

Ergonomie der Bildschirmarbeit **Damit Schwerstarbeit**

Bis zu 30 000 Blickbewegungen machen die Augen bei einer achtstündigen Tätigkeit am Computer. Sie bewegen sich über die Monitorfläche, wechseln zur Tastatur und zu Dokumenten auf dem Schreibtisch. Dabei machen die Augenmuskeln feinste Mikrobewegungen, die Linse stellt laufend in unterschiedlichen Entfernungen scharf, und die Pupille verengt und weitet sich bis zu 17 000-mal, um sich an Helligkeitsunterschiede anzupassen – ein täglicher Marathon für das Auge. Reaktionen lassen daher nicht lange auf sich warten: Müde, trockene und brennende Augen nach einem Tag im Büro belasten viele, visuelle Ermüdung und unscharfe Sicht, Bindehautentzündungen bis zu Spannungskopfschmerz können die Folgen sein. Bildschirmarbeit ist Schwerarbeit für die Augen, die sich aber mit etwas Umsicht und Maßnahmen erleichtern



Gesund am Bildschirm“ in Bremen.

gezielten lässt.

Barbara Brugger
ist Inhaberin des
Trainings- und
Beratungsunter-
nehmens „ecovital

Am PC schreiben, drucken, Kopieraufträge erteilen, Dokumente weiterleiten... Die kurzen Pausen zwischendurch, etwa der Gang zum Kopierer oder zum Faxgerät, sind selten geworden. Vorgangsbearbeitung im Büro läuft weitgehend über den Bildschirm, die Augen bekommen es zu spüren.



vor dem Monitor nicht ins Auge geht...

Seit der Computer in den 1980er-Jahren verstärkt in die Büros Einzug hielt, geht die Entwicklung unaufhaltsam von der Schreibmaschine zum papierlosen Büro. Wie das Wort schon sagt, diente die Schreibmaschine ausschließlich zum Schreiben. Die Aufenthaltsdauer war damit begrenzt, und die Büroarbeit beinhaltete mehr Bewegung und wechselnde körperliche und visuelle Aktivitäten als heute. Der Computer dagegen hat sich längst zum Allround-Medium entwickelt: digitale Kommunikation, Recherchen im Internet, Kalkulation und Buchführung, Konstruktion und Design – überall ist der Computer das zentrale Arbeitsinstrument. Damit fesselt er den Körper dauerhaft in einer statischen Haltung und fixiert die Augen auf dem Monitor. Bereits 1993 stellte die DGB Technologieberatung Berlin in der Untersuchung „Bildschirmarbeit human gestalten“ fest, dass die Augenermüdung bei Büroangestellten seit der Einführung des Computers um das Vierfache und Augenbrennen um das Dreifache angestiegen waren (Rundnagel 2008a).

Ein Fallbeispiel: Juliane F. spürte regelmäßig die Auswirkungen der Bildschirmarbeit auf ihre Augen. Sie ist Redakteurin der Kundenzeitschrift ihres Unternehmens und verbringt täglich zwischen fünf und sieben Stunden am Computer. Bereits im Laufe des Vormittags begannen ihre Augen häufig zu brennen. Sie musste sie immer wieder zukneifen und hatte Mühe, längere Texte zu lesen. Nach der Mittagspause ging es den Augen meist etwas besser – für kurze Zeit. Trotz Brille begann am Nachmittag das Bild auf dem Monitor zu verschwimmen, und Kopfschmerzen waren keine Seltenheit. Abends zu Hause noch ein Buch zu lesen, war für Juliane F. lange undenkbar.

Starrer Blick auf den Monitor

Aktuelle Studien belegen, dass die Art und die Dauer der Bildschirmarbeit für den Grad der Augenbelastung ausschlaggebend sind. Je mehr Zeit vor dem Bildschirm verbracht wird, je monotoner die Aufgabe ist, desto mehr Beschwerden treten auf (Wittig-Goetz 2008). Weniger Beachtung findet eine schwerwiegende Folge dieser einseitigen

gen Sehweise: Durch den monotonen Gebrauch verändert sich die Art, wie die Augen benutzt werden. Beim natürlichen Sehen schweift der Blick frei in der Umgebung und wechselt laufend die Richtung, um vielfältige Informationen aus der Umwelt aufzunehmen. Der Blick auf den Computer dagegen macht die Augen starr und ihre Bewegungen sprunghaft. Das Fixieren eines Monitors stellt keine natürliche Anforderung an das Sehen dar (Degle 2005, 26). In der freien Natur fokussieren die Augen niemals dieselbe Stelle über einen so langen Zeitraum wie am Bildschirm.

