

OPTOMETRIE

FACHPUBLIKATION FÜR AUGENOPTIK

2024

3



Die Achslänge bei der optometrischen Messung

Entwicklung der Katarakt-Chirurgie in den letzten 10 Jahren: Was ist sinnvoll? Was ist komplementär? Und was ist Werbung?

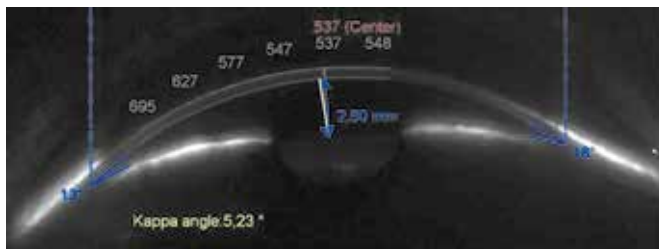
Brillen für Laptop-Arbeitsplätze

Künstliche Intelligenz und Virtual Reality als Wegbereiter neuer Innovationen in der Brillenglasentwicklung

Bunte Balance: Besseres Sehen durch Syntonic?

75
JAHRE

1949
2024



Für die Kinderoptometrie und vor allem bei der Myopieprävention gehört die Messung der Achslänge inzwischen zum Standard. Doch welches Potential hat die standardmäßige Achslängenmessung bei Erwachsenen und welche Konsequenzen ergeben sich für die optometrische Messung? Lesen Sie dazu den Beitrag von Dr. Carolin Truckenbrod mit dem Titel **Die Achslänge bei der optometrischen Messung.**

Seite 4



Die mikroinvasive Katarakt-Chirurgie hat in den letzten Jahren eine rasante Entwicklung durchgemacht. Prof. Dr. med. Walter Sekundo geht in seinem Fachbeitrag auf die drei

wichtigsten Themen ein. Lesen Sie mehr unter dem Titel **Entwicklung der Katarakt-Chirurgie in den letzten 10 Jahren: Was ist sinnvoll? Was ist kompetentär? Und was ist Werbung**

Seite 11

Frank Wersich kann Low Vision. Seit einigen Jahren beschäftigt er sich mit dem Thema und hat es wirtschaftlich erfolgreich in sein Unternehmen integriert. Die OPTOMETRIE führte ein Gespräch mit Frank Wersich, in dem er die Vorteile von Low Vision erläuterte. Mehr dazu unter dem Titel **Keine Angst vor großen Buchstaben**

Seite 24



EDITORIAL

Kernkompetenz Wissen 3

FACHBEITRÄGE

Die Achslänge bei der optometrischen Messung 4

Entwicklung der Katarakt-Chirurgie
in den letzten 10 Jahren 11

Brillen für Laptop-Arbeitsplätze. 15

KI und Virtual Reality als Wegbereiter neuer
Innovationen in der Brillenglasentwicklung 39

Bunte Balance: Besseres Sehen durch Syntonic? 43

AUS WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG

Bei Kindern mit Myopie: Kombi mit
Low-Level-Rotlicht-Therapie steigert Erfolg
einer Ortho-K-Behandlung. 33

Multiple Sklerose: Neue Technik ermöglicht
Diagnose anhand von Augenscans 34

Neue Demenz-Risikofaktoren:
Sehverlust und hohes Cholesterin. 35

Forschern gelingt Durchbruch im
Verständnis der Legasthenie 36

Nahrungsergänzungsmittel verlangsamen
Progression der späten trockenen AMD 38

FRAGEN AN ZWEI EXPERTEN

Fragen aus dem optometrischen Alltag 7

AUS DER ARBEIT DER WVAO

Keine Angst vor großen Buchstaben 24

VERANSTALTUNGSVORSCHAU

Terminvorschau 2024
Praxis-Seminare und Tagungen 26

PERSONALIEN

Nachruf auf Manfred Leo Müller. 19

Neue Mitglieder/Geburtstage/Ehrungen 20

Impressum. 42



Kernkompetenz Wissen

Der Wettbewerb um Innovationen, Marktanteile und Kundenbindung hat sich verschärft und es wird immer deutlicher: Erfolg hat, wer entschlossen handelt und dabei mutige Entscheidungen trifft.

Gerade das Thema optometrische Augenchecks hat in den letzten Monaten durch den Einsatz modernster Untersuchungsgeräte und KI an Dynamik gewonnen. Der Augengesundheitscheck ist nicht nur ein unverzichtbares Instrument zur Früherkennung von Augenerkrankungen und Sehfehlern, sondern ermöglicht auch eine Optimierung der augenoptischen Versorgung.

Genügt es aber bei den Geräten »auf den Knopf zu drücken« und die Auswertung einem Dienstleister zu überlassen, oder ist es vielleicht doch besser, bewusst zu wissen, was man tut?

Aus dem Meer von Informationen das Wesentliche erkennen

Wir sind uns sicher: In einer Welt, die von Komplexität und permanenter Unsicherheit geprägt ist, wird fundiertes Wissen über das, was wir tun, zur zentralen Voraussetzung für nachhaltigen Erfolg.

Wissen ist nicht statisch, sondern entwickelt sich ständig weiter. Wer über die richtigen Informationen verfügt, sie richtig interpretiert und geschickt anwendet, verschafft sich nicht nur einen Wettbewerbsvorteil, sondern auch persönliche Wertschätzung.

In dieser Ausgabe beleuchten wir aus verschiedenen Blickwinkeln, wie wichtig es ist, sich der Konsequenzen und Hintergründe des eigenen fachlichen Handelns bewusst zu sein. Es geht um mehr als um Fachwissen, es geht um die Fähigkeit, in einem Meer von Informationen das Wesentliche zu erkennen und fundierte Entscheidungen für den Kunden zu treffen.

Wir wollen Sie nicht nur informieren, sondern auch zum Nachdenken anregen. Denn wahre Macht entsteht nicht aus dem Besitz von Wissen, sondern aus dessen kluger Anwendung.

Ich lade Sie ein, die vielfältigen Perspektiven und Erkenntnisse dieser Ausgabe zu entdecken. Nutzen Sie das Wissen, das Ihnen hier präsentiert wird, um in Ihrem Umfeld positiv zu wirken und Ihre eigene Macht als Wissender verantwortungsvoll auszuüben.

Viel Freude bei der Lektüre und inspirierende Erkenntnisse!

Ihr

Hartmut Glaser

Die Achslänge bei der optometrischen Messung

Für die Kinderoptometrie und vor allem bei der Myopieprävention gehört die Messung der Achslänge inzwischen zum Standard. Doch häufig werden die dazu erforderlichen Geräte nur für eine kleine Kundengruppe, die der Kinder, auch regelmäßig angewendet. Welches Potential hat die standardmäßige Achslängenmessung bei Erwachsenen und welche Konsequenzen ergeben sich für die optometrische Messung?

Zumeist wird das Augenmerk auf besonders lange Augen und die damit verbundenen Risiken gelegt. Doch gehen auch mit anatomisch kurzen Augen besondere Risiken einher?

Augen mit kurzer Achslänge

Ein engerer Kammerwinkel ist mit kürzeren Augen assoziiert.^[1] In einer Studie von Lowe aus dem Jahr 1970 war die durchschnittliche Achslänge von Patienten ohne Engwinkelglaukom 23,10 mm und unter den Patienten mit Engwinkelglaukom 22,01 mm.^[2] Im Jahr 2003 bestätigten George et al., dass die Achslänge bei Menschen mit Engwinkelglaukom durchschnittlich 22,07 mm war und somit deutlich kürzer als in der Kontrollgruppe.^[3] Sherpa und Badhu kamen in einer wesentlich kleineren Studie sogar zu dem Ergebnis, dass bereits eine Achslänge von unter 23 mm ein Risikofaktor für ein Engwinkelglaukom sei.^[4]

In der Praxis ergibt sich aus diesen Erkenntnissen, dass bei Augen mit kurzen Achslängen der Kammerwinkel gemessen werden sollte, um das Risiko für ein Engwinkelglaukom einzuschätzen. Besonders einfach geht dies mit der Vermessung der Vorderkammer mit Hilfe einer Scheimpflugkamera. Alternativ kann der Kammerwinkel auch mit der van Herik-Methode an der Spaltlampe gemessen werden. Dazu wird die Beleuchtung der Spaltlampe um 60° nach temporal ausgeschwenkt. Das Okular zur Beobachtung des Auges bleibt gera-

de. Anschließend wird der Lichtspalt von temporal an den Limbus des Auges herangeführt. Sobald sich das erste Mal ein zweites Bild des Lichtspaltes auf der Iris erkennen lässt, wird der Abstand des Lichtspaltes auf der Hornhaut und des Lichtspaltes auf der Iris bestimmt. Ist der Abstand kleiner als ein Viertel der Breite des Lichtspaltes auf der Hornhaut, ist ein Winkelblock wahrscheinlich. Diese Kundengruppe sollte die Anatomie der Vorderkammer augenärztlich überprüfen lassen. Bei der Scheimpflugkamera sollte bei einem Kammerwinkel unter 10° eine zeitnahe Überprüfung durch einen Augenarzt erfolgen. Bei einem Kammerwinkel zwischen 10° und 20° sollte auf die Wichtigkeit regelmäßiger ärztlicher Glaukomchecks hingewiesen werden.

Doch auch für andere Augenerkrankungen besteht ein höheres Risiko bei einer kürzeren Baulänge des Auges. Menschen mit einer zentralen serösen Chorioretinopathie hatten bei binokularen Erkrankungsbild eine durchschnittliche Achslänge von 23,19 mm, bei monokularem Auftreten 23,75 mm und die gesunde Kontrollgruppe wies eine Achslänge von 24,85 mm auf.^[5] Daraus lässt sich schlussfolgern, dass Menschen mit kurzer Achslänge ein höheres Risiko für die umfangsprachlich auch als »Managerkrankheit« bezeichnete Netzhauterkrankung haben. Dabei

bildet sich vor allem bei jüngeren Menschen, häufiger Männern und Menschen mit viel Stress, zwischen 30 und 50 Jahren eine seröse Flüssigkeit unter der zentralen Netzhaut. Diese führt zu Einschränkungen des Visus, Refraktionsveränderungen und einer verzerrten Erscheinung des Amsler-Gitters.

Auch bei Menschen mit einem Pterygium (Flügelfell), also einer Einwachsung der Bindehaut auf die Hornhaut wurde ein Zusammenhang mit kürzeren Augen festgestellt. Im Vergleich zur Kontrollgruppe (24,2 mm) waren die Augen mit Flügelfell durchschnittlich 1,1 mm kürzer (23,1 mm).^[6]

Weiterhin ist eine kurze Achslänge auch ein Risikofaktor für Zentralvenenverschlüsse beziehungsweise Venenastverschlüsse.^[7]

Wenn diese Risikofaktoren bei der optometrischen Messung bekannt sind, können gezielter die notwendigen Mess- und Untersuchungsverfahren ausgewählt werden. Die Abb. 1 bis 3 zeigen die Messdaten einer Kundin, mit einem sehr kurzen Auge und einem engen Kammerwinkel von 13°. In diesem Fall sollten zusätzlich eine Augeninnendruckmessung, eine Beurteilung des Sehnervenkopfes und eine Perimetrie erfolgen.

Augen mit großer Baulänge

Ungleich höhere Risiken für Augenerkrankungen bestehen bei langen Au-



Dr. Carolin Truckenbrod, promovierte an der Universität Leipzig im Bereich Myopie, ist Dipl.-Ing. für Augenoptik und Master in klinischer Augenheilkunde und führt einen Familienbetrieb in 5. Generation

gen. Im Gegensatz zu kurzen Augen, können hohe Augenlängen extreme Ausmaße von bis zu 40 mm annehmen.^[8] Mit zunehmender Achslänge gehen aufgrund der stark gestreckten Retina immer höhere Risiken für Netzhautveränderungen einher. Ein Viertel der Menschen mit Achslängen von 26 mm bis 30 mm haben eine Sehschärfe unter 0,5. Bei einer Achslänge von über 30 mm steigt das Risiko für einen Sehverlust mit einem Visus von kleiner als 0,5 auf 90%.^[9] Auf welche konkreten Netzhautveränderungen sollte bei Kunden mit langer Achslänge geachtet werden?

Das zentrale Sehen wird mit zunehmender Achslänge häufig durch eine myope Makulopathie eingeschränkt.^[10] Zeichen an der Netzhaut sind gestreckte Blutgefäße, peripapilläre Atrophie (also ein großer Skleralkonus um den Sehnerven herum), makuläre Atrophie (abgestorbene Bereiche der zentralen Netzhaut), subretinale Blutungen, chorioale Neovaskularisationen (ähnlich wie bei feuchter AMD) und ein posteriores Staphylom. Bei letzterem handelt es sich um eine Aussackung der Sklera des Auges mit abnormen Bulbusformen aufgrund von Bindegewebschwächen bei der starken Streckung des Auges. Ab einer Achslänge von 26 mm steigen die Risiken für diese Netzhautveränderungen deutlich. Abb. 4 aus der Hisayama-Studie verdeutlicht, in welchem Maße das Risiko für zentrale Netzhautveränderungen mit steigender Achslänge wächst.

Neben den Veränderungen der zentralen Netzhaut steigt auch das Risiko für Netzhautablösungen mit zunehmender Achslänge.^[11, 12]

Auch eine Augenerkrankung, die keinen offensichtlichen Zusammenhang mit der Streckung des Auges aufweisen, tritt bei stark achsmyopen Menschen häufiger auf. Personen mit einer Achslänge über 25 mm leiden signifikant häufiger am primären Offenwinkelglaukom und am Normaldruckglaukom.^[13]

Die Abb. 5 und 6 zeigen ein Kundenbeispiel mit hoher Myopie und einer Achslänge von über 27 mm. Es liegt ein

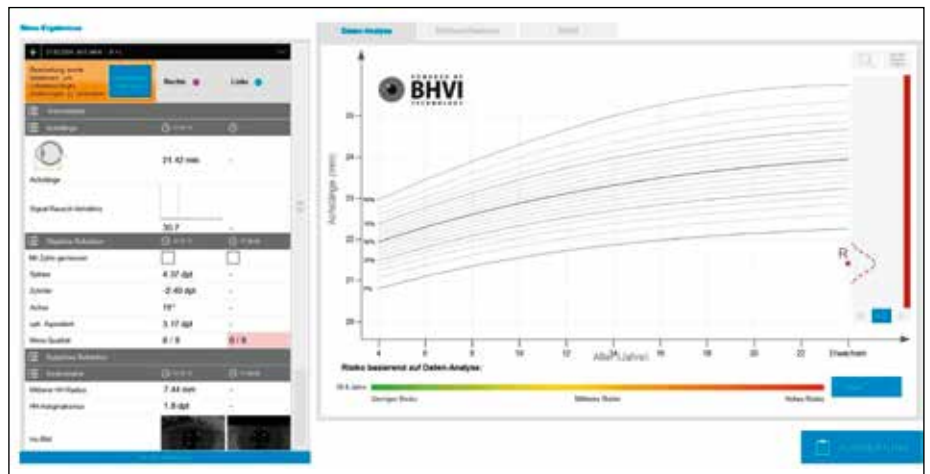


Abb. 1: Kundin mit einer kurzen Achslänge des Auges.

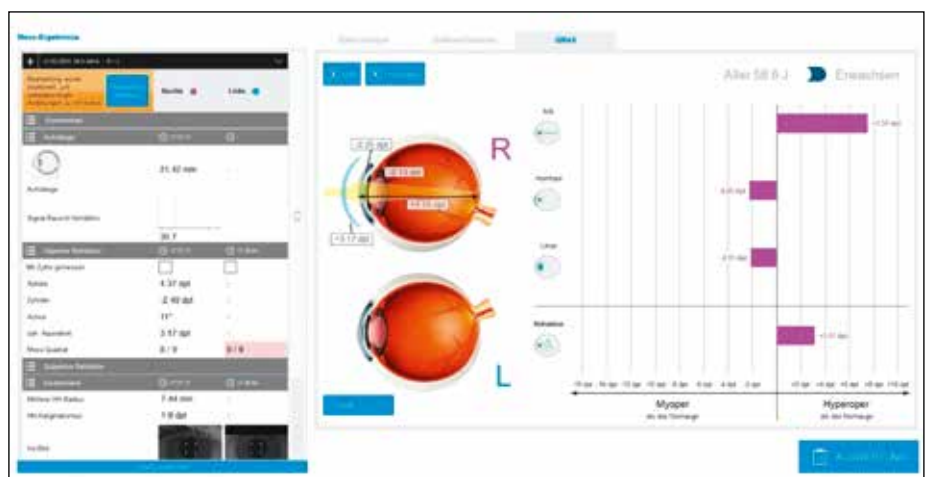


Abb. 2: Die Refraktion ist weniger stark hyperop, als es die Baulänge des Auges vermuten ließe. Augenlinse und Hornhaut kompensieren einen Teil der kurzen Achslänge (Oculus GRAS-Modul).

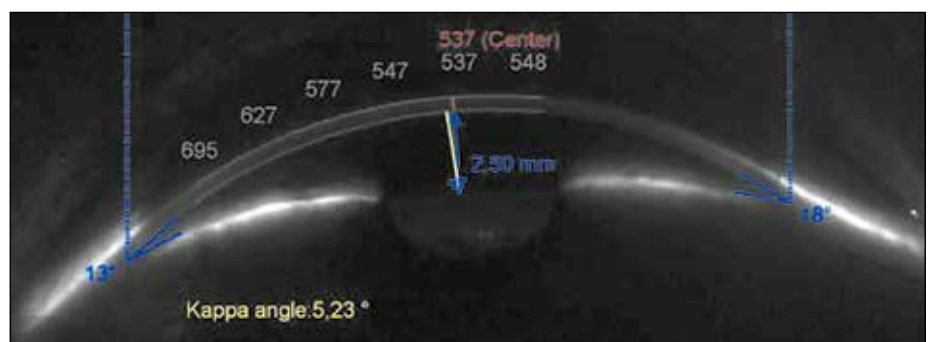


Abb. 3: Kammerwinkel der Kundin mit der kurzen Achslänge.

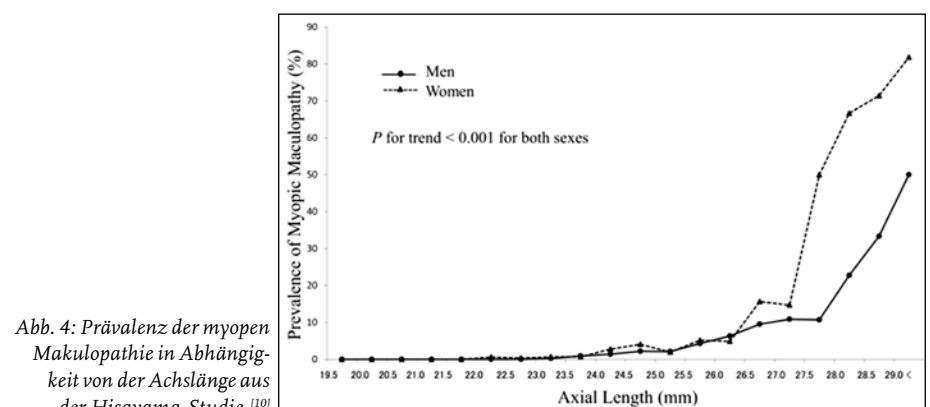


Abb. 4: Prävalenz der myopen Makulopathie in Abhängigkeit von der Achslänge aus der Hisayama-Studie.^[10]

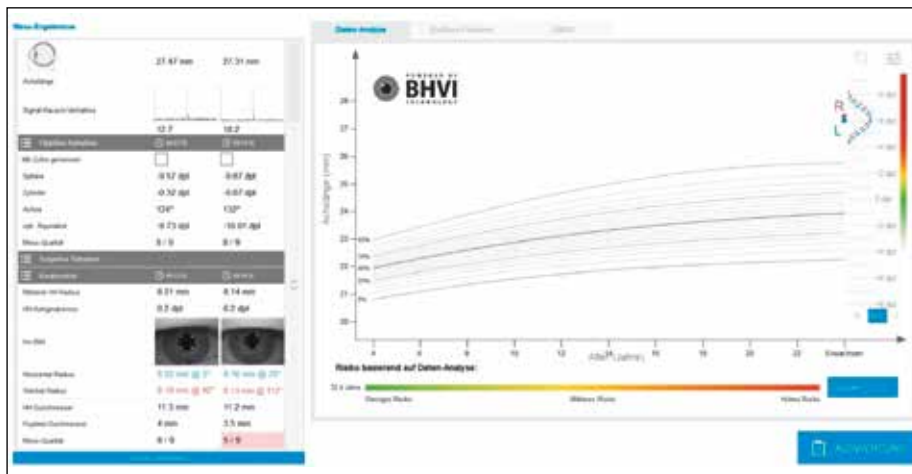


Abb. 5: Messdaten einer Kundin mit hoher Achslänge.

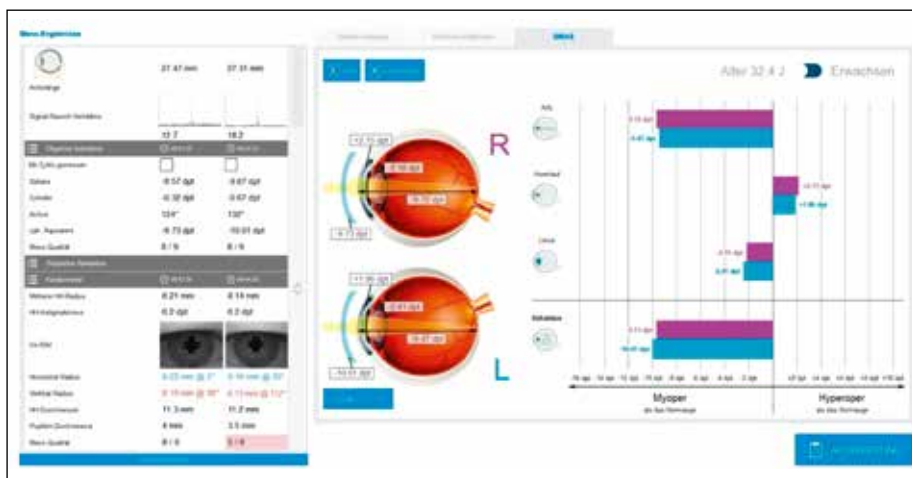


Abb. 6: Die gemessene Myopie entspricht in diesem Fall der Achslänge des Auges (Oculus GRAS-Modul).

erhöhtes Risiko für myope Makulopathie, Netzhautablösungen und Glaukom vor. In Bezug auf die zentrale Makulopathie kann optometrisch eine Messung des Visus und das Amsler-Gitter erste Hinweise auf Netzhautveränderungen geben. Weiterhin sollte die zentrale Netzhaut analysiert werden. Aufgrund des Glaukomrisikos sollte auch der Sehnerv beurteilt werden sowie der Augeninnendruck gemessen und eine Perimetrie durchgeführt werden. Die periphere Netzhaut kann ohne Mydriatika oder spezielle Funduskameras nicht beurteilt werden. Daher ist bei stark Myopen eine regelmäßige Untersuchung beim Augenarzt anzuraten. Zudem kann eine Aufklärung über Symptome einer Netzhautablösung (Blitze, Rußregen, scharzer Vorhang) erfolgen mit dem Hinweis in diesen Fällen sofort einen Augenarzt aufzusuchen.

Fazit

Sowohl besonders kurze Augen unter 23 mm als auch lange Augen über 25 mm Achslänge haben ein erhöhtes Risiko für verschiedene Augenerkrankungen. Das Risiko steigt mit zunehmender Abweichung von der durchschnittlichen Baulänge weiter an. Bei einer Autorefraktion mit einem Biometer, können über die Messdaten der Achslänge erste Hinweise auf weitere notwendige Tests im Rahmen der optometrischen Untersuchung gewonnen werden.

References

- [1] Schuster AK, Pfeiffer N, Nickels S, et al. Distribution of Anterior Chamber Angle Width and Correlation With Age, Refraction, and Anterior Chamber Depth-The Gutenberg Health Study. *Invest Ophthalmol*

Vis Sci. 2016;57(8):3740–3746. doi:10.1167/iov.16-19600.

- [2] Lowe RF. Aetiology of the anatomical basis for primary angle-closure glaucoma. Biometrical comparisons between normal eyes and eyes with primary angle-closure glaucoma. *Br J Ophthalmol.* 1970;54(3):161–169. doi:10.1136/bjo.54.3.161.
- [3] George R, Paul PG, Baskaran M, et al. Ocular biometry in occludable angles and angle closure glaucoma: a population based survey. *Br J Ophthalmol.* 2003;87(4):399–402.
- [4] Sherpa D, Badhu BP. Association between axial length of the eye and primary angle closure glaucoma. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ).* 2008;6(23):361–363. doi:10.3126/kumj.v6i3.1712.
- [5] Terao N, Koizumi H, Kojima K, et al. Short axial length and hyperopic refractive error are risk factors of central serous chorioretinopathy. *Br J Ophthalmol.* 2020;104(9):1260–1265. doi:10.1136/bjophthalmol-2019-315236.
- [6] Zhang LM, Lu Y, Gong L. Pterygium Is Related to Short Axial Length. *Cornea.* 2020;39(2):140–145. doi:10.1097/ICO.0000000000002200.
- [7] Tsai S-C, Chen H-Y, Chen C-Y. Relationship between retinal vein occlusion and axial length. *Kaohsiung J Med Sci.* 2003;19(9):453–457. doi:10.1016/S1607-551X(09)70490-5.
- [8] Plasencia-Salini R, Havens AP, Miller KM. Biometry challenges in the longest eyes we have encountered to date. *Am J Ophthalmol Case Rep.* 2024;33:101997. doi:10.1016/j.ajoc.2024.101997.
- [9] Tideman JWL, Snabel MCC, Tedja MS, et al. Association of Axial Length With Risk of Uncorrectable Visual Impairment for Europeans With Myopia. *JAMA Ophthalmol.* 2016;134(12):1355–1363. doi:10.1001/jamaophthalmol.2016.4009.
- [10] Hashimoto S, Yasuda M, Fujiwara K, et al. Association between Axial Length and Myopic Maculopathy: The Hisayama Study. *Ophthalmol Retina.* 2019;3(10):867–873. doi:10.1016/j.oret.2019.04.023.
- [11] Jirapanyayut P, Ribot FM de, Goh J, Ribot AM de. Axial length analysis in patients with retinal detachment in New Zealand; 2023.
- [12] Flitcroft DI. The complex interactions of retinal, optical and environmental factors in myopia aetiology. *Prog Retin Eye Res.* 2012;31(6):622–660. doi:10.1016/j.preteyeres.2012.06.004.
- [13] Oku Y, Oku H, Park M, et al. Long axial length as risk factor for normal tension glaucoma. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2009;247(6):781–787. doi:10.1007/s00417-009-1045-2.

