



Informationen
für Beraterinnen und Berater

Low Vision

Für Beratende der Mitgliedsvereine im DBSV ist dieses Dokument Teil der Wissensdatenbank, Onlinekurs und Skript zum Präsenzseminar für die Beraterqualifizierung nach Blickpunkt Auge Standard.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
1 Augenerkrankungen unter praktischen Gesichtspunkten	4
1.1 Augenerkrankungen, alterndes Auge, Fehlsichtigkeiten und Möglichkeiten von Hilfsmitteln.....	4
1.1.1 Reduzierte Sehschärfe	4
2.1.1 Gesichtsfeldausfälle (Skotome)	5
2.1.2 erhöhter Lichtbedarf.....	6
2.1.3 erhöhte Blendempfindlichkeit.....	6
2.1.4 vermindertes Kontrastsehen	6
2.1.5 vermindertes Farbsehen	7
2.1.6 längerer Zeitbedarf, um sich auf veränderte Lichtbedingungen anzupassen	7
2.1.7 Sehen als Denkleistung.....	7
2.2 Hohe Kurz- und Weitsichtigkeit	8
2.3 (Altersabhängige) Makula-Degeneration	8
2.4 Glaukom (grüner Star).....	9
2.5 Retinopathia Pigmentosa (RP)/ Tunnelblick	9
2.6 Diabetische Retinopathie	10
2.7 Halbseitiger Gesichtsfeldausfall nach Schlaganfall (Hemianopsie).....	10
2.8 Katarakt – grauer Star (Eintrübung der brechenden Medien)	11
2.9 „Phantombilder“ (Charles Bonnet Syndrom)	11
2.10 Altersbedingte Seheinschränkungen und weitere Erkrankungen....	11
3. Low Vision Strategien	12
3.1 Licht und Beleuchtung	12

3.2	Blendschutz und spezielle Brillen	15
3.3	Kontrastreiche Gestaltung und Markierung	17
3.4	Weitere Hilfen für zu Hause und unterwegs	18
4.	Vergrößernde Sehhilfen, weitere Hilfsmittel und ihre Verwendung	20
4.1	Optisch vergrößernde Sehhilfen für die Nähe	21
	Lupenbrillen	21
	Lupen	22
	Handlupen und Lese gläser	23
	Aufsetzlupen	23
	Standlupen	24
	Kopf- und Vorse t z l u p e n	25
	Fernrohr lupenbrillen	25
4.2	Optisch vergrößernde Sehhilfen für die Ferne	26
	Fernrohre, Monokulare und Ferngläser	26
	Fernrohrbrillen	27
4.3	Elektronisch vergrößernde Sehhilfen	27
	Bildschirmlesegeräte	27
	Elektronische Lupen	29
	Smartphones	31
	Tablets sind kleine, tragbare Computer, deren Vorzug darin besteht, dass sie sich durch ihre berührungsempfindliche Oberfläche, den Touchscreen, bedienen lassen. Für sie gilt weitgehend dasselbe wie bei Smartphones, sie haben aber einen größeren Bildschirm. Dadurch eignen sie sich vor allem zum Betrachten von Filmen, zum Lesen von E-Books oder für Web-Anwendungen	31
	Computer	31
	Digitalkameras	32
5.	Low Vision Training und Rehabilitation	33
6.	Die 5 Klicks der Low Vision Beratung	35
	Impressum	36

Einleitung

Was hat Sehbehinderung mit Low Vision zu tun? Der englische Begriff Low Vision bedeutet ursprünglich „eingeschränktes Sehen“ und wird im deutschen Sprachgebrauch durch „Sehbehinderung“ ersetzt. Es gibt unterschiedliche Grade der Sehbehinderung. Man spricht von einer Sehbehinderung - auch im gesetzlichen Sinn, wenn die zentrale Sehschärfe einem Visus $<0,3$ entspricht, d.h. einem Restsehvermögen von weniger als 30% auf dem besseren Auge. Der Grad der Sehbehinderung selbst sagt nicht unbedingt etwas darüber aus, wie gut jemand Alltagsaufgaben bewältigen kann. Meist genügt für eine Orientierung im Freien, bei Tageslicht und in bekannter Umgebung schon ein Restsehvermögen von ca. 10%; dies entspricht dem Visus 0,1. Dagegen wird zum Lesen von Zeitungsdruck meist ein Restsehvermögen von 50%, entsprechend Visus 0,5 benötigt. Andererseits fühlen sich auch Personen mit einem Visus von 0,5 oder 0,6 oft schon stark eingeschränkt in ihrer Sehfähigkeit und sollten mit dieser Selbstwahrnehmung auch ernst genommen werden. Für den regulären Führerscheintest ohne Einschränkungen benötigt man einen Visus von mindestens 0,7 auf jedem Auge. Autofahren darf man zwar bereits bei einem Visus von 0,5, selbst wenn man nur auf einem Auge sieht - mit augenärztlichem Gutachten und gegebenenfalls Einschränkungen, z.B. Nachtfahrverbot etc.

Eine umfangreiche Definition und die Grundlagen der gutachterlichen Beurteilung einer Sehbehinderung gemäß der Versorgungsmedizinverordnung finden Sie im Kurs Recht.

Das Sehen wird von den drei Faktoren Kontrast, Vergrößerung und Beleuchtung maßgeblich beeinflusst. In einer erfolgreichen Low Vision Versorgung wird das vorhandene Sehvermögen der Ratsuchenden im Hinblick auf diese Faktoren optimal verstärkt.

In Kapitel 3 finden Sie einen Überblick über Low Vision Strategien, Licht und Kontraste und in Kapitel 4 über gängige Vergrößernde Sehhilfen. Eine Zuordnung sinnvoller Hilfsmittel entsprechend einer vorliegenden Augenkrankheit wird in Kapitel 5 vorgenommen.

Verschiedene Erkrankungen der Augen führen zu ganz unterschiedlichen Einschränkungen. Und je nach Tätigkeit sind ganz unterschiedliche Hilfsmittel nötig. Eine erfolgreiche Low Vision Beratung ist immer auf die individuellen Seheinschränkungen und die individuellen Sehanforderungen des Betroffenen abgestimmt.

1 Augenerkrankungen unter praktischen Gesichtspunkten

(Quelle: Seminarskript Kirsten Hüser-Nuss)

Um zu verstehen, welche Auswirkungen diese Erkrankungen auf unser Sehen haben, müssen wir zuerst den Aufbau und die Funktion des gesunden Auges kennen. Dann wird auch klar, dass es bei diesen vielen „Bauteilen“, die alle exakt miteinander arbeiten müssen, leicht zu Störungen unseres Sehapparates kommen kann. Den Aufbau und die Funktion des Auges finden Sie im separaten Skript Augenmedizin.

1.1 Augenerkrankungen, alterndes Auge, Fehlsichtigkeiten und Möglichkeiten von Hilfsmitteln

Augenerkrankungen bringen veränderte Sehfunktionen bis hin zur Sehbehinderung. Sehr Ausführliche Informationen gibt es im Kurs-Skript und in den Berater-Infos zu Augenerkrankungen. Die Störung verschiedener Funktionen bei unterschiedlichen Augenkrankheiten bringt auch unterschiedliche Bedarfe an Sehhilfen mit sich. Dazu kommen die verschiedenen Sehaufgaben, die ebenfalls unterschiedliche Sehhilfen erfordern. Eine pauschal für alle Ratsuchenden optimale Versorgung kann es also nicht geben.

Bei Erkrankungen mit Einschränkung der zentralen Sehschärfe ist das Lesen erschwert; die Orientierung bleibt weitgehend erhalten. Dies trifft meist zu bei AMD, Retinopathia diabetica, hochgradiger Myopie, Makuladystrophien, Optikusathrophien, Achromatopsie, Zapfendystrophie, Makulahypoplasien. Es werden Sehhilfen benötigt, die einen Blendschutz und eine Kontraststeigerung bieten, kombiniert mit der entsprechenden Vergrößerung.

Bei den Hilfsmitteln für Erkrankungen mit peripherem Ausfall (z. B. RP, Glaukom, Hemianopsie) ist die Orientierung meist ein wichtiger Aspekt, während für das Nahsehen eine gute Sehhilfenausstattung nötig ist.

Die folgenden Faktoren beeinflussen das Sehen und ihre Einschränkung kann zu Sehbehinderungen führen.

1.1.1 Reduzierte Sehschärfe

Die Sehschärfe (lateinisch: Visus) ist der wichtigste Faktor, wenn es um gutes Sehen und Sehbehinderungen geht. Die Bestimmung der Sehschärfe ist international genormt. Das Ergebnis wird durch eine bestimmte Größe der Sehzeichen, die Prüferentfernung, Kontrast und Helligkeit beim Sehtest

berechnet. Die Visusbestimmung ist die Grundlage der Augenuntersuchung. Ein Visus von 1,0 entspricht einem Auflösungsvermögen von einer Winkelminute. Das bedeutet, dass ein Objekt von 1,5 mm Größe auf eine Entfernung von fünf Metern erkannt wird. Ein Visus von 1,0 wird allgemein als „normale“ Sehschärfe bezeichnet, wobei junge Menschen durchaus einen Visus von 2,0 erreichen können und bei älteren Menschen auch eine Sehschärfe von 0,5 normal ist.

Die Sehschärfe kann aufgrund verschiedener Ursachen eingeschränkt sein. Auf dem Weg zur Netzhaut muss das Licht im Auge durch die Hornhaut, die Pupille, die Linse und den Glaskörper. Durch Trübungen oder andere Veränderungen kann es zu einem unscharfen Bild kommen, ähnlich, wie wenn man durch eine verschmutzte oder beschlagene Scheibe schaut. Wenn die Sehzellen auf der Netzhaut nicht mehr ausreichend funktionieren, können die Seheindrücke nicht mehr ausreichend aufgenommen werden; es gibt dann zu wenige Bildpunkte wie bei einem schlecht gedruckten Foto in der Zeitung oder einem Bild mit zu geringer Auflösung im Internet. Außerdem kann die Bildverarbeitung im Nervensystem gestört sein, im Sehnerv oder im Gehirn; auch dadurch werden Bilder evtl. nur undeutlich wahrgenommen. Die Sehschärfe kann auch durch weitere Faktoren beeinträchtigt werden wie zu viel oder zu wenig Licht.

1.1.2 Gesichtsfeldausfälle (Skotome)

Man unterscheidet zwei Arten von Gesichtsfeldern: Das monokulare Gesichtsfeld beschreibt, was das rechte und das linke Auge separat sehen. Es ist etwa 140 Grad weit. Das binokulare Gesichtsfeld ist der Bereich, den man mit beiden Augen gleichzeitig sieht. Es ist allerdings nicht doppelt so groß wie das Gesichtsfeld eines einzelnen Auges, sondern etwas kleiner, da sich die monokularen Gesichtsfelder beider Augen überschneiden. Menschen ein Gesichtsfeld von 140 Grad in der seitlichen Ausdehnung pro Auge und von 130 Grad in der Ausdehnung nach oben und unten. Mit beiden Augen gemeinsam ist das Gesichtsfeld etwa 180 Grad breit. Das Gesichtsfeld wird natürlich begrenzt durch den Bau des Auges, die Tiefe der Augenhöhlen und die Nase. Der blinde Fleck, die Stelle, wo der Sehnerv an die Netzhaut andockt, ist ein natürlicher Ausfall des Gesichtsfeldes. Das Auge kann hier nichts sehen. Er wird nicht bemerkt, weil das Gehirn den fehlenden Bildausschnitt ergänzt. Die Sehschärfe ist im Zentrum des Gesichtsfeldes am größten, weil dort auf der Netzhaut die meisten Sehzellen sind. Zur Seite hin nimmt die Sehschärfe ab. In der Mitte überschneiden sich die Gesichtsfelder beider Augen (binokulares Deckfeld). Dort sieht man nicht doppelt, sondern dieser Bereich wird für das räumliche Sehen genutzt.

