

Augenbeschwerden bei der Bildschirmarbeit

Manuel Kiper // BTQ Niedersachsen

HIER LESEN SIE:

- welche Folgen die mit (intensiver) Bildschirmarbeit verbundene Belastung der Augen haben kann
- wie die unterschiedlichen Belastungsarten zusammenwirken und sich gegenseitig beeinflussen
- in welche Richtung wirksame Gegenmaßnahmen gehen müssen und wie sie zu einem „betrieblichen Handlungsbaukasten“ kombiniert werden können



Schon in den 90er Jahren, als durchgehende Bildschirmarbeit noch eher selten war, ermittelte die Bundesanstalt für Arbeitsschutz bei fast 45 % der Bildschirmbeschäftigten Augenbeschwerden. Inzwischen verbringen mehr als 40 % der Büroarbeitskräfte mehr als sieben Stunden täglich am Bildschirm. Ohne geeignete Gegenmaßnahmen und Vorbeugung ist deshalb mit stark zunehmenden Augenbeschwerden zu rechnen.

Bildschirmarbeit ist mit besonderen Belastungen für unsere Augen verbunden. Fast die Hälfte der Bildschirmarbeiter leidet nach einem arbeitsreichen Tag unter geröteten, brennenden und ermüdeten Augen.¹ Manchmal erscheinen vor dem gestressten Sehorgan sogar Doppelbilder. Kein Wunder, denn die Augen leisten bei dauerhaftem Einsatz vor dem Bildschirm mit 12000 bis 33000 Kopf- und Blickbewegungen zwischen Bildschirm, Tastatur und Vorlage Schwerstarbeit. Und auch die Pupillen müssen sich 4000- bis 17000mal pro Tag an wechselnde Helligkeit und Entfernung anpassen. Gleichzeitig belastet Bildschirmarbeit durch die konzentriert starre Sicht auf den (oft zu) nahe positionierten Bildschirm. Dabei unterbleibt dann die schützende Befeuchtung des Augapfels durch den Lidschlag, die Augen reagieren gereizt.

Viele Beschwerden wie Kopfschmerzen oder Müdigkeit sind aber auch Folge eines – jedenfalls für die Arbeitssituation – unzureichend oder gar nicht korrigierten Sehfehlers. Zusätzlich tragen noch arbeitsorganisatorische und betriebsklimatische Faktoren zu den gefühlten Überanstrengungen bei.

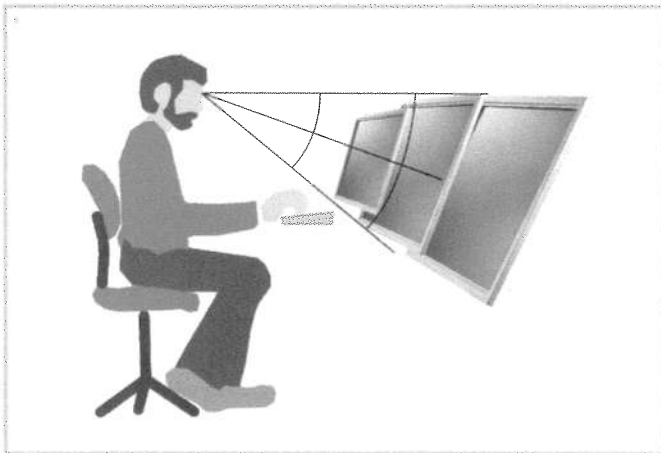
Augenschäden durch Bildschirmarbeit?

In einer Reihe groß angelegter Studien (mit bis zu 30000 Testpersonen) wurde die Frage, ob Bildschirmarbeit zu bleibenden Augenschäden führen könne, früher eindeutig verneint. Zwar ließ sich bei vielen Personen nach länger andauernder Bildschirmarbeit eine verstärkte funktionelle Kurzsichtigkeit, eine Verschlechterung des räumlichen Sehens und eine verlängerte Erholungszeit der Netzhaut nach Blendung beobachten.

Diese Erscheinungen waren aber vorübergehend und wurden als Ermüdungserscheinungen angesehen.

In verschiedenen Langzeitstudien wurden auch bleibende Refraktionsveränderungen (also verstärkte Kurz- oder Weitsichtigkeit) festgestellt, allerdings nur im Rahmen des statistisch „Normalen“. Auch eine Zunahme von grauem und grünem Star als Folge verstärkter Bildschirmarbeit ließ sich nicht identifizieren. Lediglich der Eintrittszeitpunkt der Alterssichtigkeit hat sich in jüngere Jahre verschoben.²

Nachdem von Arbeitsmedizinern schon in den 90er Jahren ein Zusammenhang zwischen der Dauer der täglichen Bildschirmarbeit und dem Auftreten von Augenbeschwerden festgestellt wurde, wird dies in einer neueren Untersuchung unter Beteiligung der Bundesanstalt für Arbeits-