In Deutschland bestreiten bereits 21 Millionen Beschäftigte den Hauptteil ihres Arbeitstages am PC. Mit der Bildschirmarbeitsverordnung (BildScharbV) steuert die Bundesregierung den gesundheitlichen Folgen von Computerarbeit entgegen. Die Verordnung sieht eine regelmäßige Unterbrechung der Bildschirmtätigkeit durch andere Aktivitäten oder durch Pausen vor. Damit sich die Sehkraft regenerieren kann, empfehlen Arbeitsmediziner eine Pause spätestens nach einer Stunde am Computer. Auch die von der Bildschirmverordnung vorgesehenen arbeitsmedizinischen Untersuchungen von Augen und Sehvermögen (G37) dienen der Prävention.

All diese Maßnahmen sind wichtig und sinnvoll. Sie reichen aber nicht aus, um ein komplexes Problem zu bewältigen. In seiner Dissertation „Arbeit und Sehen“ konnte der Augenoptikermeister Stephan Degle eine ganze Reihe von Verschlechterungen in der visuellen Wahrnehmung seiner Probanden messen, die von der regulären arbeitsmedizinischen Untersuchung G37 nicht nachgewiesen werden. Demnach verschlechterten sich durch die Bildschirmarbeit das Kontrastempfinden, die Farbwahrnehmung und das räumliche Sehen. Zudem konnten Umstellungsschwierigkeiten beim Blick zwischen nah und fern, eine Einschränkung des Gesichtsfeldes und eine verminderte Augenbeweglichkeit gemessen werden (Degle 2005, 89 ff.). Degle machte auch auf das Problem aufmerksam, dass der Sehvorgang bei den gängigen Untersuchungen auf seine organische Funktion reduziert wird. In Wirklichkeit ist das Sehen aber ein subjektiver Prozess, der Gedanken und Gefühle auslöst und das Handeln jedes Individuums beeinflusst.

Lernen durch Leidensdruck

Die Augenbeschwerden von Juliane F. besserten sich, nachdem sie im Betrieb an einer Schulung zum Augentraining teilnahm. Dort lernte sie, dass die Augenfunktionen durch Abwechslung angeregt werden und sich mithilfe von kurzen Entspannungsübungen regenerieren. Schon während der eintägigen Schulung bemerkte Juliane F., wie sich ihre Augen erholten. Aufgrund ihres Leidensdrucks war sie hoch motiviert, die Tipps und kurzen Augenübungen im Büro anzuwenden. In den folgenden Tagen traten ihre Sehbeschwerden kaum noch auf, sie konnte sich besser konzentrieren, fühlte sich wohl und leistungsfähig bei der Arbeit und war abends nicht mehr so erschöpft.

Für die Regeneration der Augen in den Bildschirmpausen reichen reine Unterbrechungen langfristig nicht aus. Wirkungsvoller ist es, die Pausen für gezielte Augenübungen zu nutzen (Rundnagel 2008b). Dabei werden jene Augenfunktionen angeregt, die bei der Bildschirmarbeit inaktiv sind. Das stimuliert das Sehen auf natürliche Weise. Die Augen erholen sich und können ihre Sehaufgabe am Computer anschließend müheloser bewältigen. Im Verein für gesundes Sehen e.V. haben sich deutschlandweit Sehtrainer zusammengeschlossen. Ihr Ziel ist es, natürliche Methoden zur Stärkung der Sehkraft bekannt zu machen. Einige sind auf Schulungen in Betrieben spezialisiert. Sie vermitteln den Mitarbeitern Übungen zur Entspannung der Augen, die zur Prävention von Sehbeschwerden am PC geeignet sind und direkt im Büro ausgeführt werden können.

