



Bestimmung der maximalen Akkommodationsbreite (AB), Abschätzung der Gebrauchsakkommodation (GAB)

Hilfe zur Indikationsstellung einer speziellen Bildschirmarbeitsplatzbrille

Autor: Hans-Peter Karl

Wissenswertes zur Praxis der Akkommodationsbreitenmessung* (G37)

Maximales Akkommodationsvermögen oder Akkommodationsbreite (AB)

- Darunter versteht man die maximale, kurzzeitig mögliche, Akkommodationsanspannung auf den nächst gelegenen Punkt, der noch scharf wahrgenommen wird.
- Der Nahpunkt rückt mit fortschreitendem Alter immer weiter weg (...der Arm wird zu kurz!)
- Die Akkommodationsbreite (Gebiet zwischen Fern- und Nahpunkt) nimmt ab 45 Jahre drastisch ab
- Der Kehrwert des Nahpunktabstandes ist die Akkommodationsbreite (z.B. $1 / 0,5 \text{ m} = 2,0 \text{ dpt}$)
- Umgekehrt entspricht der Kehrwert der Akkommodationsbreite dem Nahpunkt ($1 / 2,0 \text{ dpt} = 0,5 \text{ m}$)
- Sehtests nach G37 prüfen die Nähe (Bildschirm Entfernung) arbeitsplatzbezogen, d.h. individuell
- Daraus folgt, dass das Nahsehvermögen kurzzeitig in der vorgegebenen Entfernung geprüft wird
- Liegt nur noch eine geringe Restakkommodation vor, kann es dazu kommen, dass unter maximaler Akkommodationsanstrengung geprüft wird ohne Berücksichtigung der einsetzbaren Akkommodation

Gebrauchsakkommodation (GAB)

- Die dauerhaft einsetzbare Akkommodation wird als Gebrauchsakkommodation bezeichnet
- Sie beträgt für die Bildschirmarbeit in etwa die Hälfte der maximalen Akkommodationsbreite
- Abschätzung der Gebrauchsakkommodation für Bildschirmtätigkeit: $GAB = \frac{1}{2} AB$;
- Für ausschließliche Naharbeiten beträgt sie in etwa $\frac{2}{3}$ der maximalen Akkommodationsbreite
- Abschätzung der Gebrauchsakkommodation für reine Nahtätigkeiten: $GAB = \frac{2}{3} AB$;
- Die Gebrauchsakkommodation berücksichtigt die Belastungs- und Ermüdungsgrenzen am BAP

Ergophthalmologische Regel

Gebrauchsakkommodation für Bildschirmarbeiten:

$GAB = \frac{1}{2} AB$

Gebrauchsakkommodation für Naharbeiten:

$GAB = \frac{2}{3} AB$

Umsetzung in der Praxis

Bis zu einem Alter von etwa 50 Jahren werden die Universal-Gleitsichtbrillen und Universal-Mehrstärkengläser, auch zu allgemeinen Bildschirmtätigkeiten verwendet.

Diese Brillen weisen im oberen Bereich den Fern-Bezugspunkt für die Vollkorrektion in die Ferne und im Nah-Bezugspunkt die für das Lesen optimale Nahkorrektur auf.

In der Regel verfügt man bis zu diesem Alter über ein ausreichendes Akkommodationsvermögen um beim Blick durch den oberen und mittleren Bereich der Brillen den Bildschirm noch scharf zu sehen, also auch dann, wenn der Monitor ungeschickt zu hoch aufgestellt ist oder sich etwas zu nahe am Auge befindet.

Bei höherer Presbyopie reicht das Rest-Akkommodationsvermögen nicht mehr aus, über die oberen und mittleren Bereich von Universalbrillen dauerhaft bequem den Bildschirm scharf sehen zu können.

