



# Gutes Sehen im Büro

Brille und Bildschirm –  
perfekt aufeinander abgestimmt

## Inhalt

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Vorwort</b>                                                              | 2  |
| <b>Einleitung</b>                                                           | 5  |
| <b>1 So richten Sie Ihren Arbeitsplatz für gutes Sehen ein</b>              | 13 |
| <b>2 So finden Sie die richtige Brille für Ihren Bildschirmarbeitsplatz</b> | 19 |
| <b>3 So passen Sie die Bildschirmposition an Ihre Brille an</b>             | 27 |
| <b>4 Am Ziel angekommen: Arbeitsplatz verbessert?</b>                       | 37 |
| <b>Service</b>                                                              | 38 |
| Fragen zur Erstattung von Brillen am Arbeitsplatz                           |    |
| Literatur und Links                                                         | 40 |
| Impressum                                                                   |    |

# Vorwort

Diese Broschüre hilft Ihnen dabei, die richtige Brille für Ihre Tätigkeit am Bildschirm auszuwählen und die Position des Monitors gut auf Ihre Brille, Ihre individuellen Seheigenschaften und Ihre Körpermaße abzustimmen. So beugen Sie Sehbeschwerden, ermüdeten Augen sowie Verspannungen und Schmerzen in Nacken, Schultern und Rücken vor.

Die Auswahl der richtigen Brille am Arbeitsplatz ist nicht einfach. Gerade bei alterssichtigen Personen gibt es verschiedene Glastypeen, die das Sehen am Bildschirmarbeitsplatz unterstützen und verbessern können. Gleich drei verschiedene Fachrichtungen sind beratend tätig: Die Arbeitsmediziner, die an erster Stelle stehen, wenn es um die Verordnung einer Bildschirmarbeitsplatzbrille geht, die Augenoptikerinnen und -optiker sowie die Augenärztinnen und -ärzte. Sie empfehlen Lösungen aus ihrer jeweiligen Sicht, die jedoch nicht immer aufeinander abgestimmt sind.

Um die Grundlagen für optimales Sehen und Arbeiten am Bildschirmarbeitsplatz zu erforschen, müssen verschiedene wissenschaftliche Fachdisziplinen eingebunden werden. Dies geschieht im Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der

TU Dortmund (IfADo): hier untersuchen verschiedene Forschergruppen die individuellen Sehleistungen, die augenoptischen Möglichkeiten mit verschiedenen Brillen und die Auswirkungen auf das Muskel-Skelett-System. In langjähriger interdisziplinärer Grundlagenforschung wurden in der Projektgruppe „Individuelle Sehleistungen“ die physiologischen Gründe für Sehbeschwerden erforscht, verbesserte Untersuchungsmöglichkeiten entwickelt und individuelle Empfehlungen für die ergonomische Gestaltung von Arbeitsplätzen erarbeitet. Für die praktische Anwendung im Büro sind diese Erkenntnisse nun in dieser Broschüre zusammengefasst. Weitere und aktuelle Informationen finden sich im Internet unter <http://ergonomic-vision.ifado.de>.

## **Prof. Dr. Edmund Wascher**

Fachbereich Ergonomie, Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der Technischen Universität Dortmund

Bildschirmarbeit gehört für sehr viele Beschäftigte heute zum Alltag. Büroarbeit ist ohne einen Bildschirmarbeitsplatz nicht mehr denkbar. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes verbringen etwa zwei Drittel der 25- bis 54-jährigen Deutschen täglich einen Teil ihrer Arbeitszeit vor dem Computer. Gutes Sehen im Büro hat demzufolge eine hohe Bedeutung. Ergänzend ist die Kombination von Brillennutzung und Bildschirmarbeit weit verbreitet: Bei den 30- bis 44-Jährigen liegt der Anteil bei 42 Prozent. Von den Älteren tragen sogar 73 Prozent eine Brille. Umso wichtiger ist es, dass Brille und Bildschirm, einschließlich der ergonomischen Anordnung, möglichst optimal auf die Bedürfnisse der Beschäftigten abgestimmt sind.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, das Ermüden der Augen und Muskel-Skelett-Beschwerden bei der Bildschirmarbeit durch eine optimierte Auswahl der Brille, eine günstige Kopfhaltung und eine ergonomische Gestaltung am Bildschirmarbeitsplatz zu verbessern: Nützlich sind beispielsweise Flachbildschirme in Kombination mit flexiblen Monitorhalterungen. Sie erlauben es, den Arbeitsplatz auch in Sachen „gutes Sehen“ konsequent an die individuellen Erfordernisse anzupassen.

Denn der beste Stuhl, der größte Monitor und die neueste Brille bringen nichts, wenn nicht alles zueinander passt.

Durch die Lektüre dieser Broschüre können Sie sich eine Informationsgrundlage für ein vertiefendes Gespräch mit Ihrem Arbeitsmediziner, Ergonomieberater bzw. Augenoptiker vor Ort verschaffen.

#### **Dr. Karl-Ernst Poppendick**

Leiter des Fachbereichs Produkte und Arbeitssysteme,  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin



# Einleitung

## Gutes Sehen im Büro

Um im Büro gute Arbeit leisten zu können, ist gutes Sehen eine Grundvoraussetzung, besonders bei anstrengender Computerarbeit.

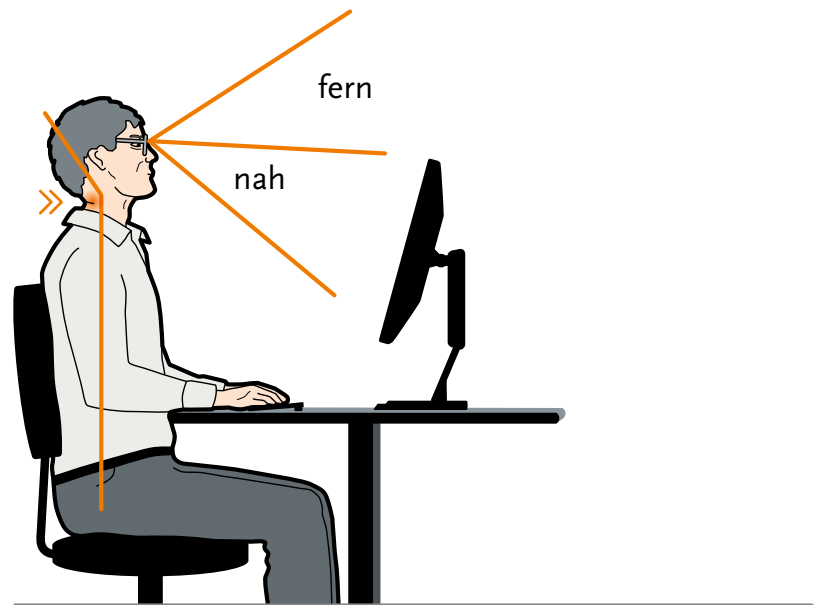
Etwa 30 bis 40 Prozent der Beschäftigten verfügen über ein nicht ausreichendes oder nicht ausreichend korrigiertes Sehvermögen. Jeder Mensch, der eine Brille trägt, weiß: Oft reicht nach einigen Jahren die alte Brille nicht mehr aus: man muss seine Sehleistung neu messen lassen und entscheiden, ob die Art der Brille, die man trägt, noch passt, oder ob man eine spezielle Bildschirmbrille, Lesebrille oder eine Gleitsichtbrille benötigt.

Deshalb stehen in dieser Broschüre folgende Aspekte im Mittelpunkt:

- die Wahl der richtigen Brille am Arbeitsplatz
- die Bedeutung der Alterssichtigkeit bei Bildschirmarbeit
- die richtige Position des Bildschirms

### Gutes Sehen – aber ohne Nackenbeschwerden

Wie reagieren zum Beispiel Menschen, die eine Gleitsichtbrille tragen, wenn sie auf dem Bildschirm kleine Zeichen lesen oder andere Details erkennen müssen?



**Abb. 1** Wenn der Bildschirm hoch steht und man eine normale Gleitsichtbrille trägt, wird der Kopf oft nach hinten gelegt und die Nackenmuskulatur auf Dauer angestrengt.

Sie legen automatisch den Kopf in den Nacken, weil sie durch den unteren Teil ihrer Brillengläser besonders gut nah sehen können. Dabei wird die Nackenmuskulatur angestrengt. Verharrt man länger in dieser Position, kann es zu Schmerzen und Verspannungen im Nacken- und Schulterbereich führen. Beim Entziffern von Kleingedrucktem auf Beipackzetteln von Medikamenten oder Gebrauchsanleitungen im Haushalt mag das nach hinten Legen des Kopfes für kurze Zeit angebracht und nützlich sein. Aber auch an manchen Bildschirmarbeitsplätzen sieht man dieses Verhalten: Der Bildschirm ist senkrecht ausgerichtet und der Kopf nach hinten gelegt, um Details auf dem Bildschirm erkennen zu können.

## Den Arbeitsplatz ergonomisch anpassen

Beim Arbeiten an einem Monitor ist es ähnlich wie beim Fahren eines Autos: Bevor man mit einem neuen oder fremden Auto fährt, stellt man erst einmal den Fahrersitz ein, dann positioniert man den Rück- und Seitenspiegel individuell und schnallt sich schließlich an. Erst danach wird der Wagen gestartet und die Fahrt beginnt.

Genau so sollte man es auch bei seinem Bildschirmarbeitsplatz machen: Erst sollte man die Rahmenbedingungen am Arbeitsplatz optimal einstellen, dann die passende Brille für die individuelle Tätigkeit auswählen und im dritten Schritt den Monitor im richtigen Neigungswinkel und Abstand passend zur Brille positionieren.

Wenn man Brille und Bildschirm richtig aufeinander abstimmt, sind anstrengende Haltungen im Büro eigentlich nicht nötig. Für das Einrichten des Arbeitsplatzes benötigt man etwas Zeit und Achtsamkeit, aber dann stimmt die „visuelle Ergonomie“ auch für einen längeren Zeitraum.

Wie man einen Arbeitsplatz ergonomisch korrekt gestaltet, wird ausführlich in der DGUV Information 215-410 (bisher BGI 650) „Bildschirm- und Büroarbeitsplätze – Leitfaden für die Gestaltung“ geschildert. Die BAuA-Broschüre „Über die Schulter geschaut – Kollegiale Hilfe durch betriebliche Ergonomieberater“ beschreibt die Prozesse zur Einbindung von Ergonomieberatern innerhalb einer Organisation. Dabei können auch Ergonomieberater die vorliegende Broschüre für ihre Arbeit in den Betrieben nutzen.

## Arbeitsmedizinische Untersuchungen

Für Beschäftigte am Bildschirmarbeitsplatz besteht das Angebot zur arbeitsmedizinischen Vorsorge. Rechtliche Grundlage bildet die Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) sowie die arbeitsmedizinische Regel (AMR) 14.1 „Angemessene Untersuchung der Augen und des Sehvermögens“. Hinweise zur Beratung und Untersuchung im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge bietet auch die DGUV Information 250-007 (bisher BGI 785) „DGUV Grundsatz für arbeitsmedizinische Untersuchungen ‚Bildschirmarbeitsplätze‘ G37“.

Die spezielle Untersuchung der Augen umfasst folgende Punkte:

- Es wird die Sehschärfe überprüft:  
Wie gut sieht man am Arbeitsplatz, in der Ferne beziehungsweise in der Nähe – mit und ohne Brille?
- Wie gut ist das räumliche Sehvermögen ausgeprägt?
- Ist die Stellung der Augen normal oder gibt es Abweichungen?
- Ab dem 50. Lebensjahr oder bei entsprechenden Beschwerden wird auch das zentrale Gesichtsfeld untersucht.
- Bei besonderen Anforderungen an das Farbsehvermögen wird auch der Farbensinn überprüft.

Die Betriebsärzte können als Resultat dieser Untersuchungen arbeitsplatz- oder personenbezogene Maßnahmen vorschlagen, um die Situation der Beschäftigten an ihrem Arbeitsplatz zu verbessern, zum Beispiel durch die Anschaffung einer Bildschirmarbeitsplatzbrille auf Kosten des Betriebes. Mehr Informationen dazu finden Sie im Serviceteil am Ende dieser Broschüre.

