

OPTOMETRIE

FACHPUBLIKATION FÜR AUGENOPTIK

2021

3

Risikoabschätzung im Myopiemanagement

**Ist eine OCT Untersuchung beim
Augenoptiker/Optometrissen sinnvoll?**

Wenn Licht auf optische Linsen trifft

**Klinische Erkenntnisse und Management
einer Retinopathia centralis serosa**

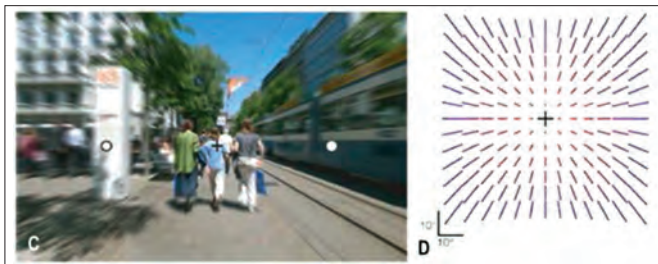
**Neue Wege in der Anpassung von Arbeitsplatz-
brillen mittels objektiver Messdaten**

**Schulsporttaugliche Brillen für Kinder
und Jugendliche: Worauf muss ich achten?**

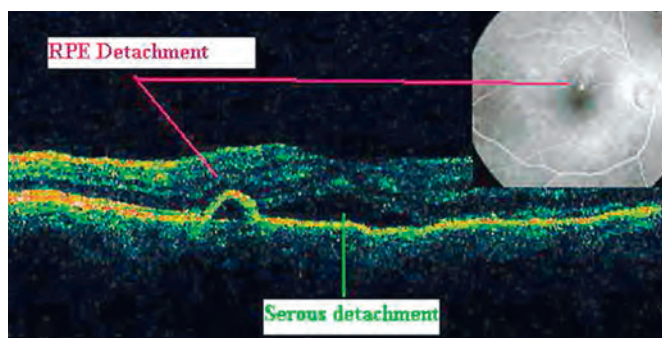
**Schulsporttaugliche Kinderbrillen –
Anforderungen und neue Prüfverfahren**

**Die Schießbrillen Anpassung –
ein Leitfaden für die Praxis**

**Orientierungssinn
bei Glaukom**



Eine innovative Masterarbeit der Beuth Hochschule Berlin ging der Frage auf den Grund, in welchem Umfang Patienten mit Glaukom von Orientierungsstörungen betroffen sind. Lesen sie mehr darüber im Fachbeitrag von Francie Kramer mit dem Titel **Orientierungssinn bei Glaukom**

Seite **4**

Eine Retinopathia centralis serosa ist eine Erkrankung bzw. ein Defekt der zentralen Netzhaut, der Aderhaut und des retinalen Pigmentepithels. Rene Kreillechner zeigt uns in seinem Case-Report **Klinische Erkenntnisse und Management einer Retinopathia centralis serosa** die klinischen Erkenntnisse und Probleme der Klienten sowie das Management und die übliche Behandlung.

Seite **37**

Die Aufgabe einer Schießbrille ist es, dem Schützen oder der Schützin ein gleichbleibendes, stabiles und angenehmes Zielbild zu ermöglichen.

Dieser Leitfaden von Niklaus Bhend befasst sich mit den wichtigsten Grundlagen der Schießoptik und zeigt auf, wie eine erfolgreiche Schießbrillenadaptation ablaufen kann. Lesen Sie dazu den Fachbeitrag mit dem Titel **Die Schießbrillenadaptation – ein Leitfaden für die Praxis.**

Seite **56**

EDITORIAL

Die Zukunft ist digital UND persönlich. 3

FACHBEITRÄGE

Orientierungssinn bei Glaukom 4

Risikoabschätzung im Myopiemanagement 7

Ist eine OCT Untersuchung beim Augenoptiker/ Optometristen sinnvoll? 17

Wenn Licht auf optische Linsen trifft. 22

Klinische Erkenntnisse und Management einer Retinopathia centralis serosa 37

Neue Wege in der Anpassung von Arbeitsplatzbrillen mittels objektiver Messdaten 45

Schulsporttaugliche Brillen für Kinder und Jugendliche: Worauf muss ich achten? 50

Schulsporttaugliche Kinderbrillen - Anforderungen und neue Prüfverfahren 53

Die Schießbrillenadaptation – ein Leitfaden für die Praxis 56

Ohne Emotion keine Ovation 63

AUS DER ARBEIT DER WVAO

Myopiemanagement in der Praxis. 26

Mit dem Gütesiegel SEHZENTRUM der WVAO auf Erfolgskurs 27

Funktionaloptometrie in Zeiten von Corona – was läuft. 29

Low Vision – Arbeit für Menschen mit Freude und Herzblut 41

VERANSTALTUNGSVORSCHAU

WVAO – Center of Excellenz – Termine 2021 . . . 31

PERSONALIEN

Neue Mitglieder/Geburtstage/Ehrungen 43

Impressum. 27



Die Zukunft ist digital UND persönlich

Nicht nur in der Augenoptik hat sich der technologische Wandel fortgesetzt. Die digitale und künstliche Intelligenz (KI) hält überall Einzug und viele – wie auch wir – versprechen sich dadurch neue Geschäftsfelder (auch online oder außerhalb unserer Augenoptik).

Die Technik der Mess- und Screening-Geräte verbessert sich stetig. Die Ergebnisse werden immer schneller und exakter und die Effizienz lässt sich anhand der Faktoren Zeit und Geld erfolgreich bemessen.

Welch eine schöne neue »Augenoptik-Welt«, das sollte man jedenfalls denken.

Die schöne neue Augenoptik-Welt

Aber sind dies die wirklichen Erfolgsfaktoren in der Augenoptik/Optommetrie der Zukunft? Werden wir durch Technik und KI die Kunden für das Thema Sehen begeistern können? Werden wir die Fachkundigkeit des Augenoptikers oder gar Optometristen überhaupt noch benötigen? Und lässt sich die Sinnhaftigkeit und Wertigkeit einer persönlich notwendigen Beratung und Kundenbeziehung damit noch transportieren?

Meines Erachtens zeigen sich Professionalität und Erfolg eines Augenoptikers/Optommetristen auch in der Zukunft nicht ausschließlich an der eingesetzten Technik, sondern an der auf den Kundenbezogenen und stets individuell ausfallenden fachkundigen Sehberatung, die vor allem den Menschen und seine persönlichen Sehgewohnheiten in den Mittelpunkt stellt, und natürlich an der Sehqualität – und diese lässt sich an der Kundenzufriedenheit im nachhinein messbar feststellen, wenn Ihre Kunden treu bleiben und wieder kommen, da sie Ihre Leistungen, wie auch ihre ganz auf diese bezogene Aufmerksamkeit wertschätzen.

Die digitale Technik kann in vielen Bereichen eine positive Unterstützung darstellen, aber letztendlich sollte der Mensch »das Maß aller Dinge« bleiben.

Bleiben Sie sich treu, bleiben Sie uns treu – die Augenoptik und Optometrie lebt von der Fachkundigkeit, dem Verständnis des Sehens und der Messung, den wissenden entscheidenden Parametern für das bestmögliche Sehen – und am Ende von der persönlichen Kundenorientierung. Denn nichts anderes bieten wir für Sie!

Die Zukunft bleibt nicht nur digital, sondern immer auch persönlich.

Das meint

Ihr


Hartmut Glaser
 Redaktion OPTOMETRIE

Orientierungssinn bei Glaukom

Eine innovative Masterarbeit der Beuth Hochschule Berlin ging der Frage auf den Grund, in welchem Umfang Patienten mit Glaukom von Orientierungsstörungen betroffen sind. In Kooperation mit Prof. Dr. Michael Hoffmann aus der Universitäts-Augenklinik Magdeburg und Prof. Dr. Thomas Wolbers vom Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) konnten so die Auswirkungen von Glaukom auf das räumliche Orientierungsvermögen erforscht werden. Die Erkenntnisse aus dieser Studie bilden die Grundlage, um auf lange Sicht die Lebensqualität von Betroffenen zu steigern.

