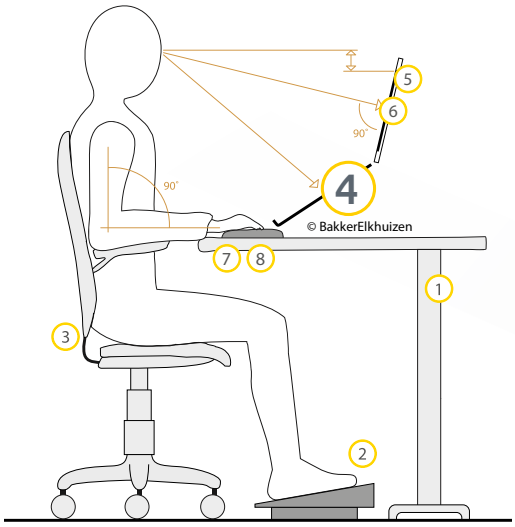
	NEN-EN 1335	NPR 1813A
SITZFLÄCHE		
Höhe (cm)	< 40 - 51 > Verstellbereich > 12 cm	41 - 55
Breite (cm)	40 >	40>
Tiefe (cm)	< 40 - 42 > Verstellbereich > 5 cm	38 - 48
Neigung	< -2° bis -7° > Wippbereich > 6°	-7° bis +3°
RÜCKENLEHNE		
Höhe (cm)	36 >	37>
Breite (cm)	36 >	36 - 46
Lordosenstütze (cm)	< 17 - 22 >	17 - 23
Neigung	Wippbereich > 15°	
ARMLEHNEN		
Höhe (cm)	Fest: 20 - 25 Verstellbar: < 20 - 25 >	/ 20 - 30
Breite (cm)	> 4	> 5
Abstand zwischen den Armlehnen (cm)	46 - 51	36 - 51
Länge (cm)	> 20	> 20
Abstand zum Sitzrand (cm)	> 10	> 20

Europäische Rechtsvorschriften zu Armlehnen
Vor der Tastatur muss ausreichend Platz zum Abstützen von Armen und Händen sein.

Unterstützung der Arme:

Bei der Arbeit am Computer müssen die Arme von komfortablen und höhenverstellbaren Armlehnen, der Tischplatte oder an der Tischplatte angebrachten Armstützen unterstützt werden.

Die Armlehnen sind bei einer Sitzhaltung, die ein entspanntes Herabhängen der Arme seitlich des Körpers ermöglicht, vorzugsweise auf Höhe der Ellenbogen oder etwas höher einzustellen. Bei einer guten Unterstützung der Arme wird die Belastung des Schulter-Nacken-Bereichs verringert. Dies erhöht den Komfort, verhindert Schulter-Nacken-Probleme und fördert die Regeneration bei bestehenden Beschwerden (Rempel et al., 2006).