Wichtig ist auch die regelmäßige Überprüfung der Sehschärfe. Jeder sollte mit einem gewissen zeitlichen Abstand einen Sehtest machen, um zu ermitteln, ob eine Brille notwendig ist oder ob die bestehende Brille noch ausreicht. In der ArbMedVV und der arbeitsmedizinischen Regel (AMR) 2.1 „Fristen für die Veranlassung/das Angebot von arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen“ sind die folgenden Fristen aufgeführt: Danach kann eine Erstuntersuchung vor

der Aufnahme einer Tätigkeit an einem Bildschirmarbeitsplatz erfolgen. Nachuntersuchungen werden während einer Tätigkeit an einem Bildschirmarbeitsplatz bei Personen bis 40 Jahren vor Ablauf von 60 Monaten und bei Personen über 40 Jahren vor Ablauf von 36 Monaten empfohlen.

## Grundlegendes zum guten Sehen

Das Auge ermöglicht den Menschen das Sehen. Es verarbeitet dafür das Licht, das durch die Hornhaut und die Pupille einfällt (siehe Abbildung 2). Die Pupille ist die kreisförmige Öffnung der farbigen Regenbogenhaut, der Iris. Im Inneren des Auges befindet sich der gallertartige Glaskörper. Er verleiht dem Auge die feste und runde Form.

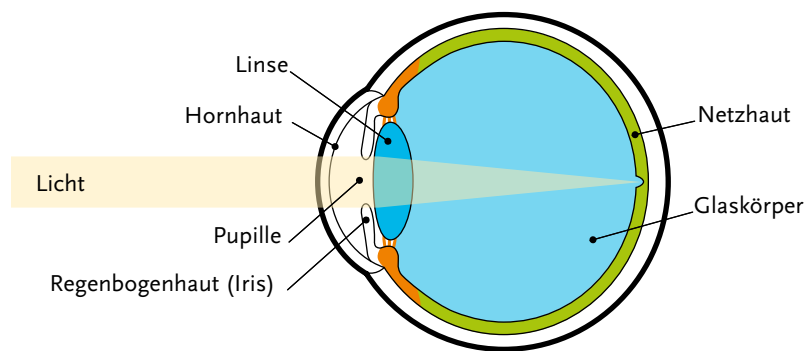


Abb. 2 Das menschliche Auge

## Wie funktioniert klares und deutliches Sehen?

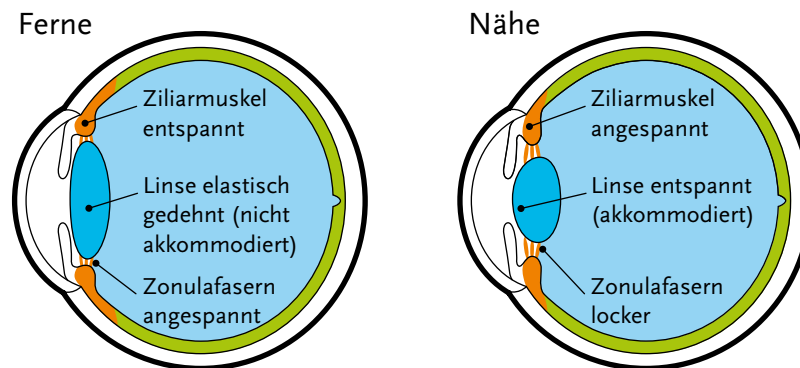
Um Dinge sowohl in der Ferne als auch in der Nähe scharf sehen zu können, muss die Linse im Auge, die sich hinter der Iris befindet, ihre Form verändern. Je näher sich das Objekt befindet, das man deutlich sehen möchte, um so stärker muss sich die Linse wölben.

Diese Eigenschaft heißt „Akkommodation“. Dies geschieht durch Anspannung oder Entspannung des Ziliarmuskels, der mit der Augenlinse durch die Zonulafasern verbunden ist. Dieser Vorgang ist mit der Autofocus-Funktion einer Kamera gut zu vergleichen:

Spannt sich der Ziliarmuskel, werden die Zonulafasern entspannt und die Linse kann sich wölben. Dies geschieht beim Blick in die Nähe. Entspannt sich der Ziliarmuskel, werden die Zonulafasern gespannt und die Linse elastisch gedehnt. Dies geschieht beim Blick in die Ferne.

## Was ist Kurz- bzw. Weitsichtigkeit?

Menschen, die kurzsichtig sind, haben meist einen zu langen Augapfel oder die optische Brechkraft des Auges ist zu stark. Die Folge ist ein Abbildungsfehler auf der Netzhaut. Ferne Objekte sieht man undeutlich, denn sie werden nicht scharf auf der Netzhaut abgebildet, sondern davor.



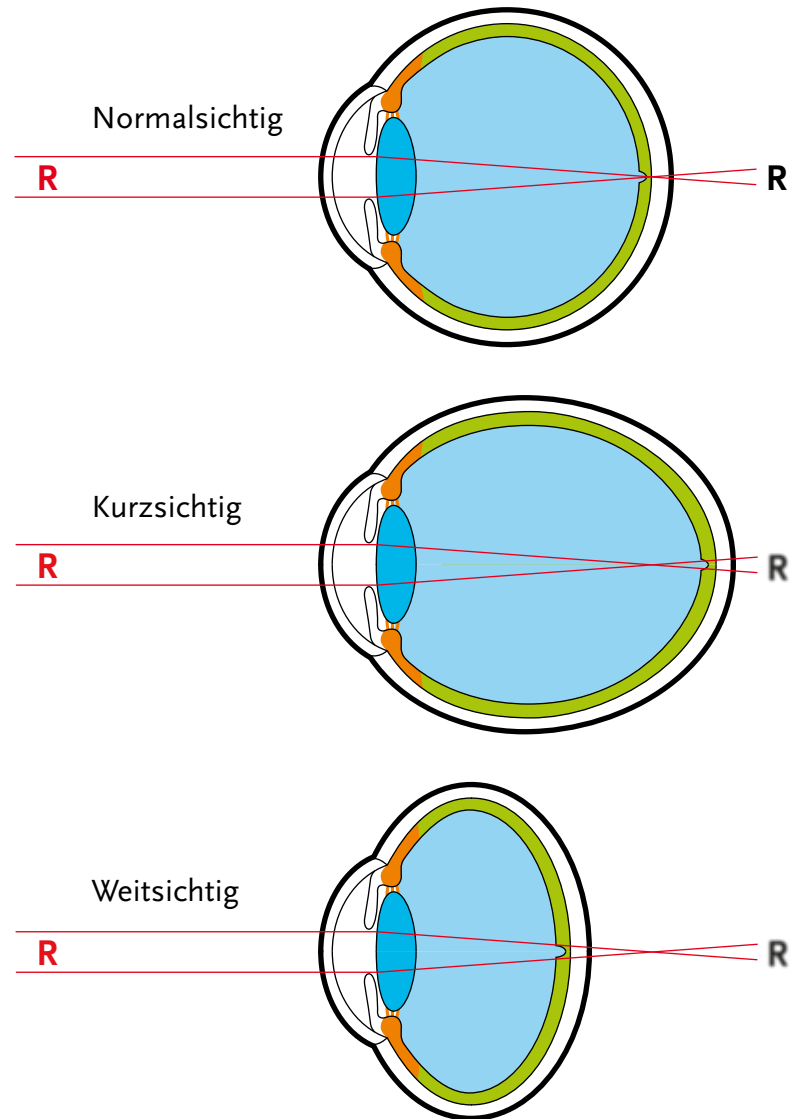
**Abb. 3** Das Auge stellt sich flexibel auf nahe und weiter entfernte Objekte ein, um immer scharf zu sehen.

Nahe liegende Objekte sieht man deutlich; sie werden auf der Netzhaut scharf abgebildet. Bei Menschen, die weitsichtig sind, sind die Verhältnisse genau umgekehrt: Der Augapfel ist zu kurz beziehungsweise die optische Brechkraft des Auges zu gering. Objekte werden hinter der Netzhaut scharf abgebildet. Dadurch sieht man dann in der Nähe nicht deutlich, die Ferne kann durch Akkommodation meist scharf gestellt werden.

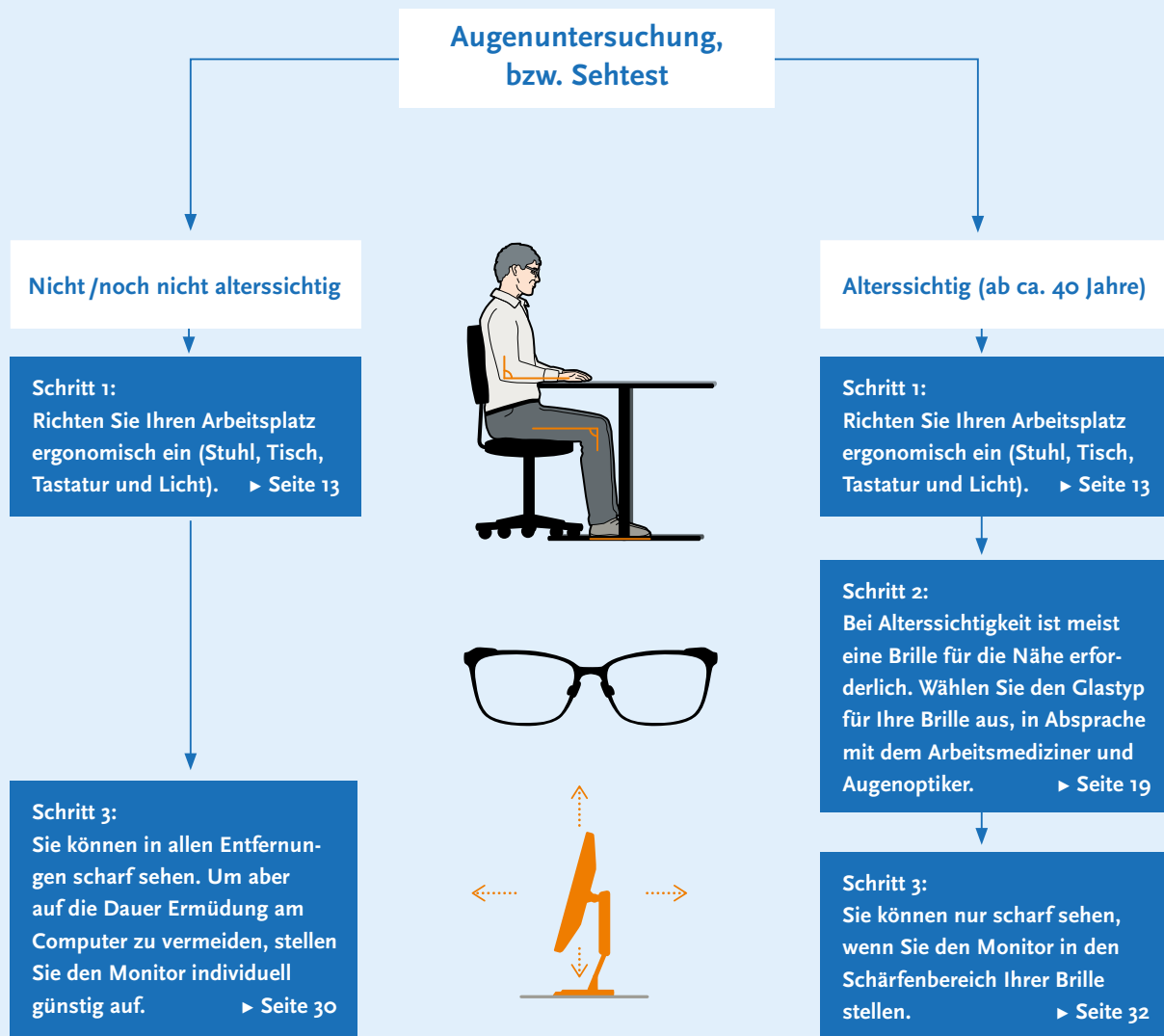
Beide Fehlsichtigkeiten können durch das Tragen von Brillen oder Kontaktlinsen korrigiert werden.