Fragen aus dem optometrischen Alltag

Experten antworten

Mit »Fragen aus dem optometrischen Praxisalltag: Experten antworten« starten Andreas Tsiounis, praktizierender Optometrist aus Glarus, und Dr. Martin Lörtscher, Dozent an der FHNW, eine neue Kommunikationsplattform in der OPTOMETRIE. Hier werden Fragen aus dem optometrischen Praxisalltag an zwei Experten zur Beurteilung gestellt. Diese Beurteilungen müssen nicht abschließend sein, sondern Sie, liebe Leserinnen und Leser, sollen animiert werden, aktiv mitzumachen. Dies kann mittels Fragen an die Experten sein, aber auch ein Antwortschreiben zu den behandelten Fragen, welche Sie anders beurteilen. Wir wünschen uns, dass wir leidenschaftliche, aber immer kollegiale Auseinandersetzungen gestalten können, damit wir alle uns stetig weiterbilden. Haben Sie Fragen oder Anmerkungen an die Experten, so schreiben Sie uns bitte: info@wvao.org

indirekten Binokularen Kopfhthalmoskopie hat man ein Blickfeld von circa 35°–40° ohne auslenken in die Peripherie. Bei der indirekten Ophthalmoskopie mit der 90dpt Linse und der Spaltlampe ist der zentrale Blickwinkel nochmals deutlich kleiner. Für einen Überblick von 200° braucht es viel Übung und bei geblendeter Pupille wird der Blick in die Peripherie sehr anspruchsvoll, wenn nicht dilatiert werden kann. Mit Dilatation der Pupille kommt man aber durchaus sehr weit in die Netzhautperipherie, es braucht aber Übung und Verständnis für die Untersuchungstechnik. Gerade sehr lichtempfindliche Patientinnen und Patienten bevorzugen sicher eine schnelle und blende Untersuchung. Da hilft ein solches Gerät sicher.



»Wir möchten in unsere Optometrie-Praxis die digitale Netzhautuntersuchungstechnologie integrieren. Sollen wir uns eine klassische Funduskamera (ca. 45°) mit allfälliger Mosaikfunktion anschaffen oder lohnt sich der Preissprung zu einem Weitwinkel-Scanninglasergesät?«

Dr. Martin Lörtscher:

Die bildgebenden Verfahren haben sich bereits seit längerem in der Optometrie und Ophthalmologie etabliert, da diese in der Praxis sehr nützlich zur Festigung der Diagnosestellung, und auch um den Verlauf eines Zustands, physiologisch oder nicht, über die Zeit zu verfolgen und zu kontrollieren. Kurzgefasst: Ein Bild sagt mehr als tausend Worte.

Andreas Tsiounis, M.Sc.:

Bildgebende Verfahren gehören für eine einwandfreie Dokumentation, aber auch für eine professionelle Patientenaufklärung und -betreuung, in jede zeitgemäße Optometrie-Praxis. In unseren zwei Optometrie-Praxen werden die Biomikroskopie-, Retina- und Corneatopografieaufnahmen, nebst den Perimetrieauswertungen, direkt im digitalen Patientendossier hinterlegt und sind somit jederzeit aufrufbereit. Bei der Retinadoku-

mentation sind wir, nach zentraler Fundusfotografie und anschließender zentraler Scanninglasertechnologie, nun bei der Weitwinkel-Scanninglasertechnologie (>200°) mit Autofluoreszenz, angelangt. In der Endauswahl standen bei uns das »Daytona von der Firma Optos« und das »Clarus von der Firma Zeiss«.

Dr. Martin Lörtscher:

Meine Erfahrungen mit dem Daytona von der Firma Optos sind in der Praxis durchaus positiv. Das Daytona kann bei undilatierter Pupille in einem einzigen Messvorgang eine Weitwinkelaufnahme von bis zu 200° der Retina machen. Das ist bereits ein beachtlicher Blick in die zentrale und periphere Retina. Mit der

Andreas Tsiounis, M.Sc.:

Gerade in der Retinauntersuchung müssen wir klar zwischen Screening (primär in der Optometrie) und Detaildiagnostik (primär in der Ophthalmologie) unterscheiden. In der Optometrie kommen die Patientinnen oder Patienten in eine visuelle Abklärung, und dar-



Andreas Tsiounis, M.Sc., Optometrist, praktiziert in zwei Optometrie-Praxen der Konstantin Tsiounis AG im Kanton Glarus/CH



Dr. Martin Lörtscher, Optometrist MSc, PhD, Palls Kliniken Aarau/CH

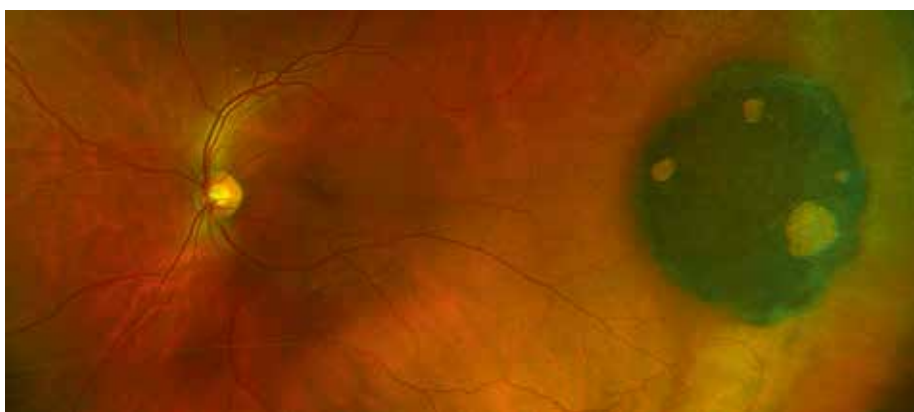
unter gehört meines Erachtens im Bereich Retina der zentrale und mittelperiphere Bereich dazu. Es handelt sich dabei um eine hochwertige Grunduntersuchung der Retina, darf aber z.B. nicht mit der ophthalmologischen Retinasprechstunde verwechselt werden. Auch Ophthalmologinnen und Ophthalmologen setzen Screeningverfahren und -untersuchungstechnologien ein. Sie müssen aber bei Verdachtsfällen die gesamte Retina untersuchen können, und da kommen die Weitwinkelaufnahmen klar an ihre Grenzen. Mit einer weitgetropften Pupille und einem Kontaktglas kann dagegen die ganze Retinaperipherie überprüft werden.

Dr. Martin Lörtscher:

Die Retinaaufnahmen können am Bildschirm in aller Ruhe angeschaut und klassifiziert werden. Gerade die Nebeneinanderdarstellung der rechten und linken Retina schätze ich sehr, z.B. für den Sehnervenkopfvergleich. Diese Darstellungsform nutze ich oft, wenn ich nach dem ophthalmoskopieren der Papillen Auffälligkeiten feststelle. Zudem kann ich die Aufnahmen zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufrufen und mit neuen Aufnahmen den Veränderungsverlauf der Exkavation oder des Neuroretinalen Randsaums vergleichen.

Andreas Tsiounis, M.Sc.:

Die Auflösung der Aufnahmen ist meines Erachtens ein sehr wichtiger Punkt bei der Wahl der Retinauntersuchungstechnologie. Für die Makula- und Papillendokumentation würde eine 45°-Funduskamera eigentlich genügen. Aber auch in diesem zentralen Bereich ist eine Früherkennung von z.B. Makulopathien mit der Scanninglasertechnologie oftmals früher möglich als mit einer klassischen Fundusfotokamera. Mit der klassischen Fundusfotokamera können wir die Retinaoberfläche gut dokumentieren, mit der Scanninglasertechnologie können wir, dank mindestens zwei Lasern, in die »Retina hineinschauen«. Damit werden z.B. gewisse AMD-Veränderungen viel früher entdeckt, da sich diese zuerst in den hinteren Retinaschichten manifestieren.



Optos Daytona Aufnahmen – © by Andreas Tsiounis, Schweiz

Untersuchen wir aber nebst der zentralen Retina auch die mittelperiphere bis möglicherweise periphere Retina mit der Scanninglasertechnologie, können wir z.B. Diabetische Retinopathien und andere pathologischen Auffälligkeiten viel früher aufdecken und die Patientinnen und Patienten unseren ophthalmologischen Kolleginnen und Kollegen rechtzeitig überweisen. Als Erst- und Zweitlinienspezialisten für gutes und gesundes Sehen sind wir je länger desto mehr in der Pflicht, diese Verantwortung wahrzunehmen. Dank einer guten klinischen Ausbildung im Optometrie-Studium und den neuen Technologien sind wir dazu befähigt und verpflichtet.

Dr. Martin Lörtscher:

Das Daytona der Firma Optos arbeitet mit zwei Lasern (Grüner Laser: 532 nm/ Roter Laser 635 nm) um eine Retinaaufnahme zu simulieren. Mit der dazugehörenden Software kann man die Aufnahmen in den einzelnen Laserquellen darstellen. Als größte Nachteile sehe ich beim Daytona, dass die Retinaaufnahmen kein reales Farbfoto darstellen, das

Gerät relativ laut ist und das Aufstarten relativ lange dauert. Aus diesem Grund muss das Daytona in einer gut laufenden Optometrie-Praxis dauernd am Laufen gehalten werden.

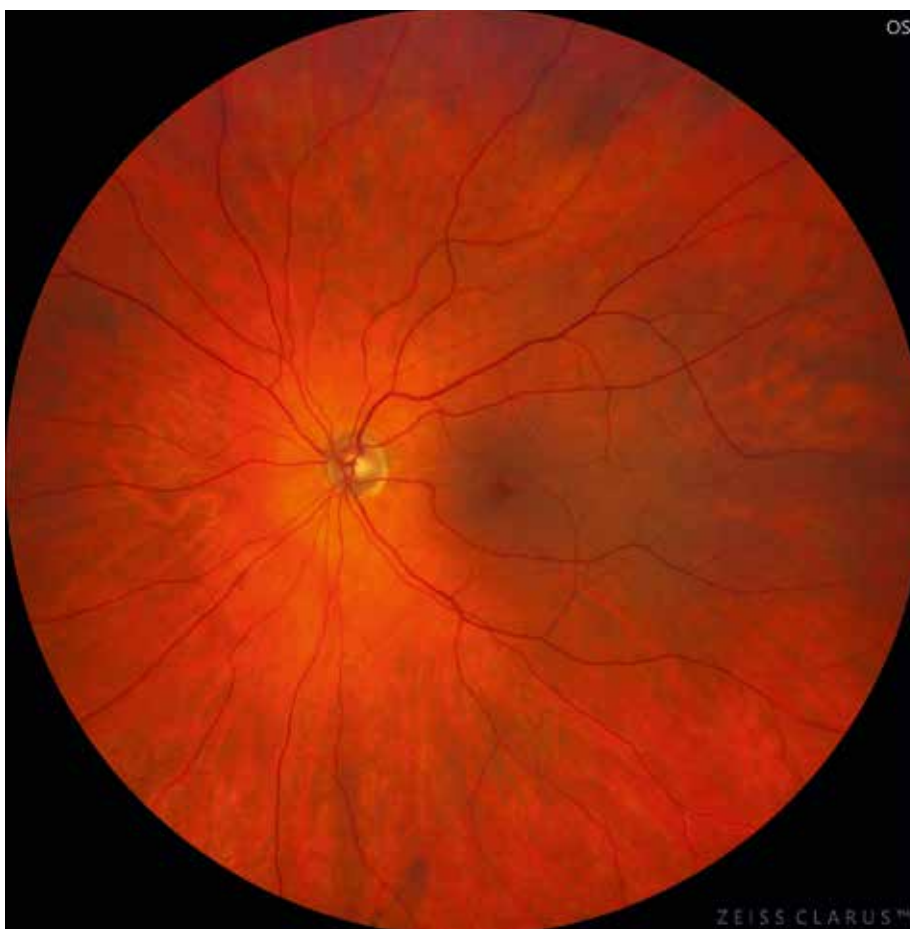
Mein Fazit aus der Praxis ist, dass mit dem Daytona gute Aufnahmen der Retinaperipherie gemacht werden können. Dies ist vor allem für die Kontrolle über die Zeit nützlich. Zusätzlich sind die Aufnahmen auch für die Überweisung an die ophthalmologischen Kolleginnen und Kollegen sehr wertvoll und erleichtern die Kommunikation. Trotz allen Vorteilen ersetzt diese Untersuchungstechnologie aber nicht die klassische indirekte Ophthalmoskopie mit der 90 dpt Linse an der Spaltlampe, an welcher eine dreidimensionale Untersuchung in Echtfarben möglich ist. Somit bleibt diese klassische und sehr bewährte Grunduntersuchung für mich immer noch die beste Untersuchungsmethode. Somit braucht eine Optometristin oder ein Optometrist auch nicht immer zwingend teure digitale Untersuchungsgeräte für eine gewissenhafte klinische Arbeit. Optometrie ist die Kombination von Un-

tersuchungstechniken und Wissen. Es wäre falsch zu glauben, dass eine gute Optometristin oder ein guter Optometrist zwangsweise viele Geräte in der Praxis stehen haben muss. Als Alternative und zur fotografischen Dokumentation sind aber die neuen Untersuchungstechnologien sinnvoll.

Andreas Tsiounis, M.Sc.:

Wie bereits weiter oben beschrieben, standen bei uns in der Endauswahl das »Daytona von der Firma Optos« und das »Clarus von der Firma Zeiss«. Am liebsten hätten wir gleich beide Geräte gekauft. Einerseits sticht das Clarus mit einer sehr hohen Auflösung in Echtfarben mit einer Erstaufnahme von rund 133° sehr positiv heraus. Die Flashaufnahme ist aber massiv intensiver als beim Daytona, was die Patientinnen und Patienten sofort bemerken und die Optometristin oder Optometrist bemerkt es an der Pupillenverkleinerung bei den darauffolgenden Aufnahmen. Dieses Gerät eignet sich meines Erachtens für primär hochauflösende zentrale und mittelperiphere Aufnahme, sofern die Pupillen nicht erweitert werden können. In Praxen, in welchen die Pupillen erweitert werden können, ist dieses Gerät für detaillierte Dokumentationen bis zur Peripherie sehr geeignet.

Für Screeninguntersuchungen sehe ich große Vorteile beim Daytona. Zwar ist die Auflösung nicht die gleiche wie beim Clarus. Auch sind keine Echtfarbenaufnahmen vorhanden. Die Patientinnen und Patienten können ohne größere Blendungen mehrmals untersucht



Clarus Aufnahme – © by Andreas Tsiounis, Schweiz

werden, was vor allem ein Vorteil für das periphere Screening ist. Auch ist die Autofluoreszenz beim Daytona gut einsetzbar und blendet im Gegensatz zum Clarus viel weniger. Ist somit das Daytona das sinnvollere Gerät für eine Optometrie-Praxis?

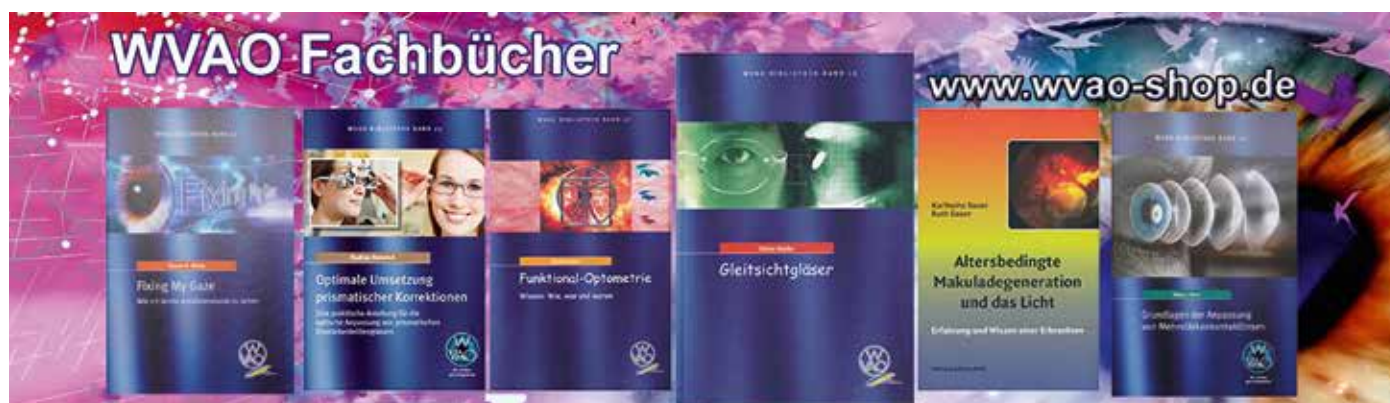
Dr. Martin Lörtscher und

Andreas Tsiounis, M.Sc.:

Unser gemeinsames Fazit: Liegt der Schwerpunkt in der Optometrie- oder

Ophthalmologie-Praxis diese neuen Untersuchungstechnologien primär im Screening einzusetzen, so sehen wir die Vorteile beim Daytona von Optos.

Liegt der Schwerpunkt primär in der bildgebenden Echtfarbendokumentation der zentralen bis peripheren Retina und können die Pupillen dazu erweitert werden, was in der Schweiz für Optometristinnen und Optometristen gesetzlich möglich ist, so sehen wir die Vorteile beim Clarus von Zeiss. ■





»Eine junge Optometristin mit einem B.Sc.-Abschluss möchte den Augenoptikbetrieb ihres Vaters übernehmen. Die Firma war in den letzten 30 Jahren vor allem mit dem Verkauf von modischen Brillen und Anpassung von primär weichen Kontaktlinsen erfolgreich. Die fünf Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter schätzen das familiäre Klima und freuen sich auf die Rückkehr der bisherigen Juniorchefin. Der bisherige Refraktionsraum soll aufgewertet werden, da der jungen Optometristin die bisherigen optometrischen Geräte zu wenige sind (Spaltlampe, Refraktometer inkl. Zentralradienmessung und Refraktionseinheit mit Messbrille und -gläsern). Der Vater ist bereit, Geld für eine Optometriepraxis, Platz ist genug vorhanden, zu investieren. Seine Tochter soll eine Liste mit zwei Spalten aufstellen. Die erste Spalte beinhaltet die absolut wichtigsten Geräteinvestitionen. In der zweiten Spalte sollte die Tochter die Geräte auflisten und erklären, welche Instrumente sie gerne hätte, welche aber nicht absolut elementar für eine Optometriepraxis sind. Wie würden Sie als Experte die junge Optometristin beraten und was kommt aus Ihrer Sicht auf welche Liste?«

Gemeinsame Antwort beider Experten:

Um in einem etablierten Augenoptikfachgeschäft die »klinische Optometrie« einzuführen, benötigt die junge Optometristin ein fundiertes Optometrie-Studium. Ebenfalls empfehlen wir ihr ein Praktikum in einer Optometriepraxis. Wir persönlich empfehlen einen Blick über den zentraleuropäischen Tellerrand hinaus und machten gute Erfahrungen mit Praktika im angelsächsischen Raum. Erfahrungen in einer (ophthalmologischen) Augenklinik ist aus klinischer Sicht sicherlich sinnvoll. Die Abläufe sind in Optometriepraxen jedoch oftmals weniger komplex.

Grundsätzlich sollte jede Absolventin bzw. jeder Absolvent eines Optometrie-Studienganges über folgende drei Produkte persönlich verfügen: Skiaskop, Ophthalmoskop und 90D-Lupe. Da in jedem Untersuchungsraum eine Spaltlampe und eine Refraktionseinheit mit Messbrille und -gläsern vorhanden sein muss, könnte die junge Optometristin bereits mit der »klinischen Optometrie« in fast jedem beliebigen Augenoptikerbetrieb beginnen.

Nun fragen sich sicherlich einige Kolleginnen und Kollegen, warum z.B. folgende Gerätschaften auf unserer ersten Liste fehlen, wie z.B. Refraktometer, Keratometer, Tonometer, Funduskamera, Perimeter oder OCT. Einfach gesagt, weil gut ausgebildete und routinierte Optometristinnen oder Optometristen mit den Geräten der ersten Liste über 95 % ihrer täglichen klinischen Fälle, im Rahmen eines rudimentären Screenings, bereits richtig einschätzen können.

Anbei eine kleine Auflistung von möglichen Verdachtsdiagnosen bzw. Messungen, welche mit den Hilfsmitteln der ersten Liste abgedeckt werden kann:

- Dry-Eye-Syndrom: Anamnese + Spaltlampe (inkl. Fluorescein)
- Katarakt: Anamnese + Skiaskop + Spaltlampe + »möglicher Visus-Abfall«
- Niederdruckglaukom: (Anamnese) + Ophthalmoskop + Volk-90D-Linse
- Glaukomanfall: Anamnese + Spaltlampe + Ophthalmoskop + Volk-90D-Linse + »Daumen-Druck-Methode«
- Makulopathien: Anamnese + Ophthalmoskop + Volk-90D-Linse + »möglicher Visus-Abfall«
- Glaskörperablösung: Anamnese + Skiaskop + Volk-90D-Linse + »mögliche Sehveränderungen«
- Keratokonus: Anamnese + Spaltlampe + Skiaskop (»Fischmaul-Effekt«)
- Objektive Refraktion: Skiaskop + Messbrille und -gläser
- Subjektive Refraktion: Refraktationseinheit mit Messbrille und -gläsern
- Anpassung von weichen Standardlinsen: Spaltlampe + Refraktionseinheit mit Messbrille und -gläsern

Bevor die junge Optometristin sich der zweiten Liste widmen möchte, sollte sie sich seriös über die langfristige Ausrichtung ihrer Optometriepraxis Gedanken machen. Dies am sinnvollsten mit einem fundierten Businessplan und einer schriftlich dokumentierten Vision. Ohne Businessplan und Vision einfach einzelne Instrumente auf eine zweite Einkaufsliste zu setzen oder gar anzuschaffen, ist nach unserer Erfahrung reine Geld- und Zeitverschwendung. Wir raten dringend davon ab. Abgesehen davon sind vor einem Kauf der Bedarf an Dienstleistungen, die nachhaltige Weiterbildung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, das kurz- und mittelfristige Budget, die mehrjährigen

Marketingmassnahmen und der Zeitrahmen der Implementierung einer Optometriepraxis zu berücksichtigen.

Folgende zwei möglichen Optometrie Praxis Szenarien spielen wir »geräte-technisch« in der 2. Liste durch:

Schwerpunkt »Kontaktlinsen-Praxis«:

1. Keratograf und/oder Pentacam
2. Refraktometer
3. Digitalspaltlampe
4. Tonometer
5. Vordersegment-OCT (z.B. zur Sklerallinsenanpassung bei irregulärer Hornhaut)
6. Optisches Biometer für das Myopie Management mit Kontaktlinsen
7. ...

Schwerpunkt »Klinische Praxis«:

1. Kombigerät: Refraktometer+ Tonometer+ Pachymeter (CCT)
2. Fundusaufnahme mittels Scanning-Laser-Technologie (SLO): für Makula-, Glaskörper- und Papillenuntersuchung – auch bei kleinen Pupillen und auch bei Katarakt meistens möglich (von Easyscan bis Optos-Weitwinkelgeräte, für jedes Budget)
3. Digitalspaltlampe
4. Keratograf und/oder Pentacam
5. 30°-Perimeter (Glaukom/Neurologie/...)
6. Hintersegment-OCT
7. Optisches Biometer für das Myopie Management mit Brillengläsern
8. ...

Zusammenfassend möchten wir festhalten, dass nicht primär die Instrumente, sondern die untersuchende Fachperson für den Erfolg ausschlaggebend ist. Darum: stetige Weiterbildung, Weiterbildung, Weiterbildung. ■

Entwicklung der Katarakt-Chirurgie in den letzten 10 Jahren: Was ist sinnvoll? Was ist komplementär? Und was ist nur Werbung?

Eine subjektive Bestandsaufnahme

Die mikroinvasive Kataraktchirurgie hat in den letzten Jahren eine rasante Entwicklung durchgemacht. In dem vorliegenden Vortrag gehe ich auf die drei wichtigsten Themen ein:

- 1) Anästhesie
- 2) Femtosekundenlaser-assistierte Kataraktchirurgie (FLACS)
- 3) Linsenmodelle

Dieser Vortrag hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit und gibt lediglich die subjektive Meinung des Autors wieder.

Anästhesie

Wer seit 30 Jahren die Kataraktchirurgie überblickt, kennt noch sehr gut die Zeiten, in denen sämtliche Operationen am grauen Star in Retro- oder Peribulbär-anästhesie durchgeführt wurden. Diese Zeiten sind erfreulicherweise längst vorbei, denn Injektionsanästhesie mittels Spritze und scharfen Nadeln birgt Risiken wie Augenperforation, retrobulbäre Blutung oder sogar Hirnstammanästhesie mit Atemstillstand. Die Umfrage der Deutschsprachigen Gesellschaft für Intraokularlinsen-Implantation, interventionelle und refraktive Chirurgie (DGII) aus dem Jahre 2022 zeigte, dass lediglich 35 % der Operateure in Deutschland peribulbär spritzen, während 47 % mit topischer Anästhesie (also mit Tropfen und Gelen) arbeiten und 18 % die Operation in Kurznarkose durchführen⁽¹⁾. Doch wie verfährt man, wenn man eine Operation in Tropfanästhesie beginnt und der Patient überhaupt nicht mitmacht? Hierzu gibt es die Möglichkeit einer sogenannten Subtenon-Anästhesie. Bei dieser Betäubungsmethode wird das Anästhetikum auch peribulbär injiziert, allerdings mit einer stumpfen Kanüle durch eine kleine Lochinzision im Bereich der Binde-

haut (Abb. 1). Durch diese Vorgehensweise ist das Risiko von Perforation und retrobulbären Blutungen auf ein Minimum reduziert. Es steht außer Frage, dass im Laufe der Zeit die peribulbäre Anästhesie mit scharfen Nadeln nahezu komplett verschwinden wird.

Femtosekundenlaser-assistierte Kataraktchirurgie (FLACS)

Viele Patienten sind sogar im Rahmen der konventionellen Kataraktchirurgie fest davon überzeugt (und dies trotz ausführlicher Aufklärung), dass die Operation »mit dem Laser« durchgeführt wurde. Das Wort Laser vermittelt den Eindruck von Präzision, Modernität und schonender Vorgehensweise. Ist das so und was kann ein Femtosekundenlaser im Rahmen der Kataraktchirurgie wirklich bewirken?

Mit dem Femtosekunden-Laser lassen sich die Zugänge, also Hornhautinzisionen, kreieren. Man kann eine gleichmäßige zirkuläre Öffnung der Linse, eine sogenannte Kapsulorhexis, durchführen; man kann des Weiteren den Kern durch Laser-

schüsse fragmentieren und ggf. eine gleichzeitige Astigmatismus-Korrektur mittels Einschnitte in die Hornhaut vornehmen. Obwohl es die FLACS seit nunmehr über 10 Jahren gibt, ist inzwischen eine deutliche Ernüchterung eingetreten und die prozentuelle Anzahl (2 % aller Katarakt-OPs) geht im Vergleich zu Vorjahren nach unten⁽¹⁾. Eine wichtige Rolle spielten bei diesem Sinneswandel mehrere unabhängige große Multicenter-Studien und letztendlich die Stellungnahme der American Academy of Ophthalmology⁽²⁾. In all diesen Studien wurden u.a. drei Fragen evaluiert:

- Sind die refraktiven Ergebnisse besser als die der konventionellen Kataraktoperation?
- Ist die FLACS sicherer als die konventionelle Kataraktoperation?
- Ist die FLACS kosteneffektiver als die konventionelle Kataraktoperation?

