

# Ergonomie

## Computerarbeitsplatz: ergonomische Variablen die zu berücksichtigen sind

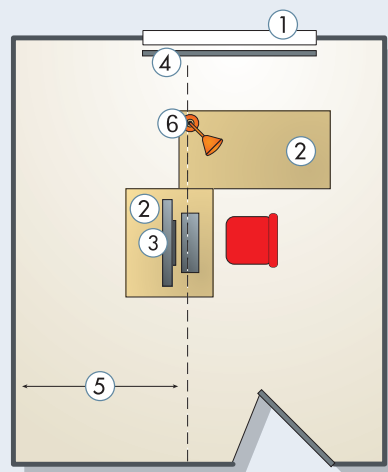


### 1. Umgebungsbedingungen

- **Die Raumtemperatur** sollte um die 20 Grad betragen.
- **Die relative Luftfeuchtigkeit** sollte bei rund 50 % liegen, da die vielen Bewegungen des Auges eine Irritation der Schleimhaut auslösen können, wenn es an Feuchtigkeit mangelt. Bei trockener Luft (relative Luftfeuchtigkeit <40 %) kann durch die Benutzung von Luftbefeuchtern oder Aufstellen von Grünpflanzen für eine gleichbleibende relative Feuchte von 40 bis 60 % gesorgt werden.
- **Der Geräuschpegel** im Hintergrund sollte unter 65 Dezibel liegen. Da an Schulen häufig mehrere Drucker im Einsatz sind, die Geräusche von 68 bis 75 dB erzeugen, sollten Schallwände vorgesehen werden, um Konzentrationsstörungen zu vermeiden.
- **Die Beleuchtungsbedingungen:** Spiegelungen auf der Bildschirmoberfläche sind zu vermeiden. Dies nicht nur, weil sie die Sicht behindern und müde Augen zur Folge haben, sondern auch, weil sie Nacken- oder Rückenschmerzen hervorrufen können, falls der Nutzer des Computers Verrenkungen macht, um sich ihnen zu entziehen. Vor den Fenstern sind Vorhänge anzubringen und die Bildschirme sollten niemals gegenüber Fenstern aufgestellt werden, es sei denn, diese sind mit lichtundurchlässigen Vorhängen versehen

## Beispiel für die Raumbelichtung und die Arbeitsfläche

1. Fenster (natürliche Beleuchtung)
2. Arbeitsplatz:  
optimale Beleuchtung zwischen 400 und 500 Lux
3. Bildschirm
4. Lamellenrollo
5. Bevorzugter Bereich für die Anbringung der Leuchten zur Beleuchtung des gesamten Raumes
6. Die Beleuchtung des Arbeitsplatzes muss die Unterlagen beleuchten. Sie darf dabei keine Reflektierungen auf dem Bildschirm hervorrufen



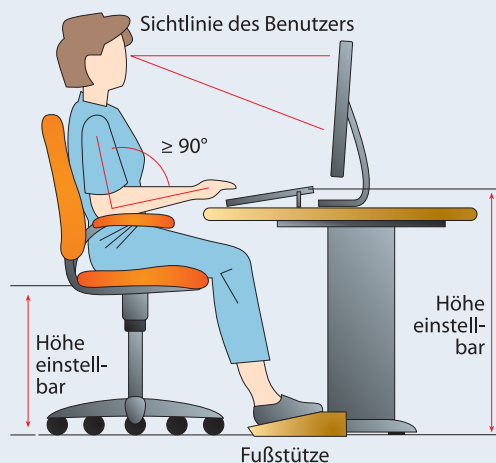
Die Einhaltung der Punkte 1 bis 6 verhindert Spiegelungen auf dem Bildschirm. Es ist sehr wichtig, die Umgebungshelligkeit an die Tätigkeit am Bildschirm anzupassen, je nach Lichteinfall von draußen. Hierzu dienen das Lamellenrollo und die Nebenbeleuchtung des Arbeitsplatzes.

## 2. Ausrüstung/Einrichtung des Computerarbeitsplatzes

Zur zweckmäßigen Einrichtung eines Computerarbeitsplatzes gehören ein angemessener Aufbau der Computerausrüstung, sowie Möbel, die eine gute Haltung und eine adäquate Position der Hände begünstigen:

### Einrichtung für eine zweckmäßige Haltung

Das Mobiliar sollte so gewählt und eingestellt sein, dass es den körperlichen Merkmalen des Nutzers gerecht wird



- Wenn Kinder **die Tastatur oder die Maus** benutzen, dürfen ihre Handgelenke weder nach oben, noch nach unten, noch zur Seite abknicken. Die Maus muss sich ganz nahe bei der Tastatur befinden, damit sie einfacher erreicht werden kann. Investieren Sie in eine Tastatur und eine Maus für Kinder, die speziell für deren kleine Hände gedacht sind.
- Kinder sollen den **Bildschirm** im Blick haben können, ohne sich den Hals verrenken zu müssen. Der obere Bildschirmrand sollte sich in Höhe der Stirn des Kindes befinden. Um Ermüdungserscheinungen der Augen einzudämmen, vergewissern Sie sich, dass Kinder eine Armlänge **entfernt** vom Bildschirm Platz nehmen.