### Was ist Alterssichtigkeit?

Die Akkommodationsfähigkeit des Auges nimmt im Laufe des Lebens kontinuierlich ab. Die Linse ist dann nicht mehr elastisch, die „Autofocus-Funktion“ des Auges steht dadurch nur noch sehr eingeschränkt zur Verfügung. Das gilt besonders für Objekte in unserer Nähe. Als Kind kann man noch Objekte scharf sehen, die etwa 7 cm vom Auge entfernt sind. Dieser Punkt rückt im Lauf des Lebens immer weiter hinaus. Bis etwa zum vierzigsten Lebensjahr ist die Linse noch so elastisch, dass wir nahe Gegenstände bis 30 cm vor den Augen scharf erkennen. Später muss man beispielsweise ein Schriftstück immer weiter von den Augen entfernt halten, um es noch deutlich lesen zu können. Rückt der Nahpunkt für das scharfe Sehen über ca. 40 cm hinaus, wird eine Lesebrille erforderlich.



**Abb. 4** Schematische Darstellung der Normalsichtigkeit, der Kurzsichtigkeit und Weitsichtigkeit: Beim normalsichtigen Auge wird ein Objekt scharf auf der Netzhaut abgebildet. Zur Verdeutlichung sind die Unterschiede zwischen den Augen überzeichnet.



**Abb. 5** Gutes Sehen im Büro – der individuelle Weg zum Ziel

## Woran erkennen Sie, dass Sie alterssichtig sind?

- Wenn Ihre Akkommodation nicht mehr stark genug ist, um im Nahbereich scharf zu sehen (Der Begriff Akkommodation wird auf Seite 8 erklärt).
- Wenn Sie normalsichtig sind und keine Brille tragen, aber Dinge, die Sie in der Nähe anschauen, lieber weiter weg halten, weil sie so angenehmer oder deutlicher zu sehen sind.
- Wenn Sie eine Brille für Kurzsichtigkeit tragen und diese absetzen, wenn Sie Dinge in der Nähe betrachten, weil sie so angenehmer oder deutlicher zu sehen sind.
- Wenn Sie eine Brille für Weitsichtigkeit tragen und diese nicht mehr stark genug ist, um Dinge in der Nähe scharf zu sehen. Auch hier halten Sie die Dinge lieber weiter weg, weil sie so angenehmer oder deutlicher zu sehen sind.

Alterssichtigkeit kann ab ca. 40 Jahren auftreten. Der Zeitpunkt ist individuell unterschiedlich.

## Schritt für Schritt richtig vorgehen

Abbildung 5 zeigt, wie man schrittweise vorgehen sollte. Alle Beschäftigten an Bildschirmarbeitsplätzen sollten sich zunächst mit der richtigen Anpassung von Stuhl, Tisch, Tastatur und Licht an ihrem Arbeitsplatz befassen. Dann ist, je nachdem ob man alterssichtig ist oder nicht, ein unterschiedliches Vorgehen sinnvoll. Alterssichtige Menschen benötigen zusätzlich meist eine Brille für die Bildschirmarbeit. Für sie gilt im zweiten Schritt: die passende Brille finden und danach im dritten Schritt die Position des Monitors darauf ausrichten. Diese hier vorgeschlagene Reihenfolge unterscheidet sich von dem bisher in der Praxis üblichen Verfahren: oft geht man von der bereits bestehenden Bildschirmposition aus und passt daran die Art und Stärke der Bildschirmbrille an. Dieses Verfahren war in der Zeit der Röhrenmonitore, die nicht einfach verstellt werden konnten, eher angebracht. Heutige Flachbildschirme mit entsprechenden Halterungen, z. B. Schwenkarmen, können bedeutend flexibler aufgestellt werden, nämlich so wie die jeweilige Brille und die Seheigenschaften es erfordern. Auf diese Weise wird beides optimiert: die Brille für ein optimales Sehen und die Ergonomie für ein beschwerdefreies Arbeiten.



# 1

## So richten Sie Ihren Arbeitsplatz für gutes Sehen ein

Jeder Bildschirmarbeitsplatz muss die Anforderungen der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) sowie der Bildschirmarbeitsverordnung (BildscharbV) erfüllen. Im Anhang zur Bildschirmarbeitsverordnung werden grundsätzliche Aussagen getroffen, unter anderem zur Gestaltung von Bildschirmgerät und Tastatur, Arbeitstisch und -stuhl, zur Beleuchtung und Temperatur am Arbeitsplatz sowie zum Zusammenwirken zwischen Mensch und Arbeitsmittel. Diese Prinzipien werden in der DGUV Information 215-410 (bisher BGI 650) im Detail mit genauen Maßangaben dargestellt. Ein Arbeitsplatz muss so eingerichtet werden, dass Menschen flexibel arbeiten können, ohne Sonderanfertigungen zu benötigen. Von Bedeutung für die ergonomische Gestaltung eines Arbeitsplatzes sind auch Greifräume, Blickfelder, Sehabstände und Bewegungsabläufe. Einige dieser Faktoren haben einen direkten Einfluss darauf, ob man gut und entspannt am Bildschirm sehen und arbeiten kann.

### Der passende Bürostuhl

Der Büroarbeitsstuhl muss standsicher sein. Das aus Sitz und Rückenlehne bestehende Oberteil muss drehbar und höhenverstellbar sein und das Untergestell muss Rollen besitzen. Der Stuhl soll die natürliche Haltung des Menschen im Sitzen unterstützen und Bewegungen fördern, soweit es die Arbeitsaufgabe erlaubt. Es ist wünschenswert, dass während der Arbeitszeit die Sitzposition nicht immer gleich bleibt. Dynamisch zu sitzen heißt, die Sitzposition möglichst häufig zu wechseln, also so oft wie möglich zwischen vorgeneigter, aufrechter und zurückgelehnter Sitzhaltung zu variieren. Das verhindert einseitiges statisches Anspannen der Muskeln, vorzeitiges Ermüden und eine einseitige Belastung der Bandscheiben. So werden nicht immer die selben Bandscheiben belastet. Dafür muss der Bürostuhl eine neigbare Rückenlehne besitzen. Armauflagen entlasten Schulter- und Nackenmuskulatur.

## Der richtige Arbeitstisch

Beim Arbeitstisch müssen vier verschiedene Maße ergonomisch abgestimmt sein:

- **Höhe:** Ideal sind höhenverstellbare Arbeitsflächen, die sich sowohl im Sitzen als auch im Stehen nutzen lassen. Wenn die Beschäftigten zwischen Sitzen und Stehen wechseln, wirkt sich das günstig auf den Bewegungsapparat aus.
- **Breite und Tiefe:** Ausreichend groß ist eine Arbeitsfläche, wenn ihre Maße mindestens 160 cm Breite x 80 cm Tiefe betragen. Größere Arbeitsflächen sind besonders bei Arbeitsaufgaben und Arbeitsabläufen mit wechselnden Tätigkeiten sowie bei zusätzlichen Arbeitsmitteln erforderlich.
- **Flächenform:** Die Form der Arbeitsfläche muss sich an der Aufgabe des Beschäftigten orientieren.
- **Bein- und Fußraum:** Er muss genügend Bewegungsfreiraum bieten. Kabel sollten in Kanälen verborgen werden und nicht frei herumhängen. Der Beinraum muss mindestens 85 cm breit sein.

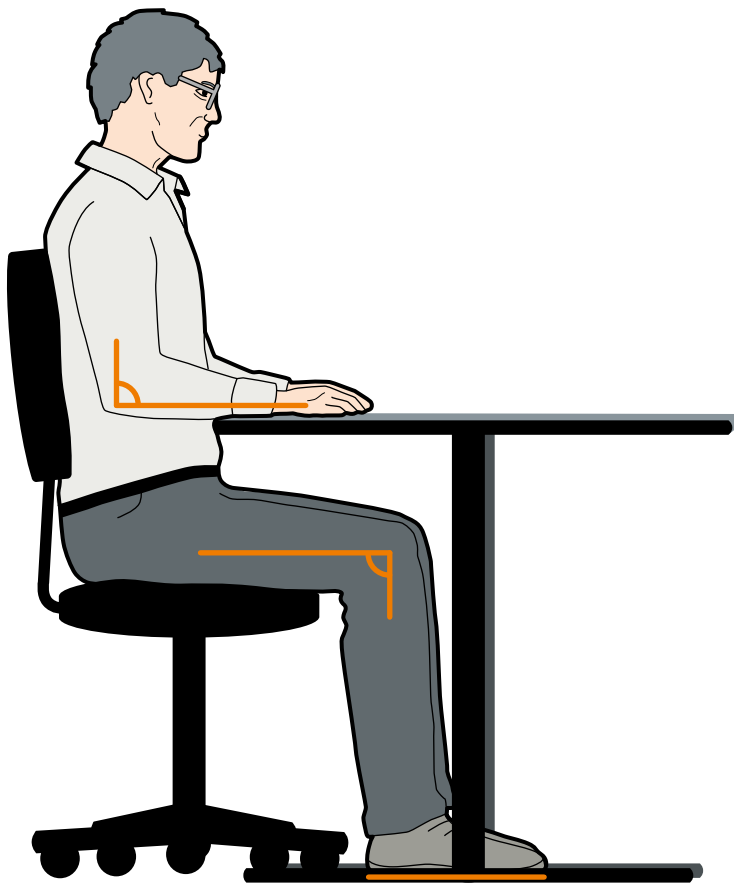


Abb. 6 Die Position von Tisch und Stuhl am Bildschirmarbeitsplatz

## Tisch und Stuhl aufeinander abstimmen

Bei einem in der Höhe nicht verstellbaren Arbeitstisch wird der Stuhl in der Höhe so verstellt, dass die Unterarme locker auf dem Tisch aufliegen. Dabei sollen Ober- und Unterarm einen rechten Winkel bilden. Sollten die Beine nun keinen Kontakt mehr zum Fußboden haben, muss man die Lücke mit einer Fußstütze ausgleichen.

Bei einem in der Höhe einstellbaren Tisch wird die Höhe des Stuhls so eingestellt, dass der Beschäftigte mit den Fußsohlen einen vollständigen Kontakt zum Fußboden hat. Die Höhe des Arbeitstisches wird so eingestellt, dass eine Position wie in Abb. 6 erreicht wird.

## Tastatur und Maus auswählen

Bei der Maus kann man zwischen verschiedenen Typen wählen: Es gibt unterschiedlich große Modelle, sowohl für Rechts- als auch für Linkshänder. Alle Beschäftigten sollten mit der für sie individuell am besten passenden Maus arbeiten.

Die Tastatur sollte hell mit schwarzen Zeichen sein und eine matte Oberfläche besitzen. Außerdem sind ein leichter Tastendruck und ein leiser Tastenschlag von Vorteil.

## Anforderungen an den Bildschirm

Die Buchstaben sollten immer dunkel auf hellem Hintergrund dargestellt werden wie bei bedrucktem Papier. Die dargestellten Zeichen müssen ausreichend groß, scharf und deutlich sein sowie einen angemessenen Zeichen- und Zeilenabstand haben. Zeichen können bequem gelesen werden, wenn man sie bei etwa dreifachem Sehabstand immer noch gerade erkennen kann.

In Büros werden heute zumeist Monitore mit Flüssigkristallanzeigen (LCD) verwendet. Im Gegensatz zur alten Kathodenstrahlröhrenanzeige (CRT) verfügen sie über viele Vorteile: ein scharfes, kontrastreiches Bild, große Helligkeit, sehr gute Entspiegelung und eine flimmerfreie Darstellung. Doch im Gegensatz zur CRT-Technik sind bei LCD-Bildschirmen die Helligkeit der Anzeige, der Kontrast und die Farbe von der Blickrichtung auf den Monitor abhängig. Deshalb ist die richtige Platzierung des Bildschirms, die in dieser Broschüre thematisiert wird, besonders wichtig. Bei der Helligkeit des Bildschirms sowie beim Kontrast zwischen Zeichen und Zeichenhintergrund sind die Umgebungsverhältnisse zu berücksichtigen. Günstige Sehabstände liegen im Bereich zwischen 50 cm und 100 cm, wobei die jeweiligen Sehbedingungen (z. B. Monitor- und Zeichengröße, Seheigenschaften) eine Rolle spielen.

