

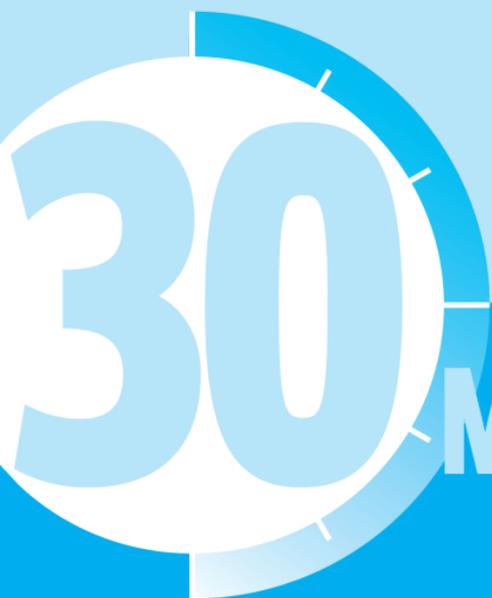
In 30 Minuten
wissen Sie
mehr!

30 MINUTEN

Barbara Brugger

Entspannte Augen am PC

GABAL



30 MINUTEN

Warum machen die Augen unzählige Mikrobewegungen, wenn sie auf den Bildschirm schauen?

Seite 10

Wie kann die Augenlinse durch zu viel Computertätigkeit ihre Elastizität verlieren?

Seite 13

Weshalb entsteht die räumliche Wahrnehmung erst im Gehirn?

Seite 15

1. Sehsinn und Computer

Die visuelle Wahrnehmung ist ein feinsinniger und komplexer Prozess, an dem Augen und Gehirn beteiligt sind. Die natürlichste Art zu sehen ist ein schweifender Blick. Im Freien bewegen sich die Augen spontan in unterschiedliche Richtungen und Entfernungen. Wechselnde Lichteindrücke, vielfältige Farben und Formen regen die Netzhaut an und vitalisieren das Sehen. Beim konzentrierten Blick auf den Monitor fehlen diese wechselnden Reize. Er beansprucht die Augen auf eine unnatürliche Weise.

In diesem Kapitel skizziere ich einige organische Funktionen der Augen und beschreibe, wie sie durch die Bildschirmarbeit beeinflusst werden. Diese Einflüsse kommen nur bei langen Phasen vor dem Computer zum Tragen. Je länger die Dauer, desto wichtiger ist es, die Bildschirmtätigkeit zu unterbrechen und den Augen Abwechslung zu gönnen. Sie werden ansonsten überlastet. Um die vielen Vorteile des Computers mit gesunden Augen und einer guten Sehkraft langfristig nutzen zu können, ist ein bewusster und eigenverantwortlicher Umgang mit dem Computer und anderen digitalen Medien unerlässlich.

1.1 Muskeln spielen lassen

Die Augäpfel sind von je sechs Muskeln umgeben, die ihnen einen großen Bewegungsspielraum geben. Die äußeren Augenmuskeln können sich schneller bewegen als alle anderen Muskeln im Körper. Sie sind etwa so dick und so lang wie ein kleiner Finger. Das ist bemerkenswert, denn der Augapfel selbst wiegt nur ca. zwei Gramm.

Feinste Blickbewegungen am Computer

Es ist nicht die einzige Aufgabe der Augenmuskeln, die Augen in verschiedene Richtungen zu bewegen. Sie sind auch aktiv, wenn wir den Blick gezielt auf ein Objekt ausrichten, um es scharf zu sehen. Detailgenaues Sehen, wie beispielsweise das Lesen, erfordert viele kleine Augenbewegungen, damit ein scharfes Bild zustande kommt.

Testen Sie selbst

Stellen Sie sich aufrecht hin. Legen Sie Zeige- und Mittelfinger einer Hand ganz leicht auf ein geschlossenes Augenlid. Das andere Auge bleibt geöffnet. Schwingen Sie nun mit dem Oberkörper leicht hin und her und lassen den Blick des geöffneten Auges durch den Raum schweifen. Fühlen Sie die kleinen ruckartigen Bewegungen unter dem Augenlid?

Wenn Sie die Drehung im Oberkörper beschleunigen, werden auch die Mikrobewegungen unter dem Augenlid schneller.