Pfadintegration als elementarer Bestandteil menschlicher Orientierung

Das menschliche Navigationssystem funktioniert recht gut, ist aber nicht fehlerfrei. Nach neueren Erkenntnissen lässt diese Fähigkeit im Alter nach (Stangl et al, 2018). Eine zentrale Funktion der räumlichen Orientierung stellt die Pfadintegration dar. Sie beschreibt die Fähigkeit zur Positionsbestimmung auf Grund des Körpergefühls und der Wahrnehmung der eigenen Bewegung. Pfadintegration beruht auf einer Reihe von Informationen. Dazu zählen neben exterozeptiven Signalen, wie dem optische Fluss, den wir bei Eigenbewegung über unsere Augen wahrnehmen, vor allem körpereigene Informationen, wie die Efferenzkopien der Muskeln, afferente Propriozeption und vestibuläre Signale der Gleichgewichtsorgane. Auch im Tierreich spielt die Pfadintegration bei der Orientierung eine große Rolle. Die Wüstennameise beispielsweise ist darauf spezialisiert, so auch ohne jegliche Orientierungspunkte zum Nest zurückzufinden.

Innovativer Einsatz von virtueller Realität

Herkömmliche Untersuchungsmethoden räumlichen Verhaltens basieren meist auf statischen, nicht interaktiven Messgrößen, was das Problem der Kontrollierbarkeit und Reproduzierbarkeit der Versuchsbedingungen aufwirft (Riecke 1998). Ziel der aktuellen Studie war die Entwicklung einer neuartigen Untersuchungsmethode zur Testung

des räumlichen Orientierungsvermögens. Diese sollte den Anspruch erfüllen, nicht nur bei Augengesunden, sondern auch bei hochgradig sehbeeinträchtigten Glaukompatienten gleichermaßen angewendet werden zu können, um so die Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Dazu vereinte die Studie den medizinischen Aspekt mit aktuellen technischen Entwicklungen, indem sie von der rasanten Weiterentwicklung der Möglichkeiten virtueller Realität (VR) als Instrument zur Simulation einer kontrollierten Untersuchungsumgebung Gebrauch machte. Mittlerweile ist es technisch möglich, realitätsnahe Umgebungen mit einem starken Präsenzgefühl zu programmieren. Dieses Gefühl, sich mitten in der virtuellen Welt zu befinden, nennt sich Immersion. Auch diese Studie nutzte eine immersive virtuelle Realität, die die Probanden über ein Kopfdisplay (»head-mounted-display«) wahrgenommen haben und die somit klar definierte Untersuchungsbedingungen ermöglichte.

Wahrnehmung des Optischen Flusses

Durch die Wahrnehmung des optischen Flusses erlangen wir während der täglichen Fortbewegung entscheidende Informationen, die für die Kontrolle unserer Eigenbewegung hochrelevant sind. Bei einer Vorwärtsbewegung sind beispielsweise periphere Bildbereiche stär-

ker verschoben als zentrale, wie in Abb. 1 verdeutlicht. Eigenbewegung und die Verschiebung von Objekten auf der Netzhaut werden in Relation zueinander gesetzt und kortikal ausgewertet (Forrester und Pearlman 2016).

Das Untersuchungsdesign sah zwei unterschiedliche virtuelle Umgebungen vor, in denen sich die Probanden räumlich orientieren sollten. Damit es als reine Pfadintegrationsaufgabe aufgefasst werden kann, ist es wichtig, dass keinerlei Orientierungspunkte, sogenannte Landmarken, für die Navigationsleistung benutzt werden können. Dazu wurde den Teilnehmern eine visuell sehr schlichte Umgebung aus Abb. 2 präsentiert. In einer der beiden Umgebungsvarianten kam der optische Fluss zum Einsatz. In der ersten virtuellen Umgebung (Abb. 2 links) wurde kein optischer Fluss benutzt, sodass alle Probanden gleichermaßen benachteiligt waren. Um die Aufgabe zu lösen, mussten die Probanden vermehrt auf andere Sinne zurückgreifen. Für die zweite Bedingung (Abb. 2 rechts) wurden visuelle Informationen hinzugefügt, hier diente der optische Fluss in Form einer texturierten Wiese als Orientierungshilfe.

Dreieckvervollständigung zum Testen der Pfadintegrationsleistung

Die Dreieckvervollständigung ist ein oft genutztes Paradigma zur Testung der Navigation, ohne externe Referenzpunkte einzusetzen (Riecke, van Veen und Bühlhoff 2000). Sie bildet eine spe-



Francie Kramer,
M.Sc. Optometrie, Augenoptik/
Optometrie-Studium an der Beuth
Hochschule für Technik Berlin. Seit
Sommer 2020 als Koordinations-
assistentin an der Universitäts-
augenklinik in Magdeburg, Sektion
für klinische und experimentelle
Sinnesphysiologie.



Abb. 1: Optischer Fluss: periphere Bildbereiche werden auf der Netzhaut verzerrter dargestellt als zentrale (Forrester und Pearlman 2016).

zifische Variante, die Pfadintegrationsleistung zu testen und ist Teil der Heimfindeaufgaben (»homing«). Hierbei gehen die Probanden zwei Seiten eines Dreiecks (Seite a und b) ab und sollen am Ende selbstständig zum Startpunkt zurückzeigen (Abb.3). Die Aufgabe ist einfach, klar definiert und inspiriert durch alltägliches Verhalten. Insgesamt wurden 48 Pfade unterschiedlicher Konfiguration von jedem Probanden durchlaufen.

Die Einblendung der Objekte erfolgte nacheinander, sodass immer nur ein Kegel sichtbar war. In Abb. 4 sind Snapshots der Sequenzen der Darstellung im virtuellen Raum gezeigt.

Versuchspersonen wurden in zwei Gruppen aufgeteilt

Im Rahmen der Kooperation mit der Universitäts-Augenklinik Magdeburg war es möglich 14 Glaukompatienten

mit unterschiedlichen Krankheitsverläufen eines primären Offenwinkelglaukoms zu rekrutieren. Dem gegenüber stand eine Kontrollgruppe aus 15 augengesunden Versuchspersonen. Ausschlaggebend für dieses Experiment war eine gute körperliche und mentale Verfassung aller Probanden, deren Altersspanne zwischen 40–80 Jahren lag.

Erkenntnisse aus dieser Studie

Es stellt sich die Frage, inwiefern Patienten mit Glaukom unter diesen Untersuchungsbedingungen die Aufgabe ausführen. Das Glaukom ist eine der häufigsten Erblindungsursachen weltweit. Dabei bedingen ein zu hoher Augeninnendruck oder eine Durchblutungsstörung das Absterben von Nervenfasern. In der Folge kommt es zunächst im peripheren, und im weiteren Verlauf im zentralen Sehen zu Gesichtsfeldausfällen. Sind Glaukompatienten dadurch im Nachteil? Es ist naheliegend, dass die



Bedingung 1: ohne optischen Fluss



Bedingung 2: mit optischem Fluss

Abb. 2: Darstellung beider Untersuchungsbedingungen.