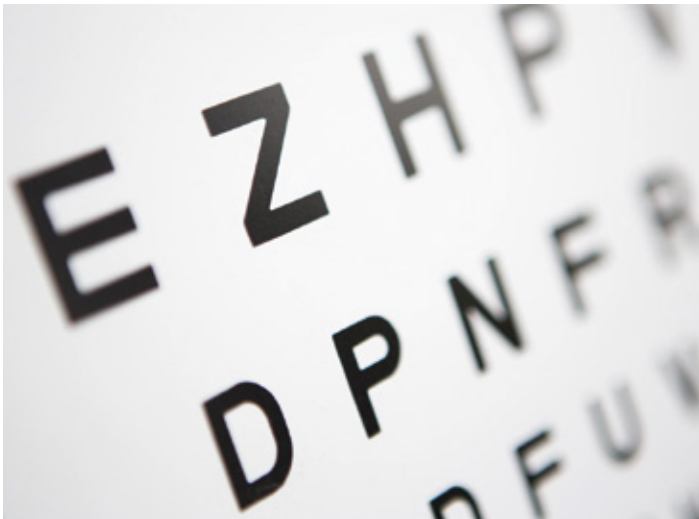
## Die Beleuchtung einstellen

Für Bildschirmarbeitsplätze wird eine Beleuchtungsstärke von 500 Lux (lx) gefordert. Höhere Beleuchtungsstärken werden für höhere Sehansforderungen notwendig, z. B. sind für das Technische Zeichnen mindestens 750 lx erforderlich. Bei einfachen Bürotätigkeiten können 200 bis 500 lx ausreichend sein.

Der Lichtbedarf ist auch altersabhängig. Ältere Beschäftigte benötigen durch die Verringerung ihres individuellen Sehvermögens meistens mehr Licht und sind empfindlicher gegenüber Blendung.

Eine Beleuchtung mit Tageslicht ist gegenüber einer künstlichen Beleuchtung vorzuziehen. Deshalb ist die Einrichtung von Arbeitsplätzen in Fensternähe immer zu empfehlen. Wichtig ist, dass Blendung sowie Reflexionen vermieden werden.

Der Monitor sollte immer zwischen Deckenleuchten stehen, nie direkt darunter, da sonst Blendungen durch die direkte Beleuchtung des Bildschirms von oben entstehen. Oft reicht eine kleine Verschiebung nach rechts oder links aus, um Blendungen zu vermeiden. Ob sich etwas im Monitor spiegelt, kann man am besten bei ausgeschaltetem Bildschirm prüfen. Auf dem dunklen Bildschirm sind Reflexionen besser sichtbar.



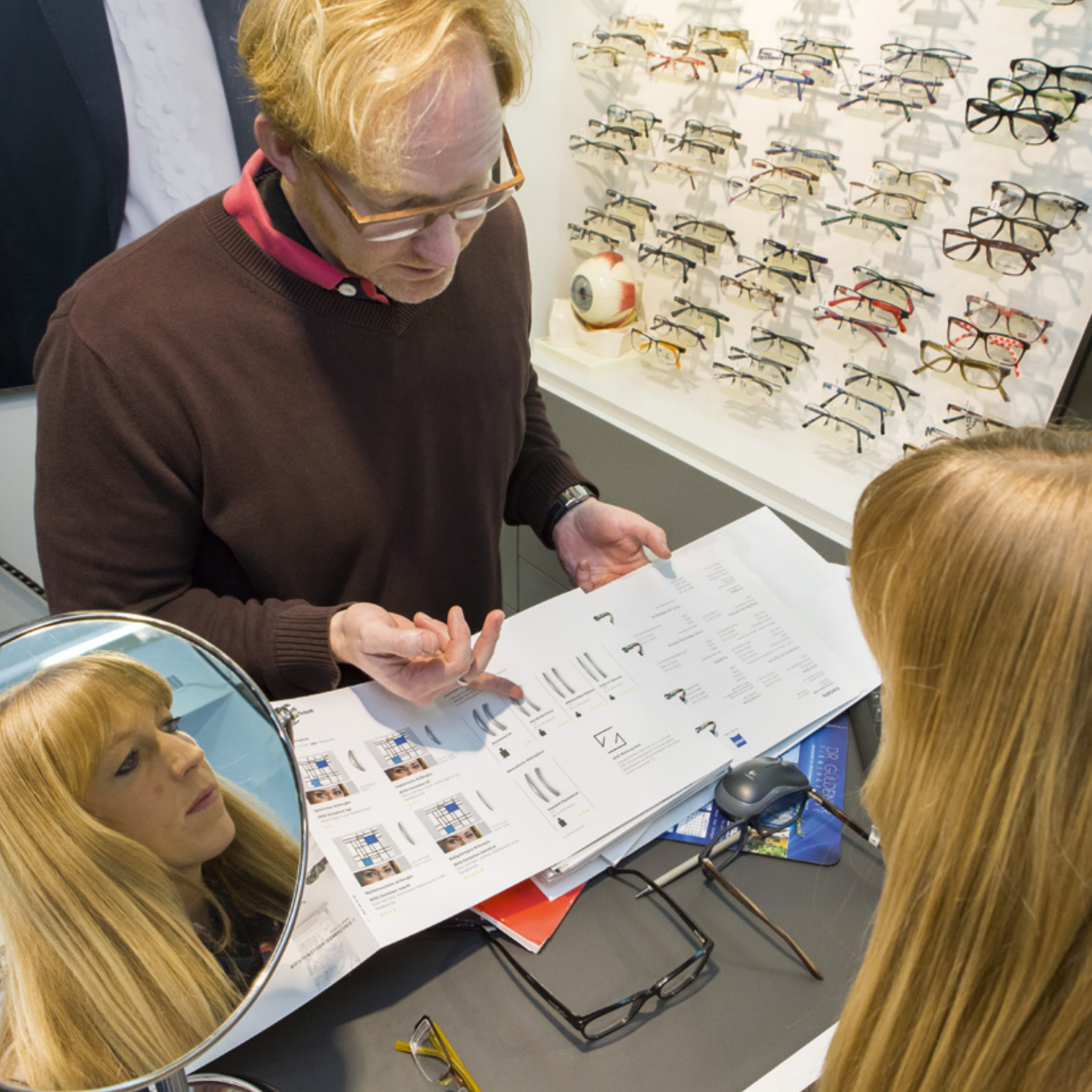
Ideal ist eine Mischung aus direkter und indirekter Beleuchtung in Kombination mit einer Arbeitsplatzleuchte.

Die Leuchten am Arbeitsplatz sollten individuell einstellbar sein. Arbeitsplatzleuchten sollten immer an der Seite montiert werden, an der die manuelle Arbeit stattfindet. Wenn es draußen dunkel ist, sollte die Deckenleuchte immer und die Arbeitsplatzleuchte bei Bedarf angeschaltet werden.

### Das gut ausgeleuchtete Büro

- Tageslicht im Raum (Vermeidung störender Blendung oder Reflexionen, z. B. durch Sonnenschutzmaßnahmen beachten!),
- Deckenleuchten, die das Licht diffus streuen und direkte Blendungen vermeiden,
- abgehängte Leuchten oder Stehleuchten, die direkt und gegen die Decke strahlen und für gleichmäßige Ausleuchtung sorgen,
- ein gleichmäßig beleuchteter Raum ohne starke Schatten sowie
- eine zusätzliche Arbeitsplatzleuchte.





## 2

# So finden Sie die richtige Brille für Ihren Bildschirmarbeitsplatz

## Verschiedene Brillentypen

Brillen haben eine wichtige Funktion: Sie gleichen beim Menschen die individuelle Art und Stärke der Fehlsichtigkeit aus. Bei Alterssichtigkeit geht es zusätzlich um die Frage, welche Brille oder Brillenkombination für die ausgeübte Tätigkeit am besten geeignet ist. In diesem Kapitel werden die Eigenschaften der verschiedenen Brillentypen erklärt und die Vor- und Nachteile abgewogen.

## Bestimmung der richtigen Brille für den Arbeitsplatz

Beschäftigte können bei der Auswahl der richtigen Brillengläser mit einem Arbeitsmediziner oder Augenoptiker die drei folgenden Tabellen mit den Vor- und Nachteilen der einzelnen Brillentypen durchgehen und gemeinsam mit ihm die Vor- und Nachteile der verschiedenen Möglichkeiten abwägen. Dabei sind folgende Fragestellungen wichtig:

- Welche Objekte in Nähe oder Ferne muss ich scharf sehen? Handelt es sich vorwiegend um Texte und Objekte auf dem Monitor oder auch um ausgedruckte Vorlagen? Muss ich eventuell auch das Büro mit klarem Blick beobachten?

Ist mir das Sehen in die Ferne wichtig?

- Muss ich einen einzelnen Monitor oder mehrere Monitore im Blick behalten?
- Ist es akzeptabel, bei Blickwechseln über den Monitor größere Kopfbewegungen zu machen oder möchte ich mit Augenbewegungen schnell alles am Bildschirm erfassen können?
- Möchte ich einen Brillenwechsel vermeiden?
- Habe ich die Möglichkeit meinen Monitor flexibel einzustellen oder gibt es nur eine feste Position, wie der Bildschirm stehen kann? Muss eventuell eine andere Monitorhalterung angeschafft werden?

Entscheidend ist, dass man bei der Wahl der geeigneten Lösung die jeweiligen Vor- und Nachteile unter Berücksichtigung der individuellen Seheigenschaften und der jeweiligen Arbeitsaufgabe abwägt. Dabei kann es auch sinnvoll sein, zwei Brillen miteinander zu kombinieren, beispielsweise eine Universal-Gleitsichtbrille und eine Bildschirmbrille. Eine Kombination aus Universal- und Bildschirm-Gleitsichtbrille macht bei stark unterschiedlichen Lese-Entfernungen Sinn, die nicht oft wechseln, sondern über einen längeren Zeitraum gleich bleiben: Hier sollte man bei längerer PC- und



**Abb. 7** Einstärkenbrillen sind optisch auf eine bestimmte Sehdistanz ausgelegt: die Ferne, die Monitordistanz bzw. den Leseabstand.

Naharbeit zur Bildschirm-Gleitsichtbrille wechseln und ansonsten eine Universal-Gleitsichtbrille tragen. Es ist dabei entscheidend, wie lange man welche Arbeitsaufgabe ausführt.

## Brillen mit einer Stärke

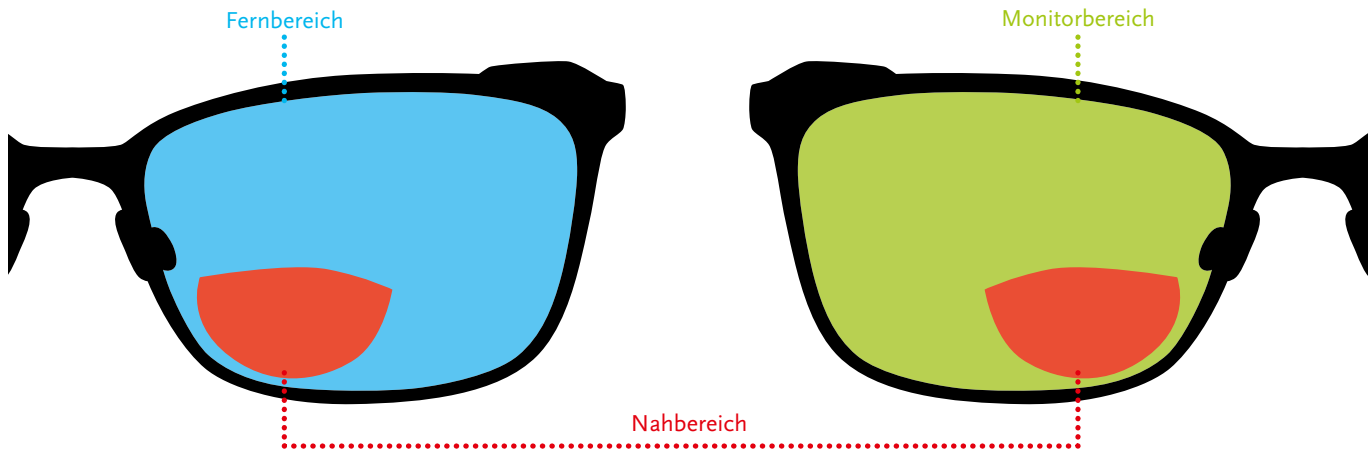
Junge Menschen benötigen entweder gar keine Brille oder nur eine Einstärkenbrille (Monofokalbrille), die sie auch ohne Probleme am Arbeitsplatz tragen können. Die Einstärkenbrille hat meist keine störenden Abbildungsfehler bzw. Verzerrungen zur Folge: Man kann damit überall im Brillenglas deutlich und klar sehen.