Die Mikrobewegungen, die Sie bei dem Test vermutlich gespürt haben, macht das Auge auch bei detailgenauem Sehen. Bis zu 50 Mikrobewegungen pro Sekunde sind möglich. Je schneller und feiner sich die Augen bewegen, desto mehr Informationen erreichen die Stelle des schärfsten Sehens auf der Netzhaut (siehe Kap. 1.2.) und desto schärfer wird das Bild wahrgenommen. Die Augenmuskeln können diese unzähligen Bewegungen nur schnell genug machen, wenn sie locker und entspannt sind. Bei der Computerarbeit werden sie oft über Stunden gefordert. Zu wenig Pausen führen zu einer Ermüdung der Augenmuskeln. Sie verspannen sich, die Mikrobewegungen erlahmen und die Augen strengen sich zunehmend an.

Um Details gestochen scharf sehen zu können, machen die Augen sehr schnelle Mikrobewegungen. Ein ununterbrochen konzentrierter Blick am Computer über Zeiträume von einer Stunde und mehr beansprucht die Augenmuskulatur sehr stark. Ohne ausreichende Erholungsphasen strengen sich die Augen beim detailgenauen Sehen zunehmend an. Sie ermüden und verspannen sich.



1.2 Licht für jede Sehzelle

Die Netzhaut ist die lichtsensible Schicht im Auge. Sie empfängt die Lichtstrahlen, die durch die Pupille einfal-

len. Aus den Lichtreizen erzeugt sie Nervenimpulse, die zum Gehirn weitergeleitet werden.

Je nachdem, wie dicht die Sehzellen auf der Netzhaut angeordnet sind, ist die Sehschärfe unterschiedlich. Ausschließlich im zentralen Bereich der Netzhaut, auf der Stelle des schärfsten Sehens, sind die Sehzellen so zahlreich, dass gestochen scharfes Sehen möglich ist. Diese Stelle ist etwa so klein wie die Spitze einer Stecknadel. Daher sind schnelle Mikrobewegungen der Augen erforderlich, damit Details scharf wahrgenommen werden können (siehe Kap. 1.1). Bereits in unmittelbarer Umgebung der Stelle des schärfsten Sehens sind Eindrücke nur noch undeutlich zu erkennen. Zu den Rändern der Netzhaut hin nimmt die Dichte der Sehzellen weiter ab und das Sehen wird zunehmend unschärfer.

Testen Sie selbst

Halten Sie Ihre Handinnenfläche so ins Licht, dass Sie die feinen Linien auf der Innenfläche erkennen können. Vermutlich sind Sie – mit oder ohne Brille – in der Lage, den Blick scharf zu stellen und die Linien deutlich zu sehen. Achten Sie darauf, dass Sie nicht alle Linien gleichzeitig scharf sehen können. Um alle Linien in der Hand deutlich erkennen zu können, muss der Blick die Handinnenfläche mit kleinen Bewegungen abtasten.

Auf den zentralen Punkt gebracht

Sehen am Computer erfordert ständig detailgenaues Sehen. Dabei ist hauptsächlich die Stelle des schärfsten Sehens in der Mitte der Netzhaut aktiv. Die restlichen Bereiche werden kaum beansprucht. Dies führt auf Dauer zu einem Un-

gleichgewicht. Das Zentrum der Netzhaut wird überlastet. Die umgebenden Bereiche werden kaum stimuliert.

Die Netzhaut erzeugt in verschiedenen Regionen unterschiedlich scharfe Bilder. Gestochen scharfes Sehen ist nur auf einer kleinen Stelle in ihrem Zentrum möglich. Für eine gute Sehkraft ist es jedoch wichtig, dass alle Sehzellen auf der Netzhaut stimuliert und genutzt werden. Daher braucht die Netzhaut einen Ausgleich zur Bildschirmarbeit.