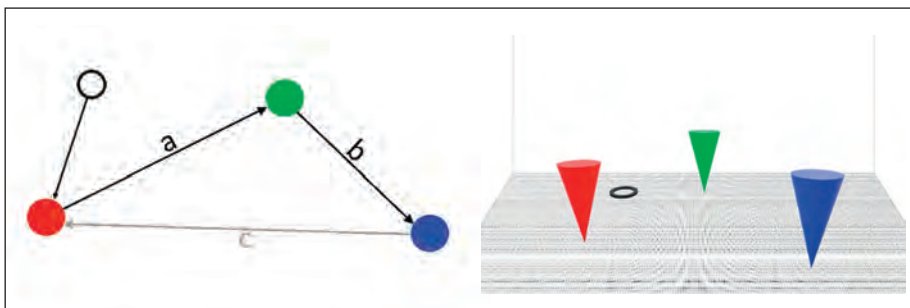


Abb. 3: Pfad-Skizze: Dargestellt ist ein beispielhafter Pfad mit erstem (rot), zweitem (grün) und drittem (blau) Kegel. Der obligatorische Startpunkt (weiß) gehört nicht unmittelbar zum Pfad dazu, wird aber dennoch zu Beginn angelaufen. Links: Aufsicht auf vollständigen Pfad. Aktiv abgelaufen werden die Strecken vom Startpunkt bis zum ersten Kegel sowie die Seiten (a) und (b). Rechts: Vorderansicht des vollständigen Pfades. Die Kegel werden nacheinander eingeblendet (s. Abb. 4).



Abb. 4: Pfadintegrationsaufgabe in Einzelschritten.

Augenerkrankung Glaukom und die damit einhergehenden visuellen Einschränkungen auch mit räumlichen Orientierungsstörungen in Verbindung gebracht werden. Doch bis auf wenige Vorgängerstudien (Turano, Rubin und Quigley 1999, Daga et al. 2017) gibt es kaum Vergleichsdaten, die das räumliche Orientierungsverhalten von Glaukompatienten testeten, insbesondere unter Einsatz von virtueller Realität.

Im aktuellen Experiment wurden verschiedene Daten erhoben. Jedoch dienten vor allem drei Testgrößen als Grundlage der Auswertung, um einen umfassenden Eindruck des Orientierungsverhaltens zu bekommen:

- 1) Die **Zeit**, die die Probanden benötigten, um einen Pfad zu absolvieren.
- 2) Der **Distanzfehler**, der durch das Einstellen der Ursprungsentfernung entstand.
- 3) Der **Richtungsfehler**, der beim Eindrehen in Richtung des Ursprungs entstand.

Es zeigte sich, dass ein signifikanter Gruppeneffekt nachgewiesen werden

konnte: Die Gruppe der Glaukom-Patienten benötigte etwa 30 Prozent mehr Zeit für einen Pfad. Zudem verringerte der optische Fluss Distanzfehler nur bei den Patienten. Distanz- und Richtungsfehler nahmen hingegen bei beiden Gruppen mit steigender Pfadlänge zu.

Forschung auf diesem Gebiet hat erst begonnen

Die Ergebnisse aus dieser neuartigen Studie legen nahe, dass das räumliche Orientierungsvermögen von Glaukompatienten weit weniger beeinträchtigt ist, als zunächst intuitiv angenommen werden könnte. Die wichtigste Erkenntnis aus dieser Studie: der Beweis, dass selbst hochgradig sehbeeinträchtigte Glaukompatienten dieses Experiment durchführen können und das erstaunlich gut. Um die Forschung auf diesem Gebiet auszuweiten, ist am Universitätsklinikum Magdeburg für Ende 2021 eine Fortsetzung geplant – und zwar in einem EU-geförderten Programm namens OptiVisT (<https://optimist.eu>). ■

Quellen:

Daga, Fábio B., et al. »Wayfinding and Glaucoma: A Virtual Reality Experiment.« *Investigative Ophthalmology & Visual Science*; 58, 2017: 3343–3349.

Forrester, JV, und E Pearlman. *The Eye – Physiology of vision and the visual system*. Saunders Ltd, 2016.

Riecke, Bernhard E., Henricus A.H.C. van Veen, und Heinrich H. Bülhoff. »Visual Homing is possible without Landmarks: A Path Integration Study in Virtual Reality (82).« Tübingen: Max Planck Institut für biologische Kybernetik, 11. Oktober 2000.

Riecke, Bernhard. »Untersuchung des menschlichen Navigationsverhaltens anhand von Heimfindeexperimenten in virtueller Umgebung.« Tübingen: Max-Planck-Institut, Oktober 1998.

Stangl, M, J Achtzehn, K Huber, C Dietrich, C Tempelmann, und T Wolbers. »Compromised Grid-Cell-like Representations in Old Age as a Key Mechanism to Explain Age-Related Navigational Deficits.« *Current Biology* 28, 2. April 2018: 1108–1115.

Turano, Kathlee A., Gary S. Rubin, und Harry A. Quigley. »Mobility Performance in Glaucoma.« *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, Vol. 40, No. 12, November 1999: 2803–2809.



MiYOSMART: Intelligentes Myopie-Management für Kinder.

60%*
Verlangsamung
der Myopie-
Progression.



HOYA
FOR THE VISIONARIES

*Lam CSY, Tang WC, TseDY, Lee RPK, Chun RKM, Hasegawa K, Qi H, Hatanaka T, To CH. Defocus Incorporated Multiple Segments (D.I.M.S.) spectacle lenses slow myopia progression: a 2-year randomised clinical trial. *British Journal of Ophthalmology*. Online-Erscheinungsdatum: 29. Mai 2019. doi: 10.1136/bjophthalmol-2018-313739 // Die genannte 60% Verlangsamung der Myopie bezieht sich auf das unverhältnismäßige Augenwachstum im Vergleich von D.I.M.S. Gläsern zur Kontrollgruppe mit Einstärkenbrillen. Dies wurde im Durchschnitt bei allen Kindern, welche die 2-jährige placebo-kontrollierte randomisierte Doppelblindstudie beendet haben, festgestellt. In der Studie wurden 160 chinesische Kinder zwischen 8-13 Jahren mit einer maximalen Myopie bei Beginn der Studie von weniger als -5.00 Dioptrien inkludiert. Der Verlangsamungseffekt auf die Myopieprogression bei hochgradigen Myopen über -5.00 Dioptrien wurde nicht überprüft.

Risikoabschätzung im Myopiemanagement

Myopie ist schon seit 400 Jahren Bestandteil wissenschaftlicher Untersuchungen. In unserer heutigen Zeit ist das Thema jedoch aktueller als jemals zuvor und wird nicht nur in der Wissenschaft, sondern inzwischen auch in der Gesellschaft viel diskutiert. Im asiatischen Raum wird von Zuständen einer Epidemie gesprochen (Elie Dolgin 2015). Zahlreiche Studien der letzten Jahre belegen steigende Zahlen kurzsichtiger Menschen in allen Altersgruppen und verschiedenen Regionen der Welt, auch in Europa (Morgan und Rose 2005; Pan et al. 2012; Holden et al. 2016). Obwohl Myopie grundsätzlich keine Erkrankung ist, wurde sie von der World Health Organization (WHO) als weltweites Gesundheitsproblem eingestuft (World Health Organization 2019). Myopie ist der häufigste Grund für Seheinschränkungen in der Ferne (Bourne et al. 2013). Außerdem haben Menschen mit hoher Myopie ein stark erhöhtes Risiko später an ernsthaften Augenerkrankungen zu leiden, die irreversible Sehverlust zur Folge haben können (Lagréze et al. 2017). Von genetischer Prädisposition über Umwelteinflüsse bis hin zu persönlichen Verhaltensweisen sind die Ursachen einer Kurzsichtigkeit multifaktoriell bedingt und individuell verschieden. Das erschwert das frühzeitige Erkennen und Behandeln des Problems. Aus diesem Grund ist das Thema der Erstellung von Myopierisikomodellen von hohem wissenschaftlichem Interesse. Mit einer frühzeitigen Prognose und der entsprechenden Behandlung könnten zukünftig viele Kinder und junge Erwachsene vor den Folgen von Myopie und hoher Myopie bewahrt werden.

auf diesen Trend auswirken werden. Zur Situation in Deutschland zeigten die Ergebnisse von Wesemann (2018), dass es in den letzten Jahren in Deutschland keinen Anstieg der Myopie gab. Dennoch ist die Arbeit des BHVI ein deutliches Signal für die weltweit steigende Bedeutung von Myopie und soll für das Thema sensibilisieren. Sollte die Entwicklung der Lebensverhältnisse in ähnlicher Weise weitergehen, werden Sehverlust und irreversible Blindheit durch Kurzsichtigkeit vor allem für ältere Menschen weltweit eine enorme Beeinträchtigung darstellen.