Schlechtes Sehen kostet Energie

Visuelle Überanstrengung führt nicht nur zu Augenbeschwerden, sondern setzt die Leistungskapazität insgesamt herab, denn



Was stimmt in diesem Bild nicht? Das würde der Arbeitsschutzexperte fragen und an die Bildschirmrichtlinie zur Ergonomie an Bildschirmarbeitsplätzen erinnern. Die empfiehlt Monitore möglichst auf Augenhöhe, eine angemessene Auflagefläche für die Handballen vor der Tastatur und eine richtige Sitzposition.

90 Prozent der Sehleistung werden vom Gehirn erbracht. Der Energieaufwand für das Gehirn steigt sofort an, wenn die Augen aufgrund von Ermüdung ungenaue Informationen liefern. Vergleicht man die Sehtätigkeit mit der Aufgabe, ein Glas Wasser von A nach B zu bewegen, ist das ganz einfach, wenn die Augen frisch und entspannt sind. Man nimmt das Glas in die Hand, hebt es hoch und bewegt es zum Zielort. Sind die Augen dagegen angestrengt und müde, verhält es sich wie mit einem Glas, das bis zum Rand mit Wasser gefüllt ist. Um keine Flüssigkeit zu verschütten, ist beim Bewegen des Glases mehr Konzentration erforderlich. Plötzlich bindet das volle Glas so viel Aufmerksamkeit,

das die Bewältigung der Aufgabe in den Hintergrund rückt. Sie erfordert nun mehr Zeit und Energie.

Experten schätzen, dass in Deutschland rund vier Millionen Menschen Probleme mit dem dreidimensionalen Sehen haben. Ursache ist ein Ungleichgewicht zwischen den Augen, das dem Gehirn die Verarbeitung der unterschiedlichen visuellen Sinnesreize erschwert. Im Alltag kann ein geringes Ungleichgewicht vom Gehirn mühelos ausgeglichen werden und bleibt oft unbemerkt. Der Science-Fiction-Film „Avatar“, der unlängst in 3-D-Technik in die Kinos kam, rief vielen die Schwierigkeiten des dreidimensionalen Sehens in Erinnerung: Bei dem Versuch, die Drei-



dimensionalität herzustellen, strengten sich viele Kinobesucher so an, dass sie mit Kopfschmerzen reagierten (Gerber 2010).


Auf ähnliche Weise werden die Augen von der Bildschirmarbeit beansprucht. Hierbei ist es nicht die 3-D-Projektion, die dem Gehirn Höchstleistungen abverlangt, vielmehr ermüden die Augen, weil sie nicht dafür gemacht sind, über einen langen Zeitraum koordiniert und konzentriert im gleichen Sehabstand zu fokussieren. Nach einer gewissen Zeit werden die Blickbewegungen auf dem Bildschirm unpräzise, und der visuelle Eindruck verliert an Qualität. Minimale Augenfehler, die sich bei natürlichen Sehaktivitäten nicht störend auswirken, kommen bei der Bildschirmarbeit zum Tragen. Das Gehirn, das von den Augen nun einen mangelhaften Input erhält, beginnt dies zu kompensieren. Es strengt sich zunehmend an, um die geforderte visuelle Leistung zu erbringen. Das kostet Zeit und Aufmerksamkeit, die sich im Laufe des Arbeitstages zu messbaren Werten summieren (Meyer et al. 2004, 21). Verminderte Leistungsfähigkeit und höhere Fehlerquoten aufgrund überanstrengter Augen stellen einen versteckten Kostenfaktor für die Betriebe dar.


normalsichtig, voll farbtauglich und zwei identische Augen hat, Bedingungen, die in ihrer Gesamtheit durchaus nicht die Norm sind. (...) In früheren Untersuchungen konnten wir feststellen, dass lediglich ein Drittel aller Arbeitnehmer in der Bildschirmdistanz eine exakte Beidäugigkeit vorweisen kann. Bei etwa 60 Prozent liegen leichte Störungen vor, bei sieben Prozent erhebliche.“ (Meyer et al. 2004, 21) Für die Arbeitsleistung heißt das: Wenn die Augen nicht geschult werden, kommt es bei vielen Menschen sehr schnell zu einer Überlastung des Sehsystems. Wenn Bewegung und Abwechslung fehlen, wird das geistige Leistungspotenzial durch die visuelle Anstrengung gemindert.

