

Optische Spezialsehhilfen von Schweizer

Netzhautbildvergrößerung durch Annäherung

Andreas Schaufler, Forchheim

Sonderdruck des gleichnamigen Artikels, erschienen in
Deutsche Optikerzeitung, Heft 3/2001



Andreas Schaufler, Forchheim

Netzhautbildvergrößerung durch Annäherung

Entsprach zu Beginn dieses Jahrhunderts die Altersverteilung der Bevölkerung noch einer Alterspyramide, so ist mittlerweile, dank der modernen Medizin, von einem Alterszylinder bzw. von einem Alterspilz auszugehen. Die Bevölkerung wird immer älter. Bereits heute ist ein Viertel aller Personen in Deutschland älter als 60 Jahre. Die Altersgruppe der über 80-Jährigen ist die mit der höchsten Zuwachsrate.

Statistik über die wachsende Überzahl zunehmend anspruchsvoller Senioren

Bundesbürger über 100 Jahre:	1994	4259
	2000	12 – 13 000
Bundesbürger über 60 Jahre:	1994	21 %
	2000	26 %
	2030	34 – 44 %

Diese Überalterung bringt eine Zunahme auch der altersbedingten Sehprobleme einschließlich Augenleiden mit sich: unter anderem

- altersbedingte Makuladegeneration (2,5 Mio. der über 60-Jährigen)
- diabetische Rethinopathie

Die genaue Aufteilung der erfassten Augenerkrankungen, die zu einer Sehbehinderung führen, zeigt eine Statistik des Bundesgesundheitsministeriums.

Erfasste Augenerkrankungen laut BGM 1993

Maculadegeneration	2 447 000
extreme Myopien	1 066 000
Diabetische Retinopathie	780 000
Retinopathia Pigmentosa	30 000
Glaukom (grüner Star)	810 000
Cataract (grauer Star)	4 100 000

Mit diesen altersbedingten Sehproblemen sind verbunden:

- ein erhöhter Vergrößerungsbedarf
- Kontrastprobleme und
- Sehfeld einschränkungen

Die Hauptforderung der betroffenen älteren Menschen sind

- Lesen von Zeitungen, Kontoauszügen, Telefonbüchern, Beipackzetteln der Medikamente und
- Fernsehen

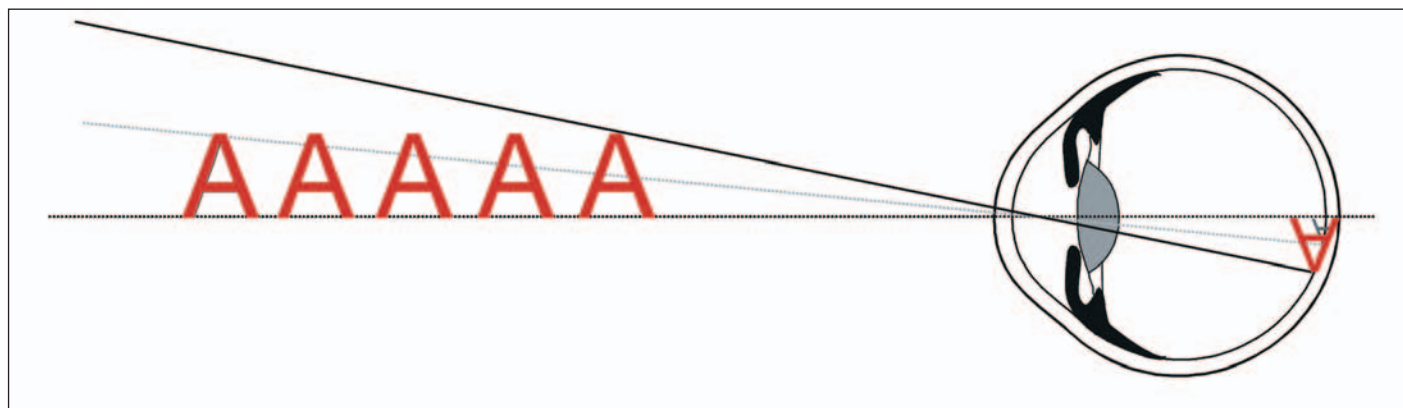
Die Orientierung auf der Straße bleibt zum Glück größtenteils erhalten. (Ausnahme: Tunnelblick bei RP oder Gesichtsfeldausfällen bei fortgeschrittener diabetischer Retinopathie).