* Akkommodationsbreite beschreibt umgangssprachlich den maximalen Akkommodationserfolg (A_{max})

Der presbyope Brillenträger kann sich mit zunehmendem Alter also nur behelfen, in dem er den Kopf stark nach hinten neigt. So gelingt es kurzzeitig den Bildschirm wieder scharf zu sehen, wenn gleich erhebliche Haltungsprobleme (Nackenbeschwerden, HWS-Problematik) die Folge sind. Bei dieser Zwangshaltung wird der für die Nähe ausgelegte Progressionskanal, oder das Nahteil, für das Sehen im Zwischenbereich (Bildschirm) zweckentfremdet.

Viele der auftretenden Haltungsprobleme sind zusammenfassend darauf zurückzuführen, dass durch die Brillenkorrektur, vor allem älterer Personen, in Verbindung mit zu hoch positionierten und zu nah platzierten Monitoren eine unnatürliche Kopfhaltung erzwungen wird.

Hier bietet nun die Messung der Akkommodationsbreite (AB in Dioptrien) und damit die Ermittlung des maximal möglichen Nahpunkts (Kehrwert in Metern) einen wichtigen Anhaltspunkt ob der Proband mit der vorliegenden Brillenkorrektur bei normaler ergonomischer Haltung und Blicksenkung am BAP zurechtkommt.

Bei einer Nahpunktentfernung von beispielsweise 50cm (AB = 2dpt) muss ein Bildschirm deutlich weiter weg platziert sein, weil ansonsten das volle Akkommodationsvermögen gefordert ist.

Ist dies nicht im Rahmen der Arbeitsplatzgestaltung nicht möglich, hilft nur eine zusätzliche Spezialbrille – die sog. spezielle Bildschirmarbeitsplatzbrille. Die Kosten dieser speziellen Sehhilfe trägt der Arbeitgeber.

Beispiel für die Einbeziehung der komfortabel einsetzbaren Akkommodationsbreite (GAB)

Maximale Akkommodationsbreite AB: 2,50 dpt = Nahpunkt liegt bei 40 cm
 Gebrauchsakkommodation GAB (1/2 AB): 1,25 dpt = Monitor sollte in 80 cm stehen

Die ergoptometrisch optimale Entfernung für den Bildschirm wäre um die 80 cm.

Typische Büro-Arbeitsentfernungen und dazugehöriger Akkommodationsbedarf

Tätigkeit	Arbeitsentfernung (cm)	Akkommodationsbedarf (dpt)
Lesen und Naharbeit	30 bis 50 cm	3 bis 2 dpt
Schreibtischarbeit	50 bis 60 cm	2 bis 1,6 dpt
Bildschirmarbeit	60 bis 90 cm	1,6 bis 1,1 dpt

Spezial-Sehhilfen am Bildschirmarbeitsplatz

1. Zusätzlich zur Universalbrille erhält der Proband eine Einstärken-Nahbrille für die individuelle Bildschirm Entfernung
2. Ergänzend zur Universal-Gleitsichtbrille erhält der Proband eine Gleitsichtbrille mit einer Bildschirmkorrektur im Fernbereich (eher die Ausnahme)
3. Das gleiche gilt auch für die Verwendung einer Zweistärkenbrille mit sehr tief angepasstem Nahteil
4. Sog. Nahkomfortgläser mit „Raumkorrektur“ für Büro und Schreibtisch (kostengünstigere Variante!)

Indikationsstellung für spezielle Bildschirmbrillen

Nach den physiologischen Zusammenhängen ist die Indikation für eine spez. Bildschirmbrille gegeben durch:

- Lebensalter (nach der Duane-Kurve) ab 50 bis 53 Jahren
- Akkommodationsbreite unter 1,5 dpt
- Ergonomie des Arbeitsplatzes (z.B. unveränderbare Monitorpositionen)

Sehen und Ergonomie am Bildschirmarbeitsplatz

Der alterssichtige Patient behält zur Bestimmung der Akkommodationsbreite seine Universalbrille mit Vollkorrektur für die Ferne auf. Bei Universal-Gleitsichtbrillen oder Mehrstärkengläsern erfolgt die

Messung der Akkommodationsbreite bei normaler Kopfhaltung und Nullblickrichtung wohlgermerkt durch das Fernteil der getragenen Brille (Horizontblick)!