Bewegung spielt eine wichtige Rolle für die Entwicklung von Organen, Muskeln und Knochen. Ein Mangel an Bewegung führt heute schon bei vielen Kindern zu Haltungsschäden. Im Erwachsenenalter kann es zu körperlichen Spätfolgen wie Rückenleiden und einem verfrühten Beginn von Herz-Kreislauf-Erkrankungen kommen. Auch für die geistige Leistungsfähigkeit ist ausreichende Bewegung von Bedeutung. Das Zusammenspiel von motorischen und geistigen Leistungen bewirkt die Bildung von Nervenbahnen und die Verkoppelung von Nervenzellen im Gehirn. „Bewegung ist untrennbar mit Hirnaktivität verbunden, dem entscheidenden Reiz für die Hirnreifung“, betont Frank Bittmann von der Unfallkasse Berlin (Bittmann 2004, 8). Untersuchungen belegen, dass eine mangelnde Kooperation zwischen den beiden Gehirnhälften zu Lernstörungen und Konzentrationsschwächen führt – auch bei Erwachsenen. Diese Kooperation der Hemisphären wird unter anderem durch Bewegung angeregt. Mit der Bewegung ist auch die Entwicklung des Sehens verknüpft. Die visuelle Wahrnehmung wird zum Großteil vom Gehirn geleistet. Sie funktioniert nur dann störungsfrei, wenn die beiden Augen koordiniert arbeiten und über die Sehbahnen richtig mit den Hemisphären verschaltet sind. So wie

Sehstörungen weitverbreitet

Meyer et al. schreiben über die Schleistung am Computer: „Die Leistungen sind schon für denjenigen nicht leicht, der jung ist,





normal vital

Betriebliches Gesundheitsmanagement - Wettbewerbsvorteil oder Sozialromantik?

Vital im Leben - fit im Beruf

- Gesundheitsmanagement
- Unternehmenskultur
- Analyse
- Prävention

Unser Team

- Mediziner/Sportwissenschaftler
- Gesundheitsmanager
- Führungskräftetrainer/Coaches

... steht Ihnen bundesweit zur Verfügung.

normal vital
Kollenrodtstr. 16
30163 Hannover

Oder Weg 34
60318 Frankfurt a. M.

info@normal-vital.de
www.normal-vital.de



Arbeit vor dem Display bedeutet Schwerstarbeit für die Augen – der Preis für die fortschreitende Digitalisierung und Virtualisierung von Abläufen.

Foto: Eine Besucherin der Deutschen Arbeitsschutzausstellung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin in Dortmund bewegt sich interaktiv im computergenerierten dreidimensionalen Raum der virtuellen Fabrik der Zukunft.

Laufen und Sprechen, muss auch das Sehen erst gelernt werden. Dazu ist Bewegung notwendig.

Drastische Beispiele, wie sich einseitige Haltungen und Bewegungsmangel auf das Sehvermögen auswirken, finden sich in den südostasiatischen Ländern. Als Folge dauerhafter Beanspruchung der Augen im Nahbereich durch Computer, Lesen und Fernsehen sind in Taiwan beispielsweise 80 Prozent der Oberschüler kurzsichtig. An den städtischen Universitäten in Japan tragen neun von zehn Studenten eine Brille wegen Kurzsichtigkeit (vgl. Preuk 2008). Frank Schaeffel (Universität

Tübingen) hat schon in den 90er-Jahren in mehreren Studien nachgewiesen, dass ein dauerhafter Blick im Nahbereich das Längenwachstum des Auges stimuliert und somit kurzsichtig macht, während der Blick in die Ferne dieses Längenwachstum hemmt. Sein Fazit lautet: Es ist naturwidrig für die Augen, sich stundenlang auf die gleiche Entfernung zu fixieren. Erst der Wechsel zwischen nah und fern entlastet das Auge und beansprucht es auf natürliche Weise. Die Faustregel zur Vorbeugung von Kurzsichtigkeit lautet: Nach maximal dreißig Minuten Sehen im Nahbereich soll der Blick in die Ferne schweifen.

