

H.-Chris Gast

# Ergonomisch eingerichteter Computer-Arbeitsplatz

## Inhalt

	Seite
Vorwort.....	1
1 Der Bürostuhl .....	2
2 Arbeitstisch .....	2
3 Der Fußraum unter dem Computertisch.....	3
4 Anordnung von Bildschirm und Tastatur auf dem Computertisch.....	3
4.1 Der Bildschirm .....	3
4.2 Die Tastatur .....	4
4.3 Die Computer-Maus .....	4
5 Anordnung des Arbeitsplatzes im Raum .....	4
6 Empfehlung zur Arbeitsweise .....	5
6.1 Zur Sitzhaltung .....	5
6.2 Zu den Augen .....	6
7 Sonstige Tipps.....	6
8 Resümee .....	7
Literaturquellen .....	8
Impressum .....	8

## Vorwort

Nach Einführen einer neuen Datenbank im Mai 2011, bei dem viel Maus-Einsatz nötig ist, weil es keine Tastenkürzel mehr dafür gab, hatte ich zunehmend Schmerzen im Ellbogen. Ich bekam Cortison bis Jahresende, dann andere Schmerzmittel Anfang 2012. Ich wechselte im Mai 2012 schließlich die Computermaus auf die andere Seite und bediente sie mit der anderen Hand. Das half aber auch nicht viel. Schließlich war ich Mai und Juni 2012 etwa sechs Wochen arbeitsunfähig wegen "Maus-Arm". Ich wechselte den Arzt und bekam eine Hand/Arm-Bandage.

Eine Begehung durch die Betriebsärztin im August 2012 (mehr als ein Jahr nach Beginn der Probleme) hatte dann eine **Umgestaltung meines Arbeitsplatzes** zur Folge. Allmählich wurden danach meine Gelenk-Probleme geringer.

Im Internet gibt es unzählige Hinweise zur Gestaltung von Computerarbeitsplätzen. Texte, die kurz und knapp alles Wesentliche enthalten, fand ich aber nicht. In diesem Aufsatz habe ich die wichtigsten Hinweise zur ergonomischen Gestaltung des Computer-Arbeitsplatzes zusammengefasst. Ich hoffe, dieser Aufsatz kann auch anderen Menschen nützen.

# 1 Der Bürostuhl

Als erstes ist der Arbeitsstuhl einzustellen, siehe Bild 1.

Die Füße stehen ganzflächig auf der Erde, ohne dass es Druck im Oberschenkelbereich gibt. Ist dies nicht möglich, ist eine Fußbank nötig.

Knie und Ellbogen bilden senkrechte Winkel (oder ein klein wenig stumpfere Winkel). Dabei sind Unterarme und Oberschenkel waagrecht oder minimal geneigt.

Die Kniekehlen haben etwas Abstand von der Stuhlkante, um die Blutzirkulation nicht zu behindern.

Der Rücken wird durch die Lehne gestützt. Mit Hilfe der Höhenverstellbarkeit der Rückenlehne wird der Lendenbauraum des Stuhls so eingestellt, dass der Rücken im Bereich des 3. bis 4. Lendenwirbels gestützt wird.

Bei Rückenschmerzen kann eventuell ein keilförmiges Kissen helfen, das vorne dünner ist als hinten. Probieren kann man es auch mit einem Luftkissen.



**Bild 1: Sitzen auf dem Stuhl vor dem Computer**

Ein **fünfschieber** Drehfuß ist für die Standsicherheit nötig. Wenn der Untergrund hart ist (z. B. Parkett), sollte der Stuhl mit weichen Rollen ausgestattet sein – und umgekehrt bei weichem Untergrund (z.B. Teppich) mit harten Rollen [5].

# 2 Arbeitstisch

Erst nachdem der Bürostuhl eingestellt ist, kann die richtige Tischhöhe bestimmt werden. Die Höhe des Computertisches richtet sich nach der Körpergröße. Beim entspannten Sitzen bilden die Ellbogen einen rechten Winkel, wenn die Unterarme auf dem Tisch aufliegen. Er darf auch ein kleines bisschen geneigt sein.