Je tiefer Monitore versenkt (und zugleich nach hinten geneigt) werden, desto ergonomisch günstiger und entspannender ist das für Kopfhaltung und auch für die Augen ...

schutz und Arbeitsmedizin erneut bestätigt: Bei Beschäftigten, die ausschließlich Bildschirmarbeit ohne oder mit nur wenigen Unterbrechungen verrichten, sowie bei Beschäftigten, die häufig große Datenmengen in kurzer Zeit eingeben, waren die Augenbeschwerden (brennende oder ermüdete Augen) eindeutig erhöht.³ Wobei mangelnde Arbeitszufriedenheit und zu wenig Entscheidungs- und Gestaltungsspielraum in der Arbeit die Augenbeschwerden noch verstärken.

Verringert werden die Beschwerden – auch das ist in dieser Untersuchung festgestellt worden – insbesondere durch regelmäßige Unterbrechungen der Bildschirmarbeit (z.B. auch durch andere Tätigkeiten).

Trockene Augen, tränende Augen, „Office-Eye-Syndrom“

Ursache für eine Bindehautreizung mit Rötung, tränenden oder juckenden Augen – auch das „Office-Eye-Syndrom“ (die „Büro-Augen-Krankheit“) genannt – ist in den meisten Fällen die mangelnde Benetzung der Augenoberfläche. Denn normalerweise wird das Sekret der Tränendrüse durch den Lidschlag gleichmäßig über die Augenoberfläche verteilt und bildet einen Film, der die Augenoberfläche schützt, ernährt und glättet.

Darüber hinaus erzeugt der Tränenfilm eine, die optische Leistung verbessernde glatte Schicht über der verhältnismäßig rauen Oberfläche der Hornhaut. Dieser wichtige Tränenfilm wird nun durch zu seltenen Lidschlag beeinträchtigt – er trocknet aus oder reißt und verliert dabei seine Schmierfähigkeit mit Folgen wie Brennen, Trockenheit und Fremdkörpergefühl. Ebenso ver-

schlechtert sich die optische Qualität des Sehens (Verschwommensehen).

Verantwortlich für diese Erscheinung ist der für konzentrierte Bildschirmarbeit typische starre Blick („Tunnelblick“) mit seltenem und dann oft nicht ganz ausreichendem Lidschlag (vielfach nur zwei statt 25 Lidschläge in der Minute). Auch trockene Luft, höhere Temperatur und Luftzug beschleunigen die Austrocknung und verstärken noch die Bindehautreizung und die Anfälligkeit für Keime. Hinzu kommt, dass das Auge bei der Arbeit an einem relativ hochstehenden Bildschirm (siehe Abbildung oben) wesentlich weiter geöffnet ist als bei normaler Lesearbeit, was das Austrocknen ebenfalls fördert.

Staub reizt die Augen noch zusätzlich – besonders bei der Arbeit mit Röhrenbildschirmen. Röhrenbildschirme ziehen durch elektrostatische Aufladung Staub zunächst an und „schießen“ ihn dann umgekehrt im elektrischen Feld mit hoher Geschwindigkeit von der Bildfläche ab in die nahen Augen – eine Reizung, die bei Flachbildschirmen oder Brillenträgern wegfällt.

Augenärzte gehen davon aus, dass das „trockene Auge“ das häufigste Augenleiden ist. Wobei viele der Betroffenen (überwiegend übrigens Frauen) das gar nicht wissen, weil die Symptome nur schwer einzuordnen sind: Manchmal trübt sich nur der Durchblick für eine Weile, manchmal brennt und sticht das Auge. Die Anzeichen sind also vielfältig und erinnern auf den ersten Blick an eine Bindehautentzündung.⁴

Vorbeugend können häufigere, auch kürzere Pausen und Mischarbeit (Wechsel zwischen Arbeiten mit und ohne Bildschirm) helfen. Auch sollte man während

der Bildschirmarbeit immer wieder bewusst mit den Augen blinzeln und so oft wie möglich „in die Ferne“ schauen. Die Wirksamkeit von Augentropfen ist umstritten.

Augenermüdung, Augenschmerzen, Alterssichtigkeit

Zwei Funktionen des Sehorgans werden bei der Bildschirmarbeit besonders belastet: die Scharfeinstellung (Akkommodation) und die Ausrichtung der Blicklinien (Vergenz). Da die Darstellungsqualität eines Bildschirms meist nicht die Qualität eines gedruckten Textes erreicht, werden die Augen ständig – aber erfolglos! – zu einer besseren Scharfeinstellung angeregt. Dieser Effekt verstärkt sich bei unkorrigierter Fehlsichtigkeit und führt insbesondere schon bei geringer Weitsichtigkeit zu Ermüdungserscheinungen und Belastungsbeschwerden.

