

DGUV Lernen und Gesundheit

Bildschirmarbeit: gut sehen

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Vorsicht Sehstress!

Die Arbeit am Computer stellt höhere Anforderungen an das Sehvermögen als herkömmliche Schreibtischarbeit. Die Aufnahme von Informationen über den Bildschirm kann durchaus eine besondere Belastung für die Augen darstellen. Diese müssen sich viele tausend Mal am Tag an unterschiedliche Sehentfernungen (Akkommodation) und Helligkeiten (Adaption) anpassen und vollbringen dabei echte Höchstleistungen.



Foto: Ingram Publishing



Schüler, die noch nicht in einem Arbeitsverhältnis stehen, sollten ihr Sehvermögen regelmäßig von ihrem Augenarzt überprüfen lassen

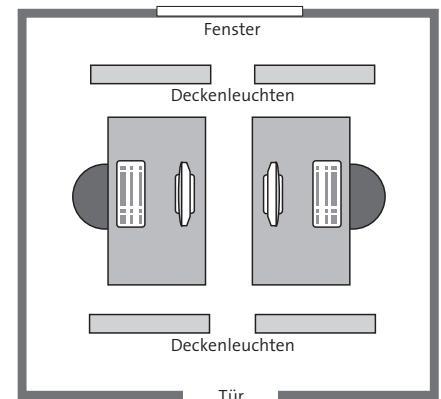
Um die Augen dabei nicht unnötig zu strapazieren, empfehlen Arbeitsmediziner, an Bildschirmarbeitsplätzen unbedingt auf eine ausreichende Beleuchtung und gute Einstellung des Monitors zu achten, den eigenen Arbeitsplatz also unter ergonomischen Gesichtspunkten richtig einzurichten. Aber das Übel muss gar nicht immer vom Bildschirm oder der Arbeitsumgebung ausgehen: Viele Sehprobleme bei der Bildschirmarbeit beruhen auf unerkannten Sehfehlern, fehlenden oder falsch angepassten Brillen oder Kontaktlinsen. „Bei der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung G 37 zeigt sich, dass etwa 30 bis 40 Prozent der Beschäftigten ein nicht ausreichendes oder nicht ausreichend korrigiertes Sehvermögen haben“, erklärt Dr. Jens Petersen, Arbeitsmediziner bei der gesetzlichen Unfallversicherung VBG. „Jemand, der nicht richtig sieht, wird bei der Arbeit am Bildschirm zwangsläufig Beschwerden bekommen, die sich durch eine fachgerechte Korrektur mit einer Brille leicht vermeiden lassen“, so der Arbeitsmediziner und empfiehlt allen Bildschirmarbeitern, regelmäßig ihr Sehvermögen durch den Betriebsarzt überprüfen zu lassen.

Falsch eingestellt?

Ist das Sehvermögen in Ordnung und die Bildschirmarbeit wird trotzdem zur Strapaze für die Augen, liegt das häufig an einem ergonomisch unzureichend gestalteten Bildschirmarbeitsplatz. Ein Beispiel: Angenommen der Bildschirm ist bei der Arbeit vom Auge 20 Zentimeter weiter entfernt als die Vorlage, dann sind die Augen bei jedem Blickwechsel damit beschäftigt, scharf zu stellen. Ist es am Arbeitsplatz zu hell oder zu dunkel, bedeutet das ebenfalls pausenlose Anpassungsarbeit. Auf Dauer strengt das unentwegte Einstellen auf unterschiedliche Leseabstände und Helligkeiten das Auge enorm an. Auch Spiegelungen und störende Reflexe auf der Bildschirmoberfläche, ständiges Flimmern, unscharfe Zeichendarstellung, Texte in Minischrift oder zu geringe Kontraste beeinträchtigen die Zeichenerkennung und belasten die Augen erheblich.