Prädiktoren

Die Herausforderung bei der Prognose von Myopie besteht darin, dass sie von einer Vielzahl von Faktoren abhängt. Abb. 2 zeigt eine Auflistung möglicher nützlicher Faktoren für die Vorhersage der Progression und/oder der Entwicklung von Kurzsichtigkeit bei Kindern und Hinweise auf eine bessere und schlechtere Prognose (McMonnies 2015). Im Folgenden soll eine Auswahl der gängigsten Prädiktoren diskutiert werden.

Sphärisches Äquivalent

Der refraktive Fehler ist derzeit die Grundlage für die Bestimmung des Myopierisikos. In der Literatur finden sich dazu verschiedene Regeln. In einer Studie von Zadnik *et al.* (2015) wurden Kinder mit geringerer Hyperopie als ihrem Alter entsprechend als gefährdet einge-

Myopieprävalenz

Zwischen den verschiedenen Studien der letzten Jahre herrscht teilweise eine große Variation hinsichtlich der Prävalenzangaben in bestimmten Regionen. Das ist zum einen auf unterschiedliche Definitionen von Myopie und hoher Myopie zurückzuführen. Zum anderen unterscheiden sich die Studiendesigns häufig stark. Deshalb wurde 2016 eine der bekanntesten und meistzitierten Studien zur Zusammenfassung von Myopieprävalenzen mit dem Titel »Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050« (Holden *et al.* 2016) durch das Brien Holden Vision Institute (BHVI) in Sydney, Australien veröffentlicht.

Es handelt sich dabei um eine Metaanalyse von wissenschaftlichen Arbeiten, die im Zeitraum von 1995 bis 2015 Prävalenzangaben veröffentlichten. Nach einer retrospektiven Auswertung von 145 Studien mit insgesamt 2,1

Millionen TeilnehmerInnen erfolgte eine Hochrechnung und Schätzung von Trends der Myopieentwicklung. Als Hauptergebnis wurde ein weltweit signifikanter Anstieg der Myopieprävalenz im Zeitraum von 2000 bis 2050 beschrieben. In Zahlen wurde prognostiziert, dass 2050 fast fünf Milliarden Menschen kurzsichtig und eine Milliarde Menschen auf der Welt stark kurzsichtig sein werden (Abb. 1). Allerdings muss diese Vorhersage in einigen Punkten kritisch hinterfragt werden. In vielen Ländern der Welt standen beispielsweise nicht ausreichend Prävalenzdaten zur Verfügung, was zu Extrapolation der Daten führte. In Ländern mit derzeit moderaten Prävalenzen kommt es tendenziell zu einer Überschätzung der Situation. Des Weiteren konnte nicht abgeschätzt werden, wie sich Maßnahmen zur Myopiekontrolle zukünftig



Katharina Keller, B.Sc.,
Ernst-Abbe-Hochschule Jena.

stuft. Liegen die folgenden Fehlsichtigkeiten in den entsprechenden Altersgruppen vor, besteht ein höheres Myopierisiko und eine präventive Behandlung sollte vorgenommen werden:

- **6 Jahre:** Hyperopie < +0,75 dpt
- **7–8 Jahre:** Hyperopie < +0,50 dpt
- **9–10 Jahre:** Hyperopie < +0,25 dpt
- **11 Jahre:** emmetrop oder myop

In der Arbeit von McCullough *et al.* (2016) wurde das erhöhte Myopierisiko bei Emmetropie oder Hyperopie kleiner als +0,75 dpt (als monokulares sphärisches Äquivalent (SÄ)) im Alter von sechs bis sieben Jahren bestätigt und um weitere Risikofaktoren ergänzt. Dazu zählen eine »positive Familienhistorie« und »bewegungsarme Lebensweise« mit weniger als drei Stunden täglicher Zeit im Freien.

Auch wenn das sphärische Äquivalent als refraktiver Fehler in Abhängigkeit vom Alter als bester und am einfachsten zu erhebender alleinstehender Prädiktor für den Onset einer Myopie beschrieben wird, sollten trotzdem weitere Faktoren einbezogen werden.

Achslänge

Das Längenwachstum des Augapfels stellt als strukturelle Basis den Hauptgrund für die Veränderung der Refraktion in Richtung Minus und für spätere pathologische Folgen von Myopie dar. Dabei verursacht eine Verlängerung des Augapfels um einen Millimeter eine Kurzsichtigkeit von ca. 2,7 dpt (Lagrèze und Schaeffel 2017). Die Achslänge sollte in der optometrischen Praxis gemessen werden, um eine Abgrenzung zwischen Brechwert- und Längenmyopie vornehmen zu können und um das Wachstum zu dokumentieren.

Allerdings nimmt Myopie nicht nur Einfluss auf den hinteren Augenabschnitt und die Länge des Bulbus, sie kann sich auch auf die vorderen Komponenten des Auges auswirken. Myopie ist mit steileren zentralen Hornhautradialen und größeren Vorderkammertiefen verknüpft (Carney *et al.* 1997). In diesem

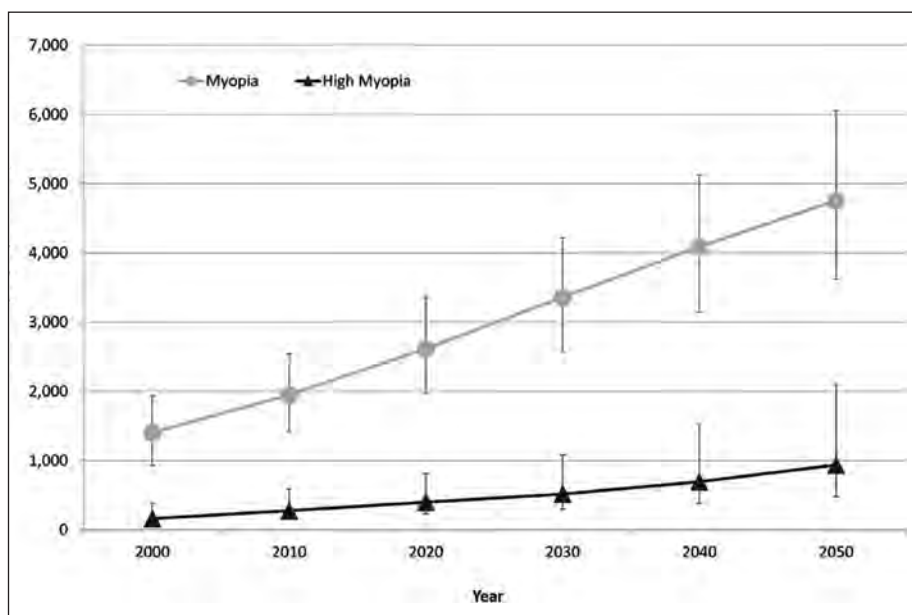


Abb. 1: Grafische Darstellung der steigenden Zahlen myoper Menschen gemäß der Schätzung von 2000 bis 2050 (Holden *et al.* 2016).