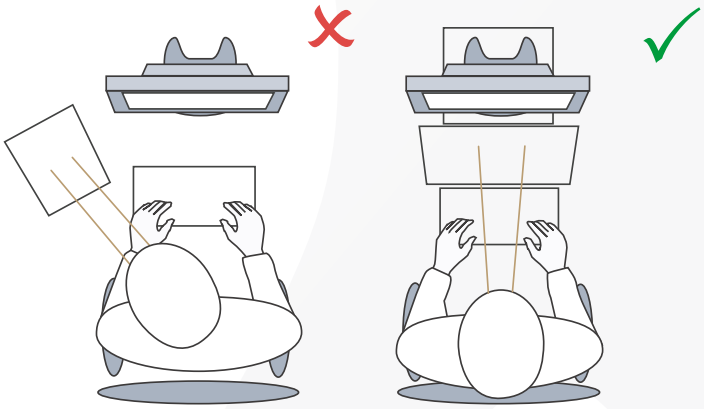


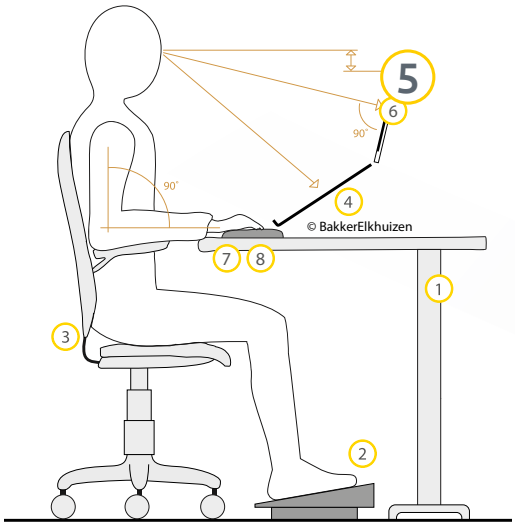
4. Positionierung Dokumente

Europäische Rechtsvorschriften zu Dokumentenhaltern
Der Dokumentenhalter muss stabil und verstellbar sein und ist so aufzustellen, dass unkomfortable Kopf- und Augenbewegungen auf ein Minimum begrenzt werden.

Positionierung von Dokumenten:
Die Dokumente müssen in einer Linie mit Monitor und Tastatur ausgerichtet werden, und beim Lesen und Schreiben soll die Arbeitsfläche leicht geneigt sein.

Um Drehbewegungen zu vermeiden, empfiehlt es sich Dokumente zwischen Tastatur und Bildschirm zu platzieren. Eine geneigte Arbeitsfläche verringert die Beugung des Nackens und erhöht dadurch den Komfort.





5. Bildschirm(e)

Europäische Rechtsvorschriften zu Bildschirmen
Der Bildschirm muss leicht und frei verstellbar und neigbar sein, um den Bedürfnissen des Benutzers angepasst werden zu können.

Es kann ein separater Fuß für den Bildschirm oder ein verstellbarer Tisch verwendet werden.

Der Bildschirm muss frei von Glanz und Spiegelungen sein, die den Benutzer stören können.

Der Bildschirm sollte im Idealfall eine Größe von mindestens 19 Zoll haben. Werden mehrere Anwendungen gleichzeitig benutzt, so ist die Verwendung von zwei Bildschirmen oder eines Breitbild-Monitors zu erwägen.

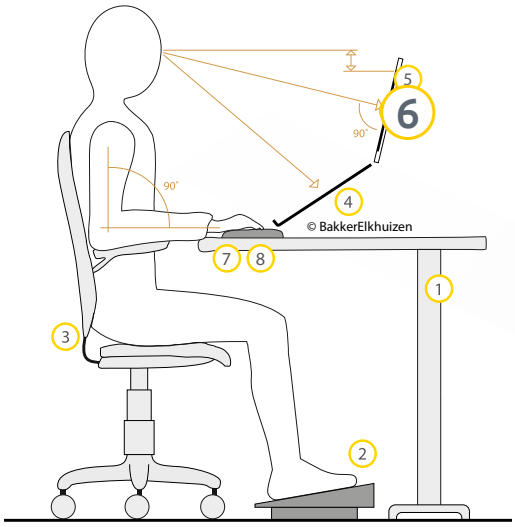
Ein 19-Zoll-Bildschirm bietet gegenüber kleineren Bildschirmen mehr Komfort, weil er mit einer geringeren Nackenbeugung einhergeht (Sommerich et al., 2001). Die Auflösung eines Bildschirms gibt an, wie viel Pixel er hat. Je höher die Auflösung (die Pixelanzahl), desto schärfer das Bild. Bei gleichbleibender Bildschirmgröße hat eine höhere Auflösung jedoch eine geringere Zeichengröße auf dem Bildschirm zur Folge. Die Größe der Pixel auf dem Bildschirm wird auch in Pixelpitch ausgedrückt. Dieser sollte nicht kleiner als 0,25 mm und nicht größer als 0,28 mm sein.

Die wichtigsten weiteren Spezifikationen:

- Kontrastverhältnis: im Idealfall 1.000:1
- Helligkeit: mind. 250 cd/m², bei starkem Lichteinfall evtl. höher
- Farbe des Bildschirmrahmens: helle, nicht reflektierende Farbe, also nicht schwarz
- Energieverbrauch: vorzugsweise ≤ 25 W

Dual screen?