In diesem Review-Artikel wurden 12 Studien evaluiert. Die wichtigsten davon waren die drei großen unabhängigen Multicenter-Studien, die sogenannte FACT-Studie aus dem Vereinigten Königreich aus 2020; die sogenannte FEMCAT-Studie aus Frankreich, ebenfalls aus dem Jahre 2020 sowie eine weitere britische Studie aus dem St Thomas' Hospital (monozentrisch) in den Jahren 2018 bis 2020. Als Fazit kam dabei heraus, dass



Univ.-Prof. Dr. med.
Walter Sekundo
Direktor der Universitäts-Augenklinik, Marburg

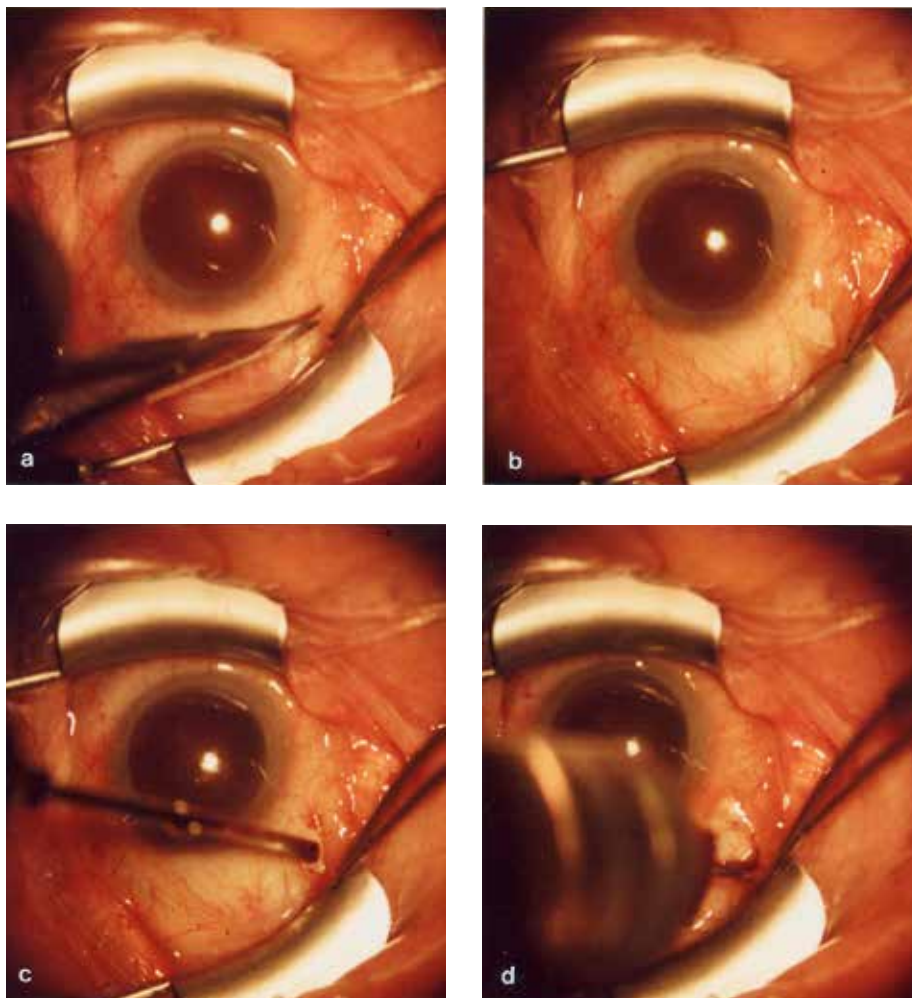


Abb.1. Darstellung einzelner Schritte intraoperativer Subtenon-Anästhesie.

- 1) keine relevanten Unterschiede bei unkorrigiertem oder bestkorrigiertem Fernvisus zwischen der Gruppe der laserassistierten und der konventionellen Kataraktchirurgie bestand. Dabei muss man kritisch bemerken, dass in diesen Studien nur monofokale Intraokularlinsen verwendet wurden und keine multifokalen oder Linsen mit erhöhter Tiefenschärfe.
- 2) in Bezug auf die Sicherheit des Femtosekundenlaser-assistierten Verfahrens schnitt die FLAC in allen Studien im Vergleich zur konventionellen Chirurgie in den meisten Aspekten gleich ab; es gab jedoch eine wichtige Ausnahme: in der Studie des St Thomas' Hospitals war die Rate von Hinterkapselrupturen bei konventioneller Kataraktchirurgie 3 % und bei der laserassistierten Kataraktoperation 0 %. Die Beurteilung des Endothelzellverlustes als Folge der Operation zeigte in den meisten Studien einen

vergleichbaren oder gar leicht erhöhten Endothelzellverlust, während in zwei Studien die Femtosekundenlaser-assistierte Kataraktoperation besser abschnitt. Statistische Signifikanz lag in keinem Falle vor.

- 3) da die Operation mit dem Femtosekundenlaser länger dauert und die Kosten des Gerätes bzw. der Lizenzen hinzuzuziehen sind, hat sich die Femtosekundenlaser-assistierte Kataraktoperation sowohl im britischen als auch im französischen Gesundheitssystem als nicht kosteneffektiv erwiesen. Es spricht grundsätzlich nichts dagegen, wenn sich zahlungskräftige Patienten für eine laserassistierte Kataraktoperation entscheiden, weil potenziell marginale Vorteile bestehen. Es wäre allerdings m. E. unethisch, den Patienten die Femtosekundenlaser-assistierte Kataraktoperation als die bessere oder die schonendere Variante zu suggerieren.

Linsenmaterialien

Wie wir alle wissen, war die erste Intraokularlinse von Sir Harold Ridley aus Polymethylmethacrylat (PMMA; im Volksmund auch »Plexiglas« genannt). Dieses sehr gut verträgliche und inerte Material hat uns Jahrzehnte erfolgreich begleitet, doch aufgrund der fehlenden Faltbarkeit mussten wir 6–7 mm Schnittgrößen wählen. Dann kamen die ersten faltbaren Intraokularlinsen, zunächst aus Silikon und später aus Acryl. Die Silikonlinsen, obwohl optisch ein fantastisches Material, haben sich nicht durchgesetzt, weil bei einer eventuellen Silikonöltamponade im Rahmen einer Netzhaut-Glaskörperoperation das Silikonöl an einer Silikon-Intraokularlinse haftet und dadurch Eintrübungen entstehen. Deshalb beherrschen die Acryllinsen heute den gesamten Markt. Dabei machen laut DGII-Umfrage aus dem Jahre 2022 die hydrophoben Linsen 67 % und die hydrophilen Linsen 33 % des Marktes aus ⁽¹⁾.

Linsenfilter

Vor rund 20 Jahren brachte Fa. Alcon (USA) eine »gelbe« Intraokularlinse auf den Markt, die die Netzhaut vor Blaulicht schützen sollte. Die einleuchtende Theorie, mit Hilfe von bestrahlten Zellkulturen überprüft, wurde schnell von der restlichen Industrie aufgegriffen und auch gerne seitens der Optiker und Optometristen ihren Kunden/Patienten empfohlen. Doch was in einer Zellkultur passiert, muss nicht zwangsläufig auf den Menschen übertragbar sein. Und so gibt es nach Millionen, wenn nicht Milliarden, von implantierten Linsen mit dem gelben Chromophor keine wissenschaftliche Evidenz, dass eine Blaulichtfilter-Linse einen protektiven Effekt auf die Makula hätte ⁽³⁾! Diese Aussage deckt sich auch mit meiner langjährigen Erfahrung, dass eine »gelbe« Linse nicht schadet. Doch darf eine solche IOL mangels wissenschaftlichen Nachweises aus meiner Sicht keinem Patienten als eine Premiumlinse angeboten werden. Gibt es Fälle, wo eine solche Tönung Vorteile hat? Gewiss, in

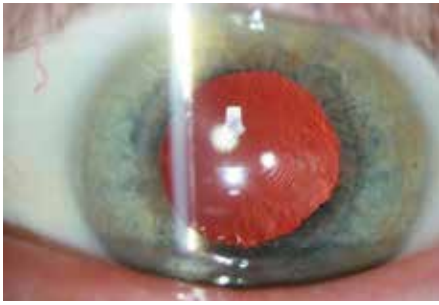


Abb. 2: Eine diffraktive Intraokularlinse mit typischen Ringstrukturen. Nebenbefundlich ist ein mäßiger Nachstar zu erkennen.

erster Linie bei einer einseitigen Katarakt, damit keine wahrnehmbaren Farbunterschiede zwischen dem operierten und nicht-operierten Auge stören. Eine weitere Indikation sehe ich bei Menschen, die sich sehr viel draußen aufhalten, weil eine gewisse Reduktion der Blendung durch die Tönung besteht.

Anders verhält es sich bei torischen Linsen. Torische Linsen gleichen den regelmäßigen Astigmatismus aus und sind eine echte Bereicherung des unkorrigierten Sehvermögens, so dass der vermehrte Aufwand (der entsprechend zu honorieren ist) absolut gerechtfertigt ist. In diesem Zusammenhang möchte ich allerdings betonen, dass nur ein regulärer Astigmatismus und kein irregulärer Astigmatismus mit einem torischen Implantat ausgeglichen werden kann. Dies ist ein großer Unterschied zu einer torischen formstabilen Kontaktlinse.

Trifokale Linsen

Das trifokale Design ist gegenwärtig das einzige Design auf dem Markt, das alle drei Entfernungen abdeckt, nämlich die Ferne, den intermediären Bereich und die Nähe. Die allermeisten Multifokallinsen sind diffraktive Intraokularlinsen, was ihre Vor- und Nachteile erklärt (Abb. 2). In unserer Eigenerhebung an 102 Patienten mit einem refraktiven Linsenaustausch (RLA) waren alle Patienten sehr zufrieden mit dem Sehen in allen Entfernungen. Die bittere Pille ist jedoch das Sehen von Halos, das bei 64 % sichtbar vorhanden war und die daraus resultierenden Schwierigkeiten

beim nächtlichen Autofahren. In unserem hochselektierten Kollektiv gaben 3 % der Patienten das Fahren bei schlechten Lichtbedingungen komplett auf, 12 % hatten große und 27 % moderate Schwierigkeiten beim Fahrzeugführen in dunkler Umgebung⁽⁴⁾ Woran auch manchmal nicht gedacht wird, ist der Winkel Kappa. Viele hyperope Patienten haben einen Winkel Kappa größer als 0,3 mm oder gar größer als 0,5 mm. Bei dieser Konstellation schaut der Patient nicht durch die Mitte der Optik, sondern im schlimmsten Falle durch den Bereich des diffraktiven Übergangs und kann natürlich mit seinem/ihrer Sehvermögen nicht zufrieden sein. Auch dies ist ein weiteres Ausschlusskriterium.

Somit stelle ich fest, das multifokale diffraktive IOL's eine gute Möglichkeit darstellen, hochmotivierte Alterssichtige zu rehabilitieren. Sie eignen sich gut für Wenigfahrer, ohne die Notwendigkeit ausgedehnter Fahrten in Dämmerung oder bei Nacht und zugleich auch ohne größere Probleme mit dem trockenen Auge. Aufgrund dieser recht harten Selektivkriterien machen trifokale Intraokularlinsen rund 3 % des Gesamtvolumens der meisten operierenden Einrichtungen aus⁽¹⁾.

Asphärische monofokale Linsen

Eine ganze Zeit lang wurden asphärische Intraokularlinsen den Patienten als die Linse für das bessere Sehen angeboten. Was wiederum auf der optischen Bank viel Sinn macht, ist nicht ohne Weiteres auf das menschliche Auge zu übertragen. Denn in der Realität macht sich die asphärische Optik erst bei einer Pupillenweite über 4 mm bemerkbar. Nicht viele ältere Patienten mit dem grauen Star haben skotopische Pupillen über 4 mm. Darüber hinaus – wenn man es richtig macht – sollte man die Linsen-Asphärizität an die sphärische Aberration der Hornhaut anpassen. Da diese Aberrationen unterschiedlich sind, braucht man eine Vorhaltung von verschiedenen Intraokularlinsen mit unterschiedlichen Größen der sphärischen Aberration. Doch, wollen wir



Abb. 3: Eine intraoperative Darstellung einer torischen EROF-Linse (Vivity®, Alcon/USA). In Retroillumination sind das zentrale Plateau und die Markierung der Torus-Achse am Rande der IOL gut zu erkennen.

wirklich eine aberrationsfreie Optik erzeugen? Menschliche Augen sind keine Kameras. Sphärische Aberration, insbesondere im vernünftigen Bereich, also bis etwa 0,6 μm , erzeugt auch eine erhöhte Tiefenschärfe. Daher stimme ich voll und ganz Dr. Breyer und Dr. Beckers zu, die in dem Buch Katarakt- und Linsen Chirurgie (Springer 2023) schrieben: »Es bleibt fraglich, ob die Effekte der asphärischen Linsen, wenn auch statistisch signifikant, im Patientenalltag wirklich relevant sind.« Eine andere Situation herrscht bei Linsenoperationen nach vorangegangener refraktiver Hornhaut-Chirurgie. Weil dort die präoperativen Aberrationen erhöht sind macht es Sinn, diese soweit machbar auszugleichen. Nach myoper Laserkorrektur bieten sich IOLs mit negativer sphärischer Aberration (SÄ) an, nach hyperoper Korrektur entweder aberrationsfreie IOLs oder welche mit der positiven SÄ.

Extended Range of Focus Intraokularlinsen

Nun haben wir eben festgestellt, dass eine gewisse Erhöhung der sphärischen Aberration auch Vorteile hat, nämlich eine höhere Tiefenschärfe. Das hat die Industrie nach vielen Jahren asphärischer Optiken »wiederentdeckt«. Die erste nicht diffraktive Linse mit erhöhter Tiefenschärfe, die sogenannte Continuous Extended Range of Focus (EROF) Intraokularlinse, wurde von Fa. Alcon auf den Markt gebracht und hat sich im Premiumbereich entweder als sphäri-

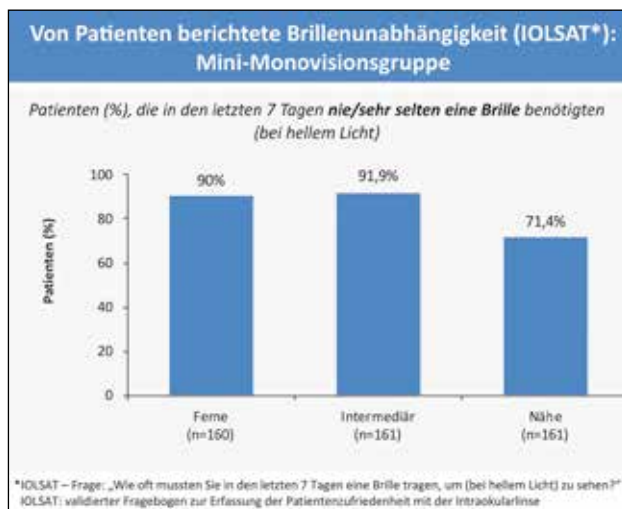


Abb. 4 a: Befragung zur Sehhilfenunabhängigkeit im Alltagsleben nach beidseitiger Implantation einer EROF-IOL kombiniert mit Mini-Monovision im Rahmen einer Operation am Grauen Star.

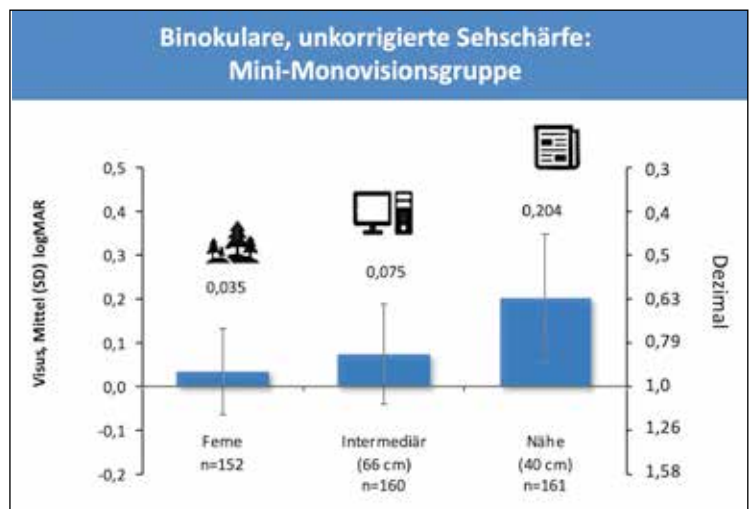


Abb. 4 b: Durchschnittliche binokulare Gebrauchssehschärfe nach beidseitiger Implantation einer EROF-IOL kombiniert mit Mini-Monovision im Rahmen einer Operation am Grauen Star.

sche oder auch als torische Variante behauptet (Abb. 3). Andere Hersteller, wie z. B. Fa. Bausch + Lomb (USA), Fa. Johnson & Johnson (USA), Fa. Rayner (UK), Fa. VOPTICA (Spanien) u.a. folgten mit weiteren IOL-Modellen. Je nach Patent wird die sphärische Aberration der vierten oder sechsten Ordnung manipuliert, um eine erhöhte Tiefenschärfe zu erreichen. Damit bekommt man einen Defokus von etwa 1,5 Dioptrien, was einem vollen Fern- und Intermediärvisus entspricht. Kombiniert man das mit einer Mini-Monovision, also zielt man ein Auge auf die Ferne plus mittleren Bereich und das andere auf mittleren Bereich und Nähe, so erhält man laut unseren eigenen Studiendaten beim reinen RLA (Wagner, Messerschmidt-Roth, Sekundo, Vortrag auf der DOG 2023) in 74 % eine Unabhängigkeit von Sehhilfen. Die Patienten werden aufgeklärt, dass sie bei bestimmten Lichtbedingungen für die Ferne und auch bei schlechten Lichtbedingungen für die Nähe eine Sehhilfe benötigen werden! Auch die extrahierten Daten bei Mini-Monovision nach Katarakt-Operation mit der gleichen Optik unterstützen unsere Daten des alltäglichen Sehens (Abb. 4a und b). Im Gegensatz zu Multifokallinsen haben die Patienten jedoch kaum Dysphotopsien und kaum Lichtverlust. Diesbezügliche Ergebnisse sind überzeugend: 95,4 % der Patienten haben keine Halos, 92,5 % keine Blendung

und 98,3 % keine Lichtstreuung (Sekundo et al., E-Poster, ESCRS 2023). Somit sind EROF-Linsen – sofern nicht auf absolute Sehhilfen-Unabhängigkeit in allen Entfernungen Wert gelegt wird – gegenwärtig aus meiner Sicht die beste Kompromiss-Lösung zwischen hochqualitativem Sehvermögen und einer relativen Unabhängigkeit von Sehhilfen.

Zusammenfassung

Meine subjektive Wahrnehmung der Kataraktchirurgie 2024 ist im Normalfall eine Operation in topischer Anästhesie mit einer EROF- oder zumindest einer torischen monofokalen Linse für zahlungskräftige Patienten und einer hochwertigen aberrationsneutralen Monofokallinse im Bereich der gesetzlichen Versicherungen (GKV). Die Femtosekundenlaser-assistierte Kataraktchirurgie ist eine Bereicherung der chirurgischen Palette, hat jedoch statistisch gesehen keinen signifikanten Mehrwert. Die lange bewährten Blue Blocker Linsen sind eine gute Option für das angenehme Sehen, jedoch ohne zusätzlichen Nutzen für die Makula. Die asphärischen Linsen machen sehr viel Sinn bei Zustand nach refraktiver Chirurgie und kaum bei Augen mit skotopischen Pupillen unter 4 mm. Die trifokale Linse ist eine gute Option für eine Randgruppe von hochmotivierten

Patienten ohne Abhängigkeit vom Fahren unter ungünstigen Lichtbedingungen. ■

Literatur

- (1) Wenzel M, Januschowski K, Schayan-Araghi K, Wirbelauer C, Bachmann W, Agostini H-J, Cursiefen C. Ambulante und stationäre Intraokularchirurgie 2022/23. Ergebnisse der aktuellen Umfrage von BDOC, BVA, DGII und DOG und Daten des Statistischen Bundesamtes. Ophthalmologie 2023; 35: 339–346
- (2) Lin CC, Rose-Nußbaumer JR et al.: Femtosecond Laser-Assisted Cataract Surgery: A Report by the American Academy of Ophthalmology. Ophthalmology 2022; 129(8): 946–954.
- (3) Downie LE, Busija L, Keller PR: Blue-light filtering intraocular lenses (IOLs) for protecting macular health. Cochrane Database Syst Rev. 2018 May 22; 5(5).
- (4) Paul C, Gläser S, Kiraly L, Bechmann M, Sel S, Sekundo W. Patient-Reported Quality of Life and Satisfaction After Refractive Lens Extraction Using a Diffractive Trifocal IOL: a Multicenter Retrospective Cohort Study. Journal of Refractive Surgery 2021; 37(11): 768–774.



Brillen für Laptop-Arbeitsplätze

Personen im Alter von ≥ 60 Jahren arbeiten häufig auch noch an ihrem Laptop-Arbeitsplatz.

Dieses Arbeiten ist mit einer »klassischen Gleitsichtbrille« nicht optimal möglich, mit einer »Lesebrille« sehr schwierig und mit einer sogenannten Bildschirmbrille nicht präzise.

- In einer **klassischen Gleitsichtbrille** sind die oberen Bereiche der Brillengläser für das Sehen in die Ferne und die unteren Bereiche für das Sehen auf die Leseentfernung dimensioniert. Der Progressionskanal erstreckt sich von der Fernsicht im oberen Bereich bis zur Nahsicht im unteren Bereich der Brillengläser. Er ist relativ schmal, was für die Abbildungsqualität nicht von Vorteil sein kann. Beide Brillengläser sind zwecks Mittendickenreduktion mit prismatischer Wirkung »2/3 Basis unten« versehen, dessen Wert unter Berücksichtigung des Betrages der Progression (Addition) berechnet ist. Ein durch die Brille zu betrachtender Gegenstand erscheint dadurch etwas höher nach oben verschoben. Dies ist draußen für das Sehen in die Ferne beim Gehen vorteilhaft, da zum Beobachten des Fußweges der Kopf weniger stark nach unten geneigt werden muss. Beim Arbeiten am Laptop muss beachtet werden, dass durch die »Verschiebung nach oben« der Text etwas höher erscheint. Der Kopf muss gegebenenfalls angehoben und der Blick etwas angepasst werden. Beim Lesen muss der Blick durch den unteren Bereich des Progressionskanals erfolgen, da dort die größte optische Wirkung vorhanden ist.
- Eine **Lesebrille** (Nahbrille) ist auf Leseentfernung dimensioniert. Sie würde das Erkennen eines Textes auf dem Laptop nur ermöglichen, wenn der Abstand zum Laptop gering ist. Dazu müsste akkommodiert werden, was eine ältere Person nicht mehr kann. Für die Tätigkeit am Laptop ist eine Lesebrille also nicht zweckmäßig.
- Sogenannte **Bildschirmbrillen**, die von der Industrie u. a. als »spezielle Laptop-Gleitsichtbrillen« angeboten werden, enthalten im Allgemeinen keine detaillierten Angaben bezüglich der spezifischen Arbeitsbedingungen und Anforderungen. Es sind deshalb **Spezielle Gleitsichtbrillen** erforderlich, deren Anwendungen für das Sehen am »Laptop-Arbeitsplatz« besser geeignet sind. Der individuelle optometrische Befund des Patienten und die spezifischen Bedingungen am Laptop-Arbeitsplatz müssen berücksichtigt werden, damit die Tätigkeiten gut, optimal und beschwerdefrei ausgeführt werden können.

Gegenwärtig gibt es zwei Realisierungsmöglichkeiten:

A. Der Augenoptiker bestimmt die dioptrischen Werte für Gleitsichtgläser, die für das Sehen am Laptop-Arbeitsplatz erforderlich sind, basierend auf dem von ihm ermittelten optometrischen Befund und den spezifischen Anforderungen am Laptop-Arbeitsplatz. Der obere Bereich der Gleitsichtgläser muss für das Sehen auf die Laptop-Mitte in einer Entfernung von ungefähr 100 cm bemessen sein. D. h., sein Korrektionswert ergibt sich aus dem optometrischen Befund für die Ferne, zu dem 1 Dioptrie addiert wird. Die Progression dieser Gleitsichtgläser muss dem Alter des Patienten entsprechen und maximal etwa 2 Dioptrien betragen. Die Gleitsichtgläser werden bei der optischen Industrie bestellt und gefertigt. Sie sind zwecks Mittendickenreduktion mit prismatischer Wirkung »2/3 Prisma Basis unten« versehen. Nach der Lieferung werden die Gläser vom Augenoptiker in eine Brillenfassung des Patienten eingearbeitet. Dabei ist eine zweckmäßige Justierung zu realisieren.

B. Der Augenoptiker bestellt aufgrund des gemessenen optometrischen Befundes und mit präzisen Angaben zu den Anwendungsmöglichkeiten am Laptop-Arbeitsplatz die Gläser für eine »Spezielle Laptop-Gleitsichtbrille« bei einer Firma der optischen Industrie. Je nach Firma sind Laptop-Gleitsichtbrillen mit unterschiedlichen Bezeichnungen versehen, z. B. »Desk«, »Mitte« usw. Die gelieferten Gläser werden vom Augenoptiker in eine Brillenfassung des Patienten eingearbeitet.

Für beide Realisierungsmöglichkeiten wurden für das rechte Auge eines Probanden jeweils eine Brille gefertigt und sie wurden bezüglich der spezifischen Bedingungen am Laptop-Arbeitsplatz verglichen. Für praktische Fälle ist selbstverständlich eine gründliche optometrische Messung einschließlich der assoziierten Heterophorie unverzichtbar.

C. Eine dritte Realisierungsmöglichkeit wird am Ende der Publikation im Abschnitt »Ermittlung der Daten einer Laptop-Arbeitsplatzbrille für Patienten« erläutert. Dort werden eine differenzierte Beteiligung des Augenoptikers und eines Fachmannes der optischen Industrie empfohlen. Auch wird die Möglichkeit empfohlen, die spezifischen Bedingungen am Laptop-Arbeitsplatz demonstrieren zu können.



Prof. Dr. rer. nat. habil.
Dieter Methling,
Paul-Junius-Straße 60,
10369 Berlin,
E-Mail: dieter.methling@t-online.de



Abb. 1: Laptop-Arbeitsplatz.