Vor allem Erkrankungen der Netzhaut können zu größeren Gesichtsfeldausfällen führen, weil die Sehzellen absterben. Auch diese Ausfälle bleiben meist lange unbemerkt. Die Gesichtsfeldausfälle können das zentrale, schärfste Sehen betreffen wie bei Makuladegeneration oder von außen immer weiter ins Zentrum wachsen, wie bei Retinitis Pigmentosa. Bei anderen Erkrankungen kann es an verschiedenen Stellen Flecken geben, wo man nichts mehr sieht (sogenannte Skotome).

Durch Bewegungen von Auge und Kopf können sich Menschen mit eingeschränktem Gesichtsfeld fast vollständige Bilder erschließen. Bei einem vorhandenen Gesichtsfeldausfall fehlt aber trotzdem ein Teil des Bildes. Daher wird eine Änderung im Bereich des Gesichtsfeldausfalls nicht bemerkt. So können Menschen mit Gesichtsfeldausfällen den Fußweg vor sich auf Hindernisse hin kontrollieren; wenn aber plötzlich ein Kind in den Weg läuft, bemerken sie dieses evtl. nicht.

Erhebliche Gesichtsfeldausfälle werden auch bei der Bewertung einer Sehbehinderung im rechtlichen Sinne berücksichtigt. Wer z. B. nur ein Gesichtsfeld von 5 Grad hat, gilt als blind, auch wenn in diesem kleinen Bereich die Sehschärfe bei 100% ist.

1.1.3 Erhöhter Lichtbedarf

Bei den meisten Menschen führt starke Beleuchtung zu besseren Sehleistungen. Eine Verminderung der Sehschärfe und eine reduzierte Kontrastsehschärfe treten häufig miteinander auf. Der Vergrößerungsbedarf kann durch einen guten Kontrast in Kombination mit passender Beleuchtung häufig reduziert werden. Mit weniger Vergrößerung ist der Ausschnitt zum Lesen (das Lesefeld) größer.

1.1.4 Erhöhte Blendempfindlichkeit

Durch Blendung wird die Sehleistung reduziert. Blendung kann entstehen, wenn z.B. die Pupille den Lichteinfall ins Auge nicht gut regulieren kann. Bei Menschen mit Albinismus hat die Iris wenige Pigmente und viel Licht kann ins Auge einfallen. Bei getrübter Linse wirkt sich die Trübung bei starkem Licht viel stärker aus, wie wenn eine verschmutzte Scheibe von der Sonne beschienen wird. Die Lichtstreuung führt dann zur Blendung.

1.1.5 vermindertes Kontrastsehen

Das Kontrastsehen ist die Fähigkeit, Objekte aufgrund ihrer unterschiedlichen Helligkeit voneinander zu unterscheiden. Um gelbe Schrift auf weißem Grund zu lesen, ist sehr gutes Kontrastsehen nötig. Es kann durch

Hornhautverkrümmung, Linsentrübung oder Netzhauterkrankungen herabgesetzt sein.

1.1.6 vermindertes Farbsehen

Für die Wahrnehmung von Farben sind die Sehzellen auf der Netzhaut zuständig und zwar die Zäpfchen - während die Stäbchen das Kontrast- und Nachtsehen ermöglichen. Bei der Rot-Grün-Blindheit fehlt aufgrund eines Gendeffektes das Sehpigment Rhopsin, wodurch die Zäpfchen rot und grün nicht wahrnehmen können. Es gibt auch angeborene Blaublindheit oder vollständige Farbenblindheit.

Bei vielen Netzhauterkrankungen ist das Farbsehen beeinträchtigt, weil nicht mehr ausreichend Zäpfchen aktiv sind. Die Farbwahrnehmung kann aber auch durch Sehnervenkrankungen oder Trübungen im Auge beeinträchtigt sein. Besonders leuchtende oder kräftige Farben können oft noch erkannt werden während matte Farben eher als grau wahrgenommen werden. Je stärker die Farbwahrnehmung eingeschränkt ist, desto wichtiger wird der Helligkeitsunterschied, also der Kontrast; so wird evtl. rosa Schrift auf hellgrünem Hintergrund als grau in grau wahrgenommen während dunkelblau auf hellblau gut zu lesen ist.

1.1.7 Längerer Zeitbedarf, um sich auf veränderte Lichtbedingungen anzupassen

Wir reagieren mit vielen Aktivitäten auf veränderte Sehbedingungen:

Durch Kopf und Augenbewegungen, durch die Anpassung der Linse an die Entfernung von Objekten, durch die Anpassung der Pupille an die Lichtverhältnisse.

Durch Augenerkrankungen oder auch Alterungsprozesse können diese Fähigkeiten nachlassen. Damit dauert es oft länger, einen Medikamentenzettel zu lesen, wenn man vorher aus dem Fenster schaut hat oder sich in einem Geschäft zurechtzufinden, wenn man gerade von der sonnigen Straße reingekommen ist.

1.1.8 Sehen als Denkleistung

Die Fähigkeit, etwas zu sehen, hängt nicht nur von der Funktion unserer Augen ab, sondern auch davon, wie wir die Seheindrücke verarbeiten. Wer viel Erfahrung mit einer bestimmten Art von Texten hat, kann solche Texte besser lesen. In gut bekannter Umgebung kommen wir auch mit schwierigeren Sehaufgaben besser klar. Eine Försterin sieht im Wald viele

Tiere, wo die meisten Menschen nur Bäume sehen. Erfahrung, Konzentration, Interesse, Denkvermögen und Training sind also auch wichtige Faktoren für gutes Sehen.

1.2 Hohe Kurz- und Weitsichtigkeit

Bei Kurzsichtigkeit (Myopie) ist der Augapfel meist zu lang. Die Brille bei Kurzsichtigkeit hat ein Minusglas und stellt damit das Bild auf der Netzhaut scharf.

Oft beginnt die Kurzsichtigkeit im Alter zwischen 10 und 12 Jahren und nimmt nach dem 27. Lebensjahr nicht mehr oder nur noch langsam zu. Die hohe Kurzsichtigkeit wird jedoch auch im späteren Leben noch stärker und kann auch zu Veränderungen der Netzhaut führen.

Die Weitsichtigkeit (Hyperopie) entsteht durch einen Kurzbau des Auges. Junge Menschen können oft in der Ferne trotzdem scharf sehen, weil die Linse sich anpassen und stärker wölben kann. Die Brille bei Weitsichtigkeit hat ein Plusglas und stellt damit das Bild auf der Netzhaut scharf.

Die Alterssichtigkeit entsteht, wenn die Augenlinse weniger elastisch wird. Die Linse passt sich beim Sehen daran an, ob Dinge in der Nähe oder Ferne erkannt werden sollen. Das Auge stellt die Entfernung ein, so wie der Zoom bei einer Kamera, indem sie sich für das Nahsehen stärker wölbt. Die Fähigkeit zu dieser Anpassung - Akkommodation genannt - lässt im Alter nach. Eine Lesebrille hat meistens Plusgläser und wird für das Nahsehen benutzt.

Kurz- und Weitsichtigkeit können in der Regel mit einer Brille ausgeglichen werden.

1.3 (Altersabhängige) Makula-Degeneration

Die Makula-Degeneration ist eine der häufigsten Alterserkrankungen des Auges (mehr Informationen siehe separates Skript AMD). Bei Makula-Degeneration kann also sowohl die Sehschärfe als auch das Gesichtsfeld beeinträchtigt sein. Blendempfindlichkeit, vermindertes Kontrast- und Farbsehen können hinzukommen.

Bevorzugte Hilfsmittel bei Makula-Degeneration (zentraler Ausfall):

- Kontraststeigerung und Blendschutz durch Kanten- oder Comfortfilter (500-527nm) für Nähe und Ferne

- Beleuchtung mit Tageslicht, z.B. 4500-6500 Kelvin
- Nähe: Handleuchtlupe und Standleuchtlupe mit entsprechender Lichtfarbe, Lupenbrille, Fernrohrbrille,
- Ferne: Doppler (2fache Vergrößerung mit großem Gesichtsfeld), Schirmmütze, Taststock
- Im fortgeschrittenen Stadium: Bildschirmlesegerät, elektronische Lupe (Negativkontrast) LPF- und O+M-Unterricht

1.4 Glaukom (grüner Star)

Glaukom (mehr Informationen siehe separates Skript Glaukom) nennt man Krankheiten, bei denen der Augeninnendruck zu hoch ist und eine Schädigung des Sehnervs und damit des Gesichtsfeldes entsteht. Erst wenn der Gesichtsfeldausfall bzw. die Skotome so ausgeprägt oder sehr nah am Zentrum sind, werden Sehstörungen bemerkt.

Die Einschränkungen liegen vor allem bei Gesichtsfeld und Sehschärfe.

Bevorzugte Hilfsmittel bei Glaukom:

- Nähe: Leuchtlupe, Lupenbrillen Kantenfilter, Beleuchtung mit Tageslicht
- Ferne: Monokular zur Orientierung auf der Straße
- Im fortgeschrittenen Stadium: O+M-Unterricht, elektronische Hilfsmittel für die Nähe

1.5 Retinopathia Pigmentosa (RP)/Tunnelblick

Die Retinopathia Pigmentosa (mehr Informationen siehe separates Skript PR) ist eine Degeneration der Lichtsinneszellen (Photorezeptoren) der Netzhaut. Meist sind zunächst die Stäbchen im äußeren Bereich der Netzhaut betroffen, die für Nacht- und Dämmerungssehen verantwortlich sind, später auch für das Lesen und Farbsehen wichtigen Zapfen im Zentrum der Netzhaut. Neben Gesichtsfeld und Sehschärfe ist auch das Kontrast- und Farbsehen eingeschränkt; ferner tritt Blendempfindlichkeit auf und zugleich ist der Bedarf an guter Beleuchtung groß. Ein Mobilitätstraining ist meist ratsam. Für die Ferne hilft oft die Verwendung eines Monokulares (kleines Fernrohr), für die Nähe muss in der Regel die Kurzsichtigkeit ausgeglichen werden.

Da das Auge bei dieser Erkrankung besonders lichtempfindlich reagiert, andererseits jedoch Licht zum Sehen benötigt wird, ist die Verwendung von Kantenfiltergläsern notwendig.