1.3 Elastisch wie die Augenlinse

Die Augenlinse ist rund und durchsichtig. Sie befindet sich im vorderen Bereich des Augapfels, direkt hinter der Pupille. Ihre Aufgabe ist es, die ins Auge einfallenden Lichtstrahlen so zu bündeln, dass auf der Netzhaut ein scharfes Bild entstehen kann. Je nachdem, wie weit entfernt sich das Gesehene befindet, verändert die Linse ihre Einstellung. Richtet sich das Auge auf einen entfernten Gegenstand, wird die Linse flach (dünn). Schauen wir etwas in der Nähe an, krümmt sich die Linse und wird dicker. Dabei kann sie das Bild nicht in zwei Entfernungen gleichzeitig scharf stellen.

Diese Bewegung der Augenlinse erfolgt über einen Ringmuskel, der sie umgibt. Beim Blick in die Ferne entspannt sich dieser Muskel, beim Sehen in der Nähe ist er angespannt.

Testen Sie selbst

Richten Sie Ihren Blick geradeaus nach vorne. Heben Sie nun das Buch so hoch, dass Sie die Schrift lesen können. Achten Sie darauf, dass die Bereiche hinter dem Buch und ringherum unscharf erscheinen.

Richten Sie den Blick nun über den Rand des Buches hinaus in die Ferne. Beachten Sie, dass sich nun der Punkt, den Sie fokussieren, scharf stellt und die Schrift verschwommen erscheint.

Anmerkung: Falls Sie aufgrund einer Staroperation keine Augenlinse mehr haben, werden Sie diesen Effekt nicht so deutlich wahrnehmen.

Wer rastet, der rostet

Bei der Computerarbeit bleibt der Blick ständig auf den Nahbereich fokussiert. Die Linse hat kaum Gelegenheit, in der Form zwischen dick und dünn zu wechseln. Diese Bewegung braucht sie jedoch, um elastisch zu bleiben. Auch der Ringmuskel braucht den Wechsel zwischen nah und fern. Richtet sich der Blick nicht regelmäßig in die Ferne, verharrt der Muskel in einer Daueranspannung und verkrampft sich.

30

Die Augenlinse wird von einem Ringmuskel bewegt und stellt das Sehen in den unterschiedlichen Entfernungen scharf. Damit sie elastisch bleibt und der Ringmuskel sich nicht verkrampft, braucht das Auge einen regelmäßigen Blickwechsel zwischen nah und fern.

1.4 Sehen mit Köpfchen

Die Sehipulse werden von der Netzhaut über den Sehnerv in das Gehirn geleitet. Rund 90 Prozent der visuellen Wahrnehmung werden hier erbracht. Das Gehirn wertet die Nervenimpulse aus, dreht das Bild um, damit wir es nicht auf den Kopf gestellt sehen, und filtert die für uns wichtigen Aspekte aus einer Vielzahl von Informationen heraus. Was wir davon bewusst wahrnehmen, prägt unsere Realität und löst Emotionen und Handlungsimpulse aus.

Die Informationen, die von jedem Auge zum Gehirn gelangen, erscheinen aus einer geringfügig unterschiedlichen Perspektive. Das ist eine wichtige Voraussetzung für die räumliche Wahrnehmung. Das Gehirn verschmilzt die beiden Bilder zu einem Ganzen und erzeugt so die Dreidimensionalität.

Testen Sie selbst

Nehmen Sie ein etwa 30 cm langes Lineal (oder falten Sie ein DIN-A4-großes Blatt zweimal der Länge nach). Halten Sie das schmale Ende des Lineals in den Spalt zwischen den Buchseiten, etwa auf mittlerer Höhe. Halten Sie das andere Ende des Lineals auf Augenhöhe gegen Ihren Nasenrücken. Sie schauen nun aus einem Abstand von 30 cm auf das Buch.

Schließen Sie das rechte Auge. Mit dem linken Auge sehen Sie nun die komplette linke Buchseite. Die rechte Buchseite wird zum Teil von dem Lineal verdeckt.

Wechseln Sie und schließen das linke Auge. Mit dem rechten Auge haben Sie eine freie Sicht auf die rechte Buchseite und die linke Buchseite wird zum Teil vom Lineal verdeckt.

Öffnen Sie nun beide Augen. Ihr Gehirn verschmilzt die Bilder nun. Jetzt können Sie sowohl beide Buchseiten als auch beide Seiten des Lineals sehen.