Als Faustregel für durchschnittlich proportionierte Menschen kann man sagen:

- Körpergröße = 162 bis 178 Zentimeter Tischhöhe = 72 Zentimeter [3];
- Kleiner Personen brauchen eine Fußstütze oder eine Säge für die Tischbeine;
- Größere Personen brauchen einen größeren Tisch oder packen Bücher unter die Tischbeine.

Ich selbst (H. Chris Gast) brauche bei 183 Zentimeter Körpergröße eine Tischhöhe von 76 Zentimetern.

Die Breite des Computerarbeitsplatzes im Büro sollte mindestens 160 Zentimeter betragen, und als Tiefe werden 80 Zentimeter empfohlen [viele Quellen].

### 3 Der Fußraum unter dem Computertisch

**Beinfreiheit ist wichtig unter dem Bildschirm!**

Unter dem Tisch darf nichts im Wege stehen, auch kein Papierkorb oder der Computer. Die Beine dürfen auch nicht an die Arbeitsfläche von unten anstoßen.

Es muss möglich sein, zur Entlastung von Wirbelsäule und Bandscheiben unterschiedliche Sitzhaltungen einzunehmen.

Als Mindesttiefe für den Fußraum am Boden wird in der Literatur übereinstimmend 80 Zentimeter angegeben. Die Breite des Fußraumes muss mindestens 60 Zentimeter betragen. Wenn man aber neben der Bildschirmarbeit auch noch anderes am Schreibtisch zu tun hat, braucht man seitlich wesentlich **mehr Platz für die Füße** [eigene Erfahrung]. Weitere Einzelheiten siehe DIN EN 527-1.

## 4 Anordnung von Bildschirm und Tastatur auf dem Computertisch

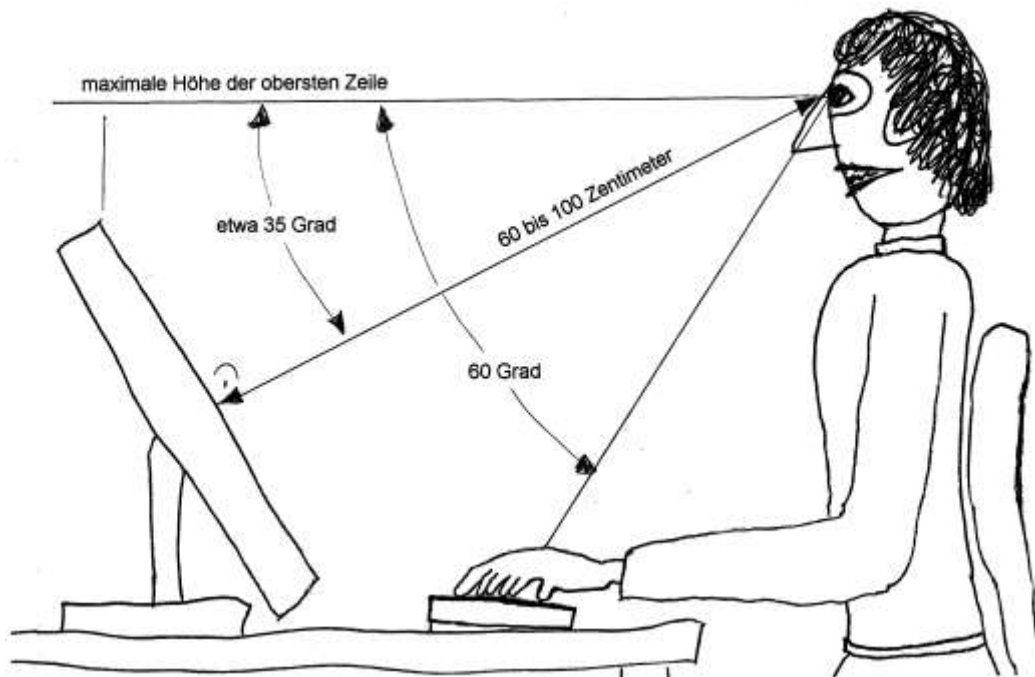
### 4.1 Der Bildschirm

Die Bildschirmoberkante muss niedriger sein als die Augenhöhe. Der optimale Blickwinkel ist etwa 35 Grad geneigt, siehe Bild 2 [1].