Bevorzugte Hilfsmittel bei Retinopathia Pigmentosa (Gesichtsfeldausfälle peripher, Röhrenblickfeld, nachlassende Sehschärfe, Farbsehen):

- Nähe: evtl. Lesebrille, Handlupe, Kantenfilter, Schirmmütze, Beleuchtung
- Ferne: RP-Brille, Kantenfilter (meist 527 oder 550 nm), Lichtschutz,
- Im fortgeschrittenen Stadium: O+M-Unterricht, elektronische Sehhilfen, Negativkontrast

1.6 Diabetische Retinopathie

Bei Diabetes mellitus kommt es Jahre nach Erkrankungsbeginn zu Veränderungen der Gefäße des Auges, insbesondere in der Netzhaut. Es entstehen Durchblutungsstörungen (mehr Informationen siehe separates Skript zu Diabetischer Netzhauterkrankung).

Eingeschränkt sind das (gesamte) Gesichtsfeld, aber auch Sehschärfe und Farbsehen; ebenso kann Blendempfindlichkeit auftreten.

In der Low Vision Rehabilitation werden die intakten Gesichtsfeldstellen besonders trainiert und versucht mit Vergrößerungen die Lesefähigkeit zu erhalten. Auch hier ist ein Training der Lebenspraktischen Fähigkeiten sowie der Orientierung und Mobilität oft notwendig.

Bevorzugte Hilfsmittel:

- Nähe: Lupenbrillen, Standleuchtlupen, Handleuchtlupen
- Ferne: Monokular zur Orientierung, Beleuchtung, Kantenfilter, Schirmmütze
- Im fortgeschrittenen Stadium: Bildschirmlesegerät, elektronische Lupen, O+M-Unterricht

1.7 Halbseitiger Gesichtsfeldausfall nach Schlaganfall (Hemianopsie)

In Deutschland haben ca. 90.000 Menschen einen solchen halbseitigen Gesichtsfeldausfall nach einem Schlaganfall. Obwohl die Augen selbst gesund sind, können Betroffene aufgrund der Schädigung im Gehirn dann nur noch Ausschnitte ihrer Umwelt wahrnehmen. Von jedem Auge wird nur die Hälfte des Bildes wahrgenommen. Der Ausfall kann horizontal oder vertikal auftreten. Bei einem linksseitigen Ausfall etwa werden Hindernisse die von links kommen oder stehen, nicht wahrgenommen. Es ist also das Gesichtsfeld eingeschränkt. Bei dieser Erkrankung muss ein verändertes Sehen eingeübt werden.

Bevorzugte Hilfsmittel bei Gesichtsfeldausfällen nach Schlaganfall:

- Nähe: Visolettlupe mit Leselinie, Sehtraining für verändertes Sehen, neurologische Behandlung
- Ferne: Taststock
- Im fortgeschrittenen Stadium: O+M-Unterricht, elektronische Hilfsmittel

1.8 Katarakt – grauer Star (Eintrübung der brechenden Medien)

Der graue Star (Katarakt) bezeichnet die Eintrübung der Augenlinse. Meist ist dies altersbedingt. Neben Alterungsprozessen können aber auch Verletzungen, Medikamente oder Erkrankungen wie Diabetes eine Linsentrübung verursachen. In seltenen Fällen ist ein grauer Star angeboren.

Grauer Star bedeutet vor allem eine Einschränkung der Sehschärfe und meist auch Blendempfindlichkeit.

Bevorzugte Hilfsmittel bei Katarakt:

- Nähe: Handleuchtlupe, Standleuchtlupe, blendfreie Beleuchtung
- Ferne: Lichtschutzgläser eventuell Kantenfilter zur Kontraststeigerung, blendfreie Beleuchtung, Schirmmütze

1.9 „Phantombilder“ (Charles Bonnet Syndrom)

Wie Phantomschmerzen, die amputierte Personen in fehlenden Gliedmaßen spüren, welche vom Gehirn fehlgeleitete Signale sind, so werden auch die Phantombilder vom Hirn produziert. Ein hoher Prozentsatz von hochgradig sehbehinderten Menschen sieht solche Bilder. Die meisten sprechen jedoch nie darüber, aus Angst, für verrückt gehalten zu werden („Der sieht weiße Mäuse...“). Wenn man sie jedoch als Phantombilder akzeptiert, können sie sogar zu einer Bereicherung werden, da dadurch z. B. das Farbgedächtnis aufrechterhalten wird.

1.10 Altersbedingte Seheinschränkungen und weitere Erkrankungen

Im Laufe unseres Lebens verändert sich unser Auge. So ändert sich z. B. die Lichtdurchlässigkeit (Transmissionsgrad) des Auges. Ca. 70% aller über 60-jährigen benötigen einen dreifach höheren Kontrast im Vergleich zu einem 20-jährigen, um eine vergleichbare Sehleistung zu erreichen. Aus diesem Grund benötigen ältere Personen mehr Helligkeit als jüngere, um komplexe Objekte zu erkennen und voneinander unterscheiden zu können. Der Verlust

der Fähigkeit, schwache Farb- und Helligkeitsunterschiede zu erkennen (Kontrastempfindlichkeit), zeigt sich u. a. beim Erkennen von Gesichtern, beim Lesen, beim Handarbeiten, beim Basteln oder beim Arbeiten in der Küche.

Auch das nutzbare Gesichtsfeld wird kleiner und das Auge des älteren Menschen braucht länger, um zwischen Fern- und Nahsehen umzuschalten. Daraus folgt, dass Objekte, welche sich schnell annähern oder entfernen, oft verschwommen wahrgenommen werden.

Ebenfalls zu beachten ist die veränderte Adaptationsfähigkeit (Anpassungsfähigkeit) des Auges. Dabei ist der Wechsel vom Hellen ins Dunkle besonders kritisch. Bei Senioren nimmt die Blendempfindlichkeit durch Streulichtbildung in den verschiedenen Medien, insbesondere im Glaskörper, erheblich zu. Auch aufgrund der natürlichen Verkleinerung der Pupille benötigen ältere Menschen eine wesentlich höhere Beleuchtungsstärke als junge Menschen.

All diese Anforderungen des älteren Auges sind unabhängig von auftretenden Sehbehinderungen und von bestimmten Augenkrankheiten.

Daneben gibt es viele weitere Erkrankungen, die zu einer Sehverschlechterung führen können (z. B.: Gefäßerkrankungen der Netzhaut, Uveitis/Aderhautentzündung, Sehnervinfarkt, Glaskörperblutung, Hornhautentzündung ...).

2 Low Vision Strategien

Das zentrale Thema der Low Vision Rehabilitation ist die Auswahl geeigneter vergrößernder Sehhilfen und die Schulung in deren Verwendung. Vor und zusätzlich zum Einsatz solcher Sehhilfen gibt es viele Strategien, die das Sehen unterstützen können. Sie werden nun beschrieben.

2.1 Licht und Beleuchtung

Der Lichtbedarf steigt mit zunehmendem Alter und durch verschiedene Augenerkrankungen an. Damit verbunden ist oft eine erhöhte Blendempfindlichkeit. Gute Beleuchtung und Blendschutz helfen, sich besser zu orientieren, und tragen so zur Sicherheit im Wohn- und Arbeitsbereich sowie in öffentlichen Räumen bei. Sie erleichtern das Lesen und vielfältige Alltagsaktivitäten. Durch optimale blendfreie Beleuchtung und Kontrast kann der sonst nötige Vergrößerungsbedarf reduziert werden. Im Hellen sind Dinge oft auch noch ohne Brille oder Lupe möglich. Bei Tests in schweizerischen

Altenheimen erhielten 30 % der Bewohner allein durch gutes Licht im Aufenthaltsraum ihre Lesefähigkeit zurück.

Senioren sollten prinzipiell möglichst doppelt so helles Licht haben, im besten Fall durch zusätzliche Leuchten.

Außerdem: Tages- und Kunstlicht wirkt sich auf verschiedene Körperfunktionen aus und hat für den Alltag und die Bewältigung von Lebensaufgaben große Bedeutung. So steuert Licht den Bio-Rhythmus und den Hormonhaushalt, es lässt uns Farben sehen und Kontraste und Konturen erkennen. Licht hat Einfluss auf die Stimmung, macht uns aktiv und verhindert Unfälle, auch fühlen wir uns sicherer bei Licht.

Wichtig ist bei der Auswahl des richtigen Lichts die Bestimmung der individuellen Lichtfarbe. Leuchtmittel sind in verschiedenen Lichtfarben erhältlich. Die richtige Farbe reduziert den Vergrößerungsbedarf Betroffener erheblich. Auch bei Benutzung einer normalen Lesebrille wird mit einer individuellen Beleuchtung die Sehleistung erheblich verbessert.

Die Lichtfarbe wird mit der Farbtemperatur der Lichtquelle angegeben. Die Farbtemperatur wird in Kelvin (K) angegeben. Je tiefer der Kelvinwert ist, desto mehr Rotanteil enthält das Spektrum. Ist die Farbtemperatur hoch, hat das Spektrum einen hohen Blauanteil. Weißes Licht besteht aus einem Gemisch von Farben. Ein Weiß mit einem höheren Rotanteil wird „wärmer“ wahrgenommen. Dagegen wird ein Weiß mit einem höheren Blauanteil als „kühler“ wahrgenommen.

Einige Beispiele zur Farbtemperatur:

- 1800 K - Kerze
- 2700 K - Glühlampe
- 3200 K - Halogenlampe
- 4100 K - Mondlicht
- 5000 K - Sonnenlicht bei wolkenlosem Himmel
- 8000 K - Tageslicht bei nebligem Wetter

Lichtfarben von künstlichen Lichtquellen:

- 2700 K - gelblich-weiß
- 4500 K - neutral-weiß
- 6500 K - kalt-weiß

Unterschiedliche Anforderungen an die Beleuchtung:

- Bei Sehbehinderungen durch Medientrüben (Hornhaut, Linse, Glaskörper) empfiehlt sich, aufgrund der starken Streuung der kurzwelligeren Blaulichtanteile, eine warmweiße Lichtfarbe, um Kontrastverlust und Blendung durch Überstrahlung zu reduzieren
- Bei Erkrankungen der Fotorezeptoren der Netzhaut (z. B. Retinitis Pigmentosa) empfiehlt sich warmweiße Lichtfarbe (hoher Rotanteil), aufgrund der hohen Blendempfindlichkeit durch „Stoffwechsellärm“
- Bei Erkrankungen mit Makulopathien (AMD etc.) empfiehlt sich eine hellweiße, tageslichtähnliche Lichtfarbe, aufgrund des hohen Lichtbedarfs

Räume gut beleuchten

Die Art der Beleuchtung sollte abhängig von der auszuleuchtenden Fläche und den im Raum ausgeführten Tätigkeiten ausgewählt werden. Glühlampen und Halogenlampen liefern aufgrund ihres Lichtspektrums eine gute Farbwiedergabe. Sie erzeugen jedoch mehr Wärme. Leuchtstofflampen und LED-Lampen gibt es mit unterschiedlichen Lichtfarben, die von weiß-gelblich bis weiß-bläulich variieren. Bei Leuchtstofflampen ist es empfehlenswert, darauf zu achten, dass sie ein elektronisches Vorschaltgerät (EVG) besitzen, damit sie flimmerfrei sind. Je nach Ausführungsform der Lampen und Leuchten kann Licht gezielt ausgerichtet oder diffus gestreut werden.