Zusätzliche Belastungen bringt die sogenannte Alterssichtigkeit, also die Abnahme und Verlangsamung der Akkommodationsfähigkeit. Generell führt jede Schwäche oder Erkrankungen der Augen in Verbindung mit Bildschirmarbeit zu erhöhten Belastungen, die sich in Augenschmerzen und Kopfschmerzen äußern.

Verschwommensehen, Doppelsehen, Blendung, Flimmern

Nach mehrstündiger Bildschirmarbeit kommt es infolge der Ermüdung der äußeren Augenmuskeln zunehmend zu Doppel- und Verschwommensehen – meist aufgrund von Stellungsfehlern der Augen. Gehäuft treten solche visuellen Beschwerden auf bei ungenügender Brillenkorrektur, latenter Schielstellung, Astigmatismus (unscharfes Sehen aufgrund einer Hornhautkrümmung) und Weitsichtigkeit. Langjährige Untersuchungen Heidelberger und Frankfurter Arbeitsmediziner ergaben, dass lediglich ein Drittel (!) aller Arbeitnehmer in der Bildschirmdistanz mit beiden Augen exakt sehen kann, bei etwa 60 % hingegen liegen leichte, bei 7 % sogar erhebliche Störungen vor.⁵

Dabei wird umso häufiger über Beschwerden geklagt, je näher Lichtquellen ins Gesichtsfeld rücken. Blendquellen in der Blickrichtung und im Gesichtsfeld müssen deshalb entfernt werden. Blen-

dungsbeschwerden können sogar durch Spiegelungen in den eigenen Brillengläsern ausgelöst oder verstärkt werden, diese sollten deshalb stets entspiegelt sein.

Das menschliche Auge kann – abhängig von der Helligkeit – Flimmern nur bis zu einer Frequenz von etwa 70 Hertz (das ist 70mal pro Sekunde) als ein solches erkennen, danach verschmelzen die flimmernden Bilder zu einem scheinbar feststehenden. Dieses Effekts wegen wurden und werden Röhrenbildschirme mit höheren **Bildaufbaufrequenzen** empfohlen (soweit sie überhaupt noch im Einsatz sind). Dabei ist jedoch zu beachten, dass dieser Verschmelzungseffekt im seitlichen Gesichtsfeld erst bei höheren Frequenzen auftritt. Immerhin 2 % der Menschen erkennen dort sogar noch Lichtfolgen bis 100 Hertz als Flimmern. Und dass selbst Frequenzen von 70 bis 150 Hertz unbewusst noch wahrgenommen und verarbeitet werden, lässt sich durch spezielle augenärztliche Untersuchungen nachweisen.

Deshalb wird inzwischen sogar diskutiert, ob nicht Röhrenbildschirme mit höherer Bildaufbaufrequenz sogar vermehrt Augenermüdungen hervorrufen. Eine eindeutige Klärung dieser Frage steht allerdings noch aus. Wobei dieser Effekt bei den ohnehin sich immer weiter verbreitenden Flachbildschirmen keine Rolle spielt.

Beleuchtung, Bildschirmposition, Softwareergonomie, psychische Belastungen

Tageslicht am Büroarbeitsplatz verbessert das Wohlbefinden und ein Blick aus dem Fenster wird als angenehm und entspannend empfunden. Gleichzeitig müssen die Fenster aber zu beschatten sein, um Sonnenlicht und -wärme reduzieren zu können. Auch sollten Tages- und Kunstlicht sorgfältig aufeinander abgestimmt werden können.

Obwohl mehr Helligkeit zu stärkeren Hell-Dunkel-Kontrasten führt und deshalb vom Auge mehr Anpassungsarbeit verlangt, scheinen höhere Luxzahlen als in der Arbeitsstättenrichtlinie ASR 7/3 vorgeschrieben von vielen Beschäftigten – insbesondere auch von Älteren – bevorzugt zu werden und ist für optimale Leistung unabdingbar.⁶ Voraussetzung ist allerdings ein

entsprechend heller, kontrastreicher und deshalb gut lesbarer Bildschirm. Außerdem bewirkt die bei hellerer Beleuchtung verengte Pupille durch ihren Blendeneffekt, dass optische Unzulänglichkeiten des Auges weniger ins Gewicht fallen und vermindert zudem den Anpassungsbedarf. Und schließlich stimuliert und motiviert Helligkeit und scheint der Ermüdung bei Bildschirmarbeit entgegenzuwirken.

Besonders sinnvoll ist es, zusätzlich zur Allgemeinbeleuchtung des Raums Arbeitsplatzleuchten einzusetzen, die es – ergonomische Gestaltung vorausgesetzt – erlauben, die Helligkeit auf der Arbeitsfläche individuell einzustellen und die deshalb auch das Wohlbefinden erhöhen und Beschwerden verringern (siehe auch P. Martin: „Beleuchtung am Bildschirmarbeitsplatz“ in CuA 12/07).