Unterbinden Sie Spiegelungen auf dem Bildschirm, regulieren Sie die **Helligkeit** des Bildschirms und stellen sie die **Schriftgröße** richtig ein, damit die Augen des Kindes optimal sehen können.

Der **Stuhl** muss drehbar sein, Rollen haben und in der Höhe und im Bereich der Rückenlehne verstellbar sein, damit der Rücken bequem gestützt wird; der Bezugsstoff sollte aus luftdurchlässigem Material sein.

## Bildschirmarbeitsplatz: nützliche Tipps

Spiegelungen durch die Lampe oder das Tageslicht auf dem Bildschirm vermeiden. Den Bildschirm niemals ins Gegenlicht stellen. Den Bildschirm niemals gegenüber dem Fenster aufstellen.

Die Augen sollten sich ungefähr auf Höhe des oberen Bildschirmrands (oberes Ende der Scheibe) befinden.

Die Ellbogen befinden sich im 90-Grad-Winkel. Der Unterarm und die Hände sind waagrecht.

Die Schenkel sind waagrecht, die Knie ungefähr im 90-Grad-Winkel gebeugt, wobei die Knie höher gelagert sein müssen als der untere Teil des Beckens, damit das Gewicht verteilt ist und Sie gezwungen sind, ihren Rücken anzulehnen anstatt sich nach vorne zu beugen und den Nacken zu zwingen, den Kopf schräg zu halten.

Eine Fußstütze ist sehr empfehlenswert. Die Füße müssen den Boden berühren, damit nicht das gesamte Gewicht Ihrer Beine auf der Unterseite Ihrer Schenkel lastet.

Die Ausrüstung und das Mobiliar sollten es Ihnen gestatten, die notwendigen Anpassungen vorzunehmen, um diese Position zu sichern.

Aktive Pausen und regelmäßige Positionswechsel regen den Kreislauf an und tragen zur Entspannung der Augen bei. Falls Kinder länger als eine Stunde am Computer sitzen, sorgen Sie dafür, dass sie regelmäßig die Stellung wechseln und ungefähr jede halbe Stunde aufstehen. Planen Sie auch regelmäßige Untersuchungen beim Augenarzt zur Überprüfung der Sehstärke ein und ermuntern Sie die Kinder zu Bewegungsspielen als Ausgleich für die Phasen, in denen sie sich nicht bewegen.



## 4. Mögliche Folgen für die Gesundheit von Kindern

**Muskel-Skelett-Beschwerden** sind in computerisierten Arbeitsumgebungen an der Tagesordnung. Untersuchungen zeigen mittlerweile, dass Kinder nicht vor körperlichen Problemen, die von einer unangemessenen Benutzung der Computeranlage rühren, ge-  
feit sind. Nicht selten spielen Kinder Computerspiele oder surfen mehrere Stunden lang ohne Unterbrechung im Internet. Kleine Kinder müssen sich häufig den Hals verrenken, um auf den hoch oben, auf einem veralteten Computermodell thronenden Bildschirm kucken zu können. Die Aufstellung eines Geräts „für alle Größen“ zwingt Kinder, die Ellenbogen und Handgelenke unnormale anzuwinkeln.

### Augenermüdung

Werden Stunden vor dem Computerbildschirm verbracht, kann dies der Sehkraft von Kindern schaden und zuweilen bereits in jungen Jahren Kurzsichtigkeit hervorrufen. Kinder mit latenten binokularen Sehstörungen erleiden oft eine Verschlimmerung ihrer Symptome. Das Schulumfeld sollte bei der Erkennung funktioneller Störungen des Auges mithelfen, um zu verhindern, dass die Bildschirmarbeit die Beschwerden verschlimmert.

## Spezielle Probleme

### Epileptische Anfälle

Bei schätzungsweise 0,7 % der Bevölkerung können Lichtreize auf dem Bildschirm einen epileptischen Anfall auslösen. Eine Form dieser als fotosensible Epilepsie bezeichneten Krankheit betrifft insbesondere Kinder zwischen 6 und 12 Jahren, wobei deren Auftreten allerdings nach dem 16. Lebensjahr äußerst signifikant zurückgeht.



### Am Bildschirm lesen

Es ist schwieriger, am Bildschirm zu lesen als auf Papier. Die Lesegeschwindigkeit verringert sich um 20 bis 30 %, wie auch die Fähigkeit, Fehler zu erkennen oder Problemstellungen zu lösen; Lehrer sollten dies berücksichtigen.

### Computerabhängigkeit

Der Abbruch sozialer Kontakte weist auf die Schwere der Computerabhängigkeit hin. Eine solche Abhängigkeit zeigt sich in dem zunehmenden Wunsch, immer mehr Zeit vor dem Computer zu verbringen, ohne dass der Abhängige in der Lage ist, damit aufzuhören. Dies geht zwangsläufig zu Lasten anderer Beschäftigungen. Computerabhängige Kinder geben sonstige Hobbys oder sportliche Aktivitäten auf und vernachlässigen ihre Freunde, ihre Hausaufgaben und die Schule. Sie wenden sich also immer mehr von ihrem gesellschaftlichen Umfeld ab.