Eine gute Allgemeinbeleuchtung (Raumbeleuchtung) wird durch einheitliche, im Raum verteilte Lichtquellen erreicht. Indirektes Licht ist meist optimal, das sich durch die Reflexion an hellen Flächen ergibt, liefern Deckenleuchten oder Stehleuchten. Bei indirektem Licht ist auch die Farbe der Wände und Decke wichtig, wo das Licht reflektiert wird. Eine Decke kann jede Farbe haben, Hauptsache sie ist weiß!

Individuelle, punktuelle Beleuchtung ist dort notwendig, wo Tätigkeiten ausgeführt werden, bei denen eine hohe Lichtstärke erforderlich ist, z. B. zum Lesen, bei Handarbeiten, beim Basteln oder bei Arbeiten in der Küche. Zusatzleuchten ergänzen die Raumbeleuchtung auch tagsüber. Die Lampen der Leuchten sollten selbst nicht sichtbar sein.

Haben vergrößernde Sehhilfen keine integrierte Beleuchtung, ist der Einsatz einer Arbeitsplatzleuchte hilfreich. Dabei ist die Helligkeit umso größer, je näher sich die Leuchte an dem zu betrachtenden Objekt oder Text befindet.

Blendung vermeiden

Manchmal geht die Blendung von einer Leuchte aus. Das lässt sich durch die Auswahl einer Lampe mit flexibler Ausrichtung oder durch Blendschutzraster vermeiden.

Häufig verursacht auch starkes oder ungünstig verteiltes Licht Blendung. Starke Helligkeitsunterschiede, z. B. zwischen dunklen Wänden und hellen Fenstern, können durch Vorhänge, Lamellen oder gezielt neben den Fenstern angeordnete Wandleuchten reguliert bzw. ausgeglichen werden.

Tipps:

- Eine gute Beleuchtung sollte ausreichend hell, blendfrei, gleichmäßig und flimmerfrei sein.
- Lichtquellen mit Leuchtstofflampen (auch als Energiesparlampen bezeichnet) eignen sich gut für die Ausleuchtung von konstant zu beleuchtenden Bereichen wie Durchgängen. Sie tragen so kostengünstig zur Sicherheit bei.
- Die Orientierung in Fluren wird mit Leuchten in einer geraden Lichtlinie erleichtert. Störende Schattenwürfe werden mit indirekter Beleuchtung vermieden.
- Stirnlampen können für alle Sehaufgaben sehr hilfreich sein
- Glänzende, spiegelnde Oberflächen erzeugen irritierende Reflexionen. Vorhänge und die gezielte Auswahl der Fußbodenmaterialien oder Wandfarben können störende Reflexionen vermeiden.
- Klappleuchten empfehlen sich für Naharbeiten und sind gut zu transportieren. Mit Batterien oder Akkus sind sie auch mobil zu nutzen.
- Eine Beleuchtung im Schrank erleichtert das Auffinden von Kleidungsstücken oder anderen Gegenständen.
- Lichtschalter mit Kontrast zur Wand oder kontrastreichem Rahmen sind leichter zu erkennen.
- Mit Bewegungsmeldern schaltet sich das Licht bei Betreten des Raumes selbst ein.
- Taschenlampen erleichtern die Orientierung draußen im Dunkeln.

2.2 Blendschutz und spezielle Brillen

Um Blendung bei Sonnenschein, tief stehender Sonne oder diffusem Licht zu verringern, kann oftmals schon ein Hut mit einer breiten Krempe oder eine Schirmmütze helfen. Häufig kommen Sonnen- oder Lichtschutz-brillen zum

Einsatz. Die Kombination aus beidem schwächt von oben einfallendes Licht noch besser ab.

Übliche Sonnenschutzgläser sind in unterschiedlichen Farben und mit verschiedenen Tönungsgraden (Absorptionsstufen) erhältlich. Darüber hinaus gibt es Lichtschutzgläser, die im oberen Bereich dunkler sind als im unteren (Verlaufstönungen). Phototrope Brillengläser passen die Intensität der Tönung den Lichtverhältnissen an. Diese selbsttönenden Brillengläser reagieren in der Regel besonders gut bei direkter Sonnen Einstrahlung und niedrigen Umgebungstemperaturen. Im Raum, z. B. im Auto, ist die Reaktionszeit meist etwas langsamer.

Übliche Sonnenschutzgläser filtern die verschiedenen Farbanteile des Lichtes unterschiedlich stark. Licht aus dem ganzen sichtbaren Spektrum wird durchgelassen. Brillen mit Kantenfiltergläsern filtern hingegen den kurzwelligen Anteil der sichtbaren Strahlung vollständig heraus, der erhebliche Streuungen verursachen kann. Gegenüber diesen "Blaublockern" filtern "Blaudämpfer" nur den größten Teil des kurzwelligen Lichts heraus. Entsprechend sehen diese Gläser gelb bzw. rot aus und sind damit recht auffällig. Blaudämpfer und Blaublocker erhöhen das Kontrastsehen des Benutzers.

Es gibt auch Kombinationen von Kantenfiltern mit Tönungen oder polarisierende Kantenfiltergläser. Diese Gläser sind dunkler und weniger auffällig. Polarisierende Gläser reduzieren zudem Spiegelungen an glänzenden Flächen, beispielsweise auf nasser Fahrbahn, Wasseroberfläche oder an Scheiben, und verringern somit zusätzlich die Blendung. Filtergläser können als Einstärken-, Zweistärken- oder Gleitsichtgläser angefertigt werden. Neben verschiedenen Glasarten sind auch unterschiedliche Materialien und Beschichtungen (Entspiegelungen) möglich. Abhängig von den Lichtverhältnissen werden durchaus auch verschiedene Filter- oder Kantenfilterbrillen im Wechsel getragen.

Die Vielfalt der verschiedenen Lichtschutzgläser erlaubt eine individuelle Auswahl. Unterschiedliche Filtergläser sollten daher getestet werden, sowohl drinnen als auch im Freien, möglichst bei unterschiedlichen Lichtverhältnissen (in der Sonne und im Schatten).

Kantenfiltergläser erhöhen zwar den Kontrast, sie verändern aber auch die Farbwahrnehmung. Sie sind nicht nachfahrtauglich und nur bedingt verkehrstauglich. Der Grad der Tönung eines Brillenglases bezeichnet nicht,

inwieweit es schädliche UV-Strahlung herausfiltert. Auch helle Gläser bieten häufig einen guten UV-Schutz.

Lichtschutz- und Kantenfilterbrillen gibt es auch als Übersetzbrillen, die über der korrigierenden Brille als Aufsatz zu tragen sind. Sie gewähren einen guten Stirn- und Seitenabschluss und dienen zusätzlich als Windschutz. Möglich sind zudem "Vorhänger" auch zum Hochklappen. Das ermöglicht ein flexibles Reagieren auf veränderte Lichtverhältnisse. Dies ist vorteilhaft, wenn man z. B. ein Geschäft betritt oder durch einen dunklen Gang läuft.

Zum Schutz der Augen gehört neben dem individuell passenden Filterglas auch eine geeignete Brillenfassung. Durch Fassungen mit einem guten Seitenschutz und teilweise Blendschutz im oberen Fassungsbereich kann seitlich oder schräg einfallendes Licht vermieden werden, das zu Streuungen und störenden Reflexen auf der Innenseite der Gläser führen könnte. Separat anzubringender Seitenschutz ist speziell für Brillenfassungen mit schmalen Bügeln erhältlich. Ein nicht transparenter Seitenschutz schränkt das Gesichtsfeld außen erheblich ein.

2.3 Kontrastreiche Gestaltung und Markierung

Das Kontrastsehen ist bei vielen Augenerkrankungen reduziert. Eine Kontrasterhöhung kann im Alltag äußerst hilfreich sein und den Bedarf an Sehhilfen reduzieren.

Die Kombination von weiß und schwarz bietet den größtmöglichen Kontrast.

Einfache Maßnahmen zum Selbermachen:

- Kanten von Tischen, Arbeitsplatten und Regalen farblich absetzen
- starker Kontrast zwischen Türklinke, Rahmen, Türgriff und Wand, bzw. kontrastierender Hintergrund hinter der Klinke
- Haushaltsgegenstände in Farben, die im Kontrast zur Umgebung stehen oder nachträglich mit Kontraststreifen kennzeichnen
- breite Kontraststreifen für Glastüren
- farbige Lichtschalter und Steckdosen auf heller Wand oder farbige Umrandung des Schalters nachträglich anbringen (gibt es zu kaufen oder aus Kunststoffschnellhefter schneiden)
- farbige Magneten an hellen Flächen, um Notizen, Einkaufszettel zu fixieren

- Farben von Vorhängen, Sitzkissen, Handtücher so auswählen, dass sie als Orientierungspunkte dienen können
- helle Tischdecke, Platzset in kräftiger Farbe, helles Geschirr darauf
- helles Brettchen zum Tomate schneiden, dunkles Brettchen für Zwiebeln
- farbige Markierungspunkte, auch selbstklebender Moosgummi oder Filz bzw. Schranktürstopper in Möbelhäusern oder Baumärkten, manchmal auch bei Schreibwaren oder Markierungspaste für Glasmalerei
- unterschiedlich farbige Gummis oder Haargummis für die Unterscheidung von gleichen Behältnissen
- dicke, lösungsmittelfreie Filzstifte

2.4 Weitere Hilfen für zu Hause und unterwegs

Neben den beschriebenen Sehhilfen und einer guten Beleuchtung unterstützen viele weitere Mittel und Maßnahmen bei häuslichen Verrichtungen und auf Wegen. Manche sind schnell und ohne großen Aufwand selbst herzustellen. Andere gibt es im Handel. Nicht alle nützlichen Dinge gelten offiziell als Hilfsmittel.

Lesen und Schreiben

Um das Lesen angenehmer und das Schreiben einfacher zu machen, bieten sich Lesepulte und Schablonen an.

Lesepulte sind erhöhte Unterlagen, auf denen man Bücher, Zeitungen, Zeitschriften oder andere Texte ablegen kann. Sie sind meist aus Holz oder Kunststoff und lassen sich teils in der Neigung einstellen. Flach zusammengeklappt können sie einfach verstaut werden. Es gibt sie mit unterschiedlich großen Auflageflächen und zum Teil mit Beleuchtung.

Lesepulte können das Lesen bequemer machen. Die Schrift kann nah vor den Augen positioniert werden, ohne es zu halten. Man muss Kopf und Körper weniger nach vorn beugen, vor allem wenn vergrößernde Sehhilfen genutzt werden. So ist das Schreiben mit einer Lupenbrille oder Fernrohr-Lupenbrille auf einem Lesepult einfacher, da der richtige Abstand zum Papier entspannter einzuhalten ist. Mit einer zusätzlichen Führungsschiene kann Text nach oben geschoben und fixiert werden, um auch den unteren Teil des Buches oder der Zeitung bequem zu lesen. Führungsschienen können auch das ruhige

Auflegen und Verschieben von Aufsetzlupe unterstützen. Hilfreich sind auch Pulte aus Metall mit Magneten oder rutschfeste Oberflächen. Beleuchtung direkt am Lesepult kann die Sehleistung deutlich verbessern.