Angaben zum Probanden

Optometrischer Befund (RA)

+ 1,75 cyl. +2,5 A 10° Visus 0,8

Prüfentfernung ≥ 6 m bei Helladaptation

$\geq +1,25$ cyl. +2,5 A 10°

Sehen in weite Ferne bei Dunkelheit-/Tageslichtbedingungen

Klassische Gleitsichtbrille des Probanden

RA +1,75 cyl. +2,5 A 10°

Addition 3,0

prismatische Wirkung

»2,0 pdt Basis unten«

(2 = 3 x 2 : 3)

LA Ausgleich

Anwendung

der Gleitsichtbrille im Freien:

- Kopf und Blick horizontal
- Augenhöhe über Fußboden 124 cm vorm Fernseher:
- Kopf und Blick horizontal
- Augenhöhe über Fußboden 90 cm
- Sehentfernung 1,5 bis 2,0 m

Einschätzung

der Gleitsichtbrille

- Ergonomisch angenehme Körperhaltung
- Kopfhaltungen und -hebungen gut möglich

Maße des Laptop-Arbeitsplatzes

(a) Augenhöhe über Fußboden 120 cm beim Sitzen

(b) Tischebene über Fußboden 76 cm

- | | |
|---|--------------|
| (c1) Laptop-Oberkante über Tischebene | 32 cm |
| (c2) Obere Laptopmarkierungen über Tischebene | 30 cm |
| (c3) Laptop-Mitte über Tischebene | 20 cm |
| (c4) Augenhöhe über Tischebene | 46 cm |
| (c5) Augenentfernung zur Laptop-Mitte | ≥ 60 cm |

Speziell gefertigte Gleitsichtbrillen für Laptop-Arbeitsplatz des Probanden

Realisierung gemäß Variante A (Helle Brillenfassung)

Bestellwert: Rechtes Laptop-Gleitsichtglas, Varilux Comfort von Essilor

Rechtes Auge

(oben) +3,0 cyl. +2,5 A 10°

KKV 4,25

(unten) +4,75 cyl. +2,5 A 10°

KKV 6,0

Geliefertes und eingearbeitetes Laptop-Gleitsichtglas

Rechtes Auge (Sehentf. ≤ 70 cm Distanz)

(oben) +3,25 cyl. +2,25 A 10°

KKV 4,38

(3,25 = 1,75 + 1,5)

(unten) +4,75 cyl. +2,0 A 10°

KKV 5,75

prismatische Wirkung »1,0 pdt Basis unten«

(1 = 1,5 x 2 : 3)

Abweichungen des eingearbeiteten

Laptop-Gleitsichtglases vom

Bestellwert des Laptop-Gleitsichtglases

oben Sph +0,25 unten Sph +0,0

Zyl -0,25 Zyl -0,5

Justierung

Optischer Mittelpunkt

- positioniert auf Pupillenunterkante
- 1,8 mm unterhalb des oberen Fassungsrandes
- 2,25 mm seitlich rechts bezüglich der Augenposition

Der optische Mittelpunkt des Glases ist demnach in der Fassung bezüglich der Position des Auges etwa 2 mm tiefer und 2,5 mm rechts eingearbeitet

Sehen

Bei etwas angehobener Kopfhaltung können die oberen Laptopmarkierungen

(c2) gut erkannt werden (Sehabstand 52–53 cm).

Bei leichtem Neigen des Kopfes ist die Laptop-Mitte (c3) gut erkennbar (Sehabstand 51–52 cm).

Bei etwas stärkerem Absenken des Blickes und Nutzung des Progressionsbereiches sowie geringfügiger Abstandsverringering ist die Tastatur des Laptop gut erkennbar (Sehabstand 50–51 cm)

Die Arbeitsumgebung ist durch den oberen Bereich des Glases gut erkennbar.

Realisierung gemäß Variante B (Dunkle Brillenfassung)

Bestellwert: Rechtes Laptop-Gleitsichtglas, »Desk« Varilux M Digitime von Essilor mit Angabe des optometrischen Befundes des Patienten

Essilor berechnet selbst auf 2 Meter 0,4 Zusatz für Nähe

Geliefertes und eingearbeitetes Laptop-Gleitsichtglas

Rechtes Glas (Sehentf. ≤ 65 cm Distanz)

(oben) +3,5 cyl. +2,5 A 10°

KKV 4,9

(3,5 = 1,75 + 1,5)

(unten) +4,75 cyl. +2,5 A 10°

KKV 6,0

prismatische Wirkung »2,0 pdt Basis unten«

(2 = 3 x 2 : 3)

Justierung

Optischer Mittelpunkt

- positioniert auf Pupillenunterkante

Sehen

- Text deutlich schwarz, aber relativ klein
- Sehabstand muss gering gewählt werden

Beurteilung der beiden gefertigten Laptop-Gleitsichtbrillen gemäß Varianten A und B

Brille der Variante A wird »günstiger« beurteilt. Sie ermöglicht Betrachtungen am Laptop aus ausreichend großer Entfernung (vorteilhafte Körperhaltung!). Die Schrift wird ausreichend klar und groß genug empfunden. Das Brillenglas hat einen etwas niedrigeren Dioptrienwert.

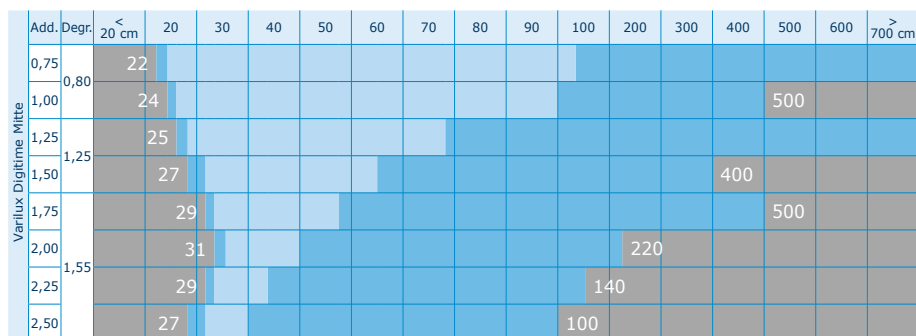


Abb. 2: Wirkungsprofil »Varilux Digitime Mitte«.

Brille der Variante B wird nicht so »günstig« beurteilt, obwohl der Text deutlich schwarz und die Schrift klar sind. Die Entfernung zum Laptop muss etwas geringer gewählt werden, da das Brillenglas einen höheren Dioptrienwert hat (unvorteilhafte Körperhaltung!).

Ermittlung der Daten einer Laptop-Arbeitsplatzbrille

Erforderliche Aktivitäten:

- Exakte Messung des optometrischen Befundes für jedes Auge (Sph. Zylinder, Achse, Visus)
- Messung der assoziierten Heterophorie für Ferne und Nähe (mit Polatest)
- Befragung des Patienten zu Details seines Laptop-Arbeitsplatzes mit der Bitte um diesbezügliche Angaben.
 - (a) Augenhöhe über Fußboden
 - (b) Tischebene über Fußboden
 - (c1) Laptopoberkante über Tischebene
 - (c2) Obere Laptopmarkierungen über Tischebene
 - (c3) Laptop-Mitte über Tischebene
 - (c4) Augenhöhe über Tischebene
 - (c5) Augenentfernung zur Laptop-Mitte
- Berechnungen der dioptrischen Daten der Gläser für die Laptop-Arbeitsplatzbrille.
- Sehr wichtig ist die Tätigkeit bezogene optometrisch richtige Justierung der Gläser.

Anmerkungen: Diese Angaben gelten sowohl für einen Sitzarbeitsplatz als auch für einen Steharbeitsplatz, wenn am Steharbeitsplatz eine Tischebene für den Patienten vorhanden ist.

Demonstration der Werte an einem Laptop-Arbeitsplatz

- Anpassung einer Präzisionsmessbrille, in die bds. Gläser »Prismen Basis unten« eingesetzt werden, deren Betrag aufgrund der vorgesehenen Progression (Addition) zu berechnen ist.
- In die Präzisionsmessbrille sind Prüfgläser mit den vom Augenoptiker berechneten dioptrischen Daten für die Laptop-Arbeitsplatzbrille einzusetzen.
- Sehr wichtig ist die tätigkeitsbezogene optometrisch richtige Justierung der Gläser.
- Die Details auf dem Laptop sind durch den Patienten zu beurteilen, d. h., die Effektivität der Gläser wird geprüft; gegebenenfalls werden die Werte optimiert.

Herstellung der Gläser für eine Laptop-Gleitsichtbrille

Erfolgt bei der optischen Industrie mit der Bitte um Berechnung derselben auf der Grundlage der vom Augenoptiker vorgeschlagenen Korrektionswerte und der Bitte um Qualitätsoptimierung der optischen Abbildung.

Es handelt sich hier um eine differenzierte Vorgehensweise, die eine qualitativ gute und effektive Versorgung mit speziellen »Laptop-Gleitsichtbrillen« ermöglicht. Diese neue Realisierungsmöglichkeit C ist besser im Vergleich zu den bisherigen Möglichkeiten A und B.

Erstens erfolgt die Festlegung der dioptrischen Werte bei Berücksichtigung der spezifischen Anforderungen am

Laptop-Arbeitsplatz allein durch den Augenoptiker, den prädestinierten Fachmann für Optometrie. Das Wissen des Augenoptikers muss dafür um Kenntnisse der Ergonomie/Arbeitsmedizin erweitert werden, z. B. hinsichtlich des Kopf-Rumpfbewegungssystems, der ergonomischen Kriterien der Körperhaltung, der Kopf-HWS Bewegungsparameter, der Erfahrungen bezüglich der Bestimmung von Kopfeigung/-drehung⁽⁷⁾ und der Termini »Arbeitsbelastung« und »Arbeitsbeanspruchung«⁽⁶⁾.

Zweitens ist die Herstellung der Brillengläser allein durch den Fachmann der optischen Industrie, den Spezialisten für Qualitätsoptimierung der optischen Abbildung gewährleistet.

Diese fachbezogene »Arbeitsteilung« ermöglicht eine qualitativ bessere Berücksichtigung des individuellen Sehvermögens des Patienten und einen sehr hochwertigen technischen Entwicklungsstand der Sehhilfen. Für den Patienten ist somit eine bestmögliche Versorgung gewährleistet. Dies ist ein wesentlicher Beitrag in gesundheitsbezogener Hinsicht und wird zu einer Aufwertung des Berufes beitragen. Perspektivisch kann dadurch eine Abkehr von der bisher ökonomisch akzentuierten Preisdominanz der Produkte erfolgen und zukünftig eine Betonung der Qualität der Produkte stattfinden.

In einer Welt, in der bisher Effizienz und Wirtschaftlichkeit bis heute an erster Stelle stehen, wird dieser Wandel zukünftig zu einer Neuorientierung mit einer stärkeren Wertschätzung der Inhalte und des Nutzens der Produkte führen. Der Fokus wird sich von einer rein monetären Betrachtung hin zu einem umfassenderen Verständnis und einer Anerkennung der tatsächlichen Leistungsverlagerungen. Dies wird auch im Sinne des zukünftig dringend notwendigen sparsameren Umgangs mit den Ressourcen beitragen. Dies wird die Relevanz und den wahrgenommenen Wert des augenoptischen Berufes in der Gesellschaft stärken und somit zu seiner Aufwertung beitragen.

Die WVAO trauert um ihren Ehrenvorsitzenden Manfred Leo Müller

Ein persönlicher Nachruf auf Manfred Leo Müller, der im Alter von 85 Jahren verstorben ist.

Die WVAO trauert um Manfred Müller, einen herausragenden Augenoptiker, der sich über alle Maßen für den Berufsstand der Augenoptiker und die WVAO verdient gemacht hat. Er verstarb am 2. September 2024 in Cochem, seiner Heimatstadt.

Als ich im Jahre 1983 von dem damaligen Vorsitzenden Manfred Leo Müller in der WVAO Geschäftsstelle in Mainz empfangen wurde, war es »Liebe auf den ersten Blick«. Ich spürte sofort die Intension und die Energie für die Augenoptik und Optometrie und die WVAO. Er war für mich von Anfang an der Förderer und vertrauensvolle Mentor, der mir in regelmäßigen Abständen – manchmal bis 2 Uhr nachts in einer Cochemer Weinstube oder um 22.00 Uhr zuhause – und manches Mal auf Bierdeckeln die Augenoptik in all ihren Facetten fachlich näher brachte – mit eloquentem Wortwitz, logischem Denken und Handeln, mit höchstem persönlichem Engagement und vor allem im persönlichen, ja familiären Einklang – er liebte seinen Beruf und seine Berufung. Von diesem Feuer konnte sich die jetzige WVAO-Vorsitzende Vera Pfeifer und ich noch im Jahre 2015 vor Ort in Cochem ein Bild machen, als wir ihm zum 50zig-jährigen WVAO Jubiläum gratulierten.

Alle von mir in der Anfangszeit angestoßenen Projekte – ob regionale Schwerpunkttagungen, Seminare oder Fachbücher – fanden seine Unterstützung, auch wenn sie nicht immer gleich den gewünschten Erfolg brachten – er hielt mir »den Rücken frei« und motivierte den Vorstand und mich, Neues für den Berufsstand der Augenoptiker zu entwickeln und zu initiieren. In diesem energiereichen Fluidum konnten national die OPTICA in Köln – Augenoptikmesse gemeinsam mit dem WVAO-Jahreskongress – mit einem redengewandten und überzeugenden WVAO-Vorsitzenden entstehen. Hier konnten international aufsehenerregende Kongresse mit Simultanübersetzungen für das internationale Publikum von bis zu 800 Teilnehmern und Abendveranstaltungen von bis zu 1000 Teilnehmern durchgeführt werden. Eine der erfolgreichsten Ereignisse in der Geschichte der WVAO.

International wurde durch seine aktive Mitwirkung auch im World Council of Optometry – deren 1. Deutscher Weltpräsident er später wurde –, in der International Optical League (IOL) und dem European Council of Optometry and Optics (ECOO) der Grundstein für eine zukunftsorientierte Ausrichtung/Weiterentwicklung des Augenoptikers und Optometristen in Deutschland gelegt. Durch die Partnerschaft mit dem Southern Council of Optometrist in Atlanta/USA konnte die Basis für die angelsächsische Optometrie geschaffen wer-



den, die nach und nach Einzug in unsere deutschsprachige Aus- und Fortbildung finden sollte – lange seiner Zeit voraus.

Ich erinnere mich in diesem Zusammenhang gerne an eine gemeinsame Studienreise zu den Colleges und den Optometristen in den USA. Mit dabei auch Thomas Nosch, Joachim Goerdts und Wolfgang Cagnolati. Wir bekamen nicht nur jede Menge an neuem Wissen und Eindrücken mit, sondern ein Gefühl, wie man Optometrie sinnvoll in Deutschland anwenden kann. Die Geburtsstunde des optometrischen Screenings war geboren. Und das zusätzlich Positive an der Geschichte: Es fand damals eine Annäherung und persönliche Wertschätzung von ZVA-, VDC- und WVAO-Vertretern statt.

Manfred Müller engagierte sich ehrenamtlich von 1973–1978 als Schatzmeister, und dann von 1978–1987 als Vorsitzender der WVAO. Für seine vielseitigen ehrenamtlichen und beruflichen Verdienste erhielt er bereits im Jahre 1976 die Goldene Ehrennadel und im Jahre 1987 die Pistor Plakette – eine der höchsten Auszeichnungen der WVAO, die nur an Persönlichkeiten vergeben werden, die sich hohe und allgemein bekannte Verdienste um die Förderung der Augenoptik, der fachwissenschaftlichen Ausbildung und der beruflichen Belange der Augenoptiker erworben haben.

Manfred Müller prägte mich und die WVAO, und war maßgeblich für die erfolgreiche Entwicklung der WVAO bis zum heutigen Tage (mit-)verantwortlich.

Aber sein erfolgreiches Wirken sollte sich nicht nur auf die WVAO beschränken. Vier Amtsperioden lang, von 1987 bis 1999, war er Präsident des Zentralverbandes der Augenopti-

ker und Optometristen (ZVA) und etablierte den Verband als starke Interessenvertretung. Neben der Entwicklung eines betriebswirtschaftlichen Kalkulationssystems war er mithilfe seiner guten Kontakte zu den ostdeutschen Augenoptikbetrieben maßgeblich an der Integration dieser in den ZVA im Zuge der Deutschen Einheit beteiligt. Gleichzeitig setzte sich Müller acht Jahre lang im Präsidium des Zentralverbandes des deutschen Handwerks (ZDH) für die Qualitätssicherung ein.

Für seine Verdienste wurde Manfred Müller mit dem ZVA-Ehrenzeichen in Gold und 2006 mit dem Bundesverdienstkreuz 1. Klasse ausgezeichnet. Diese weiteren Ehrungen würdigen seinen unermüdlichen Einsatz für die deutsche und europäische Augenoptik.

Der Name Manfred Müller ist in Cochem untrennbar mit Brillen und Hörgeräten verbunden. Doch seine Verdienste reichen weit über sein erfolgreiches Geschäft hinaus, das er in

die fachkundigen Hände eines seiner vier Kinder übergeben konnte. Als Mitglied des Stadtrats und als Kreisbeigeordneter setzte er sich mit großem Eifer für die Weiterentwicklung der Stadt Cochem ein. Er war maßgeblich an vielen bedeutenden Bauprojekten in der Stadt beteiligt, die bis heute das Stadtbild prägen. Besonders hervorzuheben ist seine Rolle bei der Umsetzung des Glockenspiels auf dem Marktplatz, das zu einem Wahrzeichen Cochems geworden ist. Diese Verdienste hatte die Stadt bereits im Jahre 2003 mit der Verleihung des Wappentellers der Stadt Cochem – der höchsten städtischen Auszeichnung – an den Unternehmer gewürdigt.

Mit Manfred Müller verliert der Berufstand und die WVAO eine Persönlichkeit, deren Einfluss und Wirken weiterleben wird. Ich verliere einen Wegbegleiter, einen Mentor und Freund, den ich/wir nicht vergessen werden. Wir werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.

Hartmut Glaser

Neue Mitglieder

zum 18.06.2024

Proyer, Elisabeth
81667 München

zum 26.06.2024

Rohde Schwitter, Laura
CH – 4310 Rheinfelden

zum 11.07.2024

Helbling, Cordula
64297 Darmstadt

zum 30.08.2024

Held, Kai Jörg
64342 Seeheim-Jugenheim

Geburtstage

96 Jahre

Jacob Philippen
42781 Haan
03.12.2024

90 Jahre

Rank-Merten, Eva-Maria
90522 Oberasbach
11.11.2024

89 Jahre

Klein, Kurt
67655 Kaiserslautern
05.11.2024

Tang, Joachim
40721 Hilden
10.11.2024

Thiel, Udo
33775 Versmold
16.11.2024

87 Jahre

Feyerabend, Klaus
89312 Günzburg
24.11.2024

Quinten, Elfriede
73525 Schwäbisch Gmünd
28.11.2024

86 Jahre

Düren, Franz-Josef
53173 Bonn
21.11.2024

85 Jahre

Karnahl, Peter
71032 Böblingen
03.10.2024

Carl, Martin
20249 Hamburg
18.11.2024

Wimmer, Wolfgang
A – 5310 Mondsee
27.11.2024

83 Jahre

Kloss, Michael
34393 Grebenstein
07.10.2024

Lippmann, Günther
72770 Reutlingen
19.10.2024

Sattur, Gudrun
70619 Stuttgart
22.12.2024

82 Jahre

Tringler, Friedrich
A – 1160 Wien
03.11.2024

Reissner, Hans
63073 Offenbach
20.12.2024

80 Jahre

Schwieren, Gerd-Kurt
50676 Köln
05.10.2024

79 Jahre

Parzinger, Klaus
83043 Bad Aibling
09.10.2024

Frommann, Volker
73207 Plochingen
13.10.2024

Meng, Rainer
60386 Frankfurt
26.11.2024

78 Jahre

Dr. Köpp, Siegmars
53332 Bornheim
29.11.2024

Sauer, Dieter
55246 Mainz-Kostheim
13.12.2024

77 Jahre

Rieder, Sigmund
CH – 8800 Thalwil
21.11.2024

Hollweg, Heinz
56348 Dahlheim
26.12.2024

76 Jahre

Exeler, Dieter
35510 Butzbach
26.10.2024

Braun, Ernst
72116 Moessingen
04.12.2024

75 Jahre

Schneider, Rolf
55543 Bad Kreuznach
14.11.2024

Miller, Markus
A – 6080 Igls
02.12.2024

74 Jahre

Schmid, Fritz
60389 Frankfurt
21.11.2024

73 Jahre

Scheuring, Alexander
67246 Dirmstein
10.12.2024

72 Jahre

Nosch O.D., Thomas
79098 Freiburg
08.10.2024

Funk, Reinhold
91054 Erlangen
09.10.2024

Maiterth, Konrad
84577 Tüßling
26.10.2024

Müller, Michael
97204 Höchberg
20.11.2024

Glaser, Hartmut
55122 Mainz
22.12.2024

71 Jahre

Grögor, Werner
78462 Konstanz
22.12.2024

Bachholz, Bernhard
49201 Dissen
24.12.2024

70 Jahre

Lahmann, Uwe Carsten
61479 Glashütten
30.10.2024

Wagner, Josef
65239 Hochheim am Main
05.12.2024

65 Jahre

Rakelmann, Stephan
26135 Oldenburg
15.10.2024

Paßmann, Fritz
44289 Dortmund
21.10.2024

Bittner, Manfred
84347 Pfarrkirchen
27.10.2024

Gummersbach, Ralph
57080 Siegen
06.11.2024

60 Jahre

Mörtter, Rita
53797 Lohmar
14.10.2024

Bussmann, Martin
81479 München
03.11.2024

Frank, Walter
90579 Langenzenn
20.11.2024

Geyer, Markus
70734 Fellbach
09.12.2024

Biedermann, Dirk
23966 Wismar
12.12.2024

Hausmann, Diana
73730 Esslingen
30.12.2024

Mütsch, Martin
76829 Landau
30.12.2024

Karwath, Wolfgang
19057 Schwerin
31.12.2024

50 Jahre

Eisenauer, Jan

10437 Berlin
17.11.2024

Wander, Hartmut
17034 Neubrandenburg
17.11.2024

Döring, Oliver
14129 Berlin
30.11.2024

Marsch, Thorsten
63456 Hanau
25.12.2024

Ehren-Geburtstage

69 Jahre

Dr. Berke, Andreas
51503 Rösrath
16.11.2024

25 Jahre WVAO-Mitgliedschaft

Kortland, Kees
NL – 3016 DR Rotterdam
01.10.2024

Oppenländer, Christine
71332 Waiblingen
01.10.2024

Berghoff, Jochen
33775 Versmold
01.12.2024

Brötje, Eva-Maria
26180 Rastede
01.12.2024

Cordes, Berndt
24534 Neumünster
01.12.2024

Häder, Christoph
04435 Schkeuditz
01.12.2024

Jeck, Gernot
67067 Ludwigshafen
01.12.2024

Klos, Anja
35116 Hatzfeld
01.12.2024

Sagolla, Andreas
90571 Schwaig
01.12.2024

Sommerfeld, Ulrike
91054 Erlangen
01.12.2024

Staske, Hendrik
04279 Leipzig
01.12.2024

Verstorben

Riedl M.S., Hans
85356 Freising
verstorben am: 17.04.2024

Krause, Hellmut
01616 Strehla
verstorben am: 18.04.2024

Müller, Manfred Leo
56812 Cochem
Verstorben am : 02.09.2024

Mit Leidenschaft für die Augenoptik und Optometrie

Ich, Theo Trigutis, freue mich, dass ich mich Ihnen als neuer Mitarbeiter der WVAO vorstellen darf.

Meine berufliche Reise begann im Jahr 2011 mit der Ausbildung zum Augenoptiker. Schon während der Ausbildung faszinierte mich das umfangreiche Berufsfeld der Augenoptik und Optometrie. Diese Leidenschaft prägte meine ersten beruflichen Schritte im augenoptischen Fachbetrieb, wo ich von 2014 bis 2021 als Augenoptiker tätig war. In diesen sieben Jahren konnte ich nicht nur meine praktischen Fähigkeiten ausbauen, sondern auch ein tiefes Verständnis für die individuellen Bedürfnisse unserer Seh-Kunden entwickeln. Anschließend begann ich die Arbeit 2021 in einer augenärztlichen Praxis in Mainz. Hier konnte ich gerade im medizinischen Bereich viele neue Untersuchungs-, Mess- und Behandlungsmethoden hautnah miterleben und anwenden.

Durch Einblicke in die verschiedensten Bereiche der Augenoptik, Optometrie und Ophthalmologie wurde mir bewusst, wie wichtig kontinuierliche qualifizierte Weiterbildung und der fachkundige und persönliche Austausch mit Fachkollegen für eine erfolgreiche berufliche Entwicklung sind.



Ich freue mich sehr, nicht nur seit dem 1. Juni 2024 das Team der WVAO Geschäftsstelle verstärken zu dürfen, ebenso freue ich mich auf den vielfältigen und kollegialen Austausch mit Ihnen – den Mitgliedern der WVAO. In diesem neuen Bereich kann ich nicht nur meine gesammelten Erfahrungen einbringen, sondern auch aktiv an der Weiterentwicklung unseres Berufsstandes mitwirken.



Art Edition



Best.-Nr. 2024-1 · Glasses

FASZINATION AUGES:

Die WVAO Art Edition bietet Ihnen in Zusammenarbeit mit Eyeland Design Network in loser Folge nun schon seit mehr als 26 Jahren neue Kunstdrucke, die ungewöhnliche Ansichten und Perspektiven des Auges zum Thema haben. So haben Sie die Möglichkeit, eine faszinierende und ästhetische Sammlung mit exklusiven Motiven zu erwerben.

Der Preis für 1 Poster beträgt € 24,17 für Mitglieder und € 31,31 für Nicht-Mitglieder (inkl. gültiger MwSt. und Versand). 2 Poster € 36,07 für Mitglieder und € 56,30 für Nicht-Mitglieder (inkl. gültiger MwSt. und Versand).

Glasses: Das neue Poster (70 x 100 cm) unserer Art Edition ist durch seine Pop Art-Anmutung ein echter Hingucker und kommuniziert sofort worum es geht.



Best.-Nr. 2020-3 · Light Waves I



Best.-Nr. 2012-2 · Carnival



Best.-Nr. 2014-1 · Liquid



Best.-Nr. 2012-1 · Drops



Best.-Nr. 2010-1 · Ornamental Eye



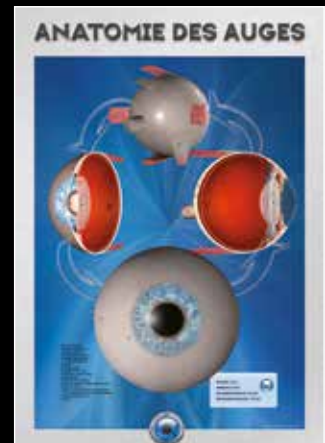
Best.-Nr. 2001-2 · Multicoloured Shades



Best.-Nr. 2020-1 · The Art of Optometry



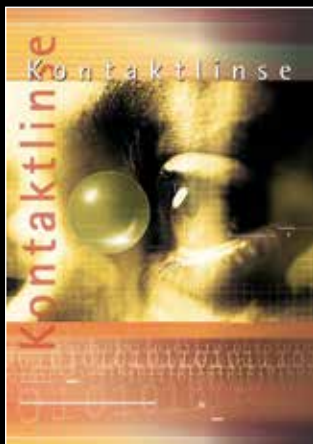
Best.-Nr. 2020-2 · Imagination



Best.-Nr. 2005-4 · Anatomie des Auges



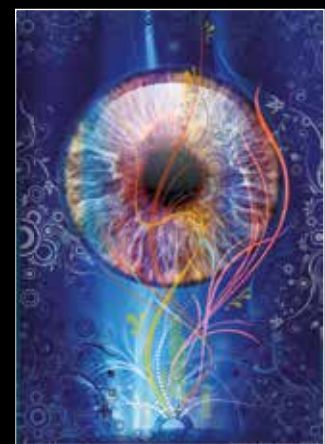
Best.-Nr. 2017-2 · Planet Eye II



Best.-Nr. 2016-4 · Kontaktlinsen



Best.-Nr. 2015-9 · Pop Art



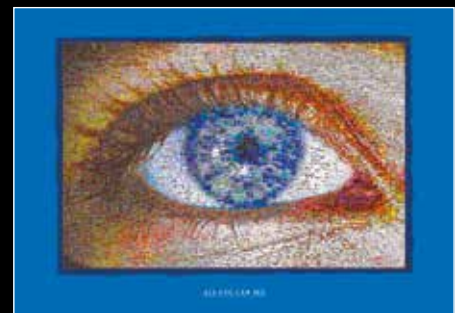
Best.-Nr. 2009-1 · Springtime for the Eye



Best.-Nr. 1999-2 · EYE, EYE she thought



**Wir schaffen
gute Perspektiven**



Best.-Nr. 1999-3 · All Eye Can See



Best.-Nr. 2017-1 · Wild & Free

Selbstverständlich können Sie auch nach wie vor alle anderen auf dieser Seite abgebildeten Poster bei der WVAO-Geschäftsstelle bekommen. Alle Drucke in 70 x 100 cm bzw. in 100 x 70 cm. Damit passen Sie in entsprechende Standard-Rahmen.