Sehtraining hilft wirklich

Wie kann man nun die visuelle Gesundheit und Leistungsfähigkeit erhalten, wenn die körperliche Bewegung berufsbedingt oft auf ein Minimum reduziert und die visuelle Informationsaufnahme auf ein Höchstmaß hochgeschraubt werden? Tipps zur Augenentspannung und Sehübungen für das Büro werden zunehmend in den Medien empfohlen. Auch Krankenkassen bieten vereinzelt Sehtraining an. Doch lange wurde Augentraining von Fachleuten nicht ernst genommen. Bisher gibt es kaum wissenschaftliche Untersuchungen, wie

sich gezieltes Sehtraining in Betrieben auf die Augengesundheit auswirkt.

Eine Ausnahme ist die Studie „Tätigkeitsbezogene Sehschulung“ des Instituts für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V. in München aus dem Jahr 1998. Die Sehschulung wurde in fünf Betrieben mit unterschiedlichen Tätigkeitsbereichen durchgeführt. In vier Betrieben wurde ein eintägiges Sehtraining (Kompaktkurs) abgehalten, in dem anderen Betrieb fand ein Kurs bestehend aus drei Blöcken statt. Ziel einer Sehschulung war es, entgegengesetzte Funktionen der Augen als jene, die bei der Bildschirmtätigkeit aktiv sind, anzuregen. Das führt zu einer Entspannung der Augen und stellt das visuelle Gleichgewicht wieder her, das in der Natur von selbst entsteht.

Die Ergebnisse wurden nach zwei und nach sechs Monaten erhoben. Sechzig Prozent der Teilnehmer an der Sehschulung gaben an, dass sich Augenbeschwerden, Nacken- und Rückenbeschwerden sowie Ermüdung und Erschöpfung mit der Durchführung der Übungen verbesserten. Die anderen Teilnehmer konnten keine Angaben machen, da sie die Maßnahmen zu selten durchführten. Das kommt einer Erfolgsquote von 100 Prozent bei den Teilnehmern gleich, die die Übungen angewendet haben. Sechzig Prozent der Probanden bemerkten auch, dass sie aufgrund der Sehschulung belastende Faktoren in der Arbeit bewusster wahrnahmen und dadurch vermeiden konnten. Knapp acht von zehn Personen begannen während der Arbeit, zwischendurch in die Ferne zu sehen, 65 Prozent bewegten den Blick bewusst, damit er nicht immer auf derselben Stelle verweilte oder richteten die Aufmerksamkeit gelegentlich gezielt auf die Gesamtheit eines Objektes, um nicht nur auf einzelne Details fokussiert zu

bleiben. Durch diese Abwechslung in der Sehaktivität erreichten sie eine Annäherung an natürliche Sehfunktionen mit dem positiven Effekt, dass die Augen sich entspannten und Beschwerden nachließen (Böhle et al. 1998).

Eine Frage des Alters

Den Leistungsabfall aufgrund einer Überlastung des Sehsystems gilt es auch angesichts der demografischen Entwicklung und dem zunehmenden Mangel an jungen qualifizierten Fachkräften zu bedenken. Bereits 2020 werden in Deutschland schätzungsweise 40 Prozent der arbeitenden Bevölkerung zwischen 50 und 65 Jahre alt sein. Mit zunehmendem Alter der Beschäftigten können sich weitere Sehstörungen entwickeln und mit einer Beeinträchtigung der Sehleistung einhergehen. Ein Phänomen ist die Altersweitsichtigkeit, die bei Menschen in industrialisierten Ländern bereits ab dem 40. Lebensjahr auftritt. Im Vergleich zu früheren Generationen mit weniger Bildschirm- und Naharbeit ist die Altersgrenze hier um zehn bis fünfzehn Jahre gesunken – dies ist mit einer Folge von zunehmender Bildschirmarbeit (Kiper 2008, 6).