Schreibschablonen sind Schreibunterlagen aus Pappe oder Kunststoff, in die ein Blatt Papier eingelegt wird. Aufgrund der Aussparungen in Form kleiner Fenster, vergleichbar mit einer Lineatur, kann auf dem Blatt geschrieben werden. Diese Schablonen erleichtern die Zeilenführung beim Schreiben. Es gibt sie in verschiedenen Größen (z. B. DIN A4 und DIN A5).

Unterschrift-Schablonen sind ein Rahmen für eine Zeile. Sie können auf Dokumenten platziert werden, um genau an der richtigen Stelle zu unterschreiben. Sie sind klein und können leicht mitgenommen werden.

Nützliches für den Alltag

Für viele Bereiche des Alltags gibt es die unterschiedlichsten Hilfen. Nicht alle werden speziell für Menschen mit Sehbeeinträchtigungen hergestellt. Hier nur ein kleiner Überblick zur Anregung:

Alle großen Objekte können bei einer Sehbehinderung den Bedarf an Sehhilfen reduzieren: Große und beleuchtete Uhren, Thermometer, Fernseher, Bildschirme, Telefone und andere Geräte, Großdruckkalender.

Selbst gestaltete Adress- oder Telefonbücher im DIN-A4-Format erlauben Einträge in entsprechend großer Schrift. Kochrezepte und andere Texte sind als kontrastreiche, vergrößerte Fotokopien einfacher lesbar. Am Computer kann die Schrift eines Dokumentes stark vergrößert und ausgedruckt werden. Notizen mit einem Filzstift auf ein großes Blatt geschrieben, sind besser zu erkennen als kleine Zettel mit Kugelschreiber beschrieben.

Mit Punkten zum Aufkleben in verschiedenen Farben und Größen, flach oder tastbar erhaben lassen sich Einstellungen an Geräten wie Herd, Spül- oder Waschmaschine, Mikrowelle, Bügeleisen kennzeichnen.

Mit Sprachausgabe gibt es Küchen- und Personenwaagen, Mikrowellen, Messbecher, Uhren, Taschenrechner und Maßbänder, selbst Kopiergeräte, Blutzucker- und Blutdruckmessgeräte, Fieberthermometer, Puls-, Schritt- oder Kalorienzähler. Details zu solchen Hilfsmitteln auch im Skript RBA, Hilfsmittel.

Kontraste können mit einfachen Mitteln im Haushalt verstärkt werden:

- farbiges Platzset oder ein farbiger Untersetzer auf einer hellen Tischdecke und darauf weißes Geschirr
- dunkle Tür- oder Schrankgriffe auf hellen Türen oder dunkle Folie als Hintergrund auf die Tür geklebt
- dunkle Rahmen aus Kunststofffolie um helle Lichtschalter
- dunkles Schneidebrett für Zwiebeln, helles Brett für Tomaten
- Kontraststreifen an Stufenkanten oder Schwellen

Beim Sport sind kontrastreiche oder farbige Markierungen von Sportgeräten oder Spielfeld- bzw. Laufbahnbegrenzungen hilfreich. Der Ball sollte zum Spielfeld einen starken Kontrast haben. Weichere Bälle sind langsamer. Klingelbälle sind akustisch zu orten.

Viele Spielkarten werden als Großdruckvarianten angeboten.

3 Vergrößernde Sehhilfen, weitere Hilfsmittel und ihre Verwendung

Brille und Lupe sind besonders wichtige Hilfsmittel in der Low Vision Rehabilitation. Daher wird hier ihr Aufbau und ihre Wirkungsweise genauer erläutert.

Plusgläser vergrößern das Bild. Sie sind in der Mitte dicker als am Rand. Eine Lupe ist ein Plusglas. Sie werden auch Sammellinsen genannt. Sie sammeln die Lichtstrahlen zum Brennpunkt. Das erkennt man, wenn man eine Lupe über einem Papier in die Sonne hält und in einem bestimmten Abstand den kleinsten und hellsten Punkt erzeugt, wo das Papier sogar Feuer fängt. Umgekehrt erhält man in diesem Abstand vom Papier ein vergrößertes, scharfes Bild.

Minusgläser verkleinern das Bild. Sie werden auch Zerstreuungslinsen genannt, weil sie das einfallende Licht zerstreuen. Minusgläser sind in der Mitte dünner als am Rand.

In Dioptrien (dpt) gibt man die Brechkraft der Zerstreuungs- oder Sammellinse an. Die Brechkraft ist der Kehrwert (der reziproke Wert) der Brennweite in Metern. Die Brennweite entspricht dem Abstand, mit dem ein scharfes Bild entsteht, also dem Leseabstand.

- 2 dpt entspricht 1/2 m Leseabstand, also 50 cm

- dpt entspricht 1/3 m Leseabstand, also 33 cm
- dpt entspricht 1/5 m Leseabstand, also 20 cm

Je stärker also eine Lupe oder Brille ist, desto geringer ist der Leseabstand!

Normalerweise sind Gläser ein Ausschnitt einer Kugeloberfläche, also gleichmäßig gewölbt; das nennt man sphärisch. Bei Stabsichtigkeit oder Hornhautverkrümmung oder Astigmatismus hat die Hornhaut oder Augenlinse keine gleichmäßig kugelförmige Wölbung und das Bild ist dadurch unscharf. Das Brillenglas muss dann gewissermaßen aus einem zylindrisch geformten Glasstück ausgeschnitten sein. Auf dem Rezept des Arztes für die Brille steht dann die Abkürzung „cyl“.

Mit Hilfe von Brillen oder Kontaktlinsen kann man fehlerhafte Augenbrechwerte ausgleichen. Allerdings kann man nichts gegen Beeinträchtigungen der Sehschärfe ausrichten, die beispielsweise durch Funktionsausfälle im Bereich der Netzhaut oder des Sehnervs entstehen. Mit speziellen optischen vergrößernden Hilfsmitteln kann in den meisten Fällen die Lesefähigkeit erheblich verbessert und in Alltag, Beruf und Freizeit eine selbstständige Lebensführung ermöglicht werden.

Durch möglichst große Objekte (z. B. Schriftgröße) und Annäherung wird bereits Vergrößerung erreicht. Durch optimalen Kontrast und Beleuchtung kann der sonst erforderliche Vergrößerungsbedarf reduziert werden!

Auch ist darauf zu achten, für die entsprechende Tätigkeit immer die kleinstmögliche Vergrößerung auszuwählen, um den Bildausschnitt möglichst groß zu erhalten. Zu einer Erhöhung der Vergrößerung besteht die Möglichkeit der Kombination verschiedener Hilfsmittel. Allerdings können nicht alle Hilfsmittel miteinander kombiniert werden. Eine detaillierte Hilfsmittelerprobung und Anpassung durch eine Fachkraft ist immer nötig.

3.1 Optisch vergrößernde Sehhilfen für die Nähe

Lupenbrillen

Viele Menschen jenseits der Vierzig benötigen zum Lesen eine Lesebrille. Zur Bezeichnung des Nahzusatzes (Addition) wird die Differenz zwischen Nahwirkung und Fernwirkung der notwendigen Brillen gebildet. Bei Stärkeunterschieden über 4 Dioptrien bezeichnet man Lesebrillen als Lupenbrillen. Manchmal werden sie auch „Überadditionsbrillen“ genannt.

Lupenbrillen gibt es mit bis zu 15-facher Vergrößerung. Bis ca. 3-facher Vergrößerung kann diese in beide Brillengläser eingesetzt und beide Augen zum Lesen (binokular) genutzt werden. Stärkere Vergrößerung wird nur in ein Brillenglas eingesetzt und nur ein Auge - meist das bessere - zum Lesen verwendet. Das andere Auge erhält dann ein Ausgleichs- oder Mattglas.

Lupenbrillen haben spezielle, starke Brillengläser, vergleichbar mit denen einer Lupe, in die Brillenfassung eingebaut. Der Unterschied zu normalen, starken Plusgläsern besteht darin, dass sie speziell für die Nutzung in der Nähe geformt sind. Manche Lupenbrillen können jedoch zusätzlich die Fernwirkung im oberen Glasteil enthalten. Die notwendige Vergrößerung zum Lesen wird dann durch ein kleines Segment im Glas gewährleistet.

Bei der Nutzung von Lupenbrillen bleiben beide Hände frei. So kann z. B. genäht oder Fingernägel manikürt, das Smartphone bedient werden.

Packungsbeschriftungen, Haltbarkeitsdaten und Displayanzeigen können ebenso gelesen werden wie Formulare oder Speisekarten im Restaurant. Lupenbrillen mit geringer Vergrößerung sind zum längeren Lesen geeignet, da man mit ihnen eine gute Übersicht hat. Es kann auch unter der Lupenbrille geschrieben werden. Lupenbrillen können mit bestimmten Lupen kombiniert werden um eine höhere Vergrößerung zu erreichen.

Lupen

Lupen sind einfache vergrößernde Sehhilfen. Sie werden häufig als erstes Hilfsmittel ausprobiert und zum Erkennen kleiner Details oder zum Lesen kurzer Texte wie Beschriftungen und Anleitungen verwendet. Lupen gibt es in den unterschiedlichsten Ausführungen. Sie sollten leicht sein und eine gute Abbildungsqualität haben. Gerade Linien sollten bis zum Bildrand gerade bleiben. Viele Lupen haben zusätzlich eine integrierte Beleuchtung. Die Vergrößerung, die mit Lupen erreicht werden kann, hängt neben dem Brechwert der Lupenlinse zusätzlich von der Benutzung der Lupe ab. Die Dioptrienangabe ist NICHT die Vergrößerung. Die Vergrößerung in einem bestimmten Arbeitsabstand der Lupe, meist 25cm Bezugssehweite, errechnet sich aus der angegebenen Dioptrienzahl (dpt) geteilt durch den Faktor 4. So wird mit einer Lupe mit 20 dpt eine 5-fache Vergrößerung im Abstand von 25cm erreicht.

Handlupen und Lese gläser

Lupen, die in der Hand zu halten sind, heißen Handlupen. Bei geringem Brechwert (bis ca. 6 Dioptrien), werden sie auch Lese gläser genannt. Handlupen können flexibel und vielseitig eingesetzt werden.

Beleuchtete Handlupen sind bei ungünstigen Lichtverhältnissen hilfreich. Da für die Beleuchtung inzwischen vorwiegend Lampen mit Leuchtdioden (LEDs) verwendet werden, ist der Stromverbrauch gering und es entstehen kaum Folgekosten.

Starke Handlupen (bis ca. 56 Dioptrien) haben kleinere Durchmesser und sind somit gut in der Tasche zu transportieren. Diese starken Handlupen gibt es auch als Schiebelupen oder Einschlaglupen, die in einer integrierten Hülle beim Transport gut geschützt sind.

Handlupen erleichtern das Erkennen von Anzeigen oder Schalterstellungen an Mikrowelle oder Waschmaschine sowie das Lesen von Packungsaufschriften oder Kochrezepten. Unterwegs können Fahrpläne und Produktangaben im Supermarkt gelesen werden.

Lupen mit hohen Vergrößerungen haben einen kleineren Durchmesser und werden meist dicht vor dem Auge benutzt. Der Arbeitsabstand zum Objekt ist auch entsprechend kurz. Bei der Nutzung nah am Auge erhält man auch mit kleinen Lupen eine gute Übersicht. In diese Handhabung sollte man gut eingewiesen werden.