So können Sie bestellen:

Telefon: (0 61 31) 61 30 61 · Fax: (0 61 31) 61 48 72

E-Mail: info@wvao.org · Web: www.WVAO.org · www.wvao-shop.de

Bitte Bestell-Nummer(n) und Posternamen bereithalten.

Keine Angst vor großen Buchstaben

Low Vision Optik – mehr Top als Flop

Die OPTOMETRIE im Gespräch mit dem Augenoptiker und Low Vision Experten Frank Wersich

Frank Wersich kann Low Vision, das steht auf seiner Website. Seit einigen Jahren beschäftigt er sich mit dem Thema, hat es wirtschaftlich erfolgreich in sein Unternehmen integriert. Für ihn ist klar: Low Vision kann für jeden Augenoptiker sinnvoll sein, unabhängig davon, ob er sich ausschließlich auf stark sehbehinderte Kunden spezialisiert. Low Vision erweitert das Leistungsspektrum des Betriebes und kann die Kundenbindung stärken. Durch sein Weiterbildungsangebot will er mehr Augenoptiker:innen für Low Vision begeistern.



»Oh, krass. Jetzt kann er doch lesen«, hört Frank Wersich oft. Der Geschäftsführer der Schrodin & Wersich GmbH in Baden-Baden wird immer wieder mit solchen Erlebnissen konfrontiert bzw. daran erinnert, warum er das Thema Low Vision für sich entdeckt hat.

Es war eine tiefe Unzufriedenheit, die mit der Aussage einher ging: Da kannste eh nichts machen!

Er wollte sich irgendwann nicht mehr damit abfinden. »Du kennst Deinen Kunden schon ewig. Er hat bei dir tolle Brillen gekauft. Plötzlich ist er erkrankt und du kannst ihm jetzt nicht mehr helfen? Er kommt doch zu dir, weil er Vertrauen hat. Er kommt zu dir, weil er denkt, er kann mir weiterhelfen. Es ist ja ein Fachmann oder eine Fachfrau.«

Low Vision ins betriebliche Konzept aufzunehmen, dafür entschied sich

Frank Wersich vor rund vierzehn Jahren. »Mein damaliger Kompagnon und ich fingen an mit Kantenfiltern, mit Licht und Beleuchtung und ich war verwundert, wie leicht ich einem Großteil meiner Kunden helfen konnte. Sogar mit einfachsten Hilfsmitteln.«

Von da an stieg er weiter und weiter professionell ins Thema Low Vision ein und suchte nach Lösungsansätzen für Sehprobleme seiner Kunden.

»Ich habe eine Spezialisierung gefunden, an der ich Spaß habe, mache damit Umsatz und kann den Leuten dabei noch helfen. Was Besseres geht doch gar nicht, oder?

Idealismus gehört sicherlich dazu, wenn man das Thema in seinem Geschäft betreiben möchte, erklärt Frank Wersich.



Fachwissen ist Basis für Low Vision Konzept

Ist die Entscheidung für Low Vision im Geschäft erst einmal gefallen, sollte deshalb eine solide Basis des neuen Betriebszweiges entstehen.

Grundvoraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung ist Fachwissen. Eine fundierte Ausbildung in Low Vision professionalisiere die Abteilung im Betrieb. Das sollte nicht nur für den Chef zutreffen. Stichwort Personalentwicklung: Interessierte Mitarbeitende sollten unbedingt an das Thema und Arbeitsabläufe herangeführt und weitergebildet werden. Im Unternehmen

von Frank Wersich sind es zwei Mitarbeitende, bei denen gerade der Funke übergesprungen ist.

Oft wird mit einfachen Methoden gearbeitet, um zu Ergebnissen zu kommen, wie Über-Addition, also sechs, sieben oder acht Dioptrien, mit Konvergenz-Unterstützung und Licht. »Ich freue mich dann immer, wenn ein Mitarbeiter auf mich zukommt und sagt: Boah, ich habe jetzt gerade eine Binokulare Lese-Lupenbrille gemacht und der Kunde kann wieder seine Zeitung lesen. Die sind total stolz. Und für viele ist alleine das Anpassen von einer Lese-Lupenbrille so ein Buch mit sieben Siegeln. Obwohl es eigentlich total einfach ist.«

Was man sich bewusst machen muss, wenn man den Schritt hin zu einer Low Vision Beratung macht: Sie sollte nicht im Verkaufsraum stattfinden. Ein abgetrennter barrierefrei erreichbarer Raum, das kann ein Refraktions- oder Kontaktlinsenraum sein, ermöglicht die nötige Ruhe für die Beratung und Gespräche mit Kund:innen und Begleitung. Diese sollten sich nicht von anderen beobachtet fühlen. Hier ist es wichtig, eine Privatsphäre zu schaffen, wo auch Gespräche nicht öffentlich sein sollten. Viele Menschen erlebe er immer wieder wahnsinnig aufgeregt. Denn oftmals sei er der letzte Grashalm, an den sich die Kunden klammern. »Denn ich bin ihnen empfohlen worden. Und wenn ich es jetzt nicht schaffe, dass der Kunde etwas lesen kann, dann sei Schluss«, sagt er emotional sichtlich berührt.

Natürlich darf ein guter Grundstock an Equipment nicht fehlen. Der Raum selbst muss gewährleisten, dass man eine Refraktion in einem verringerten Abstand durchführen. Gerade wenn es um einen Visus kleiner 0.3 geht.

Die technische Ausstattung im Betrieb ist das eine, aber noch etwas anderes ist genauso wichtig. Nämlich der interdisziplinäre Austausch und der Aufbau eines Netzwerkes mit anderen Augenoptikern, Ärzten und Therapeuten, Seniorenheimen und Selbsthilfegruppen, um potenzielle Kunden auf das Angebot aufmerksam zu machen.

Eine aktuelle Website mit den wichtigen Informationen mit einer guten Suchmaschinenoptimierung gehört zum Marketing.

Low Vision erfordert oft viel Zeit und Geduld, sowohl bei der Beratung als auch bei der Abgabe der Hilfsmittel. Im Betrieb hat Frank Wersich eine Art Beratungshilfe entwickelt. »Wir haben einen Leitfaden mit Fragebogen, an dem wir uns entlanghangeln können.« Es ist ein roter Faden von der Anamnese, der Refraktion, der Beratung bis zur Abgabe.

Ein tiefes Verständnis für die Herausforderungen sehbehinderter Menschen schwingt dabei mit. Ein Grund, warum immer eine Begleitperson bei den Gesprächen anwesend sein sollte. »Manchmal muss man ihnen erklären, warum etwas nicht mehr möglich ist«, so Wersich. »Wenn der Partner, die Tochter oder der Sohn erlebt, dass z. B. große Buchstaben von der Mutter, vom Vater, vom Partner nicht gelesen werden können, ist plötzlich ein anderes Gefühl und Verständnis für die Behinderung vorhanden.« Unterstützung für die Si-

tuation inklusive – und die »Steilvorlage« für eine erweiterte Kundenbindung.

Low Vision als Profitcenter

Was bleibt von der Arbeit am Kunden »hängen«? Kann Low Vision als Profitcenter umgesetzt werden?

Das Beispiel von Frank Wersich zeigt, Low Vision kann zu zusätzlichen Umsätzen führen. Sowohl durch den Verkauf von Hilfsmitteln als auch durch die Beratung, die eventuell sogar zu Neukunden führt. »Wir haben viele Neukunden, die vom Hausarzt oder Augenarzt empfohlen werden. Aber auch von Kollegen aus der Augenoptik, die den Kunden nicht weiterhelfen können«, erklärt er. »Diese sehbehinderten Menschen sind aber nicht nur alte Menschen. Es sind auch jüngere dabei, die vielleicht 40 Jahre alt sind und eine Seherkrankung haben.«

Ein wichtiger Aspekt einer Spezialisierung sollte noch einmal klar herausgestellt werden: Es ist eine Möglichkeit, sich am Markt zu differenzieren. Low Vision kann den Betrieb von anderen unterscheiden helfen und die Wettbewerbsfähigkeit stärken. Gerade in einem Geschäftszweig, der u.a. auf Empfehlungsmarketing basiert, spielt die Kundenzufriedenheit eine gewichtige Rolle. Denn, zufriedene Low Vision Kunden – dazu zählen auch die Angehörigen – sind oft treue Kunden und empfehlen den Betrieb weiter. Nicht nur am Betriebsstandort selbst. »Unsere Kunden kommen nicht nur aus Baden-Baden«, so der Geschäftsführer, »sondern auch aus der weiteren Region mit einem Radius von rund 90 Minuten Fahrzeit.«

Low Vision Seminare über die WVAO

Ja, Frank Wersich kann Low Vision und gibt sein Wissen in Form von Seminaren bei der WVAO weiter. Dabei vermittelt er viel Praxis und gibt seine persönlichen Erfahrungen weiter. Man bekommt Antworten auf die Fragen, was die ersten Schritte sind oder wie ich einen Sehbehinderten refraktionieren kann.



Die Bereitschaft, sich kontinuierlich auf diesem Fachgebiet weiterzubilden und neues Wissen zu erwerben, ist für ihn ein wichtiges Element im betrieblichen Low Vision Konzept.

Für ihn ist klar: Low Vision kann, nein muss für Augenoptikerbetriebe eine sinnvolle Ergänzung des Leistungsspektrums sein, zumal die demographische Entwicklung zeigt, dass der Anteil an sehbehinderten Kunden steigen wird.

Es erfordert jedoch eine gründliche Vorbereitung, kontinuierliche Weiterbildung und eine hohe Kundenorientierung. Interessierte Augenoptiker sollten sich genug Zeit für die Umsetzung des Low Vision Konzeptes nehmen, den kollegialen Austausch über die WVAO oder per Dialog mit gleichgesinnten Kollegen zu pflegen, um eine angestrebte Spezialisierung zu erreichen.

Die Investition in Zeit und Ressourcen wird sich jedoch langfristig lohnen, sowohl in finanzieller Hinsicht als auch in Bezug auf die Zufriedenheit der Kunden – und natürlich die persönliche Erfüllung.

Frank Wersich bereut diesen Schritt zu seiner Spezialisierung keinesfalls. An Interessenten gerichtet kann er nur sagen: »Low Vision Refraktion ist so easy. Keine Angst vor großen Buchstaben!«

PS: das nächste Low Vision Seminar mit Frank Wersich findet am 9.–10. November 2024 in Mainz statt. ■





Praxis-Seminare und Tagungen

		Ort	Mitglied	Mitarbeiter v. Mitglied	Nicht- Mitglied	Referent
Sehzentrum						
09.–11. November 2024	Kurs zum Gütesiegel Sehzentrum	Mainz	895,- €		995,- €	M. Wörner Björn Hammerling
Augenoptik / Optometrie						
19./20. Oktober 2024	Fundusbeurteilung	Mainz	425,- €	475,- €	575,- €	O. Buck
21. Oktober 2024	AMD	Mainz	275,- €	325,- €	425,- €	O. Buck
23. Oktober 2024	Star-OP und dann?	Mainz	325,- €	350,- €	450,- €	D. Kalder/K. Löber
06. November 2024	Licht und Auge	Mainz	275,- €	325,- €	425,- €	J. Dolata
13. November 2024	Spezialist für Orthokeratologie	Mainz	250,- €	295,- €	395,- €	P. Bruckmann
16./17. November 2024	Spezialist Gleitsicht ⁺ I	Mainz	495,- €	545,- €	695,- €	D. Kalder/F. Paßmann
Kinderoptometrie						
12./13. Oktober 2024	Kinderoptometrie I	Mainz	475,- €	495,- €	625,- €	S. Wöhrle
09./10. November 2024	Kinderoptometrie II	Mainz	475,- €	495,- €	625,- €	S. Wöhrle
16./17. Novembet 2024	Untersuchung des binokularen Systems	Aalen	425,- €	475,- €	575,- €	S. Wöhrle
18./19. Januar 2025	Kinderoptometrie III	ONLINE	375,- €	395,- €	525,- €	S. Lohrengel
15./16. Februar 2025	Kinderoptometrie IV	Mainz	475,- €	495,- €	625,- €	S. Wöhrle
Low Vision						
09./10. November 2024	Low Vision I	Mainz	425,- €	475,- €	575,- €	Frank Wersich
Funktionaloptometrie						
23./24. November 2024	Funktionaloptometrie I – Basis	Stuttgart	495,- €	545,- €	645,- €	M. Schätzing
08./09. Februar 2025	Vertiefungsseminar Funktionelle Amblyopie in Theorie und Praxis	Würzburg	495,- €	545,- €	645,- €	S. Lohrengel

Seminar zum Spezialisten für Kinderoptometrie – Teil I

12. – 13. Oktober 2024 – Mainz



Seminarleitung:

Stefanie Wöhrle, M.Sc, Vision Science and Business (Optometry), Asperg

Ziel der Seminarreihe Kinderoptometrie 2.0 ist eine vertiefende Weiterbildung für Augenoptikermeister und Optometristen auf diesem Spezialgebiet.

Im ersten Teil wird besonders auf die ersten Lebensjahre und die Entwicklung der visuellen Fähigkeiten eingegangen.

Im weiteren Verlauf werden die Aspekte alters- und situationsgerechter optometrischer Prüf- und Messmethoden besprochen.

Die Teilnehmer können auch bereits Praxisfälle zur Diskussion mit in die Seminare bringen, welche erörtert werden, und somit einen noch größeren Praxisbezug ermöglichen.

PS: Teil II wird am 9.–10. November 2024, Teil III am 18.–19. Januar und Teil IV am 15.–16. Februar 2025 stattfinden.

Praxis-Seminar Fundusbeurteilung Erkennen, Urteilen, Handeln

19. – 20. Oktober 2024 – Mainz



Seminarleitung:

Oliver Buck, Dipl.-Ing. (FH) Augenoptik, M.Sc. Vision Science & Business (Optometry)

Sicher und verantwortungsvoll mit dem Fundusbild des Kunden umzugehen, ist das Ziel dieses Seminars.

Sie erhalten einen grundlegenden Einblick darüber, welche Strukturen der Netzhaut Aussagen über deren Beschaffenheit liefern und wie Sie im Falle bestimmter Auffälligkeiten richtig handeln und kommunizieren.

Auch auf die sinnvolle Einbindung der KI wird eingegangen.



Seminar Altersbedingte Makuladegeneration (AMD) – Befundung

21. Oktober 2024 – Mainz



Seminarleitung:

Oliver Buck, Dipl.-Ing. (FH) Augenoptik, M.Sc. Vision Science & Business (Optometry), Mengen

Weltweit ist die altersbedingte Makuladegeneration (AMD) mit 50 % die Hauptursache für eingeschränktes Sehen und Erblindung im Alter. Die Erkrankung tritt vorwiegend ab Mitte 50 auf. In der Altersgruppe zwischen 65 und 75 Jahren sind etwa 20 % der Menschen betroffen.

Die fehlenden oder fehlerhaften Informationen des kranken Auges werden vom gesunden Auge lange Zeit ausgeglichen. Da der Verlust der Sehkraft oft ohne Schmerzen verläuft, schleichend und auch chronisch, wird die AMD oft erst spät oder zu spät erkannt.

Für den Augenoptiker wird es daher zunehmend wichtiger mit der richtigen Vorgehensweise die Kunden auf AMD zu screenen und rechtzeitig einer augenärztlichen Kontrolle und gegebenenfalls Behandlung zuzuführen.

Seminar Star-OP und dann?

23. Oktober 2024 – Mainz



Seminarleitung:

Dieter Kalder, staatl. gepr. Augenoptiker und -meister, Mörfelden und
Kathrin Löber, Augenoptikmeisterin

Konzept zur prä- und postoperativen Beratung und Versorgung von pseudophaken durch Augenoptiker/Optometristen

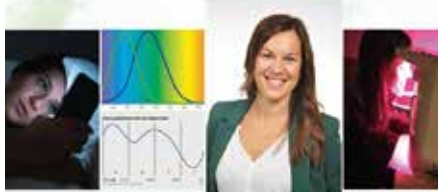
Die Katarakt OP zählt mittlerweile zu den ältesten und am häufigsten durchgeführte Operation in der Chirurgie. In Deutschland werden ca. 800.000 OP's im Jahr durchgeführt.

Das Seminar bietet eine Vorgehensweise für die optimale Beratung und Versorgung Ihres Kunden vor und nach der Katarakt-OP. Besonders wird auf die speziellen IOL's und Brillenglasversorgung eingegangen, die abgestimmt auf die speziellen und verändernden Bedürfnisse in den Wochen nach der Star-OP stattfindet.

Ziel ist es, die Zusammenarbeit zwischen Augenoptiker, Refraktivmanager bzw. Augenarzt und Patient zu fördern. Der Augenoptiker hat hier die große Chance für diese Zielgruppe der fachliche Ansprechpartner zu werden, und eine hohe Kundenbindung zu erreichen.

Seminar Licht und Auge

6. November 2024 – Mainz



Seminarleitung:

Josefine Dolata, M.Sc. Optometrie/ Vision Science, Doktorandin, Ernst-Abbe-Hochschule Jena

Auswirkungen von Licht und Auge und Körper – Nutzen und Risiko

Nicht nur im Myopiemanagement oder Low Vision geht es um den Einfluss von Licht auf die Augen. Neben dem natürlichen Sonnenlicht umgibt den Menschen in der modernen Welt täglich Kunstlicht, sowohl am Arbeitsplatz als auch im Privat- und Freizeitbereich.

In dem Seminar geht es um den Einfluss von Rot- und Blaulicht auf die Sehleistung, den Sehkombfort und das allgemeine Wohlbefinden.

Inhalte des Seminars

- Bewertung von Potential und Risiko verschiedener Leuchtmittel und Lichtfarben
- Displayeinstellungen zur Optimierung von Sehkombfort und Sehleistung sowie zur Unterstützung von Wohlbefinden und Gesundheit
- Bewertung und Einsatzmöglichkeiten verschiedener aktueller Filtergläser
- Anwendungsmöglichkeiten und Risikobewertung von Rotlichttherapie
- Gesetzliche Rahmenbedingungen von Einsatz, Anwendung und Risikobewertung der Lichttherapie
- Kennenlernen lichttechnischer Messgrößen und -geräte sowie alternative Beurteilungsparameter und -methoden von Licht

Kurs zum Fachspezialist Low Vision WVAO – Teil I

9. – 10. November 2024 – Mainz



Seminarleitung:

Frank Wersich, Augenoptikermeister, Optometrist (HWK), Low Vision Spezialist (WVAO), Baden-Baden

Haben auch Sie immer häufiger die Herausforderung, eine Brille anzupassen, bei der Sie wissen, dass es mit dieser Brille allein nicht getan ist?

In der Spezialisierung »Low Vision« lernen Sie fachlich fundiert über Additionen von 3,5 hinauszudenken. Verstehen Sie besser, wie Sie Entfernertes näherbringen, Gesichtsfelder nutzen, ungewöhnliche Blendung reduzieren, Licht beschneiden und richtig auswählen.

Sie lernen unterschiedliche Arten der Messungen von Visus, Kontrast, Vergrößerungsbedarf und Gesichtsfeld, die sie zielsicher bei Ihren Kunden anwenden können.

Ihre Zielgruppe wird durch die Alterspyramide der Bevölkerung immer größer. Die Sehbehinderten suchen eine zuverlässige Beratung und kompetente Seh-Versorgung vor Ort – bei Ihnen!

Praxis-Seminar zum »Qualitäts-Gütesiegel Sehzentrum«

9. – 11. November 2024 – Mainz



Seminarleitung:

Björn Hammerling, zertifizierter Coach und Management-Trainer, Wittmar und **Martin Wörner**, Optometrist, SEHZENTRUM am Stifftshof, Obernburg

Die WVAO bietet Augenoptikern und Optometristen einen fachlichen Erfolgspfad mittels eines von der WVAO entwickelten optometrischen Leitfadens, der in die Praxis umgesetzt begeisterte Kunden für das gute und gesunde Sehen findet.

Das Gütesiegel Sehzentrum gibt dem Verbraucher eine wichtige Orientierungshilfe bei der Suche nach einem fachkundigen Fachexperten – gerade in Zeiten des Ärztemangels von zunehmender Bedeutung.

Mit dem dreitägigen Seminar bieten wir Ihnen ein neuartiges Kommunikationskonzept, mit dem Sie sich und Ihre fachlichen Dienstleistungen von Anfang an in das richtige Licht rücken und Ihre Kunden von Ihrer Fachexpertise überzeugen und »beglücken«.

Freuen Sie sich auf ein neu überarbeitetes Seminar mit exzellenten Praktikern, das Ihnen neue Impulse und eine gezielte Neuausrichtung ermöglicht, damit Sie Ihren Beruf noch erfolgreicher und mit noch mehr Freude ausüben können.

Seminar zum Spezialisten für Orthokeratologie

13. November 2024 – Mainz



Seminarleitung:

Peter Bruckmann, staatl. gepr. Augenoptiker und Augenoptikermeister, Köln

Mit Nacht-Kontaktlinsen zum freien Sehen am Tage – viele interessierte Verbraucher informieren sich regelmäßig auf unserer Internetseite www.ok-info.org. Aber es gibt zu wenige augenoptische Ansprechpartner, an die wir beim Thema Orthokeratologie weiter verweisen können.

Fühlen Sie sich angesprochen? Dann melden Sie sich heute noch zum Praxis-Seminar an.

Unser KL-Spezialist Peter Bruckmann erläutert Ihnen die systematische Vorgehensweise und den Ablauf einer erfolgreichen Beratung (auch in Bezug auf Myopie) und Ortho-K-Anpassung praxisgerecht und live vor Ort.

Geräteausstattung, Qualitäts-Leitfaden, Ehrenkodex und Check – und schon sind auch Sie für die Ratsuchenden der Ansprechpartner Nr. 1.

Ausführliche Seminarinhalte finden Sie unter
www.wvao-events.de

Praxis-Seminar intensiv: Untersuchung des binokularen Systems

16. – 17. November 2024 – Aalen



Seminarleiterin:

Stefanie Wöhrle, M. Sc. Vision Science & Business (Optometry) und Heilpraktikerin, Asperg

Die Analyse des binokularen Systems ist für viele Bereiche innerhalb der Augenoptik ein wichtiges Fundament. Bei der Kinderoptometrie, beim Myopiemanagement, für den Aufbau eines Visualtrainings, aber auch bei der Versorgung mit Gleitsichtgläsern spielen die Binokularfunktionen eine wichtige Rolle. Aber was ist besser? Die?

Dieses Praxisseminar geht intensiv auf die Stärken und Schwächen der MKH und der integrativen Analyse nach Scheiman & Wick ein.

Die Versorgungsmöglichkeit durch Prismen, Addition und Visualtraining werden ausführlich für die einzelnen Fälle besprochen.

Der Praxisbezug wird durch Beispiele aus dem Alltag hergestellt. In Kleingruppen werden die Messungen praxisnah durchgeführt und – gemeinsam – ausgewertet.

Seminar zum Spezialisten für Gleitsicht⁺ (Kurs I)

16. – 17. November 2024 – Mainz



Seminarleitung:

Dieter Kalder, staatl. gepr. Augenoptiker und -meister, Mörfelden und **Fritz Paßmann**, Augenoptikermeister, geprüfter Fortbildungstrainer (HWK), Dortmund ... und im 2. Teil zusätzlich u. a. **Martin Gross**

Eine Gleitsichtbrille mit maximalem Sehkomfort schafft hochzufriedene Kunden. Der Augenoptiker/Optometrist als Berater und Problemlöser ist hier besonders gefordert.

Im Seminar vermitteln wir neutral, herstellerunabhängig und praxisnah in Theorie und Praxis die aktuellen Wissensfaktoren für eine zielgerichtete Beratung der modernen Gleitsichtgläser. Fachliche Tipps und Kniffe für die problemlose und erfolgreiche Anfertigung und Anpassung von Gleitsichtbrillen und ein kommunikativer Austausch zu in der täglichen Praxis auftretenden »Problemen« runden das Seminar ergänzend ab.

Das Ziel: Der Ansprechpartner und Problemlöser Nr. 1 für Gleitsichtbrillen vor Ort zu werden!

Das Seminar findet in zwei aufeinander aufbauenden Kursen statt.

Zusatz-Option:

Wenn Sie zusätzlich das Zertifikat Spezialist Gleitsicht⁺ erreichen und als vertrauenswürdiger Augenoptiker/Optometrist auch im Internet auffallen und gelistet (www.gleitsicht-plus.de) werden wollen, dann müssen Sie noch folgende Voraussetzungen erfüllen: Ehrenkodex akzeptieren und positive Google-Bewertungen erreichen. Das Zertifikat, Logo und die Bewertungen können dann auf Ihrer Website und Ihrer Werbung im Sinne eines gezielten Empfehlungsmarketings gezielt eingesetzt werden.



Neuer Kurs Funktionaloptometrie

23. – 24. November 2024 – Stuttgart



Seminarleitung:

Katja Schiborr, **Marco Schätzing** und **Andreas Berkmann** M.Sc. Vision Science and Business (Optometry)

Was unterscheidet die Funktionaloptometrie von der »normalen« Augenoptik oder Optometrie? Die Möglichkeiten der Funktionaloptometrie werden vorgestellt, physiologische Abläufe werden anhand des Bioengineering Modells erläutert, der visuellen Wahrnehmung wird auf den Grund gegangen und Funktionsteste werden in Theorie und Praxis vermittelt.

Neu: Praktischen Umsetzungshilfen

Nach jedem Seminar erhalten die Teilnehmer »Hausaufgaben«, die im Nachhinein besprochen werden. Zudem können Fragen gestellt werden.