Eine spezielle Leseprobe mit fortlaufendem Text unterschiedlicher Schriftgröße, die in einem Abstand von 250 mm – der Bezugssehweite – mit einer Addition 4,0 dpt oder zumindest der Lesebrille benutzt wird, zeigt beim Erreichen des kleinstmöglich lesbaren Textes auf, welcher Vergrößerungsbedarf vorliegt, um Zeitungsdruck wieder flüssig lesen zu können.

Dieses schon vor Jahrzehnten von Prof. Dr. Aulhorn in Tübingen propagierte Verfahren zeigt auf, ob der Patient

- überhaupt noch geistig in der Lage ist, lesen zu können, oder ob er es über die Jahre verlernt hat
- über genügend große Netzhautstellen verfügt, um flüssig lesen zu können. Falls nicht, kommt es zu keinem Lesen, sondern nur zum Buchstabieren.

Das erklärt auch, warum in manchen Fällen ein recht passabler Fern-Visus – gemessen mit Einzeloptotypen – dennoch keine Lesefähigkeit garantiert.



Vergleichsweise doppelte Netzhautbildgröße durch die Verringerung des Abstandes um die Hälfte

Wenn ein Betroffener einen großen Text flüssig liest, werden wir ihn mit entsprechender Versorgung auch zum Lesen von Zeitungsdruck bringen. Das erfolgt

- mittels einer Lupe/Leseglas. Beide verlangen bei richtiger Nutzung, dicht vor dem Auge, häufig eine verkrampfte Körperhaltung, bei einem Tremor würde dieser durch die Haltung noch verstärkt, – oder
- durch das alte Prinzip der Netzhautbildvergrößerung durch Annäherung (Aulhorn/Blankenagel), das wir dank der Entwicklung in der Optik heute vergleichsweise elegant lösen können.

Netzhautbildvergrößerung durch Annäherung

Dieses beruht auf dem bekannten Prinzip, dass ein näherkommendes Objekt (Bus oder Tram) scheinbar größer wird. Tatsache ist, dass dieses Objekt dem Betrachter unter einem größer werdenden Winkel erscheint und proportional mit dem Sehwinkel wächst das Netzhautbild. Oder anders ausgedrückt:

Die Netzhautbildgröße verhält sich umgekehrt proportional zur Objektweite.

- Je größer die Objektweite, je kleiner das Netzhautbild,
- Je kleiner die Objektweite, je größer das Netzhautbild.

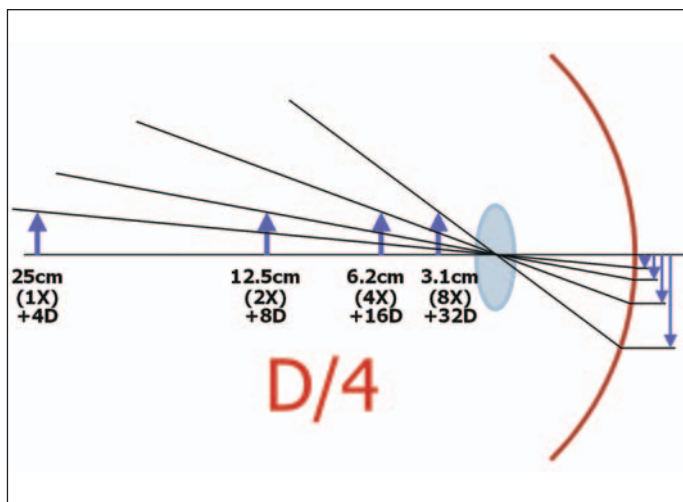
Die Halbierung der Objektweite bedeutet eine Verdoppelung der Netzhautbildgröße !!!