Aufsetzlupen

Aufsetzlupen werden direkt auf das Schriftgut gestellt. Das ist besonders für das längere Lesen bequem, weil der richtige Leseabstand immer eingehalten wird. Sie sind daher auch besonders für Menschen mit eingeschränkter Handfunktion oder mit einem Handtremor (Zittern der Hände) geeignet. Die meisten Aufsetzlupen haben auch eine integrierte Beleuchtung. Die Stromversorgung der Lampen oder LEDs wird durch einen Netzanschluss, Batteriebetrieb oder Akku gewährleistet.

Beleuchtete Aufsetzlupen mit geschlossenem "Lupentopf" erreichen eine höhere Helligkeit als beleuchtete Handlupen. Der Lupentopf ist die Einfassung bzw. Halterung der Lupenlinse, die durch ihre Konstruktion den Abstand zum Objekt vorgibt. Unter Lupen mit offenem Lupentopf kann ggf. auch geschrieben werden. Teilweise kann eine Leselinie in den Bildausschnitt eingeschwenkt werden, um die Zeilenführung zu erleichtern. Aufsetzlupen

gibt es in Stärken mit bis zu 56 Dioptrien. Sinnvoll ist immer die zusätzliche Verwendung einer passenden Lesebrille.

Visolettlupe heißen auch Hellfeldlupe oder Lesesteine. Sie werden wie Aufsetzlupe auf das zu betrachtende Objekt gestellt. Aufgrund ihrer Konstruktionsform erhellt die Lupe selbst das Lesegut, obwohl keine künstliche Beleuchtung integriert ist. Mit großen runden Visolettlupe können auch Bilder betrachtet werden. Sie werden daher gerne von Kindern benutzt.

Es gibt auch Aufsetzlupe, die ähnlich der Visolettlupe sind und eine batterie-betriebene LED-Beleuchtung haben. Aufgrund ihrer schmalen Form können sie gut gehalten werden. Die schmalen Lupe (auch als Visolettlupe-segmente bezeichnet) oder die runden Ausführungen mit einer zusätzlichen Leselinie eignen sich gut, um beim Lesen die Zeile zu halten.

Standlupe

Bei Standlupe kann der Abstand zum Objekt variiert werden, da sie an einem beweglichen Arm oder einem Stativ mit flexibel einstellbarer Halterung befestigt sind. Ihre Stabilität erhalten sie durch einen schweren Standfuß oder eine Tischklemme. Um Standlupe an verschiedenen Orten in der Wohnung zu verwenden, sollte ein zusätzlicher Standfuß oder eine zweite Tischklemme zur Verfügung stehen. Dann muss nur die Lupe selbst bewegt werden.

Viele Standlupe haben große Linsendurchmesser und eine integrierte Beleuchtung mit Netzanschluss. Die meist recht intensive Beleuchtung mittels Kaltlichtlampen oder LEDs führt zu großer Helligkeit im betrachteten Bildausschnitt bei geringer Wärmeabstrahlung. Die Lupestärke ist jedoch nur 3-10 Dioptrien, was eine geringe Vergrößerung (0,75-2,5fach) bedeutet.

Standlupe eignen sich besonders gut für Handarbeiten, Küchen- und handwerkliche Tätigkeiten, bei denen beide Hände gebraucht werden. Bei geringem Vergrößerungsbedarf kann man unter ihnen auch schreiben oder lesen, was mit relativ bequemer Körperhaltung möglich ist.

Umhängelupe sind große unbeleuchtete Lupe, die an einem Gurt um den Hals zu tragen sind. Durch eine vorhandene Stütze können sie so vor dem Körper positioniert werden, dass sie beim Blick hindurch nicht gehalten werden müssen. Die Lupestärke beträgt 2,5-4 Dioptrien. Manche Umhängelupe haben ein kleines Zusatzsegment, das eine Stärke von bis zu 14 Dioptrien aufweist.

Kopf- und Vorsetzlupen

Vorsetzlupen können an einer vorhandenen Brille befestigt werden. Für Nichtbrillen Träger gibt es spezielle Brillenfassungen. Kopf- und Vorsetzlupen werden mit einem Kopfband gehalten und sind mit oder ohne eine vorhandene Brille zu verwenden. Es gibt sie mit 2,5-28 Dioptrien. Bis zu einer 2-fachen Vergrößerung können diese Lupen für beide Augen genutzt werden. Kopf- und Vorsetzlupen können bei Nichtbenutzung einfach hochgeklappt werden.

Die Linsenteile der Kopf- und Vorsetzlupen sind austauschbar. Somit können bei Bedarf stärkere Linsen genutzt werden.

Fernrohrlupenbrillen

Wird auf die Fernrohre in einer Fernrohrbrille eine zusätzliche Lupe gesteckt oder geklappt, entstehen Fernrohrlupenbrillen. Mit Hilfe der Lupe können Objekte in relativ kurzer Entfernung betrachtet werden, aber weiter weg als bei Lupenbrillen. Meist kommen auch unterschiedliche Vorsatzlupen zum Einsatz, um die Vergrößerung zu variieren.

Bei einigen Fernrohrlupen wird die Entfernung und Schärfe durch Drehen oder Schieben eingestellt. Fernrohrlupenbrillen sind auch mit hoher Vergrößerung noch beidäugig zu nutzen.

Wie Fernrohrbrillen sind auch Fernrohrlupenbrillen schwerer als normale Brillen.

Fernrohrlupenbrillen werden vor allem zum Lesen und Schreiben, beim Ausfüllen von Formularen und Überweisungsträgern, bei Kreuzworträtseln oder der Arbeit am Computer, bei handwerklichen Arbeiten oder beim Notenlesen eingesetzt, da bei der Nutzung beide Hände frei bleiben. Möglich ist es auch, Fahrpläne u. ä. hinter Glas zu erkennen, bei denen mit anderen Lupen der Leseabstand zu groß ist.

Wie bei Fernrohrbrillen ist bei Fernrohrlupenbrillen der sichtbare Ausschnitt recht klein. Bei der Auswahl sollte daher überlegt werden, ob eine leichtere und kostengünstigere Lupenbrille in Frage kommt.

Entfernt man die Zusatzlupe oder klappt sie weg, wird aus der Fernrohrlupenbrille wieder eine Fernrohrbrille. Mit ihr ist die Betrachtung weiter entfernt liegender Objekte möglich.

3.2 Optisch vergrößernde Sehhilfen für die Ferne

Fernrohre, Monokulare und Ferngläser

Mit der Hand gehaltene Fernrohre dienen der Erkennung von Details bei weiter entfernt liegenden Objekten. Anders als bei Ferngläsern, bei denen beide Augen genutzt werden, wird ein Fernrohr nur vor ein Auge gehalten. Es wird zwischen Fernrohren nach galileischer Bauart und Keplersystemen unterschieden. Galileische Fernrohre sind gewöhnlich kleiner und leichter. Keplersche Fernrohre verfügen hingegen in der Regel über eine bis zum Rand hin scharfe Abbildung.

Kleine, kompakte Fernrohre werden Monokulare genannt. Mit fokussierbaren Monokularen können sogar Objekte in der Nähe (teilweise Entfernungen bis unter 20 cm) betrachtet werden. Monokulare sind unauffälliger als die meist größeren Ferngläser und aufgrund ihres geringen Gewichtes gut für unterwegs geeignet. Mit Ferngläsern ist jedoch bei beidäugiger Nutzung der sichtbare Ausschnitt etwas größer.

Monokulare gibt es meist mit Vergrößerungen von 2 bis 10-fach. Bei einer Anschaffung ist folgendes zu berücksichtigen: Je höher die Fernrohrvergrößerung ist, desto kleiner wird der überschaubare Ausschnitt.

Monokulare unterstützen unterwegs beim Erkennen von Ampeln, Lesen von Straßenschildern, Anzeigetafeln oder Busnummern. Daher sind sie ein wichtiges Hilfsmittel zur selbstständigen Orientierung. Durch die Möglichkeit der Fokussierung auf nähere Objekte können Dinge hinter einer Glasscheibe betrachtet werden, wie beispielsweise Schaufenster-auslagen, Fahrpläne oder Wagenstandsanzeiger. Auch das Erkennen von Tür- und Klingelschildern fällt leichter. In der Schule, bei Vorträgen oder Aufführungen kann die Tafel, Präsentation oder die Vortragenden vergrößert betrachtet werden. Bei Freizeitaktivitäten wie einem Zoobesuch oder bei Sportveranstaltungen kann ein Fernrohr oder Fernglas hilfreich sein.

Werden Monokulare gemeinsam mit Standlupen mit 12 Dioptrien und mit einem Abstandshalter aus Acrylglas genutzt, können mit dieser Kombination wie mit einem Standmikroskop kleinste Details z. B. auf Münzen oder Briefmarken betrachtet werden.

Da die Nutzung geübt werden muss, geben Augenoptiker/innen, Low-Vision-Trainer/innen oder Lehrerinnen und Lehrer für Orientierung und Mobilität gerne Hinweise und Übungsmaterialien weiter.

Fernrohrbrillen

Bei einer Fernrohrbrille ist ein kleines Fernrohr in die Brillenfassung eingearbeitet. Damit können weiter entfernte Objekte vergrößert betrachtet werden.

Fernrohrbrillen können für die Nutzung mit einem Auge oder für die beidäugige Nutzung angefertigt werden. Bei einer individuell angefertigten Fernrohrbrille ist zudem die Berücksichtigung einer vorhandenen Fehlsichtigkeit (Kurz- oder Weitsichtigkeit) möglich. Mittels fokussierbarer Fernrohrsysteme können Objekte in unterschiedlichen Entfernungen betrachtet werden. Es gibt jedoch auch fertige Fernrohrbrillen, die speziell zur Unterstützung beim Fernsehen entwickelt wurden.

Fernrohrbrillen sind vorzugsweise im Sitzen oder Stehen und somit nicht beim Gehen zu verwenden, da der durch das Fernrohr überblickbare Ausschnitt relativ klein ist und es zu falschen Einschätzungen der Entfernung kommen kann. Auch sieht man direkte Hindernisse wie Treppen oder Absätze beim Gehen nicht. Vorteilhaft ist, dass die Fernrohre in Fernrohrbrillen fest in der Brillenfassung montiert sind. Somit sind die Hände bei der Nutzung frei.

Fernrohrbrillen können zum Fernsehen oder bei Theater- und Sportveranstaltungen verwendet werden. In der Schule und bei Vorträgen unterstützen sie das Erkennen der Tafel, Präsentationen und des Redners.

3.3 Elektronisch vergrößernde Sehhilfen

Bildschirmlesegeräte

Bildschirmlesegeräte enthalten eine Kamera, mit der Texte und Bilder aufgenommen und unmittelbar vergrößert auf einem Monitor wiedergegeben werden. Die Größe des dargestellten Bildes auf dem Bildschirm ist in einem weiten Bereich (Abbildungsmaßstab) veränderbar. Anders als bei optisch vergrößernden Sehhilfen können Kontrast, Helligkeit und Farben des Textes und Hintergrundes bei Bildschirmlesegeräten individuell eingestellt werden. Insbesondere die Darstellung von hellem Text auf dunklem Untergrund (Inversdarstellung oder Negativ Kontrast genannt) verringert die Blendung und trägt oftmals zum angenehmeren Lesen bei.

