

**ERGONOMIE.** Professionelles Entwerfen, Konstruieren und Entwickeln am CAD-Bildschirm erfordert viel Präzision und Konzentration. Die Resultate mehrstündiger CAD-Aktivitäten sind aber auch abhängig von optimaler Hard- und Software – und der richtigen Haltung am Arbeitsplatz.

## Richtig eingestellt ans tägliche Werk



Ergonomisch gestaltete Arbeitsplätze am Bildschirm ermöglichen gute Leistungen – auch während mehreren Stunden.

Ob in der Werkstatt, auf der Baustelle oder im Büro; jeder Arbeitsplatz ist individuell und von verschiedensten äusseren Umständen abhängig. Nicht immer sind die Voraussetzungen ideal und der Arbeitgeber gewillt, viel in die individuelle Einrichtung zu investieren. Und trotzdem: Wenn der Berufstätige dauerhaft an derselben Maschine, Computer oder Apparatur beschäftigt ist, muss der Ergonomie nachhaltig Rechnung getragen werden.

### Abwechslung und Bewegung

Dies bestätigt Matthias Emmenegger, diplomierte Ergotherapeut in Zürich. «Von einem Dauerarbeitsplatz spricht man dann, wenn dieser mehr als eine Stunde pro Tag von derselben Person benützt wird – und dies am Stück.» Als entlastender Idealfall bezeichnet der Fachmann jedoch Tätigkei-

ten, die abwechselnd im Sitzen und Stehen oder in der Werkstatt und im Büro erledigt werden können. In vielen Schreinereien sind die CAD-Arbeitsplätze räumlich auch heute noch irgendwo zwischen Produktion und Büro angesiedelt. Dies ist in den meisten Fällen nicht ganz unproblematisch, ist die Platzierung doch vielfach «aus der Not heraus» entstanden. «Staub und Lärm haben an einem klassischen CAD-Arbeitsplatz nichts zu suchen», erklärt Matthias Emmenegger.

Das Hauptaugenmerk bei der Arbeit mit dem computerunterstützten Zeichnungssystem gilt der Visualisierung. Deshalb stehen die drei Schwerpunkte Distanz und Qualität des Bildschirms sowie die Lichtverhältnisse im Mittelpunkt. Das Tageslicht darf dabei nur von der Seite auf den Bildschirmarbeitsplatz einfallen. «Bei der Be-

leuchtung ist weiter zu beachten, dass diese gleichmässiges, blendfreies aber genug helles (500 Lux) Licht gibt. Dies am besten im Verhältnis drei Viertel Indirektlichtanteil, ein Viertel Direktlichtanteil. Werkstattleuchten sind für Bildschirmarbeitsplätze in der Regel ungeeignet», erklärt Matthias Emmenegger, der in Zürich seine eigene Beratungsfirma Ergoplan führt.

### «Grösser ist nicht besser»

Die ideale Distanz zum Monitor liegt je nach Bildschirmgrösse zwischen 60 und 90 cm. Dabei warnt der Fachmann eher vor zu grossem Abstand und überdimensionierten Bildschirmgrössen. «Grösser ist nicht gleich besser», erklärt er um gleich anzufügen, dass der Auflösung mehr Stellenwert beigemessen werden sollte als den Dimensionen. Optimal ausgerüstete CAD-Arbeits-

plätze bestehen heute vielfach aus zwei nebeneinander platzierten Bildschirmen, die verschiedene Visualisierungen oder Datenströme zeigen und so die Übersicht erleichtern. Dem CAD-Spezialisten sollte zudem in unmittelbarer Nähe noch Ablagefläche für Pläne und Skizzen zur Verfügung stehen. «Diesen Anforderungen müssen auch Bürotisch und -stuhl entsprechen», hakt Emmenegger ein. Besonders bei häufigem Wechseln der Position am Schreibtisch ist erstens die Beinfreiheit enorm wichtig, zweitens die gleichmässige Beschaffenheit des Bodenbelags und drittens die Qualität der Arbeitsgeräte. «Ein Bürostuhl in der Preisklasse ab 600 Franken ermöglicht nicht nur eine zweckdienliche Sitzposition, sondern entlastet auch die Rückenmuskulatur und die Bandscheiben.» Bewährt haben sich Stühle, bei denen Höhe und Sitzfläche verstellbar sind und die Lehne sich den Bewegungen des Rückens anpasst. Armlehnen braucht es in der Regel nicht. Bildschirm und Bürostuhl sollten in der Höhe so aufeinander abgestimmt werden, dass die Displayoberkante auf Augenhöhe oder etwas tiefer positioniert ist.