	Better prognosis	Worse prognosis
Pre-school refraction	Hypermetropia	Emmetropia or myopia
Phoria at near	Exophoria	Esophoria
Positive relative accommodation	Not low	Low compared to negative relative accommodation
Age of onset of myopia	Above 11 years	Below 9 years
Time spent outdoors	High levels	Low levels
Time spent reading books	Not excessive	Prolific reader
Time computing/gaming	Low	High
Time using electronic hand-held electronic devices	Low	High
Habitual reading posture	At least the Harmon distance	Closer than the Harmon distance
Time on homework	Not excessive for age	Excessive for age
School subjects being coached	No	Yes
Parental myopia	Neither myopic	At least one myopic
Degree of parental myopia	Less than 2.00 D	Greater than 6.00 D
Parental myopic degeneration	Neither parent	At least one parent
Parental axial length	Less than 25 mm	Greater than 30 mm
Degree of myopic degeneration	None	High
Myopic siblings	None	At least one
Parental tertiary education	Neither	At least one
'Professional' parent occupation	Neither parent	At least one
Ocular allergies	No itchiness	Often itchy
Eye-rubbing habits	Not excessive	Frequent and vigorous
Sleeping position	Never prone	Prefers prone sleeping

Abb. 2: Nützliche Faktoren für die Prognose der Progression und/oder der Entwicklung von Kurzsichtigkeit bei Kindern (McMonnies 2015).

Zusammenhang wurde das »axial length:corneal radius of curvature ratio« (AL/CR-Ratio) als Prädiktor untersucht (Berechnung gemäß Formel 1).

In der Literatur wird ein physiologischer Wert für Kinder mit $2,973 \pm 0,002$ (He *et al.* 2015) beschrieben. Für Erwachsene liegt er bei Berechnung nach dem Normalauge nach Gullstrand mit 3,12 etwas höher. Die Resultate von

Scheiman *et al.* (2016) zeigten unter Einbeziehung der Daten von 469 myopen Kindern, dass das AL/CR-Ratio zu Beginn einer Myopie hoch ist, während der Progression weiter steigt und sich nach fünf Jahren stabilisiert. Des Weiteren konnte eine bessere Korrelation zwischen der Höhe der Kurzsichtigkeit und dem AL/CR-Ratio als zur Achslänge allein bestätigt werden.

$$AL/CR \text{ Ratio} = \frac{\text{Achslänge des Auges [mm]}}{\text{arithmetisches Mittel der zentralen Hornhautradialen [mm]}}$$

Formel 1:

AC/A-Quotient und Akkommodationsparameter

Es gilt als erwiesen, dass sich ein erhöhter AC/A-Quotient (Berechnung gemäß Formel 2) bei Kindern, die eine Myopie ausbilden, bereits bis zu vier Jahre vor der Diagnose der Kurzsichtigkeit zeigt. Der Wert des AC/A bleibt danach auf einem höheren Niveau im Vergleich zu Emmetropen. Damit gilt der Quotient als wichtiger Prädiktor zum frühen Erkennen einer Myopie (Mutti *et al.* 2017). Der physiologische Normwert liegt bei (4 ± 2) cm (Scheiman und Wick 2008).

$$AC/A = PD [cm] + Nahprüfabstand [m] \cdot (Nahphorie \left[\frac{cm}{m} \right] - Fernphorie \left[\frac{cm}{m} \right])$$

Formel 2:

Des Weiteren zeigte sich, dass Myopie häufig einen geringeren maximalen Akkommodationserfolg und einen höheren Mangel an Akkommodation aufweisen als Emmetrope (Gwiazda *et al.* 1993). Lange wurde vermutet, dass dieses sog. »lag of accommodation« einen hyperopen retinalen Defokus erzeugt, der das Längenwachstum des Auges bedingt. Jedoch konnte das Phänomen nur während des Onsets festgestellt werden und nicht eher. Ein Mangel an Akkommodation scheint die Progression nicht zu beeinflussen (Mutti *et al.* 2017), sondern ist eher die Folge der Myopie und verliert sich bei stabiler Kurzsichtigkeit (Friedrich 2017). In der Collaborative Longitudinal Evaluation of Ethnicity and Refractive Error (CLEERE)-Studie wurde auch angemerkt, dass es keinen Zusammenhang zur Akkommodationsgenauigkeit gibt (Berntsen *et al.* 2011). Gemäß der Erkenntnisse des International Myopia Institutes (IMI) bringen Akkommodationsparameter keinen wesentlichen Vorteil als Prädiktoren für Myopie, wenngleich sie auch in diesem Zusammenhang einen interessanten Forschungsbereich darstellen (Wolffsohn *et al.* 2019). Eine enge Verbindung wird außerdem zwischen Mangel an Akkommodation und Nahesophorie bei Kindern vermutet (Gwiazda *et al.* 2004). Die Akkommodation muss bei einer vorhandenen Nahesophorie reduziert wer-

den, um binokulares Einfachsehen in der Nähe zu erlangen. Das führt wiederum zu einem zentralen hyperopen Defokus. Dieser gilt als Einflussgröße auf die Myopieprogression. Allerdings bleiben Ursache, Wirkung und Einfluss auf das Längenwachstum noch ungeklärt (Friedrich 2017).

Genetische Prädisposition

Die genetische Prädisposition nimmt entscheidend Einfluss auf die Entstehung einer Myopie. Dabei sind erbliche Faktoren in komplexen Zusammen-

hängen mit Umwelteinflüssen wie Naharbeit oder Zeit im Freien verknüpft (Tedja *et al.* 2019). Sind beide Elternteile kurzsichtig, ist die Wahrscheinlichkeit für das Kind, ebenfalls eine Myopie zu entwickeln, mit 60 % signifikant höher als bei einem (Wahrscheinlichkeit 30 %) oder keinem Elternteil (Wahrscheinlichkeit 10 %) (Jones-Jordan *et al.* 2010; Schaeffel 2011). Besonders stark wirkt sich die erbliche Komponente bei hoher Myopie aus. Die Ausprägung der Kurzsichtigkeit der Eltern gilt als ein entscheidender Prädiktor, der in jedes Modell zur Vorhersage einbezogen werden sollte (McMonnies 2015). Die Erhebung dieser Information kann über einen Fragebogen erfolgen.

Zeit mit Naharbeit

Die aktuelle Studienlage stellt eine zweifelsfreie Verbindung zwischen Naharbeit und Myopie her. Es hat sich der Begriff der Naharbeit induzierten transienten Myopie (NITM) etabliert. Diese beschreibt die vorübergehende Myopisierung, die nach langandauernder Naharbeit bis zu $-1,0$ dpt betragen kann (Friedrich 2017). Bei ständiger Belastung ist eine Manifestierung möglich. Dabei steht die Theorie des retinalen hyperopen Defokus im Mittelpunkt, der vor allem bei Naharbeit entsteht und das Längenwachstum des Augapfels fördern kann (Friedrich 2017). Huang *et*

al. (2015) zeigten in einer Metaanalyse, dass es einen eindeutigen Zusammenhang zwischen viel Naharbeit und höherer Myopie gibt. Daraus wurde als Hauptstrategie zur Myopieprävention abgeleitet, dass Kinder in ihrer Entwicklung möglichst wenig Naharbeit ausgesetzt sein sollen. Jedoch ist die Definition von Naharbeit sehr unspezifisch und sie kann nur über Fragebögen ermittelt werden, was große Interpretationsspielräume lässt. Das erschwert die Vergleichbarkeit verschiedener Studien (Wolffsohn *et al.* 2019). Ip *et al.* (2008) zeigten außerdem, dass Naharbeitsabstände kleiner als 30 cm signifikant mit Myopie in Verbindung stehen.