Und so geht's richtig

- Egal ob man das Licht im Gesicht oder Rücken hat: Den Monitor unmittelbar vor das Fenster zu stellen, ist absolut tabu. In einem richtig positionierten Bildschirm darf kein Tageslicht blenden und sich nichts spiegeln. Denn auch kleinsten Reflexen weicht man unbewusst aus und kompensiert sie durch Fehlhaltungen. Mögliche Folgen: Muskelverspannungen, Kopfschmerzen, Haltungsschäden. Am besten steht der Bildschirm im rechten Winkel zum Fenster, so dass das Licht von der Seite auf den Arbeitsplatz fällt. Tageslicht gilt als optimale Beleuchtung, es ist aber wichtig, dass sich der Tageslicheinfall durch geeignete und verstellbare Lichtschutzeinrichtungen wie Vorhänge oder Jalousien regulieren lässt. Achtung! Auch bei der Tischoberfläche darauf achten, dass keine Reflexe entstehen.



Geeignete Aufstellung der Arbeitsmittel an einem Bildschirmarbeitsplatz: Blickrichtung zum Bildschirm parallel zur Fensterfront und zu blendfreien Deckenbeleuchtungen

- Der Bildschirm muss so aufgestellt sein, dass man bei normaler Sitzhaltung und leicht gesenktem Blick (etwa 35°) auf den Bildschirm schaut, wobei die oberste Zeile unter Augenhöhe sein muss, ansonsten kann es leicht zu Verspannungen der Hals- und Rückenmuskulatur kommen. Die optimale Entfernung zwischen Bildschirm und Auge liegt bei 50 bis 80 Zentimetern. Für typische Büroaufgaben, bei denen die Leseaufgabe im Vordergrund steht, haben sich Sehabstände von 50 bis 65 Zentimetern bewährt. Wichtig: Vorlagenhalter oder Skript und Bildschirm nebeneinander in der gleichen Entfernung anordnen und darauf achten, dass dabei keine großen Helligkeitsunterschiede entstehen. Damit vermeidet man belastende Akkommodations- und Adaptionsvorgänge.
- Je besser der Benutzer die Informationen vom Bildschirm aufnehmen kann, desto leichter fällt die Arbeit. Grundsätzlich gelten hier die gleichen Kriterien wie beim Lesen von Zeitschriften und Büchern. Die Buchstaben (bzw. Zeichnungen, Grafiken, Bilder etc.) müssen ausreichend groß, scharf und auf einem Hintergrund abgebildet sein, von dem sie sich gut abheben. Die erforderliche Mindestzeihenhöhe ergibt sich aus dem Sehabstand und lässt sich nach folgender Formel berechnen:

$$\frac{\text{Sehabstand}}{155} = \text{Zeichenhöhe im mm}$$

Bei einem Sehabstand von 50 cm müssen die Zeichen auf dem Bildschirm also mindestens 3,2 mm hoch sein. Die Höhe lässt sich leicht mit einem Lineal nachmessen.

- Buchstaben sollten auf dem Bildschirm immer dunkel auf hellem Hintergrund dargestellt werden. Bei dieser **Positivdarstellung** müssen sich die Augen beim Blickwechsel von einer Papiervorlage zum Bildschirm nicht so stark umstellen wie bei einer **Negativdarstellung** (helle Schrift auf dunklem Hintergrund).

positiv positiv positiv positiv positiv
positiv positiv positiv positiv positiv
positiv positiv positiv positiv positiv
positiv positiv positiv positiv positiv
positiv positiv positiv positiv positiv
positiv positiv positiv positiv positiv
positiv positiv positiv positiv positiv

negativ negativ negativ negativ negativ
negativ negativ negativ negativ negativ
negativ negativ negativ negativ negativ
negativ negativ negativ negativ negativ
negativ negativ negativ negativ negativ
negativ negativ negativ negativ negativ
negativ negativ negativ negativ negativ

Die Abbildung macht deutlich: Schwarze Schrift auf hellem Hintergrund (Positivdarstellung) ist viel besser zu lesen, als helle Schrift auf dunklem Hintergrund (Negativdarstellung)

- Die Größe des Bildschirms richtet sich nach dem Einsatzbereich. Allgemein kann man sagen: Je mehr Informationen in ausreichender Größe dargestellt werden sollen, desto größer sollte der Bildschirm sein. Er muss aber nicht nur ausreichend groß sein, die Darstellung auf ihm darf auch nicht flimmern. Moderne LCD-Bildschirme bieten bei korrekter Einstellung ein flimmerfreies Bild. Die Bildwiederholrate sollte bei einem LCD-Bildschirm nach Herstellerangabe eingestellt sein.
- Zu den Nachteilen von LCD-Bildschirmen zählt, dass Helligkeit, Kontrast und Farbe des Bildes, je nach verwendetem LCD-Typ, mehr oder weniger stark vom Blickwinkel des Betrachters abhängen. Außerdem liefern sie nur bei einer bestimmten physikalischen Auflösung ein optimales Bild. Bei einer geringeren Auflösung können besonders Buchstaben einen unscharfen Rand zeigen. Das alles muss beim Auf- und Einstellen eines LCD-Bildschirms beachtet werden.