### Flexible Höheneinstellung

Wenn CAD-Programme im Stehen bedient werden, muss die Tischhöhe entsprechend angepasst werden können. Dazu eignen sich automatisch höhenverstellbare Arbeitstische mit einem Verstellbereich von 68 bis 128 cm. Auch der normale Bürotisch muss in der Höhe flexibel einstellbar sein (Verstellbereich 68 bis 82 cm).

Doch nicht nur die ungenügende Infrastruktur, auch eine schlechte Körperhaltung bei der Bedienung des CAD-Systems kann belastend sein und letztlich sogar zu gesundheitlichen Schäden führen. Die na-

türliche Haltung von Oberkörper und Kopf ist dabei regelmässig zu kontrollieren. Die Füsse sollten dabei immer mit der gesamten Fläche auf dem Boden stehen.

### Schwierige Wechselbelastung

Für Schreiner, deren Aufgabenbereich zwischen Werkstätte und CAD-Arbeitsplatz variiert, ist die Umstellung auf die Computerbedienung vielfach nicht ganz einfach. «Handwerker weisen bezüglich der feinen Bewegungen an der Tastatur und Maus einige Defizite aus», weiss Matthias Emmenegger zu berichten. «Deshalb ist es wichtig, dass diese Leute gut geschult werden, Kurzbefehle der Tastatur anwenden und so diese Wechselbelastung ohne grosse Verkrampfungen bewältigen können.»

Was für den Computerarbeitsplatz in Sachen Ergonomie zutrifft sollte auch bei der Beschaffung und Bedienung von Maschinen beachtet werden. Dabei werden in der Produktion vielfach Haltungsfehler durch vorgebeugtes Arbeiten und die damit verbundene Belastung der Wirbelsäule beobachtet. Fast identische Spannungszustände würden gemäss Matthias Emmenegger aber auch durch Verkrampfungen wegen Stress und zu hoher Arbeitsbelastung ausgelöst. Grundsätzlich ruft er dazu auf, das Verhalten und die Verhältnisse am Arbeitsplatz aus ergonomischer Sicht zu überdenken und zu optimieren. «Mit wenig Aufwand kann so ein grosser Beitrag zur Gesundheit und zum Wohlbefinden am Arbeitsplatz geleistet werden.»

PET

→ [www.ergoplan.ch](http://www.ergoplan.ch)

→ [www.suva.ch](http://www.suva.ch)



Verspannungen im Rücken- und Nackenbereich sind vielfach die Folgen von Haltungsfehlern am Arbeitsplatz.

Robert Kneschke, fotolia.com

## DER ERGONOMISCHE CAD-ARBEITSPLATZ

Eine der häufigsten Ursachen für gesundheitliche Probleme am Bildschirm- und CAD-Arbeitsplatz besteht darin, dass Mobiliar und Bildschirm ungenügend auf die Umgebung und die persönlichen Bedürfnisse eingestellt werden. Einige Tipps in Kürze:

### Bürostuhl

- **Höhe:** Knie im rechten Winkel, der Druck auf die Oberschenkel verteilt sich auf die ganze Sitzfläche
- **Sitztiefe:** 2 bis 3 Finger breit Platz zwischen Stuhlkante und Kniekehle
- **Lendenbausch:** Stützt das hohle Kreuz
- **Rückenlehne:** Unterstützt die Rückenmuskulatur
- **Schaukelmechanismus:** Auf Körpergewicht eingestellt und im Einsatz

### Tisch

- **Höhe:** Schulter entspannt, Ellbogen rechtwinklig, Hände liegen flach auf dem Tisch
- **Tiefe:** 80 bis 100 cm; Breite 160 cm
- **Beinfreiheit:** Für leichtes Aufstehen und Absitzen
- **Tastatur und Maus:** 15 bis 20 cm Abstand zur Tischkante, flach eingestellt, Handgelenkauflage nur bei der Tastatur

### Bildschirm

- **Position:** Frontal zur Person, Blickrichtung parallel zum Fenster, Tageslichteinfall seitlich, keine Blendung und genügend helles Licht
- **Höhe:** Bildschirmoberkante ist auf Augenhöhe oder etwas tiefer eingestellt
- **Sehdistanz:** 60 bis 90 cm zwischen Auge und Bildschirm

### Bewegung

Ein Viertel der Arbeitszeit in Bewegung verbringen. Alles was nicht sitzend erledigt werden muss, kann man stehend tun:

- Post öffnen, telefonieren, Drucker bedienen
- Treppen statt Lift benützen
- Besprechungen im Stehen abhalten
- Bewegung in den Pausen