Doch im Lauf der Jahre sieht man aufgrund der Verschlechterung der Akkommodationsfähigkeit des Auges mit diesen Brillen in der Nähe und möglicherweise auch beim Blick auf den Bildschirm nicht mehr deutlich genug. Dann benötigt man zusätzlich eine Nahbrille. Sie gleicht das entstandene Defizit aus. Das gilt auch für Personen, die vorher keine Brille hatten. Auch ihre Akkommodationsfähigkeit verschlechtert sich im Alter, sodass sie eine Lesebrille benötigen. Doch mit der Nahbrille sieht man nur in einer bestimmten Entfernung scharf. Normale Lesebrillen sind für einen Abstand von 30 bis 50 cm Entfernung konzipiert. Der Abstand zwischen Auge und Bildschirm ist in der Regel größer: Darauf müssen Bildschirmbrillen abgestimmt sein. Mit Einstärkenbrillen für die Nähe bzw. für den Bildschirm sieht man in der Ferne unscharf, so dass man die Brille erst wechseln muss, wenn man etwas in der Ferne scharf sehen will.

| Vor- und Nachteile der Einstärkenbrillen |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brillenart/<br>Verwendung                | Vorteile                                                                                                                                                              | Nachteile                                                                                                                                                                                    | typische Anwendungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Einstärkenbrille<br/>Ferne</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– deutliches Sehen in der Ferne</li> <li>– klare Sicht an jeder Stelle im Glas</li> <li>– natürliche Kopfbewegungen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bei Alterssichtigkeit undeutliches Sehen in der Nähe</li> <li>– Brillenwechsel kann notwendig sein</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Jüngere Personen mit guter Akkommodation können damit am Bildschirm arbeiten.</li> <li>– Wenn Sie alterssichtig sind, müssen Sie für den Blick in die Nähe zu einer Nahbrille wechseln; bei Kurzsichtigkeit reicht es eventuell eine Zeitlang aus, die Fernbrille abzusetzen.</li> </ul>                                                                                                                                          |
| <b>Einstärkenbrille<br/>Monitor</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– deutliches Sehen zum Monitor</li> <li>– klare Sicht an jeder Stelle im Glas</li> <li>– natürliche Kopfbewegungen</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– undeutliches Sehen in allen anderen Entfernungen</li> <li>– Brillenwechsel kann notwendig sein</li> <li>– Nicht zum Autofahren geeignet!</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn Sie bei starker Alterssichtigkeit überwiegend auf den Monitor blicken und nur selten Unterlagen lesen (hierfür Lesebrille anschaffen) oder selten in die Ferne schauen (hierfür Brille absetzen, oder zur Fernbrille wechseln).</li> <li>– Für gering Alterssichtige, die lange am Monitor arbeiten und Sehbeschwerden bemerken.</li> </ul>                                                                                  |
| <b>Einstärkenbrille<br/>Nähe</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– deutliches Sehen in der Nähe</li> <li>– klare Sicht an jeder Stelle im Glas</li> <li>– natürliche Kopfbewegungen</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– undeutliches Sehen in allen anderen Entfernungen</li> <li>– Brillenwechsel kann notwendig sein</li> </ul>                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Für Alterssichtige, wenn Sie hauptsächlich in einem Sehabstand von 30 bis 50 cm arbeiten und für die Ferne keine Brille benötigen, bzw. der Wechsel zu einer Fern- oder Bildschirmbrille problemlos möglich ist.</li> <li>– Diese Brille nur für Aufgaben mit kurzen Sehdistanzen, jedoch nicht für den Monitor benutzen; am Bildschirm evtl. Halbbrille benutzen, über die Sie hinweg auf den Monitor schauen können.</li> </ul> |

## Brillen mit zwei Stärken

Eine Zweistärkenbrille (Bifokalbrille) kombiniert die Eigenschaften von zwei Einstärkenbrillen. Bei einer Universal-Zweistärkenbrille ist der obere Bereich des Glases für das Sehen in der Ferne bestimmt und ein kleines Nahsichtteil unten im Brillenglas ist so geschliffen, so dass man dadurch besonders gut nah sehen kann. Will man etwas in der Nähe betrachten, schaut man nach unten, will man in der Ferne klar sehen, geht der Blick geradeaus oder nach oben. Doch es kann sein, dass die Stärke des Fernbereiches nicht gut für die Arbeit am Bildschirm geeignet ist. Daher ist bei der Bildschirm-Zweistärkenbrille der obere Teil des Glases speziell für das Scharfsehen am Monitor im Abstand von 70 bis 80 Zentimetern angefertigt.



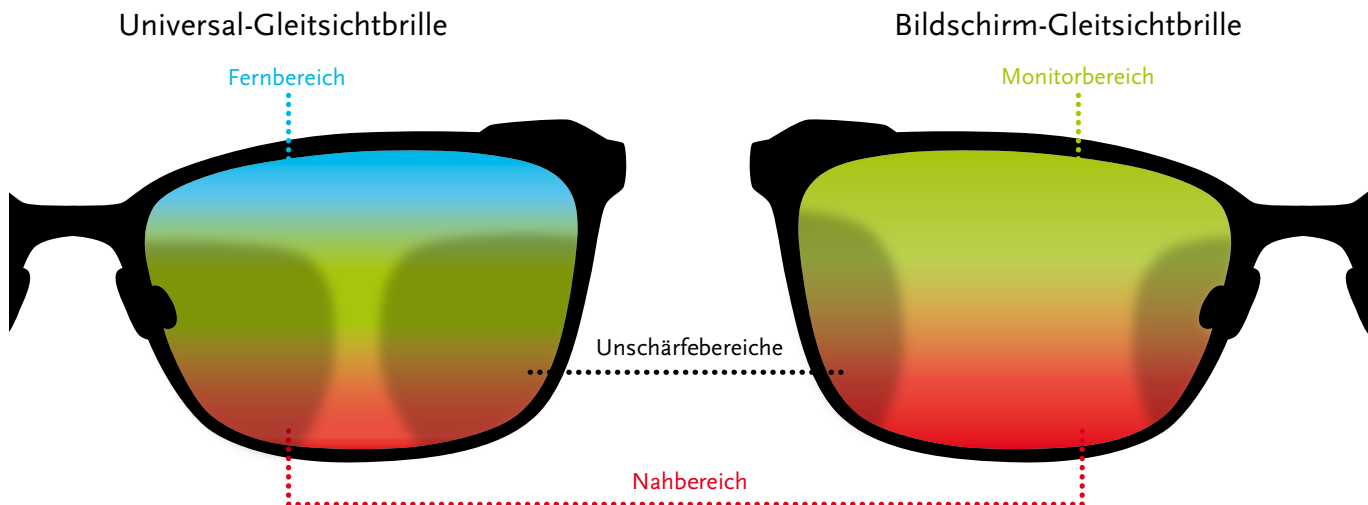
**Abb. 8** Zweistärkenbrillen: Mit der Universal-Zweistärkenbrille sieht man in der Ferne und in der Nähe deutlich, die Bildschirm-Zweistärkenbrille erlaubt scharfes Sehen am Bildschirm und in der Nähe. Alle Bildschirmbrillen sind nicht zum Autofahren geeignet, da die Fernwirkung im oberen Teil des Glases fehlt.

## Vor- und Nachteile von Zweistärkenbrillen (Bifokalbrillen)

| Brillenart/<br>Verwendung                      | Vorteile                                                                                                                                                                                                                        | Nachteile                                                                                                                                                                                                                                                                           | typische Anwendungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Universal-<br/>Zweistärken-<br/>brille</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– deutliches Sehen in Ferne und Nähe</li> <li>– keine Unschärfe innerhalb des Fern- und Nahteils</li> <li>– natürliche Kopfbewegungen beim Blick in die Ferne</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– sehr begrenzter Nahbereich</li> <li>– möglicherweise undeutliches Sehen zum Monitor</li> <li>– die Stufe zwischen den beiden Glasstärken ist sichtbar</li> </ul>                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn Sie gering alterssichtig sind und für die Ferne eine Korrektur benötigen, aber eine Gleitsichtbrille nicht vertragen (was nur selten der Fall ist, wenn die Gleitsichtbrille passend angefertigt wird).</li> <li>– Wenn Unterlagen in der Nähe nur selten bearbeitet werden müssen.</li> </ul>                                                         |
| <b>Bildschirm-<br/>Zweistärken-<br/>brille</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– deutliches Sehen zum Monitor und in die Nähe</li> <li>– keine Unschärfe innerhalb des Monitor- und Nahteils</li> <li>– natürliche Kopfbewegungen beim Blick auf den Monitor</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– sehr begrenzter Nahbereich</li> <li>– undeutliches Sehen in die Ferne</li> <li>– Brillenwechsel kann notwendig sein</li> <li>– Nicht zum Autofahren geeignet!</li> <li>– die Stufe zwischen den beiden Glasstärken ist sichtbar</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn Sie bei starker Alterssichtigkeit überwiegend auf den Monitor blicken und nur selten Unterlagen lesen oder in die Ferne schauen müssen (hierfür die Brille absetzen oder zur Fernbrille wechseln).</li> <li>– Wenn Sie Gleitsichtbrillen nicht vertragen (was nur selten der Fall ist, wenn die Gleitsichtbrille passend angefertigt wird).</li> </ul> |

## Gleitsichtbrillen – mehrere Stärken in stufenlosem Anstieg

Weit verbreitet sind heute Gleitsichtbrillen. Auch hier gibt es zwei Typen. Eine Universal-Gleitsichtbrille erlaubt durch entsprechende Augen- und Kopfbewegungen überall scharfes Sehen zwischen Ferne und Nähe, allerdings nur in einem schmalen vertikalen Bereich, der Progressionszone, so dass man seinen Kopf beim Hin- und Herblicken auf dem Monitor verstärkt bewegen muss. Um diesen Nachteil zu vermeiden, hat eine Bildschirm-Gleitsichtbrille eine breitere Zone des scharfen Sehens als eine Universal-Gleitsichtbrille. Jedoch kann man mit einer Bildschirm-Gleitsichtbrille nicht in der Ferne scharf sehen. Diese Vor- und Nachteile ergeben sich zwangsläufig aus optischen Gesetzmäßigkeiten.