Achtung: Um die Praxisnähe zu optimieren findet der Kurs an wechselnden Orten statt: Teil 1 Stuttgart, Teil 2 FH Aalen, Teil 3 Optometrie Berkmann Stuttgart, Teil 4 und 5 Stuttgart.



Wir schaffen gute Perspektiven



Tom Köllmer

WVAO Bibliothek Band 24 Praxishandbuch Netzhaut

www.wvao-shop.de

JETZT BESTELLEN



Bildergalerie des Jubiläums-Kongresses 2024 online

Vom 20. bis 21. April 2024 fand in Mainz der Jubiläumskongress anlässlich des 75-jährigen Bestehens der WVAO statt. Zwei Tage im Zeichen persönlichen Austausches und Jubiläums-Freude.

Die schönsten Momente des Kongresses wollen wir Ihnen nicht vorenthalten, haben Sie nachträglich zusammengestellt und online als Bildergalerie auf <https://www.wvao-events.de/bildergalerie/> freigeschaltet.

Viel Spaß beim Anschauen. ■



WVAO Mediathek: Vorträge des Jubiläumskongresses jetzt nachträglich online verfügbar

Wir freuen uns bekanntzugeben, dass die Mediathek mit allen Vorträgen des jüngsten Jubiläumskongresses ab sofort online verfügbar ist. Mitglieder und Interessierte haben nun die Möglichkeit, die hochkarätigen Beiträge renommierter Experten bequem von zu Hause aus – ggf. nochmals – live zu verfolgen.

Die Vorträge decken eine breite Palette an Themen ab, darunter neueste wissenschaftliche Erkenntnisse, innovative Technologien sowie praxisrelevante Entwicklungen im Bereich Augenoptik, Optometrie und Ophthalmologie.

Durch die Bereitstellung dieser Inhalte in unserer Mediathek möchten wir sicherstellen, dass das Wissen und die Erkenntnisse aus dem Kongress einem breiteren Publikum zugänglich gemacht werden.

Die Inhalte sind ab sofort auf unserer Webseite unter www.wvao-events.de abrufbar. ■



Gemeinsam stark – sechszwanzig Augenoptikbetriebe mit dem Gütesiegel »SEHZENTRUM« der WVAO erneut ausgezeichnet

26 Augenoptikbetriebe konnten in diesem Jahr erneut mit dem renommierten Gütesiegel »SEHZENTRUM« der WVAO ausgezeichnet werden. Diese Auszeichnung steht für herausragende Qualität und umfassende fachliche Kompetenz im Bereich der optimalen Sehversorgung für Menschen mit Sehschwäche. Alle geprüften SEHZENTRUM-Betriebe sind auf www.sehzentrum.de nach Bundesland gelistet aufgeführt

Das Gütesiegel »SEHZENTRUM« wird ausschließlich an Augenoptikbetriebe verliehen, die sich dauerhaft durch herausragende Leistungen und ein außergewöhnliches Engagement für das Sehwohl ihrer Kunden hervorheben.

Die Betriebsstätten haben in einem strengen Prüfungsverfahren die hohen Anforderungen der WVAO erfüllt und dürfen sich nun weiterhin zu den wenigen Betrieben zählen, die diese Auszeichnung tragen.

»Das Gütesiegel bestätigt unser unermüdliches Bestreben, unseren Kunden die bestmögliche Beratung, modernste Technik und höchste Standards in der Augenoptik und Optometrie zu bieten«, so die stolzen Betriebsinhaber.

Die Verleihung des »SEHZENTRUM«-Gütesiegels betont die wichtige Rolle, die Augenoptiker/



Optometristen im Gesundheitswesen spielen. Neben der klassischen Brillen- und Kontaktlinsenanpassung setzen sie auf innovative Methoden zur Sehanalyse und Augengesundheit. Dazu zählen modernste Geräte zur Augendiagnostik sowie eine persönliche, auf die individuellen Bedürfnisse jedes Kunden abgestimmte Beratung.

Durch die Auszeichnung der WVAO fühlen sich die prämierten Augenoptikbetriebe auch in Zukunft verpflichtet, höchsten Qualitätsstandards zu entsprechen und ihre fachliche Expertise

im Interesse der Kunden kontinuierlich weiterzuentwickeln. »Unser Ziel ist es, dass unsere Kunden nicht nur gut sehen, sondern auch ihre Augengesundheit langfristig erhalten können«.

Die WVAO, als unabhängige und wissenschaftlich orientierte Organisation, setzt mit dem Gütesiegel »SEHZENTRUM« einen Standard für die Qualitätssicherung in der Augenoptik und stärkt damit das Vertrauen der Verbraucher in die zertifizierten Betriebe und die Augenoptik. ■

Frauenpower

Abschluss-Seminar der Kursreihe Funktionaloptometrie am 13.–14. Juli 2024 mit Silke Lohrengel in Mainz.

Aktiv, mit Engagement und Freude – so sieht Frauenpower in der WVAO aus.

Wir wünschen viel Erfolg und Freude bei der Anwendung des Erlernten. ■



Bei Kindern mit Myopie: Kombi mit Low-Level-Rotlicht-Therapie steigert Erfolge einer orthokeratologischen Behandlung

Erhalten Kinder mit unzureichendem Ansprechen auf eine orthokeratologische Behandlung zusätzlich eine wiederholte Therapie mit schwachem Rotlicht, bremst dies das axiale Bulbus-Wachstum besser aus.

Die orthokeratologische Behandlung (Ortho-K) ist eine wirksame Behandlung, um das übermäßige Längenwachstum des Bulbus bei Kindern mit Myopie und damit den Krankheitsprozess aufzuhalten.

Bei Kindern, deren Augäpfel trotz einjähriger Ortho-K-Therapie mindestens 0,5 mm länger geworden sind, kann die Hinzunahme einer wiederholten Low-Level-Rotlicht-Therapie (repeated low-level-red-light, RLRL) ein weiteres Bulbus-Wachstum gegenüber einer fortgesetzten Ortho-K-Monotherapie zumindest verlangsamen. Das geht aus einer chinesischen Studie bei 47 8- bis 13-Jährigen hervor (Ophthalmology 2024; online 18. Mai).

Ortho-K ist eine nichtoperative Behandlungsmethode bei Kurzsichtigkeit und Astigmatismus. Sie beruht auf einer nächtlichen Versorgung mit formstabilen Kontaktlinsen, durch deren spezielle Geometrie die Hornhaut über Nacht jeweils so abgeflacht wird, dass tagsüber ein scharfes Sehen ohne Korrektur möglich wird. Das hilft den meisten behandelten Kindern, aber nicht allen, und auch nicht unbedingt nachhaltig. Der Augapfel wächst weiter.

Wachstumsunterschied von 0,29 mm pro Jahr

Eine RLRL kann Achsverlängerungen gegenüber Ein-Stärken-Brillengläsern um etwa 70 Prozent verlangsamen. Dabei wird der Fundus direkt und wiederholt über eine Laserdiode rotem Licht mit einer Wellenlänge von rund 650 nm ausgesetzt.

In der Studie an drei Zentren in China wurden Kinder mit axialem Bulbus-Wachstum um mindestens 0,5 mm unter einjähriger Ortho-K-Behandlung 2:1 in zwei Gruppen randomisiert: 30 erhielten einseitig verblindet eine Kombination aus Ortho-K und RLRL, 17 weiterhin nur Ortho-K. Die Linsen mussten sie jede Nacht mindestens acht Stunden lang tragen. Das Rotlicht wurde zweimal täglich für je drei Minuten appliziert.

Vor Studienbeginn war das jährliche Achswachstum mit durchschnittlich 0,6 mm in der Kombinations- und 0,61 mm in der Ortho-K-Monotherapie-Gruppe gleich. Nach zwölf Monaten Behandlung betrugen die mittleren Veränderungen der Achsenlänge in der Kombinationsgruppe -0,02 mm und in der Gruppe mit alleiniger Ortho-K-Therapie +0,27 mm. Im Durchschnitt wuchsen die Augen also bei kombinierter Be-

handlung um 0,29 mm weniger. Die Zahl der Kinder, die einen unkorrigierten Visus von 20/25 oder besser erzielten, war mit 64,3 Prozent und 65,5 Prozent ähnlich.

Wirkmechanismus von Rotlicht noch unklar

»RLRL mit Ortho-K zu kombinieren könnte ein vielversprechender Ansatz sein, um die Kontrolle der Achsenverlängerung bei myopen Kindern zu optimieren«, folgern die Autorinnen und Autoren. Ernsthaftige Nebenwirkungen oder strukturelle Schädigungen am Auge wurden in der Studie nicht beobachtet.

Der genaue Mechanismus, wie schwaches Rotlicht eine Myopie in Schach hält, ist noch nicht bekannt. Diskutiert werden unter anderem Einflüsse auf die Durchblutung der Choroidea und positive Effekte auf oxidativen Stress durch Steigerung der Zytochrom-C-Aktivität und antiinflammatorische Wirkungen (Photodiagnosis Photodyn Ther 2024; online 8. Mai). ■



Multiple Sklerose: Neue Technik ermöglicht Diagnose anhand von Augenscans

Forscher der Durham University, UK, und der Isfahan University of Medical Sciences, Iran, haben einen neuen Ansatz zur Diagnose von Multipler Sklerose entwickelt, bei dem bildgebende Verfahren für das Auge eingesetzt werden.

Diese Methode könnte die Art und Weise der Multiple Sklerose-Diagnose revolutionieren und eine schnellere, weniger invasive und leichter zugängliche Alternative zu den derzeitigen Verfahren bieten.

Die von Dr. Raheleh Kafieh von der Durham University geleitete Studie kombiniert zwei Arten von Augenscans: optische Kohärenztomographie (OCT) mit Infrarot-Scanning-Laser-Ophthalmoskopie (IR-SLO). Durch das Trainieren von Computermodellen mit einer großen Anzahl dieser Augenscans haben die Forscher ein Diagnoseinstrument geschaffen, das Multiple Sklerose mit hoher Genauigkeit erkennen kann.

Das Besondere an diesem Ansatz ist die Fähigkeit, subtile Veränderungen am Auge zu erkennen, die oft auf Multiple Sklerose hindeuten, wie die Forscher berichten. Da das Auge direkt mit dem Gehirn verbunden ist, könne es frühe Anzeichen für neurologische Schäden aufzeigen, die sonst unbemerkt bleiben würden. Indem Computer darauf trainiert werden, verborgene Muster und Anomalien in Augenbildern zu erkennen, bietet diese Methode, den Wissenschaftlern zufolge, das Potenzial für eine frühere Diagnose und ein besseres Management von Multiple-Sklerose-Symptomen.

Das Computermodell erkannte Multiple Sklerose bei den ersten Tests in 92 Prozent der Fälle richtig, wie die Studie zeigt. Dabei behielt das System, so heißt es weiter, eine hohe Genauigkeit von 85 Prozent bei, als es mit einem anderen Datensatz aus anderen Krankenhäusern und Bevölkerungsgruppen getestet wurde. Das stelle seine Zuverlässigkeit

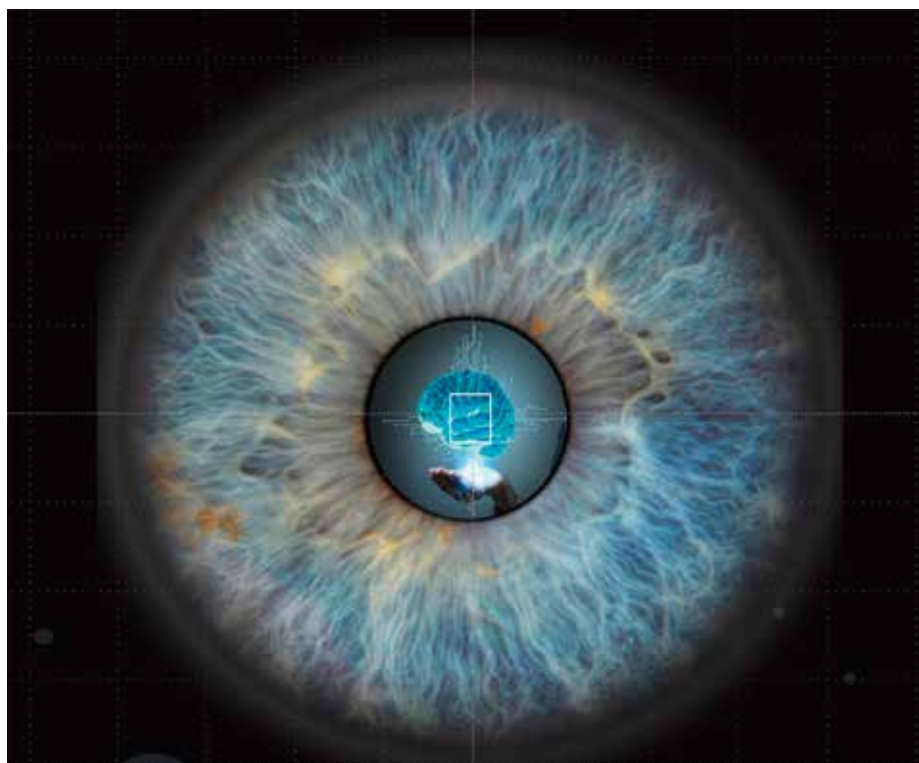
und sein Potenzial für eine breite Anwendung unter Beweis.

Die Hauptautorin der Studie, Dr. Raheleh Kafieh vom Fachbereich Ingenieurwesen der Universität Durham, betonte die Bedeutung dieser Ergebnisse und erklärte: »Die Einbeziehung sämtlicher verfügbarer medizinischer Bildgebung, einschließlich solcher mit subtilen Veränderungen, die mit nicht computergestützter Diagnose schwer zu erkennen sind, ist von entscheidender Bedeutung, um zuverlässigere Diagnosen zu erhalten und die Ergebnisse für die Patienten zu verbessern.«

Dieser Ansatz könnte erhebliche Auswirkungen für Patienten und Gesundheitsdienstleister gleichermaßen haben. Eine frühzeitige und genaue Diagnose der Multiplen Sklerose kann die

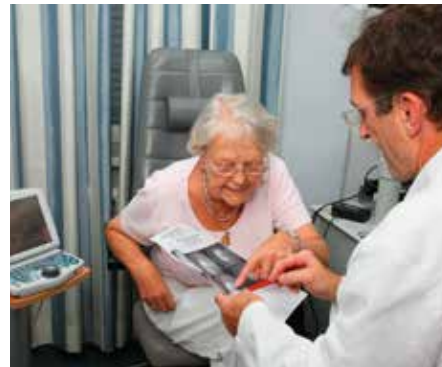
Lebensqualität der Betroffenen erheblich beeinflussen, das Fortschreiten der Krankheit möglicherweise verlangsamen und die Gesamtergebnisse verbessern, betonen die Studienautoren. Zudem seien die Augenscans nicht invasiv. Das mache diese Methode für die Patienten angenehmer und lasse sich leichter in verschiedenen Einrichtungen des Gesundheitswesens, auch bei Optikern, anwenden.

Laut den Forschern verspricht diese neuartige Technik nicht nur die Diagnose von Multipler Sklerose zu verbessern, sondern könnte auch die Türen für ähnliche Anwendungen bei anderen neurologischen Erkrankungen wie Alzheimer und Parkinson öffnen. Zudem könnte eine Weiterentwicklung dieser Technologie den Weg für leichter zugänglichere und zuverlässigere Diagnoseinstrumente in der täglichen Gesundheitsversorgung ebnen und letztlich zu einer besseren Patientenversorgung und besseren Ergebnissen führen.



Neue Demenz-Risikofaktoren: Sehverlust und hohes Cholesterin

Ein abnehmendes Sehvermögen und ein zu hohes Cholesterin – das sind zwei neue Demenz-Risikofaktoren, welche die Lancet-Kommission zur Prävention, Intervention und Pflege von Demenz in ihrer neuen Studie vorstellt. Damit steigt die Anzahl der vermeidbaren Erkrankungsrisiken für Demenz laut Lancet-Kommission auf 14 Punkte. In der letzten Studie von 2020 hatten die Fachleute zwölf Faktoren identifiziert, unter anderem Depressionen, Schwerhörigkeit, soziale Isolation oder Bluthochdruck. Durch einen gesunden Lebensstil und medizinische Vorsorge können laut Studie 45 Prozent der Demenzerkrankungen verzögert oder verhindert werden.



Abnehmendes Sehvermögen

Sehbehinderungen können das Demenzrisiko insbesondere im späten Lebensalter erhöhen. Laut Lancet-Studie kann man das Erkrankungsrisiko um zwei Prozent senken, wenn besonders im hohen Alter Sehschwächen ausgeglichen werden. Weltweit bleiben bei 12,5 Prozent der Menschen über 50 Jahren Sehschwächen unbehandelt. »Ein abnehmendes Sehvermögen kann ähnliche Folgen haben, wie Schwerhörigkeit. Menschen, die schlechter sehen oder hören ziehen sich oft zurück und sind sozial weniger aktiv. Durch die soziale Isolation verarbeitet das Gehirn weniger Reize und wird weniger stimuliert. Die Leistungsfähigkeit nimmt ab und die Betroffenen haben ein höheres Risiko, an Alzheimer zu erkranken«, erklärt Dr. Anne Pfitzer-Bilsing, Leiterin der Abteilung Wissenschaft von der gemeinnützigen Alzheimer Forschung Initiative. »Außerdem kann soziale Isolation zu Depressionen führen, die ebenfalls zu den Demenz-Risikofaktoren zählen.«

Hohes Cholesterin

Zu hohe Cholesterinwerte gehören laut Lancet zu den vermeidbaren Risikofaktoren im mittleren Lebensalter und beeinflussen das Erkrankungsrisiko um sieben Prozent. Ist der Cholesterinwert im Normalbereich, zum Beispiel durch

die Einnahme von Cholesterinsenkern, sinkt das Risiko auf Null. Ein hoher Cholesterinspiegel kann die Bildung von schädlichen Proteinablagerungen fördern. Diese Amyloid-Plaques sind ein charakteristisches Merkmal der Alzheimer-Krankheit.

»Ein hoher Cholesterinspiegel kann aber auch andere Demenzerkrankungen begünstigen. Hohe Cholesterinwerte können zu Ablagerungen in den Blutgefäßen führen, die die Blutversorgung des Gehirns beeinträchtigen. Dadurch steigt das Risiko für eine vaskuläre Demenz«, erläutert Pfitzer-Bilsing. »Mit Aufnahme des Cholesterins in die Liste der Risikofaktoren unterstreicht die Lancet-Kommission die Wichtigkeit der Herz-Kreislauf-Gesundheit für die Demenzprävention. Denn Herz- und Kreislauf-Erkrankungen stehen in Zusammenhang mit einem weiteren Risikofaktor für Demenz, dem Bluthochdruck.«

Demenz vorbeugen

In Deutschland leben 1,8 Millionen Menschen mit Demenz. Die häufigste Demenzerkrankung ist die Alzheimer-Krankheit. Alzheimer und viele andere Demenzerkrankungen sind noch nicht heilbar und wirksame Therapien kurzfristig noch nicht in Sicht. »Deshalb ist es so wichtig, dass wir immer besser verstehen, wie wir Demenzerkrankungen vorbeugen können. Wenn wir ein

gesundes und aktives Leben führen, uns regelmäßig bewegen, soziale Kontakte pflegen und medizinische Risikofaktoren wie Sehschwäche, Schwerhörigkeit, Bluthochdruck und Cholesterinwerte behandeln lassen, dann haben wir schon sehr viel dafür getan, um unser persönliches Demenzrisiko zu senken«, erklärt Pfitzer-Bilsing.

14 Demenz-Risikofaktoren im Überblick:

- geringe Bildung
- eingeschränkte Hörfähigkeit
- hoher Cholesterinspiegel
- Depressionen
- Kopfverletzungen
- Bewegungsmangel
- Diabetes Typ 2
- Rauchen
- Bluthochdruck
- starkes Übergewicht
- übermäßiger Alkoholkonsum
- soziale Isolation
- Luftverschmutzung
- Einschränkungen der Sehkraft ■

Quellen

Lancet-Studie von 2024
[www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(24\)01296-0/abstract?rss=yes#%20](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(24)01296-0/abstract?rss=yes#%20)

Lancet-Studie von 2020
[http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30367-6/fulltextwww.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30367-6/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30367-6/fulltextwww.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30367-6/fulltext)

Forschern gelingt Durchbruch im Verständnis der Legasthenie

Ein Forschungsteam der Technischen Universität Dresden (TUD) konnte erstmals zeigen, dass Legasthenie mit Veränderungen in der Funktion und Struktur des visuellen Thalamus zusammenhängt.

Der visuelle Thalamus ist eine Schlüsselregion, die die Augen mit der Großhirnrinde verbindet. Er besteht aus zwei separaten Teilen mit unterschiedlichen Aufgaben bei der Verarbeitung visueller Informationen: ein kleinerer Teil, der auf die Erkennung von Bewegungen und sich schnell verändernden visuellen Informationen spezialisiert ist, und ein größerer Teil, der sich auf die Verarbeitung von Farben konzentriert.

Frühere Post-mortem-Studien deuteten darauf hin, dass es bei der Entwicklungslegasthenie speziell in dem kleineren, bewegungsempfindlichen Teil des visuellen Thalamus zu Veränderungen kommt. Diese Ergebnisse wurden jedoch nie an lebenden Menschen bestätigt und der Einfluss dieser Veränderungen auf Legasthenie-Symptome blieb unbekannt. Der Grund dafür liegt darin, dass der visuelle Thalamus sich tief im Gehirn befindet und seine Teile außerdem winzig sind, wobei der kleinere nur etwa die Größe eines Pfefferkorns hat. Das macht es außerordentlich schwierig, diese Strukturen mit der herkömmlichen Magnetresonanztomographie (MRT) zu untersuchen.

In der aktuellen Studie führten die Forschenden eine Reihe neuartiger Experimente an einem speziellen MRT-System am Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften (MPI-CBS) in Leipzig durch. Ausgestattet mit einem leistungsstarken Magneten ermöglichte dieses MRT-System die Untersuchung des visuellen Thalamus in einer bisher nicht gekannten Detailgenauigkeit am lebenden Menschen.

Um die Anzahl der Teilnehmenden mit Legasthenie, die die strengen Sicherheitsstandards für diese MRT-Un-

tersuchungen erfüllen, zu maximieren, wurde das Forschungsteam vom Bundesverband für Legasthenie und Dyskalkulie e.V. unterstützt, der die Suche nach geeigneten Teilnehmern auf ganz Deutschland ausdehnte.

Die Ergebnisse der Studie, die auf einer Stichprobe von 25 Menschen mit Legasthenie und 24 Kontrollpersonen basieren, zeigten, dass die Entwicklungslegasthenie mit Veränderungen in der Funktion und der Struktur des bewegungsempfindlichen Teils des visuellen Thalamus verbunden ist. Darüber hinaus wurden diese Veränderungen mit Legasthenie-Symptomen in Verbindung gebracht, insbesondere bei männlichen Legasthenikern, was auf mögliche geschlechtsspezifische Unterschiede in der Pathologie der Legasthenie hinweist.

Dr. Christa Müller-Axt, Wissenschaftlerin an der Professur für Kognitive und Klinische Neurowissenschaft-

ten der TU Dresden, erklärt die Bedeutung der Ergebnisse: »Wir haben eine seit Langem bestehende Hypothese über Hirnfunktionsunterschiede bei der Entwicklungslegasthenie bestätigt und Veränderungen im visuellen Thalamus – einer winzigen Struktur tief im Inneren des Gehirns – aufgedeckt. Jahrzehntlang war es unmöglich, diese Struktur und ihre Teile am lebenden Menschen zu untersuchen. Jetzt legen wir jedoch die größte und umfassendste hochauflösende MRT-Studie zu diesem Gehirngebiet vor. Die Zusammenarbeit mit dem BVL hat entscheidend dazu beigetragen, dass wir diesen bahnbrechenden Fortschritt im Verständnis dieser Lernbeeinträchtigung erzielen konnten, der künftige Diagnose- und Behandlungsstrategien potenziell maßgeblich beeinflussen könnte.«

Mit einer Häufigkeit von fünf bis zehn Prozent ist die Entwicklungslegasthenie die am weitesten verbreitete Lernbeeinträchtigung, von der weltweit Millionen von Menschen betroffen sind. Trotz der hohen Prävalenz sind die neurobiologischen Ursachen der Legasthenie nach wie vor ungeklärt. Zum Teil aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit



und der gesteigerten Kosten spezieller MRT-Systeme haben sich die meisten neurowissenschaftlichen Forschungsbemühungen bei der Erklärung der Legasthenie auf die Großhirnrinde konzentriert. Folglich ist die Rolle des Thalamus bei der Legasthenie weitgehend unerforscht geblieben.

Darüber hinaus beschränkten sich frühe Post-mortem-Studien über thalamische Veränderungen bei Legasthenie auf einige wenige Fallbeispiele, sodass unklar blieb, ob diese Veränderungen bei allen Legasthenikern auftreten oder nur bei einer Teilgruppe. »Unsere Entdeckung thalamischer Veränderungen

in einer großen Stichprobe von Menschen mit Legasthenie deutet darauf hin, dass diese Veränderungen in der Pathologie der Störung weiterverbreitet sein könnten, als bisher angenommen. Diese Erkenntnis ebnet den Weg für weitere Forschungsstudien, die darauf abzielen, ein umfassenderes Verständnis der bei einer Legasthenie zugrunde liegenden Gehirnmechanismen zu erlangen«, erläutert Katharina von Kriegstein, Professorin für Kognitive und Klinische Neurowissenschaft an der TU Dresden, und ergänzt: »Wichtig ist, dass unsere Ergebnisse auch zeigen, dass thalamische Veränderungen mit

Leseschwierigkeiten verbunden sind, insbesondere bei männlichen Legasthenikern. Dies unterstreicht die Notwendigkeit zu erforschen, wie sich thalamische Veränderungen auf das Verhalten auswirken, was für die effektive Entwicklung von Therapie- und Interventionsstrategien für Legasthenie von zentraler Bedeutung ist.« ■

Quellen

Technische Universität Dresden Müller-Axt C et al. Dysfunction of the magnocellular subdivision of the visual thalamus in developmental dyslexia. Brain, 7. August 2024.

OCULUS Myopia Master®

NEU

Myopie-Management mit Wachstumskontrolle

Für ein erfolgreiches Myopie-Management sind regelmäßige Wachstumskontrollen des Auges unerlässlich. Der Myopia Master® zeigt das Augenwachstum im Detail und macht den Behandlungserfolg sichtbar.

    myopia-master.de



 OCULUS®

Nahrungsergänzungsmittel verlangsamen Progression der späten trockenen AMD

Die tägliche Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln mit antioxidativen Vitaminen und Mineralien kann das Fortschreiten der trockenen altersbedingten Makuladegeneration im Spätstadium verlangsamen, um so Menschen im Spätstadium der Erkrankung ihr zentrales Sehvermögen zu erhalten, wie Forscher der »National Institutes of Health« berichten.



Die Wissenschaftler begutachteten retrospektiv die Netzhautscans der Teilnehmer, die an der »Age-Related Eye Disease Study« (A REDS) sowie der ARED S-2-Studie teilgenommen hatten. Die klinische Studie zu altersbedingten Augenerkrankungen wurde von dem amerikanischen »National Eye Institute« (NEI) finanziert, um Erkenntnisse über die Risikofaktoren, den natürlichen Krankheitsverlauf und die Prognose der altersbedingten Makuladegeneration (AMD) und der Katarakt zu erhalten.