Auch das Risiko zur Entwicklung eines Glaukoms (grüner Star) scheint durch den Computergebrauch zu steigen. Das ergab zumindest eine Studie japanischer Wissenschaftler mit 10 000 Probanden. Kurzsichtige könnten davon besonders betroffen sein (Müller 2004). Schon länger beschäftigen sich Experten mit der Frage, ob auch die Makuladegeneration – eine Erkrankung der Netzhaut, die das Scharfsehen beeinträchtigt – mit der Bildschirmarbeit in Zusammenhang steht. Jährlich sind etwa 50 000 neue Patienten betroffen. Das Lesen und Erkennen von Gesichtern fal-

persolog®

Organisationen durch
Menschen entwickeln!



Kontakte. Persönlich. Gestalten.

Das persolog® Persönlichkeits-Modell

Verhalten verstehen und anpassen

- Kommunikation zwischen Führungskraft, Mitarbeiter und Kunde optimieren.
- Motivation steigern.
- Arbeitsleistung verbessern.



Das persolog® Persönlichkeits-Modell

www.persolog.de



Ergonomie-Tipps für gesunde Augen

1. Darstellung

Ein klares Bild und eine deutliche Darstellung auf dem Bildschirm erleichtern die Wahrnehmbarkeit für die Augen: scharfe Zeichen- und Bilddarstellung, hoher Kontrast, ausreichende Zeichengröße, Positivdarstellung (dunkle Zeichen, heller Hintergrund) und bei Röhrenbildschirmen Flimmerfreiheit durch ausreichend hohe Bildwiederholfrequenz (mind. 73 Hz, besser 85 Hz).

Helligkeit Bei unterschiedlicher Raumhelligkeit im Tagesverlauf ist es förderlich für die Augen, die Bildschirmhelligkeit anzupassen: hell genug, um die Darstellung gut zu erkennen, nicht zu grell, damit das Bild nicht ‚in die Augen sticht‘.

Falsch: Abends im Dunkeln ohne Raumlicht am Computer sitzen.

Farben Aufgrund ihrer unterschiedlichen Wellenlänge bringen Farben auf dem Monitor eine zusätzliche Anstrengung für die Augen mit sich. Wo es möglich ist, sollte eine Positivdarstellung (schwarze Zeichen auf hellem Grund) bevorzugt werden. Beachten Sie bei der Verwendung von Farben: heller Hintergrund, satte Zeichenfarbe, hoher Kontrast.

Falsch: zu grelle Farben, helle Zeichen auf hellem Hintergrund, dunkle Zeichen auf dunklem Hintergrund.

2. Bildschirmposition

Günstig für die Augen ist eine ausreichende Bildschirmabstand: Je größer der Bildschirm, desto weiter entfernt kann er stehen. Bei ausreichender Zeichengröße und -scharfe sollten 17- und 19-Zoll-Bildschirme mindestens 70 cm Entfernung von den Augen haben. Für eine bessere Lesbarkeit neigt man den Bildschirm leicht nach hinten.

Bildschirmhöhe Die richtige Bildschirmhöhe beugt Schulter-Nackenspannungen vor, die ansonsten die Durchblutung in den Augen und die Versorgung des Gehirns vermindern. In aufrechter Sitzposition mit Blick geradeaus nach vorn geht der Blick knapp über den oberen Bildschirmrand hinaus. Beim Blick auf den Monitor neigt sich der Kopf dann circa zehn bis 15 Grad, und die Nackenmuskulatur ist entspannt.

Falsch: Bildschirmmitte auf Augenhöhe beim Blick gerade nach vorne.

Bildschirmbrille für Kurzsichtige Kurzsichtige mit einer identischen Sehstärke in beiden Augen (max. 0,5 Dioptrien Unterschied) und ohne Astigmatismus (Hornhautverkrümmung) können am Computer eine bis zu einer Dioptrie abgeschwächte Brille tragen. Diese Unterkorrektur reicht in der Regel aus, um die Darstellung auf dem Bildschirm gut zu erkennen, und ist entlastend für die



Lesenswert: „Das Augenbüchlein“ von Barbara Brugger, „Eine Übungsanleitung“. Athesia Verlag, 2007, 52 S., 10,90 € ISBN 978-88-8266-481-7

Augen. Bei einer leichten Kurzsichtigkeit (bis 1 Dioptrie) kann am PC auf die Brille verzichtet werden.