Durch eine stärkere Annäherung unseres Lesegutes als normal erreichen wir ein größeres Netzhautbild. Wurde bisher in ca. 40 cm Abstand gelesen und wird die Lektüre jetzt aber auf 20 cm an das Auge herangeführt, so liegt eine vergleichsweise doppelte Netzhautbildgröße vor.

Da die Bezugssehweite für die optische Vergrößerung jedoch 250 mm ist, liegen erst bei Lesegutentfernungen (Arbeitsabstand) von weniger als 250 mm „rechnerisch“ echte Vergrößerungen vor, also bei einer Addition von mehr als 4,0 dpt.

Diese starken Annäherungen und damit Vergrößerungen können nur Kinder dank ihres hohen Akkommodationsvermögens spielerisch ausgleichen. Bei Senioren verlangen Abstände von 25 cm und weniger eine Addition von 4,0 dpt und entsprechend mehr.

So bedingt ein Leseabstand von 125 mm eine Addition von 8,0 dpt, bewirkt jedoch eine echte 2-fache Vergrößerung, was vergleichsweise der eines Galilei-Systems entspricht.



Zusammenhang zwischen Vergrößerung und benötigter Addition

Monokular kann die Addition (Vergrößerung) beliebig gesteigert werden, natürlich auf Kosten der Annäherung, bis 12-fach mittels Hyperokularen oder gar 15-fach mit einem Doppellinser ML Aplanat.

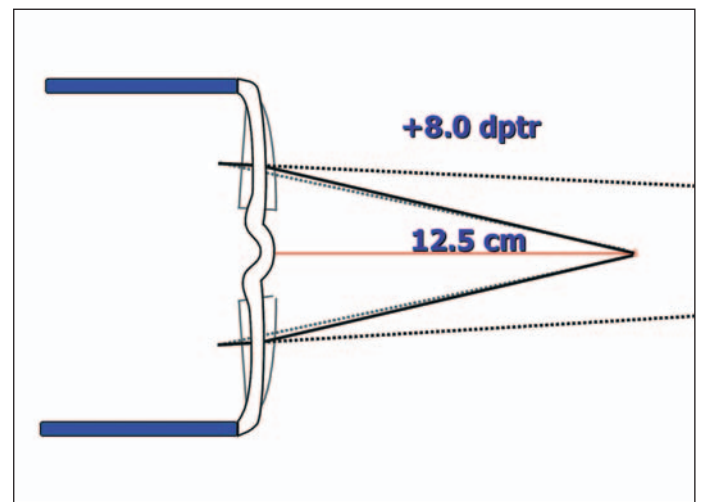
„Schätztabelle“ für Nahzusätze	
Visus cc	Nahzusatz (dpt)
0,50	≈ 4,0
0,40	≈ 4,0 – 5,0
0,32	≈ 5,0 – 6,0
0,25	≈ 6,0 – 8,0
0,20	≈ 8,0 – 10,0
0,16	≈ 10,0 – 12,0
0,125	≈ 12,0 – 16,0
0,10	≈ 16,0 – 20,0
0,08	≈ 20,0 – 24,0
0,05	≈ 32,0 – 40,0
0,025	≈ 60,0

„Schätztabelle“ für Nahzusätze zum Lesen von Zeitungsdruck für $\Delta A_{\max} \leq 2,0$ dpt Schätztabelle Überaddition

Beide Lösungen, sowohl die monokulare als auch die binokulare mit Konvergenzprisma, werden als Lupenbrille bezeichnet, wobei man bevorzugt auf kleine, besser noch Halbbrillenfassungen zurückgreift, damit der Träger über die Lupenbrille hinweg die Raumorientierung behält (und nicht über den nächst stehenden Stuhl fällt). Obgleich die Firma Schweizer fertige Lagermodelle oder auch Testbrillen mit der Bezeichnung ML BINO von +4,0 bis +12,0 dpt und mit entsprechendem Nahprisma anbietet, das heißt Lupenbrillen für Emmetrope respektive Fehlsichtige mit sehr niedrigen Werten, werden diese Lupenhalbbrillen bei Ametropen unbedingt unter Berücksichtigung der Fernwerte individuell gefertigt.