Die Angaben für den Abstand zwischen Augen und Bildschirm schwanken zwischen 60 Zentimeter und "etwa 1 Meter". Für größere Bildschirme ist der Abstand größer als für kleine Bildschirme. "Testen Sie die Entfernung, indem Sie den Arm ausstrecken und die Hand anwinkeln. Dabei dürfen Sie die Bildschirm-Oberfläche nicht berühren" [5].

Grundsätzlich gilt: **Abstand so, dass man scharf sieht** (das ist je nach Augen unterschiedlich). Man muss zum Beispiel gut die Zahl "5" und den Buchstaben "S" unterscheiden können. Ferner kann man am Monitor Helligkeit und Kontrast stufenlos individuell einstellen. [5]. Eventuell sollte eine noch fehlende Brille angeschafft oder eine vorhandene korrigiert werden.

Bei einem zu hoch angeordneten Bildschirm wird die Halswirbelsäule zu sehr belastet [eigene Erfahrung]. Auch werden die Augen beim Blicken im oberen Sehbereich weniger benetzt [Bericht eines Kollegen].



**Bild 2 : Vertikales Blickfeld und Anordnung des Bildschirmes**

## 4.2 Die Tastatur

Zwischen Tastatur und Tischkante sollten 10 bis 15 Zentimeter Abstand sein. Die Tastatur darf nicht hochgeklappt sein, sondern muss recht flach sein (maximal 15 Grad) [1].

## 4.3 Die Computer-Maus

Die Computer-Maus sollte etwa eine halbe Unterarmlänge von der Tischkante entfernt sein, so dass man den Arm bei der Benutzung der Maus aufstützen kann. Linkshänder können die Maus links von der Tastatur anordnen.

Die Mausbenutzung sollte zugunsten von Tastenkombinationen (z. B. **Alt** + **F4** usw.) minimiert werden. Zu den Tastenkombinationen für Word siehe zum Beispiel [6].

## 5 Anordnung des Arbeitsplatzes im Raum

Bei der Zimmereinrichtung ist darauf zu achten, wann und von wo die Sonne einstrahlt. Der Bildschirm ist dann so aufzustellen, dass die Beeinträchtigung durch direkte Sonneneinstrahlung möglichst kurz ist [4].

Das Tageslicht sollte von der Seite kommen. In der Regel steht der Bildschirm senkrecht zum Fenster. Es darf auf dem Bildschirm keine störenden Reflexionen von Tageslicht oder Lampen geben. Eventuell sind Abschattungen nötig (Jalousien). Diese sollten bei Bedarf unbedingt benutzt werden. Einerseits sollte das Tageslicht von der Seite kommen, andererseits sollte man zur Entspannung regelmäßig auch einmal in die Ferne blicken, das heißt, aus dem Fenster zu schauen. Hierfür ist meines Erachtens ein Kompromiss in der

räumlichen Anordnung zu finden oder zwischendurch regelmäßig aufzustehen, was vielleicht noch besser wäre.

**Wichtig:** Die Anordnung des Computerarbeitsplatzes muss derart sein, dass in entspannter Haltung auf den Bildschirm geschaut werden kann und dabei keine starke Verdrehung von Kopf und Oberkörper erfolgt [5]. Auch wenn ständig der Blick zwischen Manuskript und Bildschirm wechselt, darf dabei keine zu starke Verdrehung entstehen.

Bei der Einrichtung eines Computer-Arbeitsplatzes dürfen keine Stolperfallen durch Kabel entstehen. Kabel am Boden sind durch Kabelabdeckungen zu sichern.