Im Gegensatz zu der früher propagierten Auffassung, den Bildschirm so zu positionieren, dass sich die Bildschirmoberkante in Augenhöhe befindet, wird heute eine deutlich niedrigere Bildschirmposition empfohlen (siehe A. Çakir: „Dokumenten-Management – aber bitte ergonomisch!“ in CuA 11/07, Seite 15).

Und nicht zuletzt spielen auch die Gestaltung der Software sowie die Systemeinstellungen eine wichtige Rolle: Die Benutzung ungeeigneter Bildschirmschriften, mangelnde Größenverstellbarkeit von Zeichen oder eine Farbverwendung, die zu Flimmereffekten führt, sind unbedingt zu vermeiden.

Betrieblicher Handlungs- baukasten Seharbeit

Firmen wie Degussa haben aus der hier dargestellten vielschichtigen Problematik die Konsequenz gezogen und einen kompletten „Handlungsbaukasten“ unter dem Begriff „Seharbeit“ entwickelt. Die damit verbundene ständige Kontrolle der Bildschirmarbeitsplätze mit detaillierter Schwachstellenanalyse, permanenter Verbesserung der aufgezeigten Mängel und einer konsequenten Schulung der Mitarbeiter, führt – verbunden mit einer Ergonomieberatung – zu einem hohen Standard bei der Gestaltung der Bildschirmarbeitsplätze.

Unterstützt werden diese Maßnahmen durch die Möglichkeit, über das Fir-

men-Intranet selbstständig einen Sehtest durchführen zu können. Und als Hilfe zur Selbsthilfe kommen neuartige Computerprogramme zum Einsatz, die – zum Teil automatisch und zum Teil auf Anforderung – Anregungen zu regelmäßigem und nachhaltigem Training am Bildschirmarbeitsplatz geben.

Selbstverständlich gehören zu dem Handlungsbaukasten auch noch arbeitsmedizinische Untersuchungen, eine standardisierte Erfassung von Beschwerden und Anregungen, Arbeitsplatzbegehungen sowie gegebenenfalls die Ausstellung eines Sehpasses und Überweisungen zu augenärztlichen Untersuchungen.⁷

Autor

Dr. Manuel Kiper ist Technologie- und Arbeitsschutzberater bei der BTQ Niedersachsen, Donnerschweer Straße 84, 26123 Oldenburg, fon 0441 82068, kiper@btq.de

Lexikon

Bildaufbaufrequenz ► Röhrenbildschirme (CRT) bestehen aus einem flaschenförmigen Glaskörper, in dessen Hals mithilfe einer sogenannten Kathode Elektronenstrahlen erzeugt werden; der „Boden“ der „Flasche“ ist innen mit Phosphor beschichtet, auf dem der Elektronenstrahl einen deutlich sichtbaren Lichtpunkt erzeugt, der je nach Stromspannung heller oder dunkler sein kann; dieser Elektronenstrahl wird nun zeilenweise über die Innenfläche des Glaskörpers gelenkt und erzeugt dabei die Bildschirmpunkte, aus denen sich dann der Bildschirminhalt aufbaut; da dies ca. 75mal in der Sekunde geschieht, erscheinen dem träge reagierenden menschlichen Auge die nachleuchtenden Punkte als ein feststehendes Bild

Fußnoten

- 1 Ertel/Junghanns/Pech/Ullsperger: Auswirkungen der Bildschirmarbeit auf Gesundheit und Wohlbefinden / Ergebnisse betrieblicher Untersuchungen mit dem Fragebogen „Gesundheit am Bildschirmarbeitsplatz“ / Schlussbericht; Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 1997, Schriftenreihe Forschung, Fb 762, Dortmund/Berlin
- 2 H. Mayer u.a.: Die Augen als Schwachstelle des technischen Fortschritts? in Sichere Arbeit 6/04, Seite 18–23
- 3 A. Klußmann u.a.: Augenbeschwerden an Bildschirmarbeitsplätzen; in Arbeitsmedizin-Sozialmedizin-Umweltmedizin 42, 3, 2007, Seite 165
- 4 www.trockene-auge-hilfe.de/trockene-auge-durch-stoerung-der-lipidschicht; C. Ackermann: Das trockene Auge, www.prosalve.de/downloads/das_trockene_auge.pdf
- 5 H. Mayer u.a., siehe Fußnote 2
- 6 Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Alles grau in grau – älterwerdende Belegschaften und Büroarbeit; www.baua.de/nn_21604/de/Publikationen/Broschueren/A46,xv=vt.pdf
- 7 H. Mayer u.a.: Effizienter Schutz vor Augenschäden, in Sichere Arbeit, 1/05, Seite 18–24