Falsch: Zu schwache Brille tragen, mit der das Bild auf dem Monitor undeutlich ist.

3. Licht

Die besten Lichtverhältnisse für die PC-Arbeit sind erreicht, wenn drei Faktoren zutreffen: Tageslicht, ausreichende Helligkeit, keine Blendung. Da Blendung schädlich für die Augen ist, muss sie unbedingt vermieden werden: Direktblendung durch Fenster und Lampen, indirekte Blendung durch Reflexion auf dem Bildschirm, auf Möbeln oder durch (weiße) Wände.

Blendung vermeiden Verläuft die Blickrichtung auf den Monitor parallel zu den Fenstern, lassen sich Blendungen und Reflexionen durch Sonneneinstrahlung vermeiden. Je nach Himmelsrichtung und Jahreszeit kann es dennoch kurzzeitig zu einer Blendung kommen. Dann muss vorübergehend verschattet werden, bis die Sonne weitergezogen ist.

Falsch: Bei Blendung Augen zukneifen und weiter arbeiten.

Verschattung Um eine Blendung oder Spiegelung auf dem Monitor zu vermeiden, reicht in den meisten Fällen eine Verschattung des unteren Drittels eines Fensters. Rollläden, die von unten nach oben geschlossen werden, lassen in vielen Fällen noch genügend Tageslicht für die Tätigkeit am Bildschirm durch.

Falsch: Bei zu schwachem Licht arbeiten.

Lichtcocktail Herkömmliche Leuchtstoffröhren haben im Vergleich zum Tageslicht ein einseitiges Lichtspektrum und sind deswegen anstrengender für die Augen. Vor allem in Büros, in denen ganztags eine Zusatzbeleuchtung erforderlich ist, empfiehlt sich der Einsatz von Vollspektrumlicht. Das Spektrum dieser Röhren ist dem Tageslicht zur Mittagszeit sehr ähnlich. Das macht sie gesund und leistungsfördernd. Nicht verwechseln: Der Begriff „Tageslichtlampe“ sagt nichts über das Spektrum aus.

Tipp: Wer den ganzen Tag Kunstlicht ausgesetzt ist, sollte sich in der Freizeit so viel wie möglich im Freien aufhalten.

len ihnen schwer. Eine Makuladegeneration kann zu Berufsunfähigkeit und sogar zur Erblindung führen (SOS Augenlicht e.V. 2009).

Auch im Bereich der Augenerkrankungen sind bereits Erfolge durch Entspannungstraining erzielt worden. Ende der 1990er-Jahre konnte bei der Behandlung von Glaukompatienten (grüner Star) nachgewiesen werden, dass sich der Augeninnendruck durch regelmäßiges autogenes Training senken lässt. Das deutet darauf hin, dass Entspannung und Vorstellungskraft einen wesentlichen Einfluss auf die Gesundheit der Augen haben und in der Prävention genutzt werden können.

Schlussfolgerungen

Die Antworten, die Arbeitsmediziner und Fachkräfte im Arbeitsschutz auf die zunehmende Belastung der Augen geben, sind eine optimale technische und ergonomische Ausstattung der Arbeitsplätze sowie die Korrektur von Sehfehlern durch Brillen oder Kontaktlinsen. Beides sind wichtige Maßnahmen, die dem Schutz der Augen dienen. Doch Ergebnisse zahlreicher Untersuchungen zeigen, dass die gewünschten Ziele damit noch nicht erreicht sind. Weder ergonomische Maßnahmen noch eine Sehhilfe setzen der monotonen Sehweise bei der Bildschirmarbeit etwas entgegen. Es gilt, eine wichtige dritte Komponente zu ergänzen: die Sehschulung. Eine regelmäßige Entlastung der Augen ist nötig, um die Sehkraft und die geistige Leistungsfähigkeit zu erhalten. Ein ganzheitlicher Ansatz berücksichtigt hierbei visuelle, körperliche und mentale Aspekte. Damit die Entwicklung