## 6 Empfehlung zur Arbeitsweise

### 6.1 Zur Sitzhaltung

Zur Verhinderung von **Lendenwirbelsäulenbeschwerden und Rückenschmerzen** sind Zwangshaltungen der Lendenwirbelsäule zu vermeiden. Möglichst öfters die Sitzhaltung ändern ("Dynamische Sitzhaltung")! Die Ernährung der Bandscheiben wird durch die mit den Bewegungen einhergehenden Druckveränderungen sichergestellt. Viele Stühle bieten nicht nur die Möglichkeit, die Rückenlehne starr in der Neigung zu verstellen, sondern auch die Möglichkeit einer dynamischen Einstellung der Rückenlehne, siehe Bild 3. Die zur dynamischen Veränderung der Rückenlehne erforderliche Andruckkraft wird individuell auf die Bedürfnisse des Benutzers eingestellt [4]. Dazu ist es allerdings meist unumgänglich, die Bedienungsanleitung des Bürostuhls zu studieren ☹.



**Bild 3 : Bürostuhl mit beweglicher (dynamischer) Lehne<sup>1</sup>**

Seitliche Verdrehung der Lendenwirbelsäule sind zu vermeiden. Beim Wechsel zwischen Arbeit am Papier und am Bildschirm sollte sich nicht nur der Oberkörper bewegen, sondern

<sup>1</sup> aus [4]: Mit freundlicher Abdrucksgenehmigung .

der ganze Körper mitsamt dem Stuhl. Dabei darf dann auch kein Papierkorb oder der Computer den Beinraum beengen. Und beim häufigen Verwenden von Textvorlagen sollte ein geeigneter und ausreichend stabiler Vorlagenhalter verwendet werden.

Unbedingt zu empfehlen sind Ausgleichsübungen (siehe zum Beispiel [7]). Auch sollte man jede Gelegenheit nutzen, zum Beispiel Telefonate, um aufzustehen und sich zu bewegen [4].

## 6.2 Zu den Augen

Regelmäßig alle 5 Jahre, und bei Personen über 40 Jahre alle 3 Jahre, sind Augen-Untersuchungen vom Betriebsarzt (oder beim Augenarzt) durchführen zu lassen [3]. Im höheren Alter häufiger als in jüngeren Jahren.

Bei ununterbrochener stundenlang andauernder Bildschirmarbeit sollte unbedingt stündlich eine 5-minütige Augenpause eingehalten werden. Diese kann für andere Arbeiten oder auch für Augenübungen genutzt werden. **Viele kurze Pausen dienen der Erholung besser als eine längere Pause** [4].

**Achtung:** Durch zu lange Fixierung auf den Bildschirm reduziert sich der Lidschlag, was zu trockenen Augen führt (englisch: "Office Eye Syndrome") [2]. Man sollte besser zwischendurch auch **in die Ferne blicken**, was leichter ist, wenn der Bildschirm nicht direkt vor einer Wand steht.

Dunkle Schriftzeichen auf hellem Hintergrund sind besser als umgekehrt. Es wird damit eine ständige Hell-Dunkel-Anpassungen des Auges zwischen Bildschirm und Vorlage vermieden und Spiegelungen auf der Bildschirmoberfläche sind weniger störend.

## 7 Sonstige Tipps

### **Folgendes sollte man stets wissen:**

Wo ist im Brandfall der nächste Fluchtweg? Wo ist der nächste Feuerlöscher? Wie heißt die Nummer des Notrufs? Welche Kollegen muss ich notfalls warnen (eine rasch geschlossene Bürotür lässt im Brandfall genug Zeit, die Kollegen zu warnen)!

Besuchen Sie Vorträge über Arbeitssicherheit und Gesundheit!

Im empfehle, mindestens einen Tag in der Woche bzw. am Wochenende den Computer ausgeschaltet zu lassen.

Machen Sie Rückengymnastik!

Wenn die Kaffeetasse (bzw. Teetasse) nicht in Reichweite des Computerarbeitsplatzes ist, trinkt man weniger Kaffee, bewegt sich mehr und richtet weniger Schaden an, wenn die Tasse umkippt ☺.

## 8 Resümee

Zuviel Maus-Einsatz ist ungesund! Und dabei verwendete ich schon so viel Tastenkürzel wie möglich. Und immer mehr Software lässt sich nicht über Tastenkürzel bedienen (Es fehlt leider das Bewusstsein für barrierefreies Programmieren).