In den meisten Fällen stabilisiert sich eine Myopie vor dem 20. Lebensjahr (Wolffsohn *et al.* 2019). In besonderen Risikogruppen, z.B. bei Studierenden, die über einen langen Zeitraum intensiv Naharbeit durchführen, kann sich die Progression jedoch auch im Erwachsenenalter fortsetzen (Kinge *et al.* 2000). Das zeigt, dass das Bildungsniveau Einfluss auf die Myopieprogression nimmt und diese längst nicht mehr nur Kinder betrifft. Jedes zusätzliche Jahr, das junge Erwachsene mit Bildungsmaßnahmen verbringen, ist mit einer Myopisierung von $-0,27$ dpt verbunden (Mountjoy *et al.* 2018).

Der Einfluss der steigenden Nutzung von digitalen Medien muss zukünftig in Langzeitstudien untersucht werden. Allerdings liegt der Zusammenhang zwischen Myopieprogression und der Mediennutzung aufgrund kurzer Nutzungsabstände der Endgeräte nahe.

Zeit im Freien

Die Zeit, die ein Kind im Freien bringt, gilt als einer der entscheidendsten Umwelteinflüsse auf die Entstehung und den Verlauf von Kurzsichtigkeit. Allerdings herrscht in zahlreichen Studien der vergangenen Jahre Uneinigkeit über die Begründung dafür. Tierversuche zeigten, dass zum einen die hohen Lichtintensitäten und auch die Farbart ausschlaggebend sein könnten (Ramarthy *et al.* 2015). Hohe Lichtintensitäten steigern die Ausschüttung von

Dopamin als lichtsensitiver Neurotransmitter, der das Augenlängenwachstum eindämmt (Feldkaemper und Schaeffel 2013). Im Gegensatz dazu beschrieben Ngo *et al.* (2013), dass vor allem die weiten Sehdistanzen im Freien, unter Umständen in Kombination mit den hohen Lichtintensitäten, die Protektion bedingen. Durch den geringeren Akkommodationsaufwand ist der Sehvorgang im Freien einheitlicher (Flitcroft 2012). Xiong *et al.* (2017) fanden des Weiteren heraus, dass mehr Zeit im Freien sowohl präventiv hinsichtlich des Onsets wirkt, als auch die Entstehung einer Myopisierung verlangsamt. Bei bereits myopen Menschen verliert sich jedoch der protektive Einfluss auf die Progression. Unabhängig vom Grund der positiven Wirkung des Aufenthalts im Freien wurde festgestellt, dass täglich schon eine kurze Zeit im Freien positive Effekte für die Entwicklung einer Myopie von Kindern hat (Guggenheim *et al.* 2012). Auch dieser wichtige Prädiktor kann über einen Fragebogen erhoben werden.

Ethnie und Geschlecht

Wissenschaftliche Arbeiten der letzten Jahre zeigten, dass die höchsten Prävalenzen bei Ostasiaten und die geringsten bei Afrikanern zu finden sind (Rudnicka *et al.* 2016; Donovan *et al.* 2012). Des Weiteren wurde beschrieben, dass Kinder, die in städtischen Regionen aufwachsen, ein 2,6 mal so hohes Risiko haben eine Kurzsichtigkeit zu entwickeln als in ländlichen Regionen. Allerdings ist anzumerken, dass auch Umwelteinflüsse die Progressionsraten bedingen. Asiatische Kinder, die in Asien leben, zeigen höhere Myopien, als Kinder gleicher Ethnie, die in Europa aufwachsen.

Hinsichtlich des Geschlechterunterschieds vermuten Rudnicka *et al.* (2016), dass Mädchen generell häufiger von Kurzsichtigkeit betroffen sind als Jungen. Im Alter von etwa neun Jahren fiel diese Tendenz zuerst bei hellhäutigen und ostasiatischen Kindern auf. Mit steigendem Alter zeigte sich eine deutlich höhere Myopieprävalenz bei Mädchen im Gegensatz zu Jungen. Bei hellhäutigen Kindern waren im Alter von 18

Jahren doppelt so viele Mädchen wie Jungen kurzsichtig. Inwieweit diese Unterschiede auf Umwelteinflüsse oder genetische Faktoren zurückzuführen sind, bleibt unklar (Wolffsohn *et al.* 2019).

Erstellung eines Risikoscores

Ein Score (engl. für Punktzahl) beschreibt in der Medizin ein Punktesystem, anhand dessen unter Einbeziehung mehrerer diagnostischer Parameter der Zustand eines/r PatientIn beurteilt werden kann. Er dient dazu das Auftreten einer Krankheit zu prognostizieren.

Zurzeit gibt es noch keinen Risikoscore für Myopie, der alle wichtigen Parameter in die Vorhersage einbezieht. Die Herausforderung bei der Erstellung liegt darin, dass enorme Datenmengen prospektiv erhoben werden müssen. Bei einer sehr großen ProbandInnenzahl von Kindern und jungen Erwachsenen müssten über Jahre hinweg Messwerte zu allen wichtigen Prädiktoren auf gleiche/ähnliche Art und Weise gesammelt werden. Die ideale Datengrundlage zur Erstellung eines Risikoscores ist eine prospektive Kohortenstudie, die die folgenden Bedingungen erfüllen sollte (Moons *et al.* 2012b):

- Das ProbandInnenkollektiv ist repräsentativ für die Gesamtpopulation und gehört nicht zu Hochrisikogruppen.
- Zu Beginn der Studie sind die ProbandInnen noch nicht myop.
- Der Beobachtungszeitraum ist ausreichend lang, sodass Myopieprogression beobachtet werden kann.

- Die Risikofaktoren werden zu Beginn der Studie abgefragt.

Auf Basis dieser Datengrundlage kann dann die Erstellung des Scores über statistische Verfahren erfolgen. Die nachfolgenden Schritte zur Erstellung des Scores (Abb. 3) wurden aus verschiedenen wissenschaftlichen Arbeiten abgeleitet, die sich mit der Erarbeitung von Risikomodellen für Typ-II-Diabetes und kardiovaskuläre Erkrankungen beschäftigten (Kowall und Rathmann 2014; Moons *et al.* 2012b; Moons *et al.* 2012a).

Idealerweise sollte ein Risikoscore eine hohe Sensitivität aufweisen, sodass alle gefährdeten Kinder erkannt werden und Zugang zu Präventionsmaßnahmen erhalten. Gleichzeitig darf aber auch die Spezifität nicht zu gering sein. Das heißt, dass das Risiko nicht fälschlicherweise zu hoch eingeschätzt wird und unnötige Interventionen vermieden werden (Gaus und Muche 2013). Allerdings stehen sich Sensitivität und Spezifität als Antagonisten gegenüber.

Des Weiteren muss ein Risikoscore in der Praxis einfach anzuwenden sein. Eine möglichst sichere Aussage muss aus möglichst wenigen Variablen folgen. Dabei sollen die verwendeten Prädiktoren einfach zu bestimmen und zu interpretieren sein, um eine möglichst flächendeckende Nutzung, zum Beispiel bei einer Schuleingangsuntersuchung, zu gewährleisten (Abb. 4). Ein weiteres praktisch relevantes Kriterium sind die Kosten, die die Erstellung eines Scores verursacht (Kowall und Rathmann 2014).