Wissenschaftliche Studien haben ergeben, dass die Verwendung von zwei oder drei Bildschirmen zu 10-15% mehr Produktivität und 33% weniger Fehlern führt (Colvin et al., 2004). Voraussetzung ist allerdings die richtige Einstellung der Bildschirme, um den Nachteil der Drehbewegungen zu begrenzen. Bei der Verwendung großer Monitore ist es wichtig, dass sie in ausreichendem Abstand aufgestellt werden. Monitorarme bieten dabei eine praktische Lösung.
Für weitere Informationen siehe Whitepaper „Optimales Arbeiten mit zwei oder mehr Monitoren“.



6. Bildschirmaufstellung

Der Abstand zum Bildschirm *muss mindestens 60 cm (eine Armlänge), vorzugsweise aber mehr als 60 cm betragen. Der Bildschirm sollte in der Höhe so positioniert werden, dass der Sehwinkel sich 10-20° unterhalb der Augenhöhe befindet.*

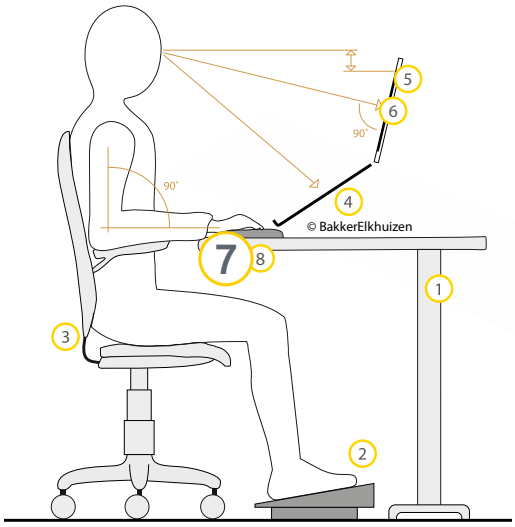
Der Sehabstand wird von der Zeichengröße bestimmt, wobei er mindestens das 200fache und vorzugsweise das 150fache der Zeichenhöhe betragen sollte (eine Zeichenhöhe von 4 mm erfordert somit einen Abstand von 60 cm).

Für die Augen ist ein größerer Abstand günstiger, weil er weniger Akkomodation erfordert. Voraussetzung ist allerdings, dass die Zeichen auf dem Bildschirm entsprechend größer sind.
Die Zeichengröße auf dem Bildschirm kann manchmal verändert werden. So gibt es in Word z.B. eine Zoom-Funktion, mit der die Ansicht eines geöffneten Dokuments vergrößert bzw. verkleinert werden kann. Größere Zeichen werden schneller als kleinere Zeichen gelesen.

Der ganze Bildschirm sollte in einem Winkel von 10-20° unterhalb der Augenhöhe positioniert sein. Diese Monitorposition ermöglicht ein einfacheres Akkomodieren und Konvergieren und reduziert die allgemeine Belastung der Augen. Außerdem führt sie zu einer etwa 10% höheren Produktivität (Sommerich et al., 1998).

Der Bildschirm muss von Gesetz wegen frei positionierbar sein. Bei einem Notebook ist das nur sehr beschränkt möglich. Um den Bildschirm in der Höhe verstellen zu können, ist daher ein Notebookhalter erforderlich.
Ein Notebookhalter wirkt sich positiv auf die Haltung des Nackens aus und trägt zu höherem Komfort bei (Boersma, 2003; Lindblad, 2003).

Gleichzeitig wurde nachgewiesen, dass das Arbeiten mit einem Notebookhalter von BakkerElkhuizen und einer externen Maus und Tastatur die Produktivität um 17% erhöht (Lindblad, 2003).
Bei mehr als 2 Stunden Bildschirmarbeit pro Tag empfiehlt es sich einen externen 19”-Monitor an das Notebook anzuschließen, um den Komfort weiter zu steigern (Sommerich et al., 2001).