Bildschirmlesegeräte, die fest auf einem Tisch stehen, bezeichnet man als stationäre Bildschirmlesegeräte. Die zu studierenden Texte lassen sich unter der Kamera positionieren. Zum Lesen kann das Schriftgut mit einem zum

Gerät gehörenden beweglichen Kreuztisch horizontal und vertikal verschoben werden. So werden auch größere Textausschnitte erkannt.

Die Vergrößerung ist in einem weiten Bereich von 2-fach bis über 40-fach stufenlos variierbar. Eine kleinere Darstellung erlaubt einen besseren Überblick. Zum Lesen und Betrachten von Details wird üblicherweise die Vergrößerung auf das notwendige Maß erhöht. Meist erfolgt die Scharfstellung der Kamera bei neueren Bildschirmlesegeräten automatisch über einen Autofokus. Die Größe des Monitors variiert zwischen 17 und 24 Zoll. Geräte mit kleineren Bildschirmen sind gerade im häuslichen Bereich besser unterzubringen, wogegen solche mit größeren Monitoren einen größeren Bildausschnitt darstellen können. Angenehm ist, wenn die Monitorposition verändert werden kann, so dass sich die Bildschirmmitte etwa in Augenhöhe befindet.

Manche Geräte weisen zusätzliche Einstellmöglichkeiten auf. Eine Zeilenmaske, die nur einen Textausschnitt erscheinen lässt, oder eine zuschaltbare horizontale Leselinie erleichtern beim Lesen oder Schreiben das Halten der Zeilen. Einige Bildschirmlesegeräte bieten eine zusätzliche Vorlesefunktion, um gedruckte Texte in Sprache umzuwandeln. Optional kann das jeweils vorgelesene Wort auf dem Monitor farblich hervorgehoben werden. Somit erfolgt das Lesen über zwei Informationskanäle, Augen und Ohren.

Bei einer Reihe von Bildschirmlesegeräten besteht die Möglichkeit, einen separaten Computermonitor oder Fernsehbildschirm sowie eine zweite Kamera anzuschließen. Geräte mit zwei Kameras erlauben die gleichzeitige Betrachtung ferner und naher Objekte. Es gibt auch Geräte, die über eine schwenkbare Kamera verfügen. Damit können sowohl ferne als auch nahe Objekte betrachtet werden. Häufig sind diese flexiblen Kamerasysteme auch zusammen klappbar und bedingt transportabel. Stationäre Bildschirmlesegeräte benötigen in der Regel einen Stromanschluss. Durch eine Stromversorgung mittels wieder aufladbarer Speicher sind manche Kamerasysteme eingeschränkt mobil verwendbar.

Bildschirmlesegeräte eignen sich besonders gut, wenn eine hohe Vergrößerung benötigt wird, ein eingeschränktes Kontrastsehen oder größere Gesichtsfeldausfälle vorliegen. Auch bei kontrastarmen Vorlagen oder sehr kleinen Texten kann die Nutzung eines Bildschirmlesegerätes hilfreich sein. Die Geräte ermöglichen damit Menschen mit minimalem Sehvermögen oft noch das Lesen und Schreiben. Der Text wird vor den Augen vorbeigeführt. So ist eine bequeme aufrechte Körperhaltung möglich.

Zudem sind sie zum Erkennen von Packungsaufschriften und Displayanzeigen, z. B. auf Blutzuckermessgeräten, geeignet.

Bildschirmlesegeräte sind auch als Unterstützung beim Schreiben von Texten, Ausfüllen von Formularen oder bei Kreuzworträtseln einzusetzen. Unter Bildschirmlesegeräten können zudem handwerkliche Tätigkeiten, Hand- oder Bastelarbeiten ausgeführt werden.

Bildschirmlesegeräte mit einer Fernkamera erlauben zusätzlich die vergrößerte Betrachtung weiter entfernt liegender Objekte im Raum, beispielsweise des Tafelbildes in der Schule oder einer Präsentation.

Geräte mit einer schwenkbaren Kamera erlauben auch, das eigene Gesicht wie in einem Spiegel anzusehen, was zum Schminken oder Frisieren hilfreich sein kann.

Die Nutzung eines Bildschirmlesegerätes ist meist sehr ungewohnt. Personen lehnen diese daher manchmal spontan ab. Die Bedienung kann allerdings schnell erlernt werden. Eine Einweisung ist empfehlenswert, ebenso ein ergänzendes Hilfsmitteltraining, bei dem ein schnelles Bedienen der Funktionsknöpfe und des Kreuztisches geübt wird.

Die Monitorgröße sollte individuell erprobt werden, da zu große Monitore zusätzliche Kopfbewegungen erfordern und zu kleine Bildschirme nur einen kleinen Bildausschnitt erlauben.

Beim Schreiben sollte der bewegliche Kreuztisch festgestellt werden. Die Autofokusfunktion der Kamera sollte zum Schreiben oder bei handwerklichen Tätigkeiten abgeschaltet werden.

Zusätzlich sollte eine passende Nahbrille genutzt werden, die entsprechend der Entfernung zum Monitor angefertigt wird.

Elektronische Lupen

Kleine Bildschirmlesegeräte werden als elektronische Lupen oder kurz E-Lupen bezeichnet. Aufgrund der geringen Größe und der Stromversorgung über Batterien oder Akkus sind sie auch mobil einsetzbar. Die Akkulaufzeit beträgt je nach Gerät bis zu fünf Stunden.

Die meisten Smartphones haben inzwischen eine leistungsfähige Lupenfunktion.

Die Funktionsweise ähnelt der von Bildschirmlesegeräten, da ebenfalls eine Kamera und ein Monitor zur Bildwiedergabe vorhanden sind. Der Kontrast, die Farbdarstellung und die Helligkeit können auch hier variiert werden.

Elektronische Lupen haben meist eine eingebaute Kamera und müssen daher über das Schriftgut bewegt werden. Die Displays zwischen 3 und 13 Zoll sind jedoch zwei- bis dreimal größer als die von Digitalkameras. Manche sind mit beleuchteten Handlupen vergleichbar.

Ausgewählte Modellvarianten erlauben die vergrößerte Darstellung von Objekten in kurzer, mittlerer oder größerer Entfernung. So können beispielsweise Texte hinter einer Glasscheibe dargestellt werden. Kurzzeitiges Schreiben ist bei einigen elektronischen Lupen unter oder neben der Kamera möglich, insbesondere wenn ein Stativ verwendet wird oder das Gerät selbst aufgeklappt werden kann.

Manche Modelle können an einen Computermonitor oder Fernsehapparat angeschlossen werden. Dadurch kann das wiedergegebene Bild zusätzlich vergrößert werden. Meist verfügen elektronische Lupen über einen internen Bildspeicher oder eine SD-Karte, so dass Sie ein oder mehrere Fotos, z. B. von einem Fahrplan, speichern und zu einem späteren Zeitpunkt wieder betrachten können.

Anwendungsmöglichkeiten:

Elektronische Lupen eignen sich zur kurzzeitigen oder längeren Betrachtung naher Objekte. Neben dem Lesen von Texten erlauben sie zudem unterwegs das Erkennen von Preisen, Verfallsdaten oder anderen Produktinformationen.

Durch die integrierte Beleuchtung werden Details selbst bei ungünstigen Lichtverhältnissen wiedergegeben. Der besseren Erkennbarkeit von kontrastarmen Details, z. B. pastellfarbene Schrift auf Verpackungen, dient die Kontrastverstärkung.

Mit elektronischen Lupen, die zusätzlich Objekte in mittlerer oder großer Entfernung abbilden, können z. B. Fahrpläne, Wagenstandsanzeiger oder Auslagen in Geschäften vergrößert betrachtet werden.

Sind z. B. Preisschilder zu hoch angeordnet, kann mit Hilfe elektronischer Lupen ein Foto des Preisschildes gemacht und anschließend in bequemer Entfernung auf dem Display betrachtet werden.

Werden elektronische Lupen zusammen mit Lupenbrillen verwendet, um die Bilder auf dem Display zu erkennen, ist bei gleicher Gesamtvergrößerung ein

größerer Ausschnitt überblickbar. Bei dieser Kombination übernimmt die Lupenbrille einen Teil der Vergrößerung, so dass die Abbildungsgröße des Bildes auf der elektronischen Lupe verringert werden kann.

Smartphones

Smartphones, Mobiltelefone mit einem berührungsempfindlichen Monitor, ähneln portablen Kleincomputern. Sie vereinen viele Funktionen in sich: Neben dem Telefonieren kann man mit ihnen unter anderem Adressen verwalten, Termine planen, E-Mails senden und empfangen, sich im Internet informieren sowie Fotos und Videos aufnehmen. All das erfolgt mit verschiedenen Applikationen (kurz Apps genannt), die entweder vorinstalliert oder zusätzlich in einem App-Store herunterzuladen sind.

Für Menschen mit Sehbeeinträchtigungen sind einige spezielle Apps besonders hilfreich, wie die Lupenfunktion, das vergrößerte Ansehen von Fotos und Videos, Text, Farb- und Produkterkennung. Je nach individuellem Sehvermögen werden Vergrößerungs- oder Sprachausgabefunktionen bevorzugt. Beide Funktionen lassen sich auch kombiniert nutzen. Manche Smartphones sind zusätzlich über eine Spracheingabe zu bedienen. Bei einigen Geräten kann man Zusatzmodule wie Braillezeilen oder -tastaturen anschließen. Bei anderen Smartphones können Kontraste erhöht werden, Farben abgedunkelt oder umgekehrt werden (invertieren).

Die Größe der Geräte unterschiedlich, ebenso wie Größe, Leuchtstärke und Schärfe der Displays. Auch die Betriebssysteme der verschiedenen Hersteller, die Auswirkungen auf die Bedienbarkeit der Geräte haben, variieren. Die Auswahl der Größe des Smartphones und des Betriebssystems hängt von den individuellen Bedürfnissen ab.

Tablets

Tablets sind kleine, tragbare Computer, deren Vorzug darin besteht, dass sie sich durch ihre berührungsempfindliche Oberfläche, den Touchscreen, bedienen lassen. Für sie gilt weitgehend dasselbe wie bei Smartphones, sie haben aber einen größeren Bildschirm. Dadurch eignen sie sich vor allem zum Betrachten von Filmen, zum Lesen von E-Books oder für Web-Anwendungen.

Computer

Um sehbeeinträchtigten Menschen das Arbeiten am Computer oder Laptop zu erleichtern, gibt es vielfältige Hilfen.

Große Bildschirme (bis ca. 26 Zoll) erlauben einen guten Überblick, insbesondere bei vergrößerter Darstellung der Bildschirminhalte. An einem Schwenkarm montiert kann der Monitor sehr nah am Auge verwendet und hinsichtlich seiner Höhe und Neigung passend ausgerichtet werden.

Zusätzlich erleichtern Großschrifftastaturen die Orientierung auf der Tastatur, insbesondere wenn das Zehnfingersystem nicht erlernt wurde. Man kann sie auch mit fühlbaren Markierungen versehen.