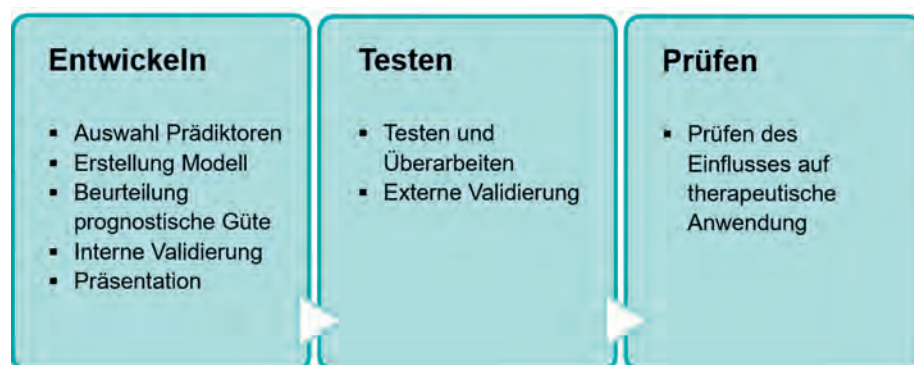


Abb. 3: Schritte der Erarbeitung eines Risikoscores (Kowall und Rathmann 2014; Moons *et al.* 2012b; Moons *et al.* 2012a).

Es geht um unsere Zukunft!



OCULUS Myopia Master®

Professionelles Myopie-Management in 7 Schritten:

Messung, Dateninterpretation, Fragebogen, Patientenaufklärung, Auswahl der Behandlungsmethoden, Myopie-Report und Trendanalyse sind der Schlüssel zum Erfolg. Die einzigartige Kombinationsmessung aus Augenlänge, Refraktion und Keratometrie zeigt Veränderungen sofort.

Der OCULUS Myopia Master® ist das Gerät der Stunde für die Myopie-Erkennung!

Wir kämpfen für die Zukunft der Kinder!



www.myopia-master.com

 OCULUS®

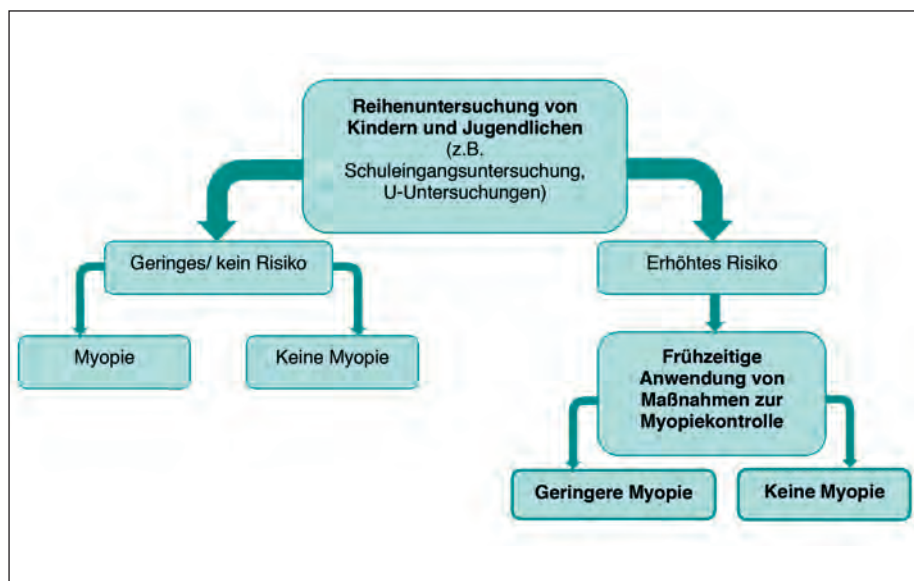


Abb. 4: Anwendung eines Myopierisikoscores.

Bestehende Risikomodelle

In den letzten Jahren kamen neue Geräte zur Risikoabschätzung von Myopie auf den Markt (z.B. Myopia Master, Fa. Oculus Optikgeräte GmbH). Refraktion, Achslänge und Keratometerdaten können gemessen und über Wachstumskurven interpretiert werden. Außerdem wird die Möglichkeit geboten Risikofaktoren, wie Anzahl myoper Elternteile, Zeit im Freien und Naharbeitszeit zu dokumentieren. Im Folgenden werden exemplarisch zwei weitere Möglichkeiten zur Vorhersage von Myopie vorgestellt.

Myopia Calculator (Brien Holden Vision Institute)

Das Global Myopia Centre des BHVI entwickelte den sog. Myopia Calculator, mit dem der Stand der Myopieprogression unter Nutzung einer bestimmten Behandlungsmaßnahme im Vergleich zur Korrektur mit Einstärkenbrillengläsern im Alter von 17 Jahren vorhergesagt werden kann. Es müssen dafür das Alter des Kindes, die Ethnie, der refraktive Fehler und die angewendete Behandlungsstrategie angegeben werden. Der Myopia Calculator ist ein im Internet frei zugängliches Tool (<https://bhvi.org/myopia-calculator-resources/>), das sowohl von Eltern als auch von OptikerInnen und

OptometristInnen genutzt werden kann.

Hinsichtlich der Ethnie kann zwischen Asiaten und Kaukasiern gewählt werden, während das Alter zwischen sechs und 16 Jahren angegeben werden kann. Die Eingabe des refraktiven Fehlers erfolgt in 0,5 dpt-Schritten von -0,5 dpt bis -5,0 dpt. Die Optionen zur Myopiekontrolle werden mit den entsprechenden Kontrollraten angegeben und können untereinander verglichen werden. Das Beispiel in Abb. 5 zeigt die Ergebnisse eines 10-jährigen kaukasischen Kindes mit einer Fehlsichtigkeit von -1,0 dpt, das mit multifokalen wei-

chen Kontaktlinsen behandelt wird. Die Kontrollrate dieser Behandlungsmethode beträgt 49 %, sodass mit dieser Behandlung im Alter von 17 Jahren eine Myopie von -2,13 dpt vorhanden sein wird. Dem steht eine Myopie von -3,21 dpt gegenüber, die bei Korrektur mit Einstärkenbrillengläsern im gleichen Alter entstanden wäre. Dieser Vergleich der Progression des refraktiven Fehlers wird auch grafisch in Abhängigkeit vom Alter dargestellt. Nun könnte dieses Ergebnis mit einer anderen Behandlung, wie Orthokeratologie, verglichen werden, um die beste Behandlungsmethode zu finden.

Die Datengrundlage des Myopia Calculators bildet eine Metaanalyse von Donovan et al. (2012). Kritisch ist anzumerken, dass die Langzeitprogression aus Studien abgeleitet wird, die teilweise nur auf der Betrachtung weniger Jahre basieren. Außerdem beinhaltet dieses Modell den Einfluss von Umweltfaktoren nicht, die die Myopieprogression individuell stark beeinflussen können. Damit ist das Ergebnis als richtungsweisende Tendenz zu verstehen, die allerdings keine individuelle Myopieprognose zulässt.

Perzentilkurven zur Achslänge

Tideman et al. (2018) beschäftigten sich mit der Erstellung von Perzentil-

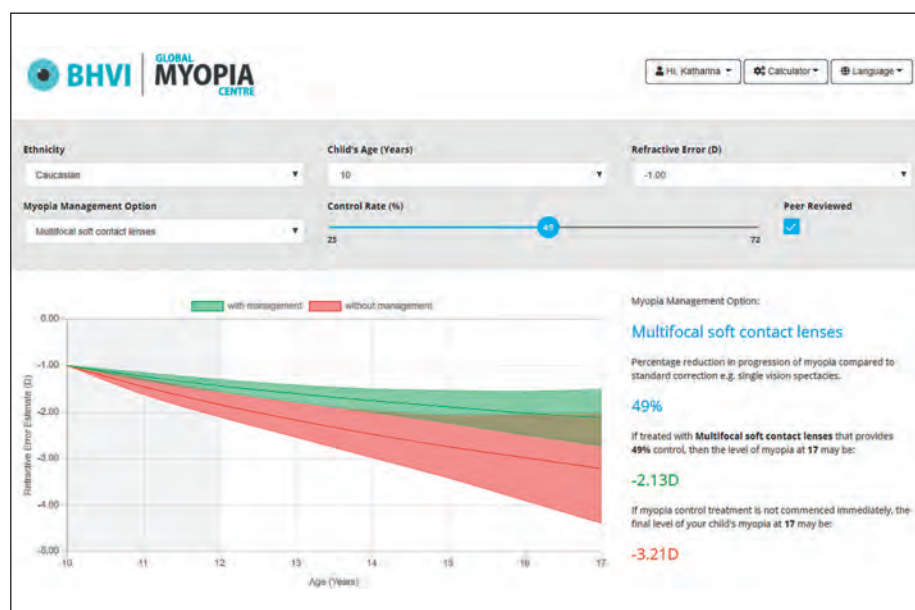


Abb. 5: Online-Ansicht des Myopia Calculator.