**Abb. 9** Bei Universal-Gleitsichtbrillen ist die Zone des scharfen Sehens schmäler als bei Bildschirm-Gleitsichtbrillen.

| Vor- und Nachteile von Gleitsichtbrillen |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brillenart/<br>Verwendung                | Vorteile                                                                                                                                                                                                                        | Nachteile                                                                                                                                                                                                                         | typische Anwendungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Universal-Gleitsichtbrille</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– deutliches Sehen in allen Entfernungen</li> <li>– kein Brillenwechsel notwendig</li> </ul>                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– sehr begrenzter Nah- und Monitorbereich</li> <li>– Unschärfebereiche rechts und links am Rand des Glases</li> <li>– viele Kopfbewegungen im Monitor- und Nahbereich notwendig</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Für Alterssichtige, die sowohl für die Ferne als auch für die Nähe eine Korrektur brauchen und die den Monitor flexibel aufstellen können (tief und geneigt).</li> <li>– Wenn Sie die Brille nicht wechseln möchten.</li> <li>– Bei Tätigkeiten in unterschiedlichen und ständig wechselnden Entfernungen.</li> </ul>                                                               |
| <b>Bildschirm-Gleitsichtbrille</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– deutliches Sehen in allen Entfernungen zwischen ca. 40 cm und bis zu ca. 4 m *</li> <li>– geringe Unschärfebereiche am Rand des Glases</li> <li>– natürliche Kopfbewegungen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– undeutliches Sehen in die Ferne</li> <li>– Brillenwechsel kann notwendig sein</li> <li>– nicht zum Autofahren geeignet!</li> </ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn Sie bei starker Alterssichtigkeit überwiegend auf den Monitor blicken und nur selten Unterlagen lesen oder in die Ferne schauen müssen (hierfür die Brille absetzen oder bei einer Fehlsichtigkeit zur Fernbrille wechseln).</li> <li>– Für gering Alterssichtige, die lange am Monitor arbeiten müssen und Sehbeschwerden auch beim Lesen von Unterlagen bemerken.</li> </ul> |

\* Je nach Hersteller und Glasdesign



### 3

## So passen Sie die Bildschirmposition an Ihre Brille an

In diesem Kapitel geht es nun darum, den Monitor richtig aufzustellen, so dass man gut sehen kann und keine Muskel-Skelett-Beschwerden bekommt. Dies kann erfordern, dass man den Monitor eventuell anders aufstellt als man es üblicherweise oft sieht. Es könnte sein, dass der Monitor entweder weiter entfernt stehen sollte oder aber tiefer und stärker geneigt aufgestellt werden müsste. Es kann sein, dass dies an einem kleinen Arbeitsplatz oder mit den meisten üblichen Monitorhalterungen nicht möglich ist. In solchen Situationen müsste man den Arbeitsplatz umrüsten und/oder flexiblere Monitorhalterungen verwenden. Hier sind einige Varianten dargestellt:

Eine preisgünstige Möglichkeit für eine tiefe Aufstellung ist ein nachrüstbarer Monitorfuß, mit dem ein schon vorhandener Monitor abgesenkt und geneigt werden kann.

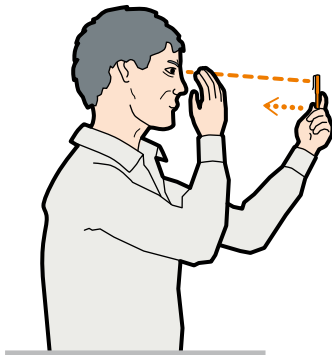
Am flexibelsten sind Schwenkarme, die frei verstellbar sind, so dass jede Monitorposition erzielt werden kann.

Diese beiden ersten Varianten sind dauerhaft, denn man kann sie weiterverwenden, auch wenn man einen anderen, neuen Monitor anschafft. Bei der Beschaffung eines neuen Monitors kann man solche wählen, die eine variable Verstellmöglichkeit bieten.



## Der physiologische Hintergrund für die Ermittlung einer günstigen Monitorposition

Es gibt eine Reihe von physiologischen Eigenschaften, die zu individuell günstigen Monitorpositionen führen. Dies gilt für junge, wie für ältere Beschäftigte. Auch bei Nicht-alterssichtigen spielt es eine Rolle, wo man den Monitor aufstellt.



**Abb. 10** Konvergenz und Akkommodation in der Nähe: führt man einen Stift langsam in die Nähe, so spürt man ab einem bestimmten Punkt eine Anstrengung der Augen.

## Bedeutung des Sehabstands

Je näher der Monitor steht, umso stärker sind die verschiedenen Augenmuskeln belastet. Das können Sie selbst erproben, indem Sie einen Stift langsam an die Augen heran bewegen. Bei einer bestimmten Nähe spüren Sie vielleicht die beginnende Anstrengung, auch wenn der Stift noch scharf erscheint. Der Ziliarmuskel im Auge verändert die Linsenbrechkraft und stellt so das Netzhautbild scharf (Akkommodation). Außerdem müssen die beiden Augen zueinander gedreht werden, damit die Sehachsen sich im Objektpunkt schneiden: diese Einstellung des Konvergenzwinkels vollziehen die äußeren Augenmuskeln. Beide Muskelsysteme müssen sich umso mehr anspannen, je näher ein Objekt kommt.

Auch normalsichtige Menschen können eine reduzierte Fähigkeit zur Akkommodation und Konvergenz ihrer Augen besitzen: dann sind größere Sehabstände hilfreich, um Sehbeschwerden zu vermeiden. Bildschirme werden bei ca. 50 cm Abstand von den meisten Menschen als zu nah empfunden. Bei großen Bildschirmen mit großen Zeichen können Sehabstände bis 100 cm sinnvoll sein. Ein durchschnittlich günstiger Wert liegt bei ca. 75 cm Abstand zwischen Auge und Monitor.

## Bedeutung der Blickneigung

Für Hals und Nacken ist eine aufrechte Kopfhaltung günstig: Hebt man den Kopf dauerhaft zu sehr an oder senkt ihn stark ab, kann es zu Muskel-Skelett-Beschwerden kommen. Für die Akkommodation und die Konvergenz der Augen, also für das Nahsehen, ist ein Abwärtsblicken vorteilhaft. Außerdem gibt es eine bestimmte vertikale Augenstellung im Kopf, die komfortabel ist. Folgender Schnelltest gibt Ihnen einen direkten Eindruck von Ihrer individuellen komfortablen Blickneigung.

- Stellen Sie einen 60 cm langen Zollstock vor Ihren Monitor, in dem gewählten Sehabstand.
- Schließen Sie die Augen, um nicht auf einen bestimmten Punkt zu schauen.
- Bewegen Sie Ihren Kopf leicht hin und her, mit fließenden Übergängen zwischen angehobenem, aufrechtem und abgesenktem Kopf, bis die Kopfneigung am angenehmsten für den Nacken ist.
- Bei dieser komfortablen Kopfneigung bewegen Sie nun Ihre geschlossenen Augen langsam nach oben und unten, bis Sie eine angenehme Augenposition gefunden haben.
- Öffnen Sie die Augen und achten Sie auf die Zahl, die Sie spontan auf dem Zollstock sehen. So ergibt sich eine komfortable Blickneigung.

Für die Praxis kommt es nicht auf wenige Zentimeter an, aber Sie erfahren so, ob Ihre komfortable Blickneigung eher hoch oder eher niedrig ist. Dies kann ein Anhaltspunkt für die günstigste

Monitoraufstellung sein: die Monitormitte sollte nicht höher als das Testergebnis sein, oft wird die Monitormitte etwa 10 cm tiefer bevorzugt. Noch tiefer gestellte Monitore empfehlen sich bei geringen Sehabständen und bei Universal-Gleitsichtbrillen mit starker Nahwirkung.

Eine durchschnittliche günstige Blickneigung liegt bei etwa 20 Grad, das heißt: bei einem Sehabstand von z. B. 57 cm liegt die Monitormitte 20 cm unterhalb der Augen. Die Werte verschiedener Personen liegen etwa zwischen 10 bis 30 Grad.



**Abb. 11** Stellt man einen Zollstock oder ein langes Lineal vor den Monitor, so kann man selbst abschätzen, welche Kopfneigung und Blickneigung günstig ist.

### Für nicht alterssichtige Nutzer gilt:

Ist man nicht alterssichtig, kann man gewöhnlich im gesamten Schreibtischbereich scharf sehen. Dennoch ist es nicht unerheblich, wo der Monitor steht. Denn im Verlauf eines langen Arbeitstages können die Augen ermüden, wenn der Monitor ungünstig positioniert ist. Dies kann an individuellen Seheigenschaften liegen. Augenarzt oder Optiker untersuchen diese Sehfunktionen in der Regel nicht. Man kann als Nutzer jedoch Erfahrungen mit verschiedenen Monitorpositionen sammeln und so innerhalb einer fünftägigen Erprobung seine individuell günstigste Monitorposition selbst herausfinden.

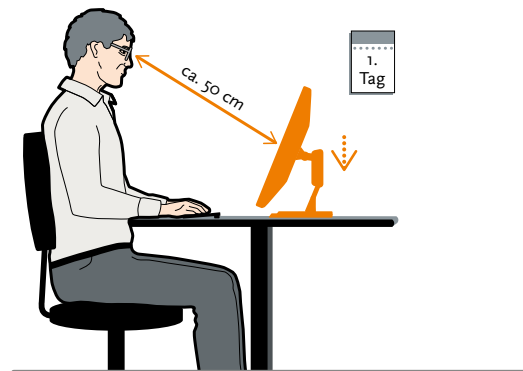
### Fünf-tägige Erprobung der günstigen Monitorposition – für nicht alterssichtige Nutzer

Es ist möglich und wünschenswert, dass Beschäftigte die optimale Position ihres Bildschirms am Arbeitsplatz selbst bestimmen und anpassen. Das kann beispielsweise im Rahmen einer fünftägigen Erprobung geschehen. (siehe Abb. 12–16) Dabei wird der Bildschirm an jedem Tag in eine andere Position gebracht.

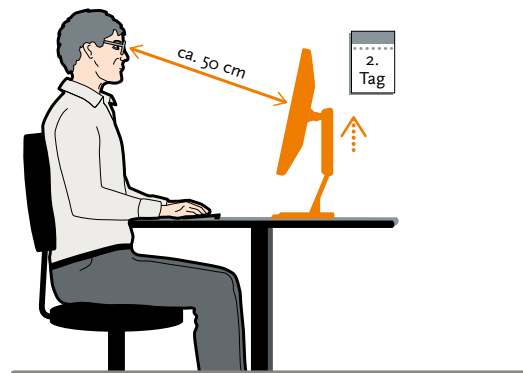
Auf der Basis der Erfahrungen aus den vier Probetagen ermitteln Sie am fünften Tag die optimale Position. Dabei stellen Sie folgende drei Dinge individuell ein:

- die Höhe des Bildschirms
- den Abstand zwischen dem Bildschirm und Ihren Augen
- die Neigung des Bildschirm

### An 4 Tagen erproben Sie verschiedene Monitorpositionen

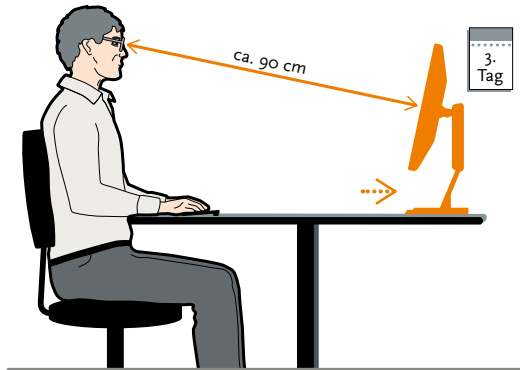


**Abb. 12** Am ersten Tag den Bildschirm niedrig einstellen; die Distanz zum Auge beträgt rund 50 cm (nah und tief).

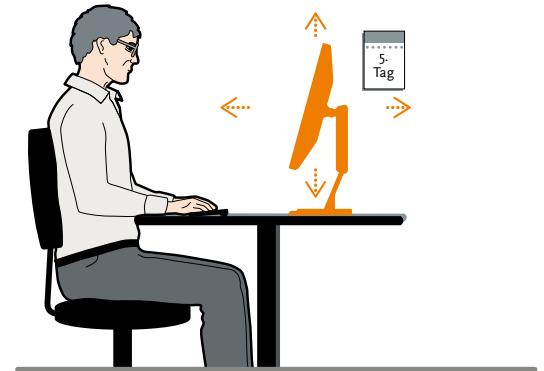


**Abb. 13** Am zweiten Tag den Bildschirm fast auf Augenhöhe einstellen und die Distanz zum Auge beibehalten (nah und hoch).

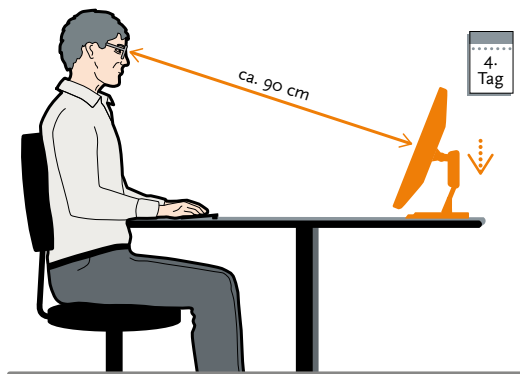
Nach diesen Erfahrungen stellen Sie am 5. Tag den Monitor auf die angenehmste Position.



**Abb. 14** Am dritten Tag die Höhe beibehalten, den Bildschirm aber in eine Entfernung von 90 cm stellen (entfernt und hoch).