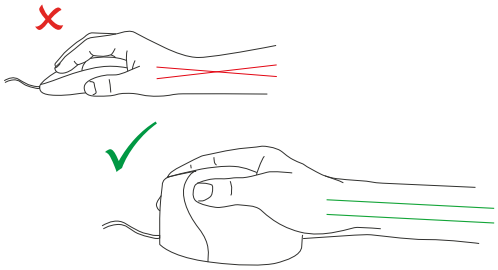


7. Maus

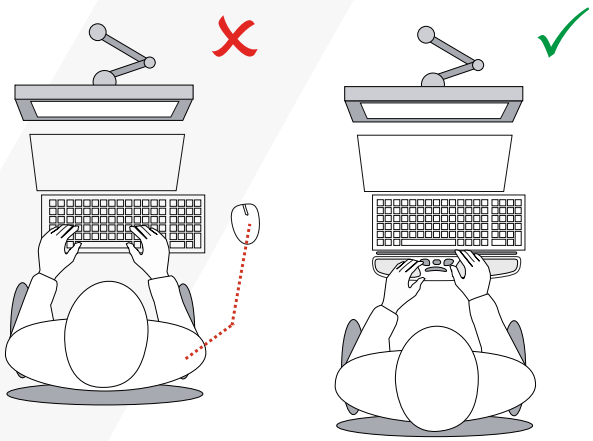
Klicken und scrollen: *Beim Klicken und Scrollen sind unnatürliche statische Haltungen (Extension und Ulnardeviation des Handgelenks, Pronation des Unterarms) zu vermeiden.*

Die Maus muss sich möglichst nahe am Körper befinden, also direkt neben der Tastatur. Sofern nur selten Zahlen einzugeben sind, ist die Verwendung einer kompakten Tastatur zu erwägen, damit die Maus näher am Körper positioniert werden kann.

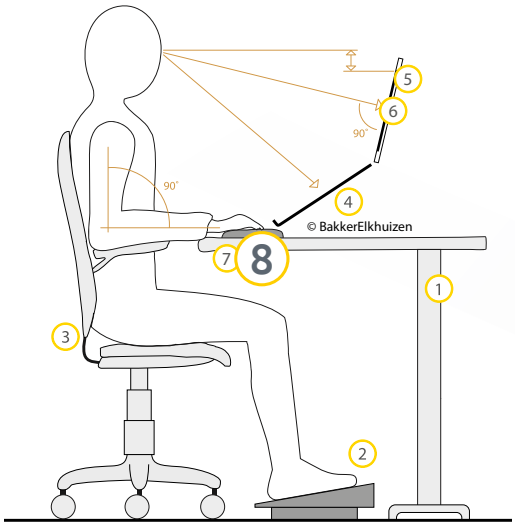
Die Verwendung einer Maus führt zu einer hohen Belastung vor allem des Unterarms, und bei einer vom Körper entfernten Platzierung auch zu einer zusätzlichen Belastung des Schulter-Nacken-Bereichs. Vertikale Mäuse, bei deren Benutzung der Unterarm nach außen gedreht wird, verringern dessen Belastung und tragen so zu mehr Komfort bei (Chen & Leung, 2007). So genannte Roller-Mäuse werden im Gegensatz zu anderen Mäusen direkt vor dem Benutzer platziert und können zu mehr Komfort beitragen (Lin et al., 2015).



Um die Verwendung der Maus zu reduzieren, können auch Tastenkombinationen verwendet werden. Das Erlernen dieser Kombinationen ist meist aufwändig. Hier bietet das intelligente Programm AltMOUSE Unterstützung: Es registriert, welche Mauseingaben am häufigsten getätigt werden, und schlägt jeweils die entsprechende Tastenkombination vor. So erlernt der Benutzer während der Arbeit ganz gezielt diejenigen Tastenkombinationen, die er am häufigsten braucht. Weitere Informationen dazu finden Sie hier.



8. Tastatur



Europäische Rechtsvorschriften zu Tastaturen
Die Tastatur muss sich schräg aufstellen lassen und vom Bildschirm unabhängig sein, um dem Benutzer eine komfortable Haltung zu ermöglichen, die keine Ermüdung von Armen und Händen verursacht.

Vor der Tastatur muss ausreichend Platz zum Abstützen von Armen und Händen sein.

Die Tastatur muss eine matte Oberfläche haben, um nicht zu reflektieren.

Die Einteilung der Tastatur und die Form der Tasten müssen derart sein, dass die Benutzung der Tastatur erleichtert wird.

Die Symbole auf den Tasten müssen ausreichend kontrastreich und bei normaler Arbeitshaltung ausreichend lesbar sein.