Die Computerbetriebssysteme verfügen über viele Funktionen, die das Arbeiten mit Sehbehinderung erleichtern, wie Farb- und Kontrasteinstellungen und spezielle Zoom- und Lupenfunktionen.

Die noch speziellere vergrößerte Darstellung von Bildschirminhalten wird durch spezielle Software erreicht. Neben Texten und Bildern lässt sich auch die Benutzeroberfläche wunschgemäß anpassen. Zusätzlich sind die Farb- und Kontrasteinstellungen variierbar. Erhältlich sind professionelle Großschriftprogramme und Programme, die man kostenlos im Internet herunterladen kann. Erstere verfügen über einige Vorzüge. Es gibt die Wahl zwischen den unterschiedlichen Darstellungsmöglichkeiten des vergrößerten Ausschnitts. Es gibt Zusatzeinstellungen zum leichteren Auffinden von Cursor und Mausfeil. Und es erfolgt eine Kantenglättung – das heißt, vergrößerte Pixel erscheinen nicht gerastert. Die meisten Großschriftprogramme können mit einer Sprachausgabe sowie einer Braillezeile, einem Ausgabegerät für blinde Menschen kombiniert werden.

Auch bei einem Screenreader (übersetzt: Bildschirmleser) handelt es sich um eine spezielle Software für Smartphone, Tablet und PC. Sie setzt Bildschirminhalte in Text um, auf den dann über Braillezeile oder Sprachausgabe zugegriffen werden kann.

Computer ermöglichen so den Zugang zu Texten und Bildern aller Art. Mit einem Scanner oder einer Kamera können auch Texte und Bilder eingelesen werden. Damit können gerade für sehbehinderte Menschen Computer wichtige Hilfen in Beruf und Alltag sein.

Eine gründliche Schulung zur Nutzung aller wichtigen Funktionen ist sehr ratsam.

Digitalkameras

Kleine, kompakte Digitalkameras sind zwar im engeren Sinn keine vergrößernden Sehhilfen, lassen sich aber als solche einsetzen. Dabei wird das Display der Digitalkamera als Sucher verwendet. Bei Ausrichtung der

Kamera auf ein Objekt kann das Bild auf dem Display aus einer geringen Distanz wie durch ein Monokular angeschaut werden. Mit der Zoomfunktion der Kamera (Teleeinstellung) vergrößert sich die Abbildung des Objekts zusätzlich. Eine vergrößerte Betrachtung ist auch dann möglich, wenn eine Aufnahme gemacht wurde. Mit Hilfe des „Wiedergabe-Zooms“ sehen Sie die gespeicherten Bilder mit Vergrößerungen, die höher sind als übliche Fernrohrvergrößerungen.

Neben der Nutzung als diskretes "Monokular" können Digitalkameras auch zum Fotografieren von Fahrplänen oder als mobile elektronische Lupe verwendet werden. Tafelbilder oder Präsentationen, also weit entfernt liegende Objekte, können mit einer Digitalkamera abfotografiert, auf ein Notebook übertragen und dort vergrößert betrachtet werden. Zusätzliche Bildbetrachtungs- oder Bildbearbeitungsprogramme auf dem Computer erlauben die Ausschnittvergrößerung oder Kontrastverstärkung.

Die Auflösung der meisten modernen kompakten Digitalkameras reicht aus, um sie als vergrößernde Sehhilfe zu benutzen. Die Displays der Kameras erlauben die Auswahl des Bildausschnitts vor der Aufnahme und geben einen guten Überblick. Die Nutzung einer Lupenbrille in Kombination mit der Digitalkamera dient einer stärkeren Vergrößerung.

4 Low Vision Training und Rehabilitation

Die Low Vision-Rehabilitation umfasst alles, um das noch vorhandene Sehvermögen der Ratsuchenden hinsichtlich der drei Faktoren Kontrast, Objektgröße und Beleuchtung optimal auszunutzen: Vergrößernde optische und elektronische Sehhilfen, Beleuchtung und Kontraste. Die Nutzung in der Praxis wird im Low Vision-Training eingeübt.

In einer gelungenen Low Vision Beratung erhalten Ratsuchende einen Überblick über gebräuchliche optische und elektronische Sehhilfen und deren Einsatzgebiete. Außerdem werden sie informiert, wie sie sich mit den für sie geeigneten Hilfsmitteln versorgen können und kennen mögliche Finanzierungsquellen und Antragsverfahren.

Nachfolgend werden weitere Ansprechpartner hinsichtlich ihrer jeweiligen fachlichen Ausbildung oder Spezialisierung aufgeführt. Auch einige speziell für Menschen mit Sehbehinderung geschaffene Einrichtungen werden beschrieben. Die Übersicht folgt in alphabetischer Reihenfolge:

Augenärzte (Ophthalmologen) sind Mediziner, die sich mit dem Fachgebiet der Augenheilkunde beschäftigen. Fachärzte für Augenheilkunde

arbeiten ambulant an einer Klinik oder niedergelassen in einer Augenarztpraxis. Augenärzte sind kurativ (heilend) oder operativ tätig.

Augenoptiker und Optometristen sind Gesundheitshandwerker, die sich neben der Auswahl, Fertigung und Anpassung von Brillen und Kontaktlinsen mit der Versorgung sehbehinderter Menschen mit vergrößernden Sehhilfen beschäftigen. Meist haben Augenoptiker zuerst eine Handwerksausbildung absolviert. Einige qualifizieren sich weiter zu Augenoptikermeistern oder zum Bachelor oder Master of Science. Optometristen führen zusätzlich zur Bestimmung der Sehschärfe und optimalen Brillen- bzw. Kontaktlinsenkorrektur ausführliche Messungen zum Sehvermögen und zur Augengesundheit durch. Einige Augenoptiker/Optometristen haben sich auf die Anpassung vergrößernder Sehhilfen spezialisiert und halten verschiedene Hilfsmittel vor.

Low-Vision-Trainerinnen und -Trainer unterstützen sehbehinderte Menschen, ihr verbliebenes Sehvermögen optimal auszunutzen. Meist erfolgt dies durch spezielle Hilfsmitteltrainings, d. h. Übungen zum besseren Umgang mit dem vorhandenen Hilfsmittel. Die Bezeichnung Low-Vision-Trainer weist darauf hin, dass die Person eine Zusatzausbildung absolviert hat. Voraussetzung für die Weiterbildung ist eine abgeschlossene Berufsausbildung in einem pädagogischen, sozialmedizinischen oder sozialrehabilitativen Beruf.

Orthoptisten sind staatlich anerkannte Fachleute im Bereich der Augenheilkunde. Neben der Prävention, Diagnose und Therapie von Schielerkrankungen, Sehschwächen, Augenzittern und Augenbewegungsstörungen beschäftigen sich Orthoptisten heutzutage zusätzlich mit der Diagnostik, Therapie und Rehabilitation von sehbehinderten Patienten aller Altersgruppen (Low Vision) und von Patienten mit Sehstörungen nach Hirnschädigung durch Unfall oder Schlaganfall sowie der orthoptischen Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit Entwicklungsauffälligkeiten. Orthoptisten arbeiten in orthoptischen Einrichtungen an Universitäts-Augenkliniken, allgemeinen Krankenhäusern, neurologischen Kliniken und bei niedergelassenen Augenärzten, in Frühförderstellen, Rehabilitationseinrichtungen, Sonderschulen sowie Einrichtungen für sehbehinderte und blinde Menschen.

Rehabilitationslehrer/ -innen für Blinde und Sehbehinderte sind Fachleute für den Bereich Orientierung und Mobilität bzw. Lebenspraktische Fähigkeiten. Sie haben eine spezifische blindenpädagogische Zusatzausbildung absolviert und vermitteln blinden bzw. sehbehinderten

Menschen Techniken und Strategien zur gezielten und sicheren eigenständigen Fortbewegung bzw. zur Bewältigung des häuslichen Alltags. Bei vorhandenem Sehvermögen sind Low-Vision-Aspekte ein fester Bestandteil der Schulung. Im Rahmen einer Schulung in Orientierung und Mobilität (O&M) werden blinde und sehbehinderte Menschen nicht nur im Gebrauch des weißen Langstocks ausgebildet. Nach Bedarf können elektronische Hilfsmittel und optische Hilfsmittel, wie z. B. ein Monokular, Anwendung finden.

Eine Schulung in Lebenspraktischen Fähigkeiten (LPF) versetzt blinde und sehbehinderte Menschen in die Lage, die im üblichen Lebensalltag anfallenden Handgriffe und Verrichtungen weitestgehend selbstständig bzw. unter Zuhilfenahme von Hilfsmitteln auszuführen. Die Schulung umfasst alle Bereiche des häuslichen Alltags, unter anderem Körperpflege (z. B. Waschen, An- und Auskleiden), spezielle Pflege (z. B. Einführung und Umgang mit sehbehindertenspezifischen medizinischen Hilfsmitteln), Ernährung (z. B. Schneidetechniken), hauswirtschaftliche Versorgung (z. B. Strategien zum Einkaufen), Nähen (z. B. Faden einfädeln), Häusliche Reparaturen (z. B. Umgang mit verschiedenen Werkzeugen) und Kommunikation (z. B. Bedienen des Telefons).

5 Die 5 Klicks der Low Vision Beratung

In der Low Vision Beratung kann man mit fünf Fragestellungen fast alle wichtigen Bereiche des Sehens behandeln:

- a) Ist das WAS-System betroffen, also die Sehschärfe – (Detailerkennung, Erkennung von Objekten)
 - Maßnahmen: Vergrößerung der Objekte, näher herangehen, vergrößernde Sehhilfen
- b) oder ist das WO-System betroffen, also das Gesichtsfeld (räumliche Orientierung und Mobilität)
 - Maßnahmen: Verkleinerung, Trainings
- c) Kontrastsehen
 - Maßnahmen: mehr Kontraste in die direkte Umwelt bringen
- d) Licht! Licht! Licht!
 - Maßnahmen: Helle Decke, blendfreies und flimmerfreies indirektes Licht, Kalt- bzw. Tageslichtleuchte
- e) Blendempfindlichkeit
 - Maßnahmen: Sonnenkappe, Kantenfilter, Rollo

6 Impressum

Für Beratende der Mitgliedsvereine im DBSV ist dieses Dokument Teil der Wissensdatenbank, Onlinekurs und Skript zum Präsenzseminar für die Beraterqualifizierung nach Blickpunkt Auge Standard.

Dieses und alle anderen Online-Kurs-Skripte finden Sie unter <https://www.dbsv.org/Onlinekurse.html>

- Word-Dokument
- PDF-Datei
- DAISY-Hörbuch als ZIP-Datei
- Brailledatei zum Ausdrucken (28 Zeichen pro Zeile und 28 Zeilen pro Seite)

Zudem finden Sie dort jeweils ein Word-Dokument mit den Aufgaben, die zum Online-Kurs gehören.

Herausgeber: Blickpunkt Auge des Deutschen Blinden- und Sehbehindertenverbandes e.V. (DBSV), www.blickpunkt-auge.de und www.lernen.dbsv.org

Autoren: Reiner Delgado und Sabine Backmund

Stand: März 2018