**Abb. 16** Optimale Einstellung des Bildschirms auf Basis der Erfahrungswerte aus den vergangenen vier Tagen.

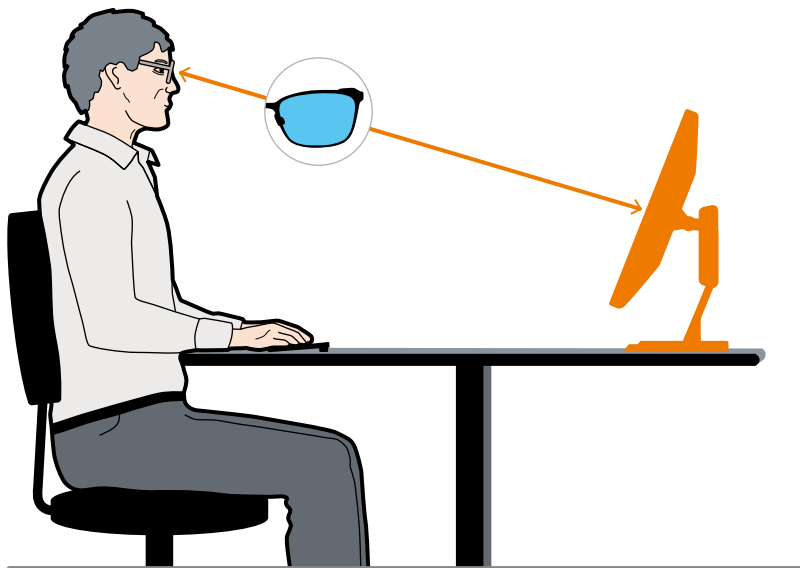


**Abb. 15** Am vierten Tag die Entfernung beibehalten, den Bildschirm aber wieder in die niedrige Position wie am ersten Tag bringen (entfernt und tief).

## Für alterssichtige Nutzer gilt: Jede Brillenart fordert eine andere Monitorposition

Im Folgenden werden die entsprechenden Monitorpositionen für jede Brillenart erläutert. Dabei handelt es sich um durchschnittliche Angaben, das individuelle Optimum kann davon abweichen.

Allgemein gilt: Stellen Sie die Höhe so ein, dass Sie eine leicht abwärtsgeneigte, angenehme Kopfneigung einnehmen. Wenn Sie geradeaus in die Ferne schauen, sollten Sie immer über den Monitor hinweg schauen können. Passen Sie die Neigung des Monitors so an, dass Sie senkrecht auf den Monitor schauen. Je mehr man abwärts schaut, umso mehr sollte man den Bildschirm nach hinten neigen.



- Bei beginnender Alterssichtigkeit kann es zunächst ausreichen den Bildschirm weiter entfernt aufzustellen, wenn Sie eine **Fernbrille** tragen.

Abb. 17 Monitorposition bei einer Fernbrille

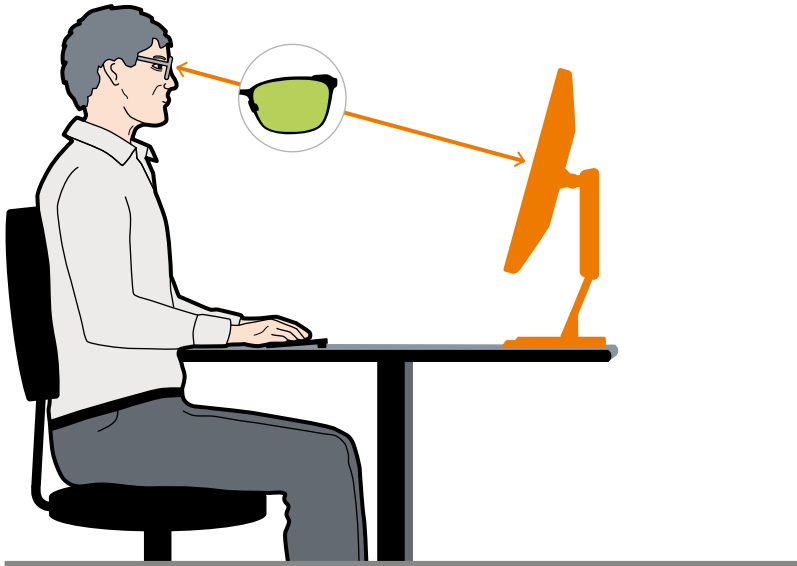


Abb. 18 Monitorposition bei einer Bildschirm-Einstärkenbrille

- Ihre **Bildschirmbrille** ist mit einer Stärke für einen bestimmten Bildschirmabstand (in der Regel ca. 70 cm) ausgestattet. Wenn Ihnen der genaue Abstand nicht bekannt ist, können Sie den Monitor vor und zurück schieben, bis die Schrift darauf scharf erscheint.



Abb. 19 Monitorposition bei Lesebrille

- Ihre **Lesebrille** ist mit einer Stärke für einen Seh-abstand von ca. 40 cm als durchschnittlichem Leseabstand ausgestattet. Dieser Seh-abstand ist für Bildschirmarbeit nicht zu empfehlen.

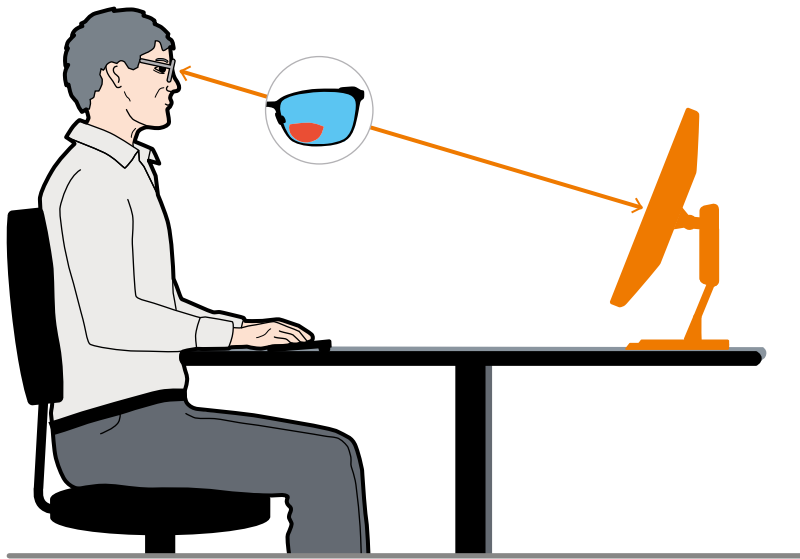


Abb. 20 Monitorposition bei Universal-Bifokalbrille

→ Ihre **Universal-Bifokalbrille** enthält im unteren Teil des Grundglases ein Nahsichtteil mit der Stärke für den Leseabstand von ca. 40 cm. Diesen Teil sollten Sie wirklich nur zum Lesen von Unterlagen und für Naharbeiten benutzen und nicht, um dadurch auf den Monitor zu schauen. Sie blicken also durch das Grundglas mit einer Stärke für den Blick in die Ferne auf den Monitor, der deshalb eher weit entfernt aufgestellt sein sollte. Schieben Sie den Monitor vor und zurück, bis die Schrift scharf erscheint. Der Monitor sollte nicht so tief gestellt werden, dass Sie durch das Nahsichtteil im Glas schauen.

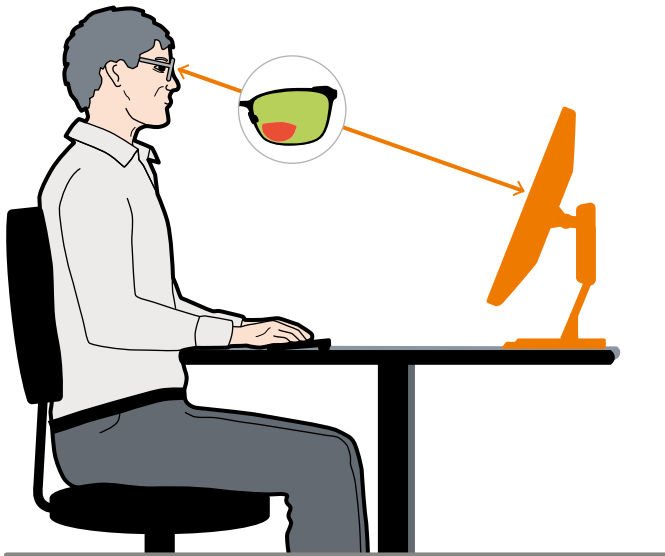


Abb. 21 Monitorposition bei Bildschirm-Bifokalbrille

→ Ihre **Bildschirm-Bifokalbrille** ist im Grundglas mit einer Stärke für einen bestimmten Monitorabstand (in der Regel ca. 70 cm) ausgestattet. Wenn Ihnen der genaue Abstand nicht bekannt ist, können Sie den Monitor vor und zurück schieben, bis die Schrift darauf scharf erscheint. Im unteren Teil des Grundglases ist ein Nahsichtteil mit der Stärke für den Leseabstand von ca. 40 cm eingearbeitet. Diesen Teil sollten Sie wirklich nur zum Lesen auf Papier und für Naharbeiten benutzen und nicht, um dadurch auf den Monitor zu schauen. Der Monitor sollte nicht so tief gestellt werden, dass Sie durch das Nahsichtteil im Glas schauen.

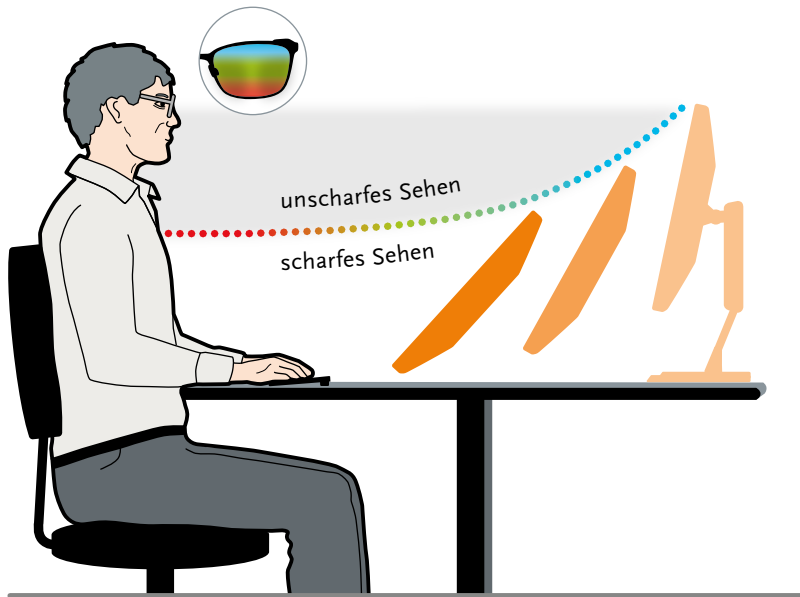


Abb. 22 Monitorposition bei Universal-Gleitsichtbrille

→ Der Bereich, in dem bei einer **Universal-Gleitsichtbrille** scharfes Sehen möglich ist, wird durch das Glasdesign der Gleitsichtbrille und die Sehleistung der Augen bestimmt. Weil ein Universal-Gleitsichtglas stufenlos von der Nähe bis zur Ferne wirksam ist, gibt es einen entsprechenden gleitenden Übergang verschiedener Monitorpositionen im hell dargestellten Schärfebereich. Um den Monitor deutlich zu sehen, muss er umso tiefer aufgestellt werden, je näher er steht. Eine Universal-Gleitsichtbrille erfordert generell tiefere Monitorpositionen als eine Bildschirm-Gleitsichtbrille. Schieben Sie den Monitor in diesem Bereich vor und zurück, bis das Bild darauf scharf erscheint.