**Was bei mir falsch war:** Die Maus war zu weit hinten, neben dem Bildschirm, weil ich vorne deren Platz für die Manuskripte brauchte. Auch die Tastatur war bei mir ziemlich weit hinten. Und vor der Tastatur habe ich jetzt auch eine **weiche Handballen-Auflage**.

Natürlich bekommt nicht jeder einen Mausarm, der den ganzen Tag am Computer arbeitet.

Statt Cortison und andere Schmerzmittel zu schlucken, hätte ich lieber gleich den Arzt wechseln sollen! Ab und zu brauche ich noch meine Hand-Bandage für die Gelenke, es wird aber immer seltener.

## Literaturquellen

DIN EN 527-1, *Büromöbel - Büro-Arbeitstische - Teil 1: Maße*

- [1] BGI 650, Bildschirm- und Büroarbeitsplätze, Leitfaden für die Gestaltung, Ausgabe: September 2007; von: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), und Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG); <http://www.bgbau-medien.de/site/asp/dms.asp?url=/zh/Z418/Title.htm>, Download 14. Jan. 2010.
- [2] Wikipedia, "Bildschirmarbeitsplatz", Stand: 28. Oktober 2009, <https://de.wikipedia.org/wiki/Bildschirmarbeitsplatz>, und viele anderen Quellen im Internet zum Office-Eye-Syndrom mit widersprüchlichen Zahlenangaben.
- [3] Rüttinger, W.: "Hinweise zur selbständigen ergonomischen Einrichtung eines Bildschirmarbeitsplatzes", AMD TÜV GmbH, TÜV Rheinland, 2008; [http://erstehilfeundgesundheitsvorsorge.din.de/sixcms\\_upload/media/1435/Kurzuebersicht\\_Ergonomische\\_Gestaltung\\_des\\_Arbeitsplatzes.pdf](http://erstehilfeundgesundheitsvorsorge.din.de/sixcms_upload/media/1435/Kurzuebersicht_Ergonomische_Gestaltung_des_Arbeitsplatzes.pdf), Download 2008.
- [4] Borries, Frau Dr. von: "Die Betriebsärztin informiert zur Einrichtung von Bildschirmarbeitsplätzen", Arbeitsmedizinische Dienste TÜV GmbH, 2003; Alboinstr. 56, 12103 Berlin; [http://erstehilfeundgesundheitsvorsorge.din.de/sixcms\\_upload/media/1435/allgemeine\\_information\\_einrichtung\\_von\\_bildschirmarbeitsplätzen.pdf](http://erstehilfeundgesundheitsvorsorge.din.de/sixcms_upload/media/1435/allgemeine_information_einrichtung_von_bildschirmarbeitsplätzen.pdf), Download November 2008.
- [5] TÜV-Süddeutschland; "Der Bildschirmarbeitsplatz – Die Bildschirmarbeitsverordnung in der Praxis", Mannheim 2002; <http://www.verwaltung.uni-mannheim.de/13v/00065700/Bildschirmarbeitsplatz.pdf>, Download 2008.
- [6] Gast, Hanna-Chris: "**Tastenkombinationen (Tastenkürzel) für Word**, Windows, Internet-Explorer und Adobe-Pdf", Selbstverlag, Stand: 2015; <http://www.siebener-kurier.de/chris-aufsätze/Word-Tastaturbefehle.pdf>.
- [7] "Entspannungsübungen am Bildschirmarbeitsplatz"; <http://erstehilfeundgesundheitsvorsorge.din.de/sixcms/detail.php?id=7068>; Download 2009.

## Impressum

Hanna-Chris Gast: "Ergonomisch eingerichteter Computer-Arbeitsplatz", 2010 bis 2013.  
Stand: Freitag, 24. November 2017

Meine Postanschrift:

Dipl.-Ing. H. Chris **Gast**  
Bergstr. 27  
12169 Berlin

Internet: [www.siebener-kurier.de/chris-aufsätze/Ergonomie\\_fuer\\_Bildschirmarbeitsplatz.pdf](http://www.siebener-kurier.de/chris-aufsätze/Ergonomie_fuer_Bildschirmarbeitsplatz.pdf)

E-Mail: [hcgast@siebener-kurier.de](mailto:hcgast@siebener-kurier.de)