einer solchen Gesundheitskultur gelingen kann, muss die Sensibilisierung der Betroffenen mit Schulungen und Fortbildungen Hand in Hand gehen. Die Aufgabe der Betriebe wird es zudem sein, die nötigen Rahmenbedingungen zu schaffen, damit gesundes Verhalten und Übungen am Arbeitsplatz zur Selbstverständlichkeit werden und sich Mitarbeiter bei der Ausführung nicht mehr verstecken und ein schlechtes Gewissen haben müssen.

Summary

Eye Strain and How to Avoid It

Current and future generations will spend more time than ever with digital media during their work and free time. That means they'll be reading information on more or less large and small displays. The health-related consequences for their eyes and vision are alarming. Occupational health physicians and occupational safety specialists are demanding optimal technical and economic equipping of workplaces as well as correction of defective vision with eyeglasses and contact lenses. Both measures are important to protect the eyes. However, many studies show that these measures alone are not sufficient. A third important component is vision training. Eyes must be routinely relieved of strain to maintain vision and intellectual capability. In doing so, an integrated approach considers visual, physical, and mental aspects. To enable successful development of such a health culture, employees must be sensitized with accompanying training courses and seminars. Companies will also have to provide the necessary working environment so that healthy conduct

and exercises at the workplace become routine, and employees no longer have to hide and have a guilty conscience when exercising.

Literatur

- Bittmann, F. (2004): Zur Bedeutung der Bewegung im Kindesalter, Unfallkasse Berlin, www.unfallkasse-berlin.de/content/artikel/359
- Böhle F. / Weishaupt, S. / Hätscher-Rosenbauer, W. / Fritscher, B. (1998): Tätigkeitsbezogene Sehschulung – Ein zukunftsweiser Ansatz zur Förderung der Gesundheit bei visueller Beanspruchung am Arbeitsplatz. Institut für sozialwissenschaftliche Forschung München e.V., München
- Degle, S. (2005): Arbeit und Sehen, Dissertation, Universität Augsburg
- Gerber, M. (2010): 3D-Filme können Kopfschmerzen auslösen, in: Welt Online Wissen, www.welt.de/wissenschaft/medizin/article5809237/3D-Filme-koennen-Kopfschmerzen-ausloesen.html
- Kiper, M. (2008): Augenbeschwerden bei der Bildschirmarbeit, in: Computer und Arbeit, 17 (6), 5–7
- Meyer, H. et al. (2004): Die Augen als Schwachstelle des technischen Fortschrittes?, in: Sichere Arbeit, (6), 18–23
- Müller, P. (2004): Forscher: Grüner Star durch Bildschirmarbeit, in: Macwelt, www.macwelt.de/artikel/_News/328642/forscher_gruener_star_durch_bildschirmarbeit/1
- Preuk M. (2008): Risiko für Vielleser, in: Focus online, www.focus.de/gesundheit/ratgeber/sehen/fehlsichtigkeit/kurz-sichtigkeit_aid_20649.html
- Rundnagel, R. (2008a): Augen und Bildschirmarbeit, in: ergo-online, www.ergo-online.de/site.aspx?url=html/gesundheitsvorsorge/vorsorge_augen/augen_und_bildschirmarbeit.htm
- Rundnagel, R. (2008b): Übungen zur Entspannung der Augen, in: ergo-online, www.ergo-online.de/site.aspx?url=html/gesundheitsvorsorge/vorsorge_augen/uebungen_zur_entspannung_der_htm
- SOS Augenlicht e.V. (2009): Makuladegeneration: Was man als Betroffener wissen sollte, www.makuladegeneration.org
- Wittig-Goetz, U. (2008): Mit der Dauer der Bildschirmarbeit nehmen die Beschwerden zu, www.ergo-online.de/site.aspx?url=html/gesundheitsvorsorge/beanspruchungen_erkrankungen/mit_der_dauer_der_bildschirma.htm