Wird mehr als 2 Stunden pro Tag am Notebook gearbeitet, so ist eine externe Tastatur zu verwenden. Der horizontale und vertikale Tastenabstand muss mindestens 19 mm betragen. Beim Anschlagen der Taste muss ein deutliches Feedback spür- und/oder hörbar sein. Eine kompakte Tastatur verringert den Greifabstand zur Maus. Für Blindtipper verbessert eine geteilte Tastatur die Haltung von Handgelenken und Unterarmen.

Die Norm ISO 9241-410 schreibt fest, dass Tastaturen gutes akustisches und haptisches Feedback geben müssen. Der Tastenabstand muss mindestens 19 mm betragen.

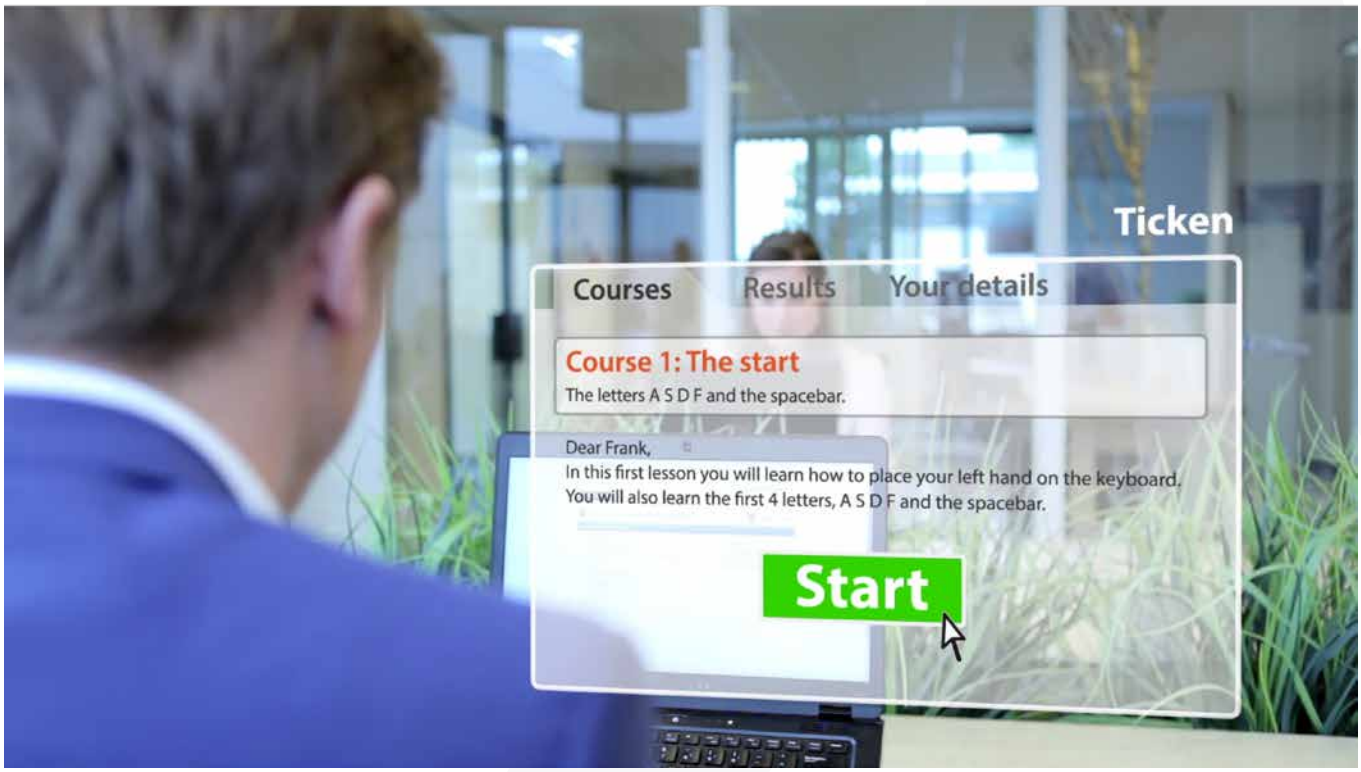
Das Tippen auf einem Tablet ist nicht komfortabel: kaum taktiles und auditives Feedback.