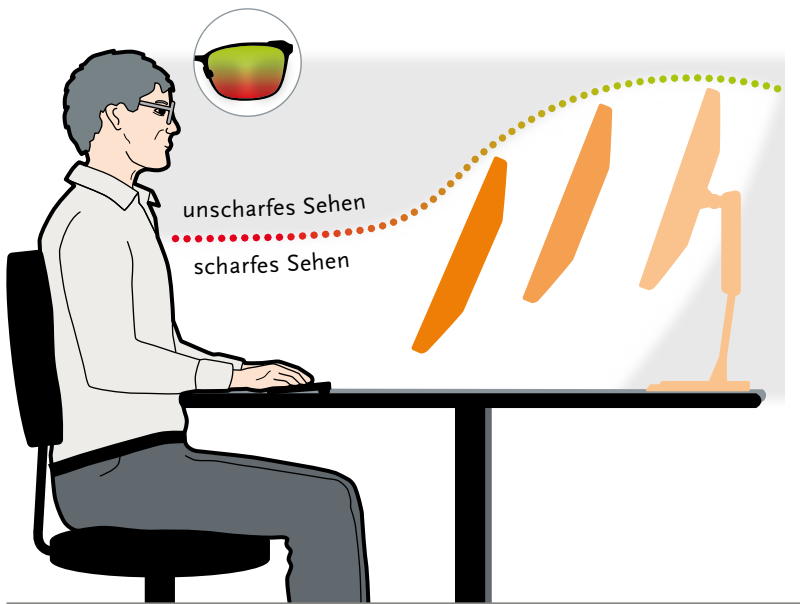


Abb. 23 Monitorposition bei Bildschirm-Gleitsichtbrille

→ Ihre **Bildschirm-Gleitsichtbrille** ist mit einer Stärke für einen bestimmten Bereich ausgestattet. Er liegt meist zwischen etwa 40 und 200 cm. Die sogenannten Raumgleitsichtgläser erlauben scharfes Sehen von etwa 40 bis 400 cm. Weil ein Bildschirm-Gleitsichtglas stufenlos von der Nähe bis zum gewählten maximalen Sehabstand wirksam ist, gibt es einen entsprechenden gleitenden Übergang verschiedener Monitorpositionen im hell dargestellten Schärfebereich. Um den Monitor deutlich zu sehen, muss er umso tiefer aufgestellt werden, je näher er steht. Eine Bildschirm-Gleitsichtbrille erlaubt generell höhere Monitorpositionen als eine Universal-Gleitsichtbrille. Schieben Sie den Monitor in diesem Bereich vor und zurück, bis das Bild darauf scharf erscheint.



# 4

## Am Ziel angekommen: Arbeitsplatz verbessert?

Sie haben nun nach den obigen Anleitungen hoffentlich Ihre individuell günstige Monitorposition am Arbeitsplatz einstellen können und tragen vielleicht auch eine neue Brille. Es bleiben noch einige abschließende Bemerkungen.

### Vom Wissen zum Tun

Diese Anleitung ist umfangreicher als Sie es vielleicht von anderen Broschüren gewohnt sind. Es geht hier jedoch darum, die Gründe für die Empfehlungen zu erläutern. Wenn Sie wissen, warum Sie Ihren Arbeitsplatz in bestimmter Weise verändern oder eine spezielle Brille wählen, dann werden Sie den Nutzen besser erkennen. Gewisse Kenntnisse über Brillengläser, Seheigenschaften und Kopfhaltungen sind dabei sehr nützlich. Heute haben viele Menschen – auch durch die Arbeit mit dem Computer – ein sehr gutes technisches Verständnis und per Internet einen direkten Zugang zu vielseitigem Wissen, auch über Medizin oder Ergonomie. So finden Sie weitere vertiefende Informationen zu diesem Thema auch auf <http://ergonomic-vision.ifado.de>.

### Werden Sie selbst initiativ

Es ist das Ziel dieser Broschüre, dass Beschäftigte aufgrund der gewonnenen Kenntnisse selbst initiativ werden können und eigenständig eine Verbesserung der Arbeitsplatzsituation erreichen. Werden Sie Ihr eigener Experte, schauen Sie sich kritisch Ihren Arbeitsplatz an und ändern Sie die Verhältnisse im Sinne der in dieser Broschüre zusammengefassten Ratschläge. Wenn Sie jedoch Rat benötigen, wenden Sie sich an die zuständigen Fachleute wie Arbeitsmediziner, Ärzte, Augenoptiker oder Ergonomieberater.

### Individuelle Ergonomie: jeder Mensch ist anders

Diese Broschüre geht über allgemeine Empfehlungen für den „Durchschnittsmenschen“ hinaus und versucht, für die jeweiligen individuellen Dispositionen zu persönlichen Lösungen zu kommen. Entscheidend sind Ihre eigene Einschätzung der Arbeitsplatzbedingung und Ihre eigene Erfahrung. Oft kommt man zu guten individuellen Resultaten, wenn man für einige Zeit Erfahrungen mit verschiedenen Arbeitsplatzsituationen gemacht hat.

## Service: Fragen zur Erstattung von Brillen am Arbeitsplatz

Im Arbeitsschutzgesetz (ArbschG) ist unter § 3 „Grundpflichten des Arbeitgebers“ geregelt, dass der Arbeitgeber verpflichtet ist, die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu treffen. Kosten für Maßnahmen darf der Arbeitgeber nicht den Beschäftigten auferlegen (§ 3, Abs.3 ArbschG).

### Wer trägt die Kosten?

Die Rechtsgrundlage sowohl für die Bildschirmarbeitsplatzverordnung (BildscharbV) als auch für die Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) ist das Arbeitsschutzgesetz. Die Regelungen des Arbeitsschutzgesetzes in Bezug auf Kosten gelten daher auch für Maßnahmen, die der Arbeitgeber aufgrund der BildscharbV beziehungsweise der ArbMedVV zu treffen hat. Im Anhang der ArbMedVV (Teil 4 Abs.2 Ziffer 1) wird die Voraussetzung für die Übernahme von Kosten für spezielle Sehhilfen genannt. Der Arbeitgeber hat sie den Beschäftigten im erforderlichen Umfang für ihre Arbeit an Bildschirmgeräten zur Verfügung zu stellen, wenn das Untersuchungsergebnis ergibt, dass spezielle Sehhilfen notwendig sind und sich normale Sehhilfen nicht eignen. Das heißt auch, dass die Brille Eigentum des Arbeitgebers ist und nur am Arbeitsplatz zur Verfügung gestellt werden muss. Betriebliche Vereinbarungen über den erweiterten Einsatz sind jedoch möglich.



## Was wird genau erstattet?

Erstattet werden im Allgemeinen eine einfache Fassung und einfach entspiegelte Silikatgläser. Wird im Einzelfall eine andere Ausstattung benötigt, so ist diese individuell mit dem Arbeitgeber unter Einbeziehung des Betriebsarztes abzustimmen. Bildschirmarbeitsbrillen sind in der Regel aufgrund der Funktion Einstärkenbrillen.

Im § 6 „Untersuchung der Augen und des Sehvermögens“ der BildscharbV sind die Anlässe zur Untersuchung geregelt. Sie erfolgen regulär einmal vor Aufnahme der Tätigkeit. Danach finden sie in regelmäßigen Abständen statt. Auch das Auftreten von Sehbeschwerden bei einzelnen Beschäftigten kann der Anlass für eine Untersuchung sein.

## Von der Vorsorge zur Bildschirmbrille

Wird bei der Untersuchung im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge eine Fehlsichtigkeit festgestellt, empfiehlt der Betriebsarzt in der Regel das Aufsuchen eines Augenarztes. Ist das Tragen einer Sehhilfe erforderlich, muss festgestellt werden, ob eine Universalbrille die Fehlsichtigkeit ausgleicht oder eine spezielle Bildschirmarbeitsbrille benötigt wird. Ist die Sehhilfe ausschließlich für die Bildschirmarbeit erforderlich und wird sonst keine Brille benötigt oder ist eine bereits vorhandene Brille nicht ausreichend für ein optimales Sehvermögen am Bildschirm, ist eine zusätzliche

Bildschirmarbeitsbrille notwendig. Der Arbeitgeber trägt dann die Kosten für diese Einstärkenbrille. Für spezielle Arbeitsplätze mit stetem Wechsel zwischen Bildschirm und Textvorlage oder schnellem Wechsel zwischen Bildschirm und Publikumsverkehr sollte der Arbeitgeber in Zusammenarbeit mit dem Betriebsarzt prüfen, ob die Kostenübernahme für eine Mehrstärkenbrille gewährt werden kann.

## Gut und entspannt arbeiten

Die Frage, ob eine Bildschirmbrille benötigt wird, muss in einen größeren Zusammenhang eingeordnet werden. Zwei wichtige Faktoren sind die ergonomischen Verhältnisse und die Beleuchtung am Arbeitsplatz. Ein dritter Faktor ist die genaue Platzierung des Bildschirms. Hier ist die Höhe, in der er angebracht wird, genau so wichtig wie der Neigungswinkel und die Entfernung zum Auge. Stimmen diese Rahmenbedingungen, kann man die Vorteile einer Bildschirmbrille voll und ganz nutzen: Gut und entspannt sehen – und dadurch auch gut und entspannt arbeiten.

## Literatur und Links

### **www.baua.de**

Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin hat auf ihrer Webseite einen umfangreichen Themenbereich zu den ergonomischen Anforderungen an Büroarbeitsmöbel und Arbeitsmittel eingerichtet.

### **www.baua.de/dok/3322106**

Broschüre „Über die Schulter geschaut – Kollegiale Hilfe durch betriebliche Ergonomieberater“

### **www.ifado.de/vision**

Das Leibniz-Institut für Arbeitsforschung der TU Dortmund (IfADo) gibt auf seiner Webseite nähere Informationen.

### **http://ergonomic-vision.ifado.de**

Das IfADo hat auf dieser Homepage umfassende Informationen zum Thema „Besser sehen und arbeiten am Computer“ online gestellt.

### **www.baua.de/dok/3582668**

Arbeitsmedizinische Regel AMR 2.1

Fristen für die Veranlassung/das Angebot von arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen

### **www.baua.de/dok/4703874**

Arbeitsmedizinische Regel AMR 14.1

Angemessene Untersuchung der Augen und des Sehvermögens

### **www.gesetze-im-internet.de/arbschg**

Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG)

### **www.gesetze-im-internet.de/arbstdttv\_2004**

Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)

### **www.baua.de/dok/4225470**

Technische Regel für Arbeitsstätten ASR A 1.2 Raumabmessungen und Bewegungsflächen

### **www.baua.de/dok/2083044**

Technische Regel für Arbeitsstätten ASR A 3.4 Beleuchtung

### **www.gesetze-im-internet.de/bildscharbv**

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit an Bildschirmgeräten (BildscharbV)

### **www.gesetze-im-internet.de/arbmedvv**

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)

### **http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/bgi650.pdf**

Bildschirm- und Büroarbeitsplätze – Leitfaden für die Gestaltung (VBG-Fachwissen BGI 650)

### **http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/bgi785.pdf**

DGUV-Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen „Bildschirmarbeitsplätze“ G 37

## **Impressum**

### **Gutes Sehen im Büro**

Brille und Bildschirm – perfekt aufeinander abgestimmt

Herausgeber:

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

Friedrich-Henkel-Weg 1–25, D-44149 Dortmund

Telefon 0231 9071-2071

Fax 0231 9071-2070

info-zentrum@baua.bund.de

**www.baua.de**

Autoren: Dr.-Ing. Wolfgang Jaschinski, Dipl.-Ing. (FH) Mirjam König  
Projektgruppe „Individuelle Sehleistungen“ am Leibniz-Institut für  
Arbeitsforschung der TU Dortmund

Fachliche Begleitung: Christiane Adomeit, Dr. Sascha Wischniewski  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Textredaktion: pressto GmbH, Köln

Gestaltung: eckedesign, Berlin

Fotos: Fotoagentur FOX, Uwe Völkner, Köln

Herstellung: Bonifatius GmbH, Paderborn

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit vorheriger Zustimmung der  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

Haftungsansprüche materieller oder ideeller Art gegen die Bundes-  
anstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, die durch die Nutzung  
oder Nichtnutzung der angebotenen Informationen beziehungsweise  
durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen  
verursacht werden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, es sei denn,  
sie sind nachweislich auf vorsätzliches oder grob fahrlässiges Ver-  
schulden unseres Hauses zurückzuführen.

2. korrigierte Auflage, Juli 2015

ISBN 978-3-88261-092-5



[www.baua.de/dok/6166242](http://www.baua.de/dok/6166242)

ISBN 978-3-88261-092-5