Getestet werden diese Überadditionen über die Fernkorrektur. Für eine individuelle Anfertigung oder auch für Rezeptierung bedarf es der Angabe der Fernwerte (Eigenrefraktion) und der gewünschten Addition (Vergrößerung). Die Konvergenzprismen werden automatisch der Addition (Leseabstand) entsprechend eingearbeitet. Obergrenze für binokulare Versorgung ist die Addition 12,0 dpt (= 3-fache Vergrößerung).

Die Akzeptanz dieser Lupenhalbbrillen ist überwältigend, da sie



Binokulare Lupenbrille mit Konvergenzprisma

trotz der ungewohnten Annäherung der Lektüre mit einem sehr breiten Sehfeld und der Unauffälligkeit einer normalen Halbbrille überzeugen. Da beide Hände frei sind, ist ebenso ein Arbeiten oder Schreiben mit der Sehhilfe möglich. Unabhängig davon handelt es sich um eine relativ preiswerte Lösung. Selbstverständlich wird der Bereich bis Addition 12,0 dpt auch als Bifokal- oder Trifokalglas mit konvergenzunterstützenden Prismen geliefert – hier sollte jedoch die Mobilität bei Senioren die Entscheidung Bifo- oder Lupenbrille bringen. Denn nicht jeder ältere Mensch, vielleicht auch noch gehbehindert, ist über ein Mehrstärkenglas mit hoher Addition, die das Scharfsehen vor den Füßen verhindert, glücklich. In diesen Fällen sollte der Betroffene auf der Straße seine gewohnte Bifo- / Trifobrille mit Addition max. 3,0 dpt tragen, jedoch zu Hause, im Restaurant oder in der Sparkasse zum exakten Lesen zur Lupenhalbbrille als Nahvergrößerung greifen.

Selbst eine Anisometropie ist kein Hindernis für eine binokulare Versorgung, da diese meist aufgrund des größeren Sehfeldes angenehmer empfunden wird. Andererseits können sich Sehfelder unter Umständen ergänzen, wenn die Skotome beider Augen in unterschiedlichen, also nicht korrespondierenden Netzhautarealen liegen. Eine binokulare Versorgung ermöglicht ferner ein stereoskopisches Sehen, was die Koordination der Handbewegungen wesentlich vereinfacht und bei jeder Form Handarbeit bis hin zum Spritze aufziehen bei Diabetikern wichtig ist. Hierbei ist ein verkürzter Arbeitsabstand mit großem Sehfeld den Systemen mit größerem Abstand und kleinerem Gesichtsfeld deutlich überlegen.

Die Lupenhalbbrille ist eine einfach zu handhabende, wirkungsvolle, aber auch eine kostengünstige vergrößernde Sehhilfe, die zu einer sehr hohen Akzeptanz bei sehbehinderten Menschen führt.



Lupenbrillen mit erhöhter Addition der Fa. Schweizer

Anschrift des Autors:
Andreas Schaufler
A. Schweizer GmbH
Hans-Böckler-Straße 7
91301 Forchheim

Wenn die Brille nicht mehr ausreicht ...



... der LowVision-Spezialist mit dem umfangreichsten Sortiment an optischen Spezialsehhilfen zur Versorgung sehbehinderter Menschen.

A. Schweizer GmbH
 D-91301 Forchheim
 Tel. 0 91 91/72 10-0
 Fax 0 91 91/72 10 72
 info@schweizer-optik.de
 www.schweizer-optik.de

 **SCHWEIZER**