Die Mischung macht´s

Der Mensch ist einfach nicht dafür konstruiert, stundenlang zu sitzen und auf einen Bildschirm zu starren. Sein Körper will bewegt werden und seine Augen lieben den Wechsel von Nähe und Ferne, von An- und Entspannung. Die wichtigste Regel, um vor dem Bildschirm fit zu bleiben, heißt deshalb: Einseitigkeit vermeiden und für Abwechslung sorgen.

- Es ist deshalb sinnvoll, nicht in zu langen Zeitblöcken am Computer zu arbeiten, sondern die Bildschirmarbeit immer wieder durch andere Tätigkeiten zu unterbrechen, beispielsweise um Telefonate zu führen (dabei ruhig mal hinstellen), kopieren zu gehen oder Dinge persönlich mit Kollegen zu klären.
- Für die Augen gut: Während der Arbeit ab und zu mal bewusst eine Pause einlegen, zum Beispiel aus dem Fenster schauen und den Blick in die Weite schweifen lassen. Auch ein schönes Poster, das in einigen Metern Entfernung hängt und das man fixiert, bietet den Augenmuskeln Abwechslung und entspannt. Der Nutzen spezieller Augengymnastik ist bisher nicht sicher erwiesen. Unterbrechungen und Pausen bei der Arbeit am Bildschirm haben laut Präventionsexperten den gleichen Effekt.
- Vor dem Bildschirm sollte man keinesfalls zur Salzsäule erstarren. Das belastet Wirbelsäule und Bandscheiben zu sehr. Dynamisches Sitzen ist angesagt, das heißt, sich immer mal zwischendurch bewusst aufrichten, nach hinten zurücklehnen, nach vorne beugen. Noch besser: zwischendurch ein paar Schritte gehen, sich strecken und jede Gelegenheit nutzen sich zu bewegen. Optimal, wenn zwischendurch Zeit bleibt, um ein paar Ausgleichsübungen zu machen.



Beispiele für Ausgleichsübungen am Arbeitsplatz finden Sie in den Unterrichtsmaterialien **Bewegung im Büro**,
www.dguv.de/lug,
 webcode:
 lug894482



Wechselnde Belastung der Muskulatur durch „dynamisches Sitzen“ beugt Beschwerden vor: leicht zurückgelehnt, aufrecht, leicht vorgebeugt

- Beim Sitzen ist es wichtig ist, dass der Rücken durch die Rückenlehne des Bürostuhls abgestützt wird. Man sollte immer frontal zu Bildschirm und Tastatur sitzen, damit Schultern, Nacken und Oberkörper nicht verdreht werden. Die Beine übereinanderschlagen ist ganz schlecht, es behindert den Rückfluss des Blutes. Die Sitzhöhe ist okay, wenn Ober- und Unterschenkel einen rechten Winkel bilden und die Füße flach auf dem Boden stehen. Für kleinere Personen ist es unter Umständen ratsam, eine Fußstütze zu benutzen. Die Arme liegen locker auf dem Tisch, wobei Ober- und Unterarm ebenfalls einen rechten Winkel bilden.
- Auch wenn viel zu tun ist, sollte man versuchen, regelmäßig Pausen einzulegen. Sie helfen, dass sich Körper und Augen regenerieren können. Gerade für Bildschirmarbeiter ist es darüber hinaus sehr wichtig, in der Freizeit Ausgleichssport zu treiben.
- Nicht erst zum Arzt gehen, wenn man Beschwerden hat. Am besten bereits vor Beginn einer Bildschirmtätigkeit den Betriebsarzt aufsuchen und sich untersuchen lassen. Sehfähigkeit und gegebenenfalls Brille oder Kontaktlinsen sollten unbedingt in regelmäßigen Abständen überprüft werden.