Studienbasis: Netzhautbilder der AREDS-Probanden

Die Basis der aktuell in Ophthalmology veröffentlichten Studie waren die insgesamt 891 Teilnehmer (1.210 Augen) der beiden ARED-Studien. Die Forscher überprüften die ursprünglichen Netzhautscans von insgesamt 318 Probanden (392 Augen), die an einer trockenen AMD erkrankt waren, und dokumentierten die Position und die Ausdehnungsrate der Atrophieareale. Die Auswertung ergab, dass Nahrungsergänzungsmittel bei den Probanden, die eine zentrale geografische Atrophie entwickelten, kaum einen Nutzen hatten.

Für die Mehrheit der Probanden, die eine geografische Atrophie weit entfernt von der Fovea entwickelten, führten die Präparate über einen Zeitraum

von durchschnittlich 3 Jahren zu einer Verlangsamung der Ausdehnung der atrophischen Areale in Richtung der Fovea um etwa 55 %.

»Foveal sparing« berücksichtigen

Die ursprüngliche ARED-Studie ergab, dass eine Nahrungsergänzung mit Antioxidantien (Vitamin C, E und Beta-carotin) zusammen mit Zink und Kupfer das Fortschreiten der AMD im mittleren bis späten Stadium verlangsamen konnte.

Die folgende ARED2-Studie belegte, dass die Substitution von Betacarotin durch die Antioxidantien Lutein und Zeaxanthin die Wirksamkeit der Nahrungsergänzung weiter verbesserte und bestimmte Risiken beseitigte. Zum Zeitpunkt der beiden Studien konnte bei Probanden mit einem fortgeschrittenen Krankheitsstadium kein weiterer Nutzen festgestellt werden.

Die Autoren führen dies darauf zurück, dass die ursprüngliche Auswertung der Daten, das »foveal sparing« nicht berücksichtigt habe. Es beschreibt das Phänomen, dass die Fovea relativ lange unbeeinflusst von der sie umgebenden atrophischen Areale bleibt: Viele

Menschen mit trockener AMD entwickeln zunächst eine geografische Atrophie in der Peripherie und büßen ihr zentrales Sehvermögen erst dann ein, wenn sich die Atrophieregionen in die Fovea ausdehnen.

Fazit

»Unsere hohe Sehschärfe im Zentrum ist für Aufgaben wie Lesen und Autofahren unerlässlich. Angesichts der Tatsache, dass es für Menschen mit trockener AMD im Spätstadium nur wenige therapeutische Optionen gibt, um ihre Sehkraft zu erhalten oder wiederherzustellen, ist die Supplementierung mit Antioxidantien ein einfacher Schritt, der den Verlust des zentralen Sehvermögens verlangsamen kann, selbst bei Menschen mit fortgeschrittener Krankheit«, so Dr. Tiarnan Keenan vom NEI und Hauptautor der Studie. Die Autoren planen, die Ergebnisse in einer speziellen klinischen Studie in naher Zukunft zu bestätigen. ■

Keenan TDL et al / (2024) Oral antioxidant and lutein/zeaxanthin supplements slow geographic atrophy progression to the fovea in age-related macular degeneration. *Ophthalmology* 16: S0161-6420(24)00425-1

Künstliche Intelligenz und Virtual Reality als Wegbereiter neuer Innovationen in der Brillenglasentwicklung

Die Fortschritte im Bereich des Maschinellen Lernens haben zu bedeutenden Entwicklungen in der Künstlichen Intelligenz (KI) geführt. Gleichzeitig ermöglichen technologische Verbesserungen bei Virtual Reality (VR)-Geräten, dass virtuelle Umgebungen so realistisch wie nie zuvor präsentiert werden können. Diese Entwicklungen sind nicht nur spannend für Technik-Enthusiasten, sondern bieten auch völlig neue Ansätze in der wissenschaftlichen Erforschung der visuellen Wahrnehmung.

Die Untersuchung der visuellen Verarbeitung konzentriert sich oft auf Experimente mit Bildschirmen unter kontrollierten Laborbedingungen. Der Transfer dieser Ergebnisse auf unsere Wahrnehmung im Alltag ist manchmal limitiert, vor allem für Phänomene bei denen unterschiedliche Aspekte der visuellen Informationen kombiniert verarbeitet werden und durch unser natürliches Blick- und Bewegungsverhalten beeinflusst werden. VR könnte dieses Problem lösen, indem Experimente natürlicher und näher an unserem alltäglichen Verhalten gestaltet werden. Die Fortschritte im Bereich des Maschinellen Lernens können verwendet werden, um aus den experimentellen Daten eine KI zu trainieren, die dabei lernt die menschliche Wahrnehmung zu verstehen. Auch die Entwicklung neuer Brillengläser profitiert von dieser Forschung. Dieser Artikel erklärt am Beispiel des Swim-Effekts bei Gleitsichtbrillen, wie VR und KI für neue Innovationen in der Brillenglasentwicklung führen können.

Einleitung: Unser visuelles System ist eine Black Box

Viele Aspekte der visuellen Wahrnehmung sind noch nicht vollständig verstanden. Ein bekanntes Beispiel dafür ist der Swim-Effekt, eine unnatürliche, oft unangenehme, Wahrnehmung von optischen Verzeichnungen, die insbesondere bei Gleitsichtbrillen auftritt^[1]. Die Verzeichnungen vergrößern und

verzerren das wahrgenommene Bild, was besonders während Bewegung zu einer unnatürlichen oder instabilen Wahrnehmung der Umgebung führt. In Abb. 1 sind beispielhaft zwei Verzeichnungen dargestellt.

Optische Aberrationen sind bei der Herstellung von Brillengläsern oft unvermeidbar. Diese Limitation ist dabei nicht Design- oder Produktionsfehlern geschuldet. Bei Gleitsichtbrillen führt

der kontinuierliche Anstieg der optischen Brechkraft unvermeidbar zu peripheren Aberrationen, wie Minkwitz mathematisch nachweisen konnte^[2]. Die Frage lautet also nicht nur, wie Aberrationen verringert werden können, sondern vor allem, wie sie im Brillenglas verteilt werden sollten, um möglichst natürliches Sehen zu ermöglichen. Zur Verbesserung neuer optischer Designs ist eine objektive Quantifizierung der Wahrnehmung nötig. Wenn wir bereits während des Designprozesses vorhersagen können, welche Verteilung von Verzeichnungen als weniger unnatürlich wahrgenommen wird, können neue Brillengläser für ein besseres, natürlicheres Bild der Umgebung beitragen.

Sehen ist mehr als die Abbildung im Auge

Die Entstehung des Swim-Effekts ist bestimmt durch die komplexe visuelle Verarbeitung unseres Gehirns: Unterschiedliche visuelle Informationen über Form, Tiefe und Bewegung werden kombiniert verarbeitet um einen Eindruck der Struktur der Umgebung zu gewinnen. Individuelles Blick- und Bewegungsverhalten beeinflussen diesen Prozess. Wie diese neuronale Verarbeitung zu einer Sensation von Unna-



Prof. Dr. Siegfried Wahl leitet das ZEISS Vision Science Lab an der Universität Tübingen. Seine Forschung konzentriert sich auf das Verständnis und die Bekämpfung von Sehbeeinträchtigungen, insbesondere Presbyopie und Myopie. Ziel seiner Arbeit ist es, die Lebensqualität von Kindern bis hin zu älteren Menschen durch innovative Lösungen zu verbessern, die sich an die individuellen Sehbedürfnisse anpassen.



Yannick Sauer promovierte an der Universität Tübingen zur Wahrnehmung von optischen Verzeichnungen. Seit 2023 ist er Wissenschaftler bei Zeiss Vision Care mit einem Fokus auf Anwendung von Virtual Reality Technologien im Bereich Vision Science.



Abb. 1: Die Abbildung zeigt zwei unterschiedliche Brillendesigns, die zu unterschiedlichen Verzeichnungen führen. Zur Illustration sind die Verzeichnungen verstärkt dargestellt. In dynamischen Situationen führen Verzeichnungen zu unnatürlichen Bewegungsmustern. Rechts dargestellt ist die simulierte wahrgenommene Bewegung bei einer horizontalen Kopfbewegung. Beide Verzeichnungen verursachen ein Bewegungsmuster mit gekrümmten Linien und verstärkter Geschwindigkeit (rote und blaue Pfeile). Die Verteilung ist jedoch unterschiedlich: Für die rote Verzeichnung ist Bewegung in der Peripherie stark gekrümmt, für die blaue ist vor allem Bewegung im unteren Bereich des visuellen Feldes verstärkt. Trotz der Simulationsmöglichkeiten kann nicht klar vorhergesagt werden, welche der beiden Verzeichnungen als unnatürlicher oder störender wahrgenommen wird.

türlichkeit oder Instabilität führt, kann nicht durch die optischen Simulationen eines Brillenglasdesigners vorhergesagt werden. Sehen umfasst eben weit mehr als die optische Abbildung im Auge. Die Verarbeitung durch unser Gehirn ist hierbei von zentraler Bedeutung. Doch viele Teile unseres visuellen Systems sind zu komplex, um sie einfach vorherzusagen – das visuelle System ist eine Art Black Box. Wir können nicht genau nachvollziehen, wie unser Gehirn die umfangreichen visuellen Informationen verarbeitet, sie mit anderen Informationen, beispielsweise des Gleichgewichtsorgans, kombiniert und daraus eine Sensation entsteht.

Wissenschaftler arbeiten daran, diese Prozesse schrittweise zu entschlüsseln. Zum Beispiel wird in der Psychophysik untersucht, wie physikalische Reize in subjektive Wahrnehmung umgewandelt werden, um die Verarbeitung bestimmter visueller Informationen zu verstehen. Versuchspersonen werden dazu spezifische visuelle Reize präsentiert, während sie Aufgaben zur Erkennung oder Unterscheidung ausführen. Durch Variation der Reize (z. B. in Bezug auf Kontrast, Helligkeit, Farbe, Bewegung) kann die visuelle Verarbeitung bestimmter Aspekte analysiert werden. Doch wie wendet man diese Methode zur Untersuchung des Swim-Effekts an? Wir benötigen dazu eine Experimentumgebung, in der eine Variation der Verzeichnungen möglich ist. Gleichzeitig sollten das Blickverhalten und die Wahrnehmung von Bewegung

oder Tiefe den Gegebenheiten im Alltag eines Brillenträgers entsprechen. Diese Anforderungen sind schwer umzusetzen in klassischen psychophysikalischen Experimenten, bei denen Stimuli meist auf einem Bildschirm präsentiert werden.

Zusammengefasst müssen wir feststellen, dass trotz der immensen technischen und wissenschaftlichen Fortschritte die Vorhersage der menschlichen Wahrnehmung nicht einfach möglich ist. Insbesondere Phänomene bei denen ein komplexes Zusammenspiel aus optischem Design, menschlichem Verhalten und individueller Wahrnehmung eine Rolle spielt, stellen eine große Herausforderung für klassische Forschungsmethoden dar. Virtual Reality könnte jedoch ein neuer, vielversprechender Ansatz in diesem Bereich sein.

Virtual Reality als immersive Experimentumgebung

Eine neue Forschungsmethode, den wir im ZEISS Vision Science Lab an der Universität Tübingen verfolgen, nutzt VR als virtuelle Experimentumgebung. Zur Untersuchung der Wahrnehmung mit Brillengläsern simulieren wir dazu die optischen Aberrationen in einer virtuellen Umgebung basierend auf echten optischen Designs^[3, 4]. Wir nutzen somit die technischen Fortschritte von neuen VR-Headsets mit hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung und großem Gesichtsfeld für eine realistische

Darstellung der Sicht von Brillenträgern. Aktuelle Rechenleistung erlaubt es live, das virtuelle Bild so zu modifizieren, dass es die Verzeichnungen von Gleitsichtbrillen darstellt. Nutzer können somit in VR den Swim-Effekt virtuell erleben.

Eine Simulation von Brillen in VR hat entscheidende Vorteile im Vergleich zu klassischen Forschungsmethoden: Simulierte Verzeichnungen schaffen reproduzierbare Bedingungen, bei denen alle Versuchsteilnehmer das gleiche Brillendesign sehen. Außerdem können simulierte Verzeichnungen einfach variiert werden. Beliebige, auch vollkommen künstliche Verzeichnungen können getestet werden. Ähnlich wie beispielsweise bei der Vermessung der Kontrastsensitivität eine Variation des Kontrasts des Stimulus notwendig ist, basiert auch die psychophysikalische Untersuchung der Verzeichnungswahrnehmung auf einer Variation des Verzeichnungsstimulus. Der Vergleich unterschiedlicher Designs liefert die nötigen Informationen über den Zusammenhang zwischen Wahrnehmung und physikalischen Parametern. Nur als Teil einer VR-Simulation berücksichtigt das Experiment alle möglichen perzeptuellen Einflüsse der Tiefen- und Eigenbewegungs-Wahrnehmung, die relevant sind für den Swim-Effekt. Ein Vergleich der Verzeichnungen auf einem Bildschirm wäre nicht ausreichend.

Zusätzlich erlaubt das Trackingsystem der modernen VR-Headsets die

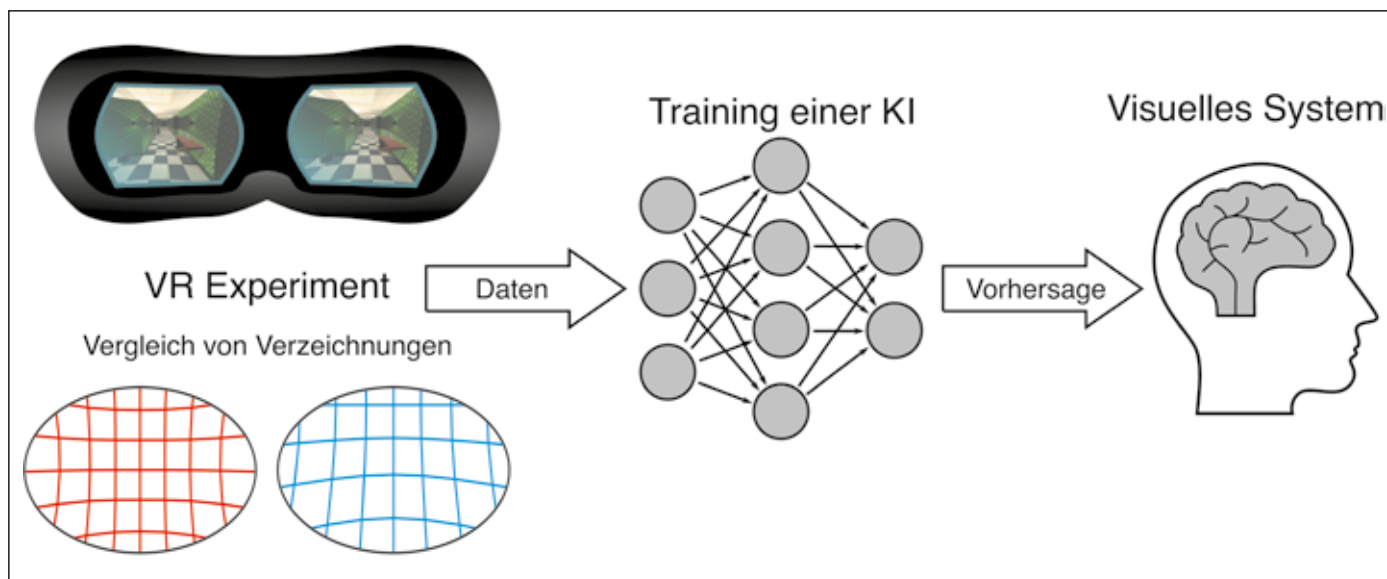


Abb. 2: Training einer KI für Verzeichnungen. In einem VR-Experiment vergleichen Versuchsteilnehmer unterschiedliche simulierte Verzeichnungen. Aus diesen Vergleichsdaten kann eine KI trainiert werden, die versucht die Antworten der Versuchsteilnehmer vorherzusagen. Wird das Experiment mit ausreichend vielen unterschiedlichen Verzeichnungen durchgeführt, kann die KI die komplexe menschliche Verarbeitung der Stimuli lernen und die menschliche Wahrnehmung sogar für neue, nicht getestete Designs vorhersagen.

Kopf- und Augenbewegungen der Versuchsteilnehmer genau zu untersuchen. Dies ermöglicht Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen individueller Wahrnehmung und individuellem Verhalten.

Unser Gehirn verstehen mit Künstlicher Intelligenz

Wie kann die virtuelle Simulationsumgebung verwendet werden, um bei der Entwicklung neuer Brillengläser zu helfen? Fortschritte in den Methoden des maschinellen Lernens und der Rechenleistung moderner Computersysteme haben in den letzten Jahren immense Fortschritte bei der Entwicklung künstlicher Intelligenz hervorgebracht. Die Methodik zum Training einer KI ist dabei meist ähnlich: Ein umfangreicher Datensatz wird verwendet, um eine KI zu trainieren, die dabei durch mathematische Optimierungsmethoden selbstständig komplexe Zusammenhänge im Datensatz erlernt. Oft sind diese Zusammenhänge so komplex, dass sie für uns intuitiv nicht mehr nachvollziehbar sind. Die mathematischen Modelle hinter einer KI werden deswegen oft als Black Box bezeichnet. Ähnlich wie die visuelle Verarbeitung in unserem Gehirn selbst. KI-Modelle sind daher perfekt geeignet für die Modellierung kom-

plexer perzeptueller Verarbeitung. Sie können große Datenmengen nutzen, um selbstständig eine mathematische Repräsentation der Vorgänge im Gehirn zu bilden. Ein Beispiel außerhalb der Wahrnehmung des Swim-Effekts ist die Vorhersage von Blickpunkten: KI-Systeme, die mit großen Eye-Tracking-Datensätzen trainiert wurden, können erstaunlich gut vorhersagen auf welche Punkte der Betrachter eines Bildes am wahrscheinlichsten blicken wird^[5]. Diese KI-Systeme können auch genutzt werden, die Vorgänge im Gehirn zu erforschen. Die Analyse des KI-Modells erlaubt es zu untersuchen, welchen Einfluss Kontrast, Farbe, Bewegung, Gesichter oder andere Eigenschaften auf unsere Aufmerksamkeit haben und damit unsere Blickrichtung beeinflussen. Somit können KI-Systeme, die auf Daten der menschlichen Wahrnehmung oder Verhalten trainiert wurden, genutzt werden, um unser Gehirn besser zu verstehen.

Ergebnisse der Virtual Reality Studie

Im ZEISS Vision Science Lab haben wir diese Methode angewandt zur Untersuchung der Wahrnehmung des Swim-Effekts^[6]. Versuchsteilnehmer konnten in einer virtuellen Umgebung unterschiedliche Verzeichnungen verglei-

chen. Anstatt die Verzeichnungen einfach als gut oder schlecht zu bewerten, mussten die Teilnehmenden die Ähnlichkeit der einzelnen Designs beurteilen. Diese Methode hat den entscheidenden Vorteil, dass KI-Modelle daraus viel genauer die Verarbeitung unseres visuellen Systems extrahieren können. Wenn man den Vergleich von Verzeichnungen mit möglichst vielen Kombinationen wiederholt, erhält man einen mächtigen Datensatz, aus dem eine KI den Zusammenhang zwischen optischem Design und der Wahrnehmung der Versuchsteilnehmer erkennen kann. Dieses Prinzip ist in Abb. 2 illustriert. Die KI lernt die Antworten der Versuchsteilnehmer basierend auf der Art der Verzeichnung vorherzusagen. Damit ist es uns möglich eine quantitative Vorhersage der wahrgenommenen Verzeichnungen von neuen Brillengläsern zu treffen. Diese KI könnte in Zukunft bereits während des Designprozesses verwendet werden, um unterschiedliche Designs stellvertretend für das visuelle System des Brillenträgers zu bewerten.

Zusammenfassung und Ausblick

VR und KI sind beides Technologien, die völlig neue Ansätze in der Erforschung der visuellen Wahrnehmung

eröffnen. Mit VR ist es erstmalig möglich, virtuelle Experiment-Umgebungen zu implementieren, die so realistisch und so nah an natürlichem Verhalten sind, dass komplexe visuelle Phänomene untersucht werden können. Maschinelles Lernen, als Basis von KI, hat durch neue Methoden die Modellierung des menschlichen Gehirns revolutioniert. Große Datenmengen, sowohl aus psychophysikalischen Experimenten als auch aus Tracking-Daten zur Erfassung des individuellen Verhaltens, bilden die Basis von KI-Modellen. Damit ist KI ein tatsächlicher Gewinn in der Erforschung des visuellen Systems.

In Zukunft könnten Brillengläser einfacher bewertet werden: Eine KI, die die Wahrnehmung und das Verhalten von Brillenträgern erlernt hat, kann stellvertretend zu echten Versuchsteil-

nehmern neue Designs bewerten und damit bereits während des Entwicklungsprozesses zur Optimierung verwendet werden.

Für die Zukunft gibt es bereits weitere spannende Forschungsfragen: Jeder Mensch hat ein einzigartiges Verhalten und persönliche Seherfahrungen. Wie kann KI diese unterschiedlichen Merkmale besser berücksichtigen? Wir arbeiten daran, individuelles Sehen zu verstehen, so dass zukünftige individuelle Lösungen noch besser auf unsere spezifischen Bedürfnisse ausgelegt sind. ■

Literatur

- [1] Alvarez T, Kim E, Granger-Donetti B. Adaptation to progressive additive lenses: potential factors to consider. *Scientific Reports* 2017; 7(1):2529.
- [2] Sheedy J, Campbell C, King-Smith E, Hayes, J. Progressive powered lenses: the Minkwitz theorem. *Optometry and Vision Science* 2005; 82(10):916–922.
- [3] Sauer Y, Scherff M, Lappe M, Rifai K, Stein N, Wahl S. Self-motion illusions from distorted optic flow in multifocal glasses. *Iscience* 2022; 25(1).
- [4] Sauer Y, Wahl S, Habtegiorgis S. Realtime blur simulation of varifocal spectacle lenses in virtual reality. *SIGGRAPH Asia 2022 Technical Communications*.
- [5] Kümmerer M, Wallis T, Gatys L, Bethge M. Understanding low-and high-level contributions to fixation prediction. *Proceedings of the IEEE international conference on computer vision* 2017; 4789–4798.
- [6] Sauer Y, Künstle DE, Wichmann F, Wahl S. An objective measurement approach to quantify the perceived distortions of spectacle lenses. *Scientific Reports* 2024; 14(1):3967.

NEU IM WVAO-SHOP

Entdecken Sie die neue A5 Kundenbroschüre



SCAN ME!



DIE GLEITSICHTBRILLE

Sehen in jeder Entfernung

Die neue Broschüre zeigt auf 16 Seiten die Einzigartigkeit und Preiswürdigkeit der neuen Gleitsichtgläser/-brille und des beratenden Augenoptikers.

www.wvao-shop.de
Tel.: 06131-613061
Mail: info@wvao.org



Impressum:

Optometrie
Fachpublikation für Augenoptik –
72. Jahrgang

Offizielles Organ der Wissenschaftlichen
Vereinigung für Augenoptik und Optometrie e.V.
(WVAO)

Schriftleitung:

RA Hartmut Glaser,
c/o WVAO-Geschäftsstelle,
Mainzer Straße 176, 55124 Mainz,
E-Mail: WVAO-Mainz@t-online.de
Telefon: 0 61 31–61 30 61, Telefax 0 61 31–61 48 72

Herstellung:

Druckerei Zeidler
Mainz-Kastel

Produktionskoordination:

Ludwig Borg
E-Mail: el.borg@t-online.de

Anzeigen:

WVAO-Geschäftsstelle, Mainzer Straße 176,
55124 Mainz, Telefon 0 61 31–61 30 61,
Telefax 0 61 31–61 48 72,
E-Mail: WVAO-Mainz@t-online.de

Erscheinungsweise:

Viermal jährlich, alle drei Monate

Bezugspreis:

Jährlich 50,– € Inland inkl. Mehrwertsteuer
und Versand. Einzelheft 14,– € inkl. Porto
und Verpackung sowie Mehrwertsteuer
(Inland), 18,50 € inkl. Porto und Verpackung
(Ausland).
Abonnement-Bestellungen richten Sie bitte
direkt an die WVAO-Geschäftsstelle.

Manuskripte:

Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann
keine Gewähr übernommen werden. Manuskripte
senden Sie bitte direkt an die WVAO. Sie dürfen
nicht gleichzeitig anderen Zeitschriften zum Ab-
druck angeboten oder in deutschen Branchen-
Zeitschriften erschienen sein. Mit der Annahme
eines Manuskriptes erwirbt die WVAO für die
Dauer der gesetzlichen Schutzfrist (§ 64 UrhRG)
die ausschließlichen Rechte zur Wahrnehmung
der Verwertungsrechte gem. §§ 15 ff. des UrhRG.

Autoren erklären sich mit redaktioneller Bearbei-
tung ihrer Manuskripte einverstanden. Sie über-
nehmen bei Fachbeiträgen die sachliche Korrektur.
Mit Namen gekennzeichnete Beiträge müssen
nicht in jedem Fall die Meinung von Schriftleitung
oder Redaktion darstellen.

© Wissenschaftliche Vereinigung für Augenoptik
und Optometrie e.V. (WVAO), Mainz 2021.

Bunte Balance: Besseres Sehen durch Syntonic?

Die Wirkung von Licht auf den menschlichen Körper ist tiefgreifend. Kein Wunder also, dass Licht seit Jahrzehnten von Wissenschaft und Medizin genutzt wird, um eine Vielzahl von Beschwerden zu behandeln – von saisonalen Depressionen und Schlafstörungen bis hin zu zahlreichen Anwendungen in der Dermatologie. Aber kann Licht auch gezielt eingesetzt werden, um Probleme des Sehens zu beheben und das visuelle System zu stärken?

Die Syntonic Therapie verspricht genau das. Doch wie fundiert ist dieses Versprechen? Im Folgenden wird ein Überblick über die Grundlagen der Syntonic Optometrie gegeben und diese auf wissenschaftlicher Ebene eingeordnet.

Physiologische Grundlagen

Die physiologischen Grundlagen der Lichttherapie sind als sehr komplex anzusehen. Licht gelangt grundsätzlich über zwei Wege ins Gehirn (siehe Abb. 1: Vereinfachte Darstellung der Wege des Lichts vom Auge zum Gehirn.). Der primäre Weg ist die visuelle Bahn: Licht wird von der Netzhaut aufgenommen und in elektrische Impulse umgewandelt. Diese gelangen über den Sehnerv und die Sehbahnen zum visuellen Cortex, wo die elektrischen Signale verarbeitet werden und zur visuellen Wahrnehmung führen. Parallel dazu existiert die retino-hypothalamische Bahn, über die Lichtinformationen an den Hypothalamus weitergeleitet werden. Der Hypothalamus wiederum gilt als wichtigstes Steuerzentrum unseres vegetativen Nervensystems und beeinflusst zahlreiche biologische Prozesse wie z.B. den circadianen Rhythmus und die Produktion verschiedener Hormone.