Nur so lässt sich abschätzen, über wie viel Restakkommodationsvermögen (Akkommodationsbereich) der Proband beim Sehen durch den oberen Bereich seiner Brille noch verfügt.

Hierdurch erklären sich die typischen Probleme bei der Bildschirmarbeit, wo Akkommodationsdefizite im Fern-Sehbereich durch zurückgeneigte Kopfhaltung kompensiert werden. Viele der auftretenden Haltungsprobleme (HWS-Beschwerden) sind häufig darauf zurückzuführen, dass durch die Brillenkorrektur eine unnatürliche Kopfhaltung erzwungen wird.

Die Indikationsstellung einer speziellen Bildschirmarbeitsplatzbrille ist demnach eng verknüpft mit der Frage ob der Patient bei normaler Kopfhaltung über den Fern- bzw. Zwischenteil seiner Sehhilfe auf den häufig zu nah und zu hoch platzierten Bildschirm - dauerhaft bequem scharf sehen kann oder ob er dazu den Kopf nach oben anheben muss.

- In erster Linie sollte bei nicht bestandenem Nahsehtest an eine Optimierung der Arbeitsplatzsituation gedacht werden, d.h. Monitor in größeren Sehabstand und so tief wie möglich stellen.
- Als zweite Möglichkeit bietet sich an, die Schriftarten zu optimieren, bzw. zu vergrößern (Windows-Ebene)
- Eine weitere Möglichkeit ist die Benutzung eines TFT- oder LCD-Notebooks, bei dem mit größerer Blicksenkung und damit eher mit den Nahbereichen der Brillengläser gesehen werden kann.

Die verbleibende Restakkommodation von Personen jenseits der Altersgrenze 53 Jahre, reicht in der Regel nicht mehr aus um auf den Bildschirm, der ja zwangsweise vom Fernteil bis in den Zwischenbereich der Gleitsichtbrille reicht, dauerhaft scharf zu sehen. Bei Mischarbeitstätigkeiten dürfte das noch akzeptabel sein, bei Dauerbelastung am Bildschirm jedoch nicht mehr

Durchführung der Akkommodationsbreitenmessung*

Mit der Nahleseprobe

Die Nahleseprobe wird langsam an die Augen herangeführt bis der Proband angibt, die mittleren Lesetexte oder entsprechende Sehzeichen nicht mehr scharf zu erkennen. Der Prüfling blickt dabei durch den Fernteil seiner Brille. Die gemessene Entfernung gibt den Nahpunkt (m) an. Der Kehrwert ist die Akkommodationsbreite in Dioptrien. Sicherheitshalber sollte dieser Vorgang mehrmals wiederholt werden.

Mit dem Sehtestgerät Rodatest

Zahlen oder Landoltringe über die Entfernungstaste solange heranzuführen, bis die mittleren Visusreihen unscharf erscheinen. Im Display angezeigt befindet sich die Nahpunktsentfernung in cm gemessen. Auch hier empfiehlt es sich, den Test mehrmals durchzuführen und einen Mittelwert für den Nahpunkt zu bilden. Durch Kehrwertbildung des Nahpunktes in Metern erhält man die Akkommodationsbreite in Dioptrien.

Anmerkung:

In der optometrischen Praxis wird die Bestimmung der Akkommodationsbreite monokular Rechts/Links durchgeführt. Als Grund gilt die Kopplung von Akkommodation und Konvergenz. In Abhängigkeit von der akkommodativen Einstellung des Augenpaars ändert sich in diesem Regelkreis zwangsläufig auch die Konvergenz. Zu Screeningzwecken und orientierenden Angaben ist die binokulare Vorgehensweise akzeptabel.

Für eine sichere optometrische, physiologische und ergonomische Absicherung der Indikationsstellung „Spezielle Bildschirmbrille“ kann diese Prüfroutine der Akkommodationsbreitenmessung sehr hilfreich sein. Sie wird nach den VBG-Richtlinien zur Verordnung von speziellen Sehhilfen auch explizit empfohlen.