Folie 4

Darauf hat jeder ein Recht: Vorsorgeuntersuchung

Wer einen nicht unwesentlichen Teil seines Arbeitstages am Bildschirm arbeitet, hat laut Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge das Recht auf eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung (DGUV-Grundsatz G 37). Der Arbeitgeber ist gesetzlich verpflichtet, diese Untersuchung anzubieten. Am besten natürlich durch einen Arzt mit arbeitsmedizinischer Fachkunde, vorzugsweise der Betriebsarzt. Kleinere Betriebe, die keinen eigenen Betriebsarzt beschäftigen, müssen diesbezüglich auf einen externen Dienstleister zurückgreifen. Außer dem Sehvermögen werden im Rahmen dieser Untersuchung auch Auffälligkeiten und Beschwerden des Bewegungsapparates und anderer Organsysteme berücksichtigt und Empfehlungen zur Einrichtung des Arbeitsplatzes ausgesprochen. Die Teilnahme an dieser Untersuchung ist freiwillig, sollte aber auf jeden Fall wahrgenommen werden. Untersuchungen zeigen, dass viele Sehprobleme bei der Bildschirmarbeit durch eine fehlende beziehungsweise nicht richtig angepasste Sehhilfe verursacht werden.



Foto: Uebels

Die Teilnahme an einer Vorsorgeuntersuchung ist freiwillig, sollte aber im eigenen Interesse wahrgenommen werden

Man kann selbst viel tun

Keine Frage, Büroarbeitsplätze bringen spezielle Belastungen mit sich. Wie sich Bildschirmarbeit auf das Wohlbefinden jedes Einzelnen auswirkt, hängt von vielen Faktoren ab, zum Beispiel von der technischen Ausstattung, der Dauer der Arbeit, dem Arbeitsklima im Team, der persönlichen Belastbarkeit und wie man mit der Belastung umgeht. Und das ist individuell sehr unterschiedlich. Was vielen Betroffenen häufig nicht bewusst ist: Man kann durchaus selbst einiges dafür tun, dass die Arbeit nicht zur übermäßigen Belastung wird. Es lohnt sich, ergonomische Erkenntnisse zu beachten und umzusetzen – auch zu Hause – und eingefahrene Verhaltensweisen unter die Lupe zu nehmen.



Unterrichtsmaterialien zum Thema **Stress: Leben im Gleichgewicht** finden Sie unter www.dguv.de/lug, webcode: lug845697

Gute Nachricht: Augen nehmen keinen Schaden

Entwarnung geben die Arbeitsmediziner und Präventionsexperten bezüglich der häufig geäußerten Befürchtung vieler Bildschirmarbeiter, man könne sich durch Überanstrengung langfristig die Augen verderben. „Schädigungen des Sehorgans durch Bildschirmarbeit sind nicht zu erwarten und wurden auch in der Vergangenheit nicht beobachtet. Auch lang andauernde Akkommodationsleistungen verursachen erfahrungsgemäß keine wesentlichen Beschwerden – schon gar nicht bei noch jungen Leuten“, erklärt Dr. Petersen von der VBG. „Diese Probleme beginnen in der Regel erst mit Beginn der Alterssichtigkeit, wenn die Fähigkeit des Auges abnimmt, Gegenstände in unterschiedlicher Entfernung durch eine Veränderung der Brechkraft der Augenlinse scharf auf der Netzhaut abzubilden. Deshalb ist die Beanspruchung der Augen bei älteren Beschäftigten oft höher als bei jüngeren.“

Impressum

DGUV Lernen und Gesundheit, Bildschirmarbeit: gut sehen, August 2012

Herausgeber: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Mittelstraße 51, 10117 Berlin

Redaktion: Andreas Baader, Sankt Augustin (verantwortlich); Gabriele Albert, Wiesbaden

Text: Gabriele Albert, Wiesbaden, Gabriele Mosbach, Potsdam

Fachliche Beratung: Dr. Jens Petersen, Arbeitsmediziner bei der VBG

Verlag: Universum Verlag GmbH, 65175 Wiesbaden, Telefon: 0611/9030-0, www.universum.de



Internethinweis



Arbeitsblätter



Arbeitsauftrag



Folien/
Schaubilder



Video



Didaktisch-
methodischer
Hinweis



Tafelbild/
Whiteboard



Lehrmaterialien