Das vegetative Nervensystem ist für die Regulation lebenswichtiger Körperfunktionen zuständig und besteht aus dem Sympathikus und dem Parasympathikus. Der sympathische Teil wird bei Stress oder Erregung aktiv und bedingt, dass sich die Bronchien erweitern, um mehr Sauerstoff aufzunehmen. Dies führt zu schnellerer und flacherer Atmung. Gleichzeitig erhöht sich die

Herzfrequenz, was zu einem Anstieg des Blutdrucks und einer Verengung der Blutgefäße führt. Die Muskeln werden besser durchblutet und spannen sich an. Der Körper bereitet sich insgesamt auf einen höheren Energieverbrauch vor, indem er ebenfalls mehr Zucker ins Blut abgibt. Gleichzeitig wird die Verdauung verzögert und die Schmerzempfindlichkeit reduziert. Die Pupillen vergrößern sich und der gesamte Körper wird auf eine sofortige Handlungsbereitschaft vorbereitet (»Fight or Flight«-Reaktion). Der Parasympathikus wirkt im Gegenzug bei Ruhe und Entspannung. Er sorgt für eine langsamer und tiefer werdende Atmung. Gleichzeitig reduziert sich die Herzfrequenz, wodurch der Blutdruck sinkt und sich die Blutgefäße erweitern. Die Muskeln werden weniger durchblutet und entspannen sich. Der Körper schaltet auf eine geringere Energieverbrauchsrate um. Insgesamt fördert der Parasympathikus damit Erholung und Regeneration.

Durch z.B. chronischen Stress kann es zu einem Ungleichgewicht im vegetativen Nervensystem kommen. Der Körper ist in einem ständigen Alarmzustand, wodurch die stressauslösenden Mechanismen nicht mehr zur Ruhe kommen. Der

wiederholte oder andauernde Anstieg von Stresshormonen führt zu einer Überlastung des Körpers, die nicht nur diesen beansprucht, sondern auch die mentalen und emotionalen Ressourcen erschöpft. Da der Körper nicht die Gelegenheit hat, in den erholsamen Zustand des Parasympathikus überzugehen, bleiben die Erholungsmechanismen aus und die Stressauswirkungen kumulieren sich.

Syntonic Optometrie

Die Syntonic Therapie ist eine seit über 80 Jahren angewandte Form der Farblichttherapie, bei der vor allem visuelle Probleme mithilfe spezieller Farblichtfilter behandelt werden. Der Begriff Syntonic leitet sich von dem englischen Wort »syntony« ab, was so viel bedeutet wie etwas ins Gleichgewicht bringen. Das Prinzip beruht darauf, ein Ungleichgewicht zwischen sympathischen und parasympathischen Teilen des vegetativen Nervensystems durch gezielte Exposition von farbigen Licht ins Gleichgewicht zu bringen.

Harry R. Spitler gilt als Begründer der Syntonic Optometrie und legte 1942 mit seinem Buch »The Syntonic Principle« den Grundstein für die heutige Anwendung. Als Schlussfolgerung seiner langjährigen Forschung formulierte er in dem Buch die 19 syntonischen Prinzipien, welche bis heute als Grundlage der Syntonic Optometrie dienen. Aus



Hanna Kistner B.Sc.
Die gelernte Augenoptikerin studiert aktuell im Masterstudiengang Optometrie/Ophthalmotechnologie/Vision Science an der Ernst-Abbe-Hochschule in Jena und ist nebenbei als Werkstudentin bei der Carl Zeiss AG im Bereich Forschung und Technologie tätig.

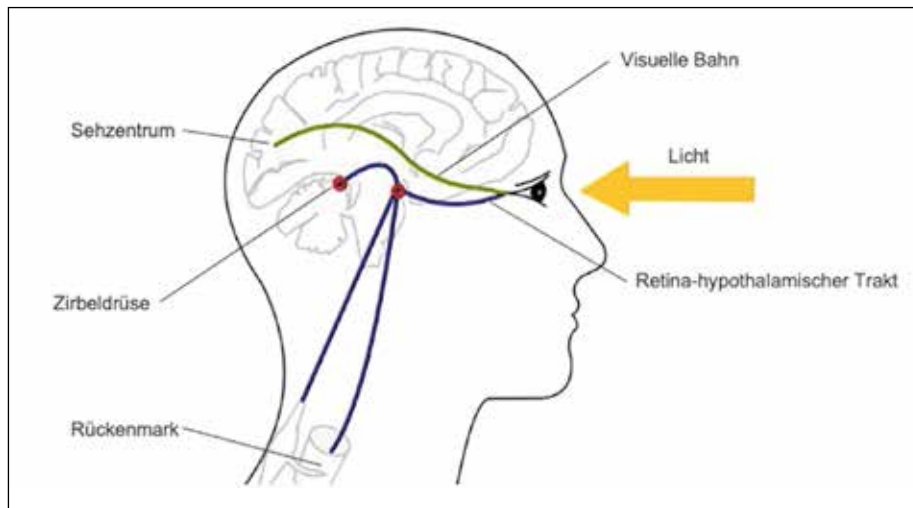


Abb. 1: Vereinfachte Darstellung der Wege des Lichts vom Auge zum Gehirn.

diesen Prinzipien geht hervor, dass das Auge in direktem Kontakt mit Teilen des Gehirns steht, welche essentielle Systeme wie das vegetative Nervensystem und das endokrine System regulieren. Nach dem syntonischen Prinzip können Krankheiten und Funktionsstörungen des Menschen in erster Linie auf eine Störung des vegetativen Nervensystems zurückgeführt werden.

Durch die Therapie sollen zahlreiche Binokularprobleme darunter Heterophorien, Vergenzprobleme, Akkommodationsprobleme und asthenopische Beschwerden gemindert werden. Auch wird der Therapie eine fördernde Wirkung bei Lese- und Rechtschreibproblemen, Lernstörungen und emotionalen Störungen zugeschrieben.^{[1],[2]}

Untersuchungsablauf

Für die korrekte Anwendung der Syntonic Therapie erfolgt im Vorfeld eine umfassende Analyse des Kunden. Dieser Untersuchungsprozess ist noch nicht standardisiert und variiert je nach Literatur, beinhaltet jedoch immer eine ganzheitliche Anamnese sowie verschiedene optometrische Untersuchungen. Zu diesen gehören die Beurteilung des Binokularstatus, die funktionelle Gesichtsfeldanalyse und der Pupillenreaktionstest. Da es keine standardisierten Voruntersuchungen gibt, empfehlen Experten verschiedene Tests, die sowohl vor als auch nach der Behandlung durchgeführt werden können.

Ein bedeutendes Verfahren in der Syntonic Optometrie ist die OEP 21 Methode zur Analyse der Binokularfunktionen. Diese Methode konzentriert sich auf die visuelle Wahrnehmung und deren Verarbeitung im Gehirn und bietet einen umfassenden Überblick über die Leistungsfähigkeit des visuellen Systems. Weitere relevante Tests sind der VAN-ORDEN-STERN-Test zur visuellen und motorischen Koordination sowie cheiroskopische Messungen und Entwicklungstests.

Zusätzlich wird der Alpha-Omega-Pupillentest verwendet, um die Dominanz des Sympathikus oder Parasympathikus zu bestimmen. Dieser Test erfasst die Reaktion der Pupillen auf Lichtreize in hellen und dunklen Räumen und kann Aufschluss über die vegetative Balance geben.

Die Erfassung der visuellen Felder ist ein zentraler Schritt und dient der Be-



Abb. 2: Messung der visuellen Felder.

wertung der Eignung des Patienten für die Farblichttherapie. Diese Farbgeichtsfelder werden nicht nur vor der Therapie, sondern auch während und nach der Behandlung durchgeführt, um den Therapiefortschritt zu überwachen und bei Bedarf Anpassungen vorzunehmen. Die Untersuchung umfasst die Wahrnehmungsgrenzen für die Farben Rot, Blau und Grün. Zusätzlich wird das Bewegungsfeld und die Größe des blinden Flecks vermessen. Für die Messung der visuellen Felder kommen in der Regel manuelle Kampimeter zum Einsatz, bei denen der Prüfende farbige Stimuluspunkte in das Gesichtsfeld der zu untersuchenden Person einführt (siehe Abb. 2).

Syntonic Syndrome

Die Syntonic Therapie klassifiziert Kunden basierend auf spezifischen Syndromen, die charakteristische und klinisch erkennbare Merkmale aufweisen. Diese Einteilung hilft, die passende Lichttherapie zu bestimmen, um die bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen. Die Einteilung und Klassifikation basieren auf den umfassenden Untersuchungen und der detaillierten Anamnese. Es sind sechs Basis-Syndrome zu unterscheiden (siehe).^{[2][1]}

Auswahl der geeigneten Farbfilter

Die Auswahl der Syntonic Filter basiert auf der Wirkung unterschiedlicher Lichtfrequenzen auf das vegetative Nervensystem. Die Filter werden nach den Ergebnissen der Untersuchungen und der spezifischen Zuordnung zu einem Syntonic Syndrom ausgewählt. Dabei werden den verschiedenen Wellenlängen unterschiedliche Wirkungsweisen zugeschrieben:

- Niedrige Frequenzen (Rot): Aktivieren den Sympathikus und hemmen den Parasympathikus. Sie werden bei Personen eingesetzt, die tendenziell zurückhaltend und defensiv sind, um ihre physiologische Aktivität zu steigern.
- Hohe Frequenzen (Blau): Regen den Parasympathikus an und dämpfen

Tab. 1: Übersicht über die Basis-Syndrome

Syndrom	Eigenschaften / Merkmale
Chronisches Syndrom (Mü-Delta)	Gekennzeichnet durch anhaltende, langwierige Symptome, oft mit geringer Reaktionsfähigkeit auf Reize.
Akutes Syndrom (Mü-Üpsilon)	Präsentiert sich durch plötzlich auftretende, intensivere Symptome mit einer höheren Sensibilität für Reize z.B. nach Traumata.
Lazy Eye- bzw. Konvergenz-exzess Syndrom (Alpha-Delta)	Beinhaltet visuelle Entwicklungsstörungen wie Amblyopie, oft mit reduzierter Sehschärfe und Kontrastempfindlichkeit.
Emotionales Erschöpfungssyndrom (Alpha-Omega)	Manifestiert sich durch Symptome von emotionaler Überforderung und Stress, oft verbunden mit visuell-kognitiven Schwierigkeiten.
Fight-or-Flight-Reaktions-syndrom (Omega-Neurasthenie)	Manifestiert sich durch Symptome von emotionaler Überforderung und Stress, oft verbunden mit visuell-kognitiven Schwierigkeiten.
Hyper-Hypo-Syndrom (Pi-Omega)	Beschreibt Zustände von Über- und Unterstimulation, sowohl auf physischer als auch auf emotionaler Ebene.

fünf Sitzungen pro Woche. Je nach Ausprägung und Symptomatik kann die Anzahl der Sitzungen und die Dauer variieren. Nach spätestens zwei Wochen sollte ein Kontrolltermin erfolgen, bei dem die Fortschritte überprüft werden. Dabei wird insbesondere auf Veränderungen in den visuellen Feldern geachtet. Wenn keine Verbesserung erkennbar ist, wird die Filterkombination angepasst.

Nach Abschluss der Phototherapie erfolgt eine umfassende Auswertung aller Parameter, um den Erfolg zu quantifizieren und zu prüfen, ob das vegetative Nervensystem im Gleichgewicht ist. Der Therapieerfolg wird anhand der Verbesserung optometrischer Werte, der Reduktion von Symptomen und der Stimmung des Patienten bewertet. Um die langfristige Stabilität des erreichten Gleichgewichts zu überprüfen, sind Nachkontrollen in Abständen von einem, zwei, drei und sechs Monaten nach Therapieabschluss empfohlen. Bei wiederholt auftretenden Dysbalancen kann eine erneute Syntonic Anwendung in Erwägung gezogen werden.

Erfahrungen aus der Praxis

Bei dem Thema Syntonic Therapie finden sich zahlreiche positive Fallberichte. Kunden berichten, dass sie sich durch die Therapie wesentlich ausgeglichener fühlen und dass ihre Probleme, wie beispielsweise Binokularstörungen, Lese- und Rechtschreibprobleme oder Folgen von Gehirnverletzungen, deutlich reduziert wurden. Trotz dieser vielversprechenden Ergebnisse ist die Syntonic

den Sympathikus. Diese Frequenzen haben eine beruhigende Wirkung und werden bei rastlosen oder gestressten Individuen verwendet.

- Mittlere Frequenzen (Grün): Wirken ausgleichend und stabilisierend auf das vegetative Nervensystem.

In der Therapie haben sich elf Filter etabliert, welche häufig in Kombination eingesetzt werden. Jedem Syntonic Syndrom sind dabei spezifische Filterkombinationen zugeordnet. Diese Kombinationen basieren auf der Diagnose und den charakteristischen Symptomen des jeweiligen Syndroms. Die genaue Auswahl und Anpassung der Filter erfolgt individuell, um sicherzustellen, dass die Lichttherapie optimal auf die Bedürfnisse und Reaktionen des Patienten abgestimmt ist.

Syntonic Anwendung

Nach der umfassenden Analyse kann ein individueller Therapieplan mit speziellen Filterkombinationen erstellt werden. Für die Anwendung der Lichttherapie stehen verschiedene Geräte für die Heim- oder Office-Anwendung zur Verfügung. Typischerweise

werden spezielle Einblickgeräte mit eingebauten Weißlichtquellen, sogenannte Syntonizer, verwendet (siehe Abb. 4).

Während der Therapie fixiert der Patient die Lichtquelle des Syntonizers und sieht durch die Farbfilter die für ihn ausgewählten Wellenlängenbereiche. Es gibt keine einheitlichen Vorgaben für die Sitzungsdauer. Während einige Quellen eine Therapiesitzung von 20 min empfehlen, setzten andere Quellen auf wesentlich kürzere Zeitintervalle von 5–10 min.^{[1][4]}

Die Therapie dauert normalerweise drei bis vier Wochen, mit jeweils vier bis

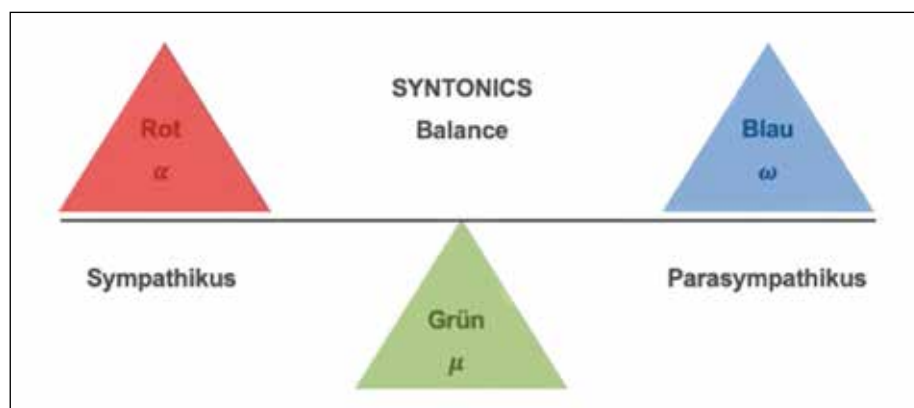


Abb. 3: syntonisches Balanceboard.



Abb. 4: COB 2.0 (Color Boy) der Firma OPTO-MATTERS.^[3]

Therapie noch nicht weit verbreitet, und es gibt nur wenige Anwender dieser Methodik. Doch wie genau wird die Syntonic Therapie in der Praxis umgesetzt?

Im Rahmen einer Bachelorthesis an der Ernst-Abbe-Hochschule Jena befragte Nicole Flemming 14 Syntonic Anwender in Deutschland und der Schweiz, welche Erfahrungen aus mehr als 100 Syntonic Anwendungen verfügten. Ziel der Befragung war es herauszufinden, ob die Untersuchungen und die Therapie einheitlich durchgeführt werden oder ob es Unterschiede in der Anwendung gibt. Weiterhin wollte Nicole Flemming herausfinden, welche Erfolge die Anwender mit Syntonics erzielen.

Bei der Frage nach den Voruntersuchungen gaben 13 von 14 Befragten an, dass sie das OEP 21 Programm durchführen und die Größen der Farbgesichtsfelder messen. Bezüglich der Zuordnung der passenden Filter begründeten viele ihre Entscheidung auf ihren Erfahrungswerten. Die Dauer der Sitzungen variierte ebenfalls: 35,7% der Befragten gaben an, dass die Sitzungen weniger als 10 Minuten dauern, 28,6% veranschlagten 10–15 Minuten pro Sitzung, und 35,7% gaben an, dass eine Sitzung 15–20 Minuten dauern sollte. Die Anzahl der benötigten Sitzungen, bis Erfolge erzielt werden können, reichte von 3 bis 80, was eine starke Variation in der Anwendungspraxis zeigt. Der Großteil der Anwender berichtete, dass sie Syntonics am häufigsten bei Kindern mit Lernproblemen oder Lese- und Rechtschreibschwächen einsetzen. Sie

konnten aus ihrer Erfahrung die Annahme bestätigen, dass reduzierte visuelle Felder häufig mit diesen Problemen in Verbindung stehen. Alle Befragten bestätigten, dass sich die visuellen Felder durch die Therapie vergrößerten und ein positiver Effekt in der Schreib- und Leseleistung wahrgenommen werden konnte. Durch die Befragung konnte aufgezeigt werden, dass Syntonic sehr effektiv sein kann, aber die Durchführung je nach Syntonic Anwender individuell abläuft.^[5]

Sicht aus der Wissenschaft

Ein wesentlicher Kritikpunkt an der Syntonic Optometrie ist die geringe wissenschaftliche Beweislage. Obwohl es zahlreiche vielversprechende Fallstudien und Berichte gibt, fehlt es an umfassenden klinischen Studien, die die Wirksamkeit dieser Therapieform eindeutig nachweisen.

Frühere Untersuchungen konzentrierten sich vor allem auf den Einfluss der Farblichttherapie auf die Größe der funktionellen Gesichtsfelder. Diese Studien zeigten, dass bei Personen mit reduzierten Farbgesichtsfeldern durch die Therapie eine Vergrößerung dieser Felder erreicht werden konnte. Zudem wurden Verbesserungen in der Lese- und Rechtschreibfähigkeit sowie eine Steigerung der auditiv-verbalen Gedächtnisleistungen und ein beruhigen-

der Effekt beobachtet.^{[6][7]}

Neuere Studien untersuchen weitere Auswirkungen der Farblichttherapie. So konnte Kondrot (2011) eine Senkung des Intraokularendrucks bei Glaukoma-Patienten feststellen.^[8] Ibrahim (2021) dokumentierte Verbesserungen bei Patienten mit Strabismus und Amblyopie in Bezug auf Visus, Sterosehen, Phoriastatus und Farbgesichtsfelder. Auch die Gehirnaktivität der Patienten wurde vor und nach der Therapie mittels quantitativer Elektroenzephalografie untersucht, wobei Unterschiede zwischen der Studiengruppe und der Kontrollgruppe festgestellt wurden.^[9] Abbas et al. (2022) zeigten Verbesserungen der Sehschärfe und Kontrastempfindlichkeit bei Kindern und Jugendlichen mit Amblyopie, insbesondere bei anisometropiebedingter Amblyopie.^[10]

Eine weitere Untersuchung zur Beleuchtungsstärke und zu den Spektralfarben der verschiedenen Syntonizer und Filter offenbarte erhebliche Unterschiede, selbst bei Filtern mit denselben Bezeichnungen. Diese Variabilität stellt eine wesentliche Herausforderung für die Durchführung verlässlicher klinischer Studien dar und schränkt die Möglichkeit ein, evidenzbasierte Beweise für die Wirksamkeit der Therapie zu erbringen.^[11]

Eine kürzlich veröffentlichte Metaanalyse untersuchte die vorhandenen Studien genauer. Die systematische

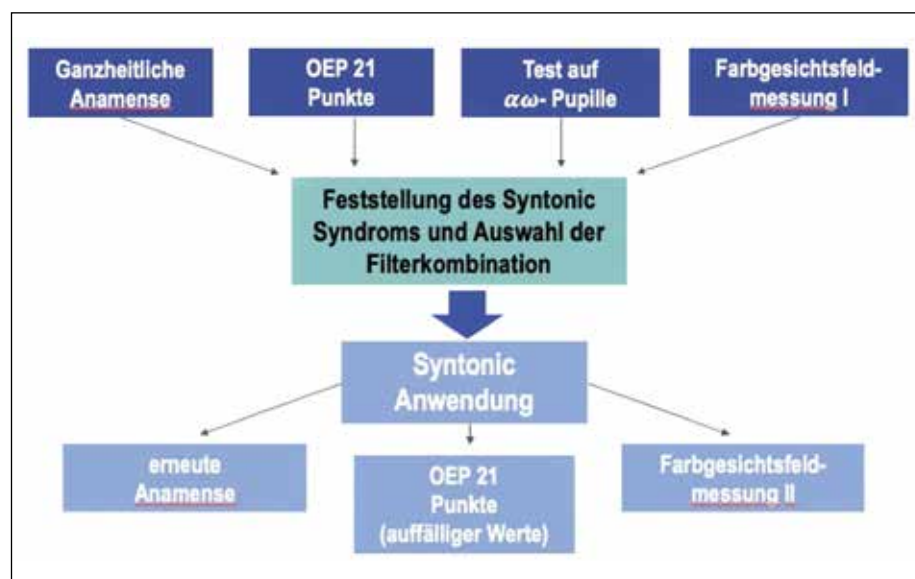


Abb. 5: Ablaufschema Syntonic Anwendung.

Überprüfung ergab, dass es an konsistenten wissenschaftlichen Belegen für die Wirksamkeit der Syntonic Phototherapie in Bezug auf die Verbesserung der Sehfunktion mangelt. Es fehlen solide wissenschaftliche Nachweise, die den Einsatz dieser Therapie zur Behandlung von Sehanomalien stützen. Die analysierten Studien weisen methodische Schwächen auf, die die Aussagekraft der Ergebnisse erheblich beeinträchtigen. Besonders das Fehlen klinischer Studien mit randomisierter Vorgehensweise und die erhebliche Variabilität in der Anwendungsdauer, der Sitzungsanzahl und der Filterwahl erschweren die Vergleichbarkeit und Generalisierbarkeit der Befunde. Infolgedessen bleibt die Evidenzlage schwach, sodass derzeit keine wissenschaftlich fundierte Empfehlung für den klinischen Einsatz der Syntonic Therapie ausgesprochen werden kann.^[12]

Fazit

Die Syntonic Optometrie stellt eine vielversprechende Methode zur Verbesserung visueller Probleme und neurologischer Zustände dar. Die bisherige praktische Anwendung zeigt zahlreiche Erfolge, jedoch ist die wissenschaftliche Basis unzureichend. Es fehlt an einer

einheitlichen Methodik und standardisierten Vorgehensweisen, die für die Durchführung vergleichender Studien und zur Validierung der Wirksamkeit erforderlich sind. Es ist notwendig diese Methodiken zu vereinheitlichen und die Forschung weiter voranzutreiben, um robuste wissenschaftliche Erkenntnisse zu gewinnen und die Wirksamkeit der Syntonic Optometrie zuverlässig bewerten zu können. ■

Literaturverzeichnis

- [1] S. Collier, Syntonic-Optometrie: Ein Leitfaden für die tägliche Praxis, Mainz: WVAO-Bibliothek, 2011.
- [2] L. B. Wallace, »The Theory and Practice of Syntonic Phototherapy: A Review,« Optometry & Vision Development, Bd. 40, Nr. 2, pp. 73–81, 2009.
- [3] »Optomatters,« [Online]. Available: <https://www.optomatters.com/syntonics?pgid=l1uno1t7ff3fbae6-a385-4ac3-b52a-b8f41c994199>. [Zugriff am 5. August 2024].
- [4] R. Gottlieb und L. B. Wallace, »Syntonic Phototherapy,« Photobiomodulation, Photomedicine and laser surgery, p. DOI: 10.1089/pho.2010.9933, August 2010.
- [5] N. Flemming, Theorie und Praxis der Syntonic Optometrie, Bachelorthesis, Ernst-Abbe-Hochschule Jena: AOOVS-Bibliothek, 2023.
- [6] R. Kaplan, »Changes in from viesual fields in reading disabled children produced by syntonin (colored light) stimulation,« Mai 1983. [Online]. Available: www.csovision.org.
- [7] S. J. Ingersoll, »Syntonics as Reading Enhancement Techniques at the Livingston Developmental Academy,« Journal of Optometric Phototherapy, März 1999.
- [8] E. C. Kondrot, »Homeopathic Syntonic Light Therapy in the Treatment of Glaucoma,« Journal of Optometric Phototherapy, April 2011.
- [9] D. Ibrahim, J. Mendiola-Santibañez, E. Cruz-Martínez, A. Gómez-Espinosa und I. Torres-Pacheco, »Changes in the Brain Activity and Visual Performance of Patients with Strabismus and Amblyopia after a Complete Cycle of Light Therapy,« Brain Sciences, Bd. 11, Nr. 5, p. DOI: 10.3390/brainsci11050657, 18 05 2021.
- [10] S. Abbas, M. Younus, A. Iqar und M. Anwar, »Effectiveness of syntonic phototherapy in amblyopia in terms of improved visual acuity and contrast sensitivity,« Pakistan Journal of Ophthalmology, Bd. 38, Nr. 3, p. DOI: 10.36351/pjo.v38i3.1355, 01 07 2022.
- [11] A. Sánchez-Cano und C. López de la Fuente, »Photometric and Colorimetric Evaluation of Phototherapy Instruments for Syntonic Treatment of Visual Anomalies,« Optometry and Vision Science, p. DOI: 10.1097/OPX.0000000000001813, Oktober 2021.
- [12] Z. Cervera-Sánchez, P. Cacho-Martínez und Á. García-Muñoz, »Efficacy of optometric phototherapy: a systematic review,« Journal of Optometry, Bd. 16, Nr. 4, pp. 305–314 DOI: 10.1016/j.optom.2023.03.002, Oktober 2023.

Per Internet immer schnell und aktuell auf dem Laufenden



Einen Blick wert sind auch unsere weiteren Internetdomains www.sehzentrum.de, www.ok-info.org, www.kindundsehen.de und www.gleitsichtplus.de, die den Verbraucher über die Leistungsfähigkeit des spezialisierten Augenoptikers/Optometristen informieren.

Wenn Sie immer tagesaktuell auf dem Laufenden gehalten werden wollen, Neuigkeiten rund um die Augenoptik, Optometrie und Augenmedizin erfahren möchten, dann empfehlen wir Ihnen unsere social-media auf Facebook und Instagram. Hier erfahren Sie auch aktuelle Termine unserer für Mitglieder kostenfreien Landesgruppenveranstaltungen (auch online) und die aktualisierten Wissensangebote.



**Wir schaffen
gute Perspektiven**

BUCH-NEUERSCHEINUNG

WVAO Bibliothek Band 25



www.wvao-shop.de

JETZT BESTELLEN

**Optometrische
Messungen
bei Kindern mit
Lese-Schreibstörung**



**Wolfgang Dusek,
PhD, Wien/A**