Ein Beispiel für eine Tastatur, die diesen Anforderungen nicht genügt, ist die Tastatur eines Tablet. Auf dem Tablet lässt sich nur viel langsamer als auf einer normalen Tastatur tippen (Chaparro, 2010). Ein Tablet bietet weder hörbares, noch spürbares Feedback. Tastaturen mit Scherentechnik geben besseres haptisches und akustisches Feedback als Tastaturen mit Membrantechnik. Helle Tasten mit schwarzem Aufdruck sind kontrastreicher als schwarze Tasten mit weißem Aufdruck. Daher ist die Tippgeschwindigkeit auf ersteren bei 80% der Benutzer höher.

Kompakte Tastaturen (Tastaturen ohne Nummernblock, aber mit einem ähnlichen Tastenabstand wie Standardtastaturen) verringern den Greifabstand zur Maus und damit die Belastung von Schulter und Unterarm und werden im Vergleich zu Standardtastaturen als komfortabler erfahren (van Lingen, 2003). Eine kompakte Tastatur ist eine vollwertige Alternative zur Standardtastatur. Wenn häufig Zahlen einzugeben sind, kann auch ein separater Nummernblock verwendet werden.

Eine ergonomisch geformte Tastatur, bei der die Tasten in einem Wellenmuster mit Wölbung („gable angle", mit einem kleinen Winkel zwischen dem rechten und dem linken Teil der Tasten) angeordnet sind, erlaubt eine bessere Haltung von Unterarmen und Handgelenken und kann dadurch Beschwerden vorbeugen (Rempel et al., 2009; Moore & Swanson, 2003).

Was die Tippfähigkeit angeht, ist noch viel zu holen. Zwei von drei Angestellten können nicht blind tippen. Hier kann der Ticken Tippkurs Abhilfe schaffen. Mit diesem Tippkurs lernen Sie ganz intuitiv mit 10 Fingern blind zu tippen.



Über BakkerElkhuizen

Kontaktangaben
BakkerElkhuizen International B.V.
Palmpolstraat 27
1327 CB ALMERE
Niederlande
Tel. +31 36 546 7265
Fax +31 36 546 7830

E-Mail: 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.

BakkerElkhuizen berät und unterstützt Unternehmen bei der Einrichtung von Arbeitsplätzen u.a. auf dem Gebiet des ‚Neuen Arbeitens' und hat für jede Arbeitsplatzsituation die geeignete Lösung und passende Produkte im Angebot.

BakkerElkhuizen geht dabei von vier Arbeitsplatzkonzepten aus:

- Fester Arbeitsplatz
- Mobiler Arbeitsplatz
- Flexibler Arbeitsplatz
- Heimarbeitsplatz

Ausgangspunkt jedes Konzeptes ist, dass ein Arbeitnehmer an jedem Arbeitsplatz komfortabel, gesund und effizient am Computer arbeiten können muss. Der Mensch steht daher bei BakkerElkhuizen stets im Mittelpunkt – bei der Entwicklung neuer Produkte ebenso wie bei der Durchführung von Studien und bei der Zusammenarbeit mit Lieferanten, Vertriebspartnern und Kunden.

Wollen Sie informiert bleiben?
Melden Sie sich für unsern Newsletter an.

Wünschen Sie eine persönliche Beratung?
Unsere Spezialisten beraten Sie individuell und freibleibend. Schließlich ist jede Person und Organisation einzigartig.

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.nl). Wir nehmen innerhalb von 24 Stunden Kontakt mit Ihnen auf.

Quellen

Rechtsvorschriften

Niederländischer Beschluss über die Arbeitsbedingungen.
Datum der Einsichtnahme: 07.10.15

http://wetten.overheid.nl/zoeken_op/regeling_type_wetten+AMVB+ministeries/titel_bevat_arbo/datum_7-10-2015/uitklappen_60865/pagina_1#60865

Europäische Bildschirmarbeitsrichtlinie
Datum der Einsichtnahme: 07.10.15

Erläuterung der Stuhlnormen NEN und NPR, nur in Bezug auf die Maße:

http://qualityoffice.nl/diensten/actief-dynamisch-werken/normen-voor-bureaustoelen/

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31990L0270:nl:HTML

Arbeitsplatznormen:

http://www.arboportaal.nl/onderwerpen/werkplaatsnormen

Stuhl kann zu höherem Arbeitskomfort beitragen:
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22889123

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14673374

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22030069

Tastaturen Rempel

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19308823

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25479996