Anmerkung: Dieser Effekt entsteht nur dann, wenn die Fähigkeit zum räumlichen Sehen vorhanden ist.

Monotonie stumpft ab

Unser Gehirn verfügt über enorme Fähigkeiten. Bekanntlich nutzen wir üblicherweise nur einen Bruchteil seines Potenzials. Gehirnfunktionen bleiben nur dann aktiv und leistungsfähig, wenn sie benutzt werden. Mangelnde Stimulierung lässt sie abstumpfen.

Am Computer sind die Augen auf eine zweidimensionale Fläche gerichtet. Eine solche Darstellung kann von einem Auge einzeln verarbeitet werden. Die komplexen Funktionen des räumlichen Sehens werden nicht benötigt. Gleichzeitig fordert die linear und logisch aufgebaute Funktionsweise des Computers vorwiegend die linke Gehirnhälfte. Häufig kommt es zu einer einseitigen Beanspruchung von Augen und Gehirn. Das Gehirn strengt sich an, was sich ungünstig auf die Sehkraft und die Leistungsfähigkeit auswirkt.



Das Gehirn ist die „Dunkelkammer“, in der die visuellen Impulse ausgewertet und eingeordnet werden. Bei einer ununterbrochenen Tätigkeit am

Computer wird dreidimensionales Sehen vernachlässigt, während die linke Gehirnhälfte übermäßig beansprucht wird. Das führt zu einem Ungleichgewicht und damit zu angestrengtem Sehen.

1.5 Augen im Nervenkostüm

Die inneren Organe werden vom vegetativen Nervensystem gesteuert. Dieser Vorgang geschieht unbewusst und kann willentlich nicht direkt beeinflusst werden. Das vegetative Nervensystem besteht aus dem Sympathikus und dem Parasympathikus, die abwechselnd aktiv sind. Das Gleichgewicht dieser beiden Gegenspieler bildet eine wichtige Grundlage für die Gesundheit. Auch die Funktionen der Augen werden vom vegetativen Nervensystem beeinflusst. Der Sympathikus wirkt in Phasen von Aktivität und ist leistungsfördernd. Er erweitert die Pupille, erleichtert das Sehen in die Ferne und verringert die Tränenproduktion. Der Parasympathikus wirkt in Phasen von Entspannung und wirkt regenerierend. Er verengt die Pupille, erleichtert das Sehen in der Nähe, aktiviert die Sehzellen in den peripheren Netzhautbereichen und regt die Tränenproduktion an.

Stressfrei sehen am PC

Am Arbeitsplatz gibt es eine ganze Reihe von Faktoren, die den sympathischen Teil des Nervensystems stimu-

lieren und zu einer Überreizung führen können: ungünstige Lichtverhältnisse, zu wenig oder zu kurze Pausen, schlechtes Raum- oder Betriebsklima, ungesunde Ernährung, Leistungsdruck, unsichere Arbeitsverhältnisse und damit verbundene emotionale Reaktionen wie Ängste, Stress und Sorgen. Fehlen ausreichende regenerative Phasen, in denen man zur Ruhe kommen kann, lässt die Sehschärfe vorübergehend nach. Mit der Entspannung kommt sie zurück.

Das Scharfstellen im Auge funktioniert mühelos mit einer engen Pupille, einer elastischen, auf die Nähe eingestellten Augenlinse und einer feuchten Hornhaut. Ein überaktiver Sympathikus hemmt diese Funktionen allerdings. Pausen und Entspannungstechniken für Büro und Freizeit steigern daher nicht nur das Wohlbefinden. Sie halten das vegetative Nervensystem im Gleichgewicht und fördern die Sehkraft.

Gesundheitstipp für die Augen

Die regelmäßige Anwendung von Entspannungstechniken wie autogenes Training, progressive Muskelentspannung nach Jacobsen, Yoga, Qigong und Tai-Chi, Feldenkrais oder Alexander-Technik bringt nicht nur mehr Gelassenheit bei den Anforderungen im Job, sondern wirkt sich auch positiv auf die Sehkraft aus.

Die Übung „Entspannung im Dunkeln“ (siehe S. 34) wirkt intensiv und regenerierend auf die Augen. Es ist sehr empfehlenswert, sie zwischendurch im Büro auszuführen.