kurven der Achslänge des Auges bei europäischen Kindern. Durch das Aufstellen von Normdaten für diesen Parameter soll schon im frühen Alter eines Kindes die Vorhersage des Risikos für starkes Längenwachstum und Myopie im Erwachsenenalter ermöglicht werden. Die Visualisierung von Normdaten in Form von Perzentilkurven ist in der Medizin weit verbreitet, z.B. für Körpergröße oder Gewicht eines Kindes. Hinsichtlich der Achslänge des Auges können Perzentilkurven als Entscheidungshilfe zur Anwendung von Interventionen zur Myopiekontrolle dienen.

Es erfolgte eine Auswertung von drei Studien, die insgesamt 12.386 niederländische und britische Kinder und Erwachsene einschloss. Dabei wurden Achslänge, Krümmungsradien der Hornhaut und die objektive Refraktion ausgewertet. Für jedes niederländische Kind wurde im Alter von sechs und neun Jahren ein Perzentil-Score aufgestellt. Myopie wurde von Tideman *et al.* als $S\ddot{A} \leq -0,5$ dpt, Emmetropie als $-0,5$ dpt $< S\ddot{A} < +2,0$ dpt und Hyperopie als $S\ddot{A} \geq +2,0$ dpt definiert. Zunächst wurden aus den Daten der drei zugrunde liegenden Studien die Mittelwerte von Achslänge, kornealem Krümmungsradius und AL/CR-Verhältnis berechnet und die Geschlechterunterschiede analysiert. Nachdem Wachstumskurven für die Achslänge und das AL/CR-Verhältnis aufgestellt worden waren, wurden individuelle Perzentile der Achslänge im Alter von sechs und neun Jahren in Bezug zur gesamten Kohorte berechnet. Abschließend erfolgte der Vergleich der Ergebnisse mit 13 Studien aus anderen Regionen (Nordamerika, Europa, Asien, Australien und Vanuatu) um die Übereinstimmung der Ergebnisse zu testen.

In Abb. 6 sind die Wachstumskurven der Achslänge in Bezug zum Alter zu sehen. Es zeigt sich, dass die mittlere Achslänge bis zum Alter von 15 Jahren ansteigt. Danach bleibt der Anstieg bis ins Erwachsenenalter nur noch bei Perzentilen größer 50. Die Perzentilkurven könnten nach Tideman *et al.* von Ophthalmologen, Optometristen und Or-

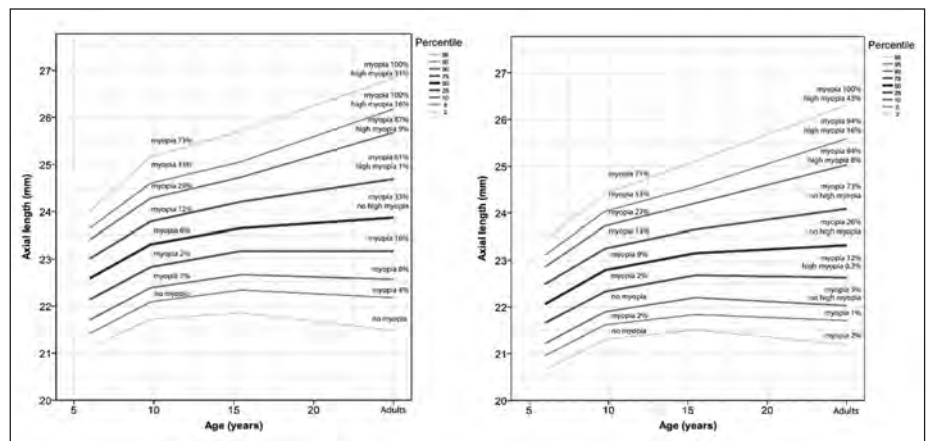


Abb. 6: Wachstumskurven der Achslänge (in mm) in Bezug zum Alter für europäische Personen mit dem Risiko für Myopie im Erwachsenenalter; links: männlich, rechts: weiblich (Tideman *et al.* 2018).

thoptisten angewendet werden, um zu beurteilen, wie sich die Augenlänge eines Kindes in Bezug zum Alter im Vergleich zu Gleichaltrigen verhält. Daraus kann auf das Risiko von Myopie und hoher Myopie im Erwachsenenalter geschlossen werden. Kinder, die ein auffälliges Längenwachstum zeigen, können zeitig erkannt werden und mit entsprechenden Maßnahmen zur Myopiekontrolle versorgt werden. Wird beispielsweise die Achslänge eines sechs Jahre alten Jungen auf der 25. Perzentile eingeordnet, bedeutet das, dass 75 % der Gleichaltrigen eine höhere Achslänge aufweisen und 25 % eine geringere. Das von Tideman *et al.* errechnete Myopierisiko der untersuchten Population beträgt 2 %. Als Prognose für das Erwachsenenalter kann abgeleitet werden, dass das Risiko myop zu werden, bei 16 % liegt. Liegt die Achslänge eines zehnjährigen Mädchens hingegen auf der 90. Perzentile, heißt das, dass nur 10 % der Gleichaltrigen eine höhere Augenlänge aufweisen. Das errechnete Myopierisiko in der Studienpopulation beträgt 27 % und das Kind wird im Erwachsenenalter mit einer Wahrscheinlichkeit von 94 % eine Myopie und von 16 % eine hohe Myopie entwickeln.

Die Nachteile des wissenschaftlichen Vorgehens bestanden jedoch darin, dass ProbandInnen aus drei verschiedenen Studien verschiedener geografischer Gebiete einbezogen wurden und dass Probanden im Alter zwischen 20 und 25 Jahren fehlten. Des Weiteren variieren die Geburtsjahre

zwischen den Kohorten. Je jünger die Kinder sind, desto höher könnte ihr Myopierisiko sein. Außerdem werden auch in diese Betrachtung keine Umweltfaktoren, wie die tägliche Zeit im Freien oder die Anzahl myoper Eltern, einbezogen. ■

Zusammenfassung

- In den nächsten Jahren und Jahrzehnten wird es einen weltweiten Anstieg von Myopie und hoher Myopie geben.
- Ein Myopierisikoscore kann helfen, Myopie bei Kindern und jungen Erwachsenen zu erkennen, bevor sich diese in der Refraktion zeigt.
- Zurzeit gibt es noch keinen Risikoscore, der den multifaktoriellen Charakter von Myopie berücksichtigt.
- Neben Refraktion und Achslänge müssen eine Vielzahl weiterer Einflüsse als Prädiktoren geprüft werden.
- Die Anwendung des Risikoscores sollte zukünftig von der breiten Masse genutzt werden, z.B. bei der Schuleingangsuntersuchung.
- Bestehende Risikomodelle können als Orientierungshilfen dienen, ermöglichen aber keine Einschätzung des individuellen Risikos.

Literaturverzeichnis

1. Berntsen, David A.; Sinnott, Loraine T.; Mutti, Donald O.; Zadnik, Karla (2011): Accommodative lag and juvenile-onset myopia progression in children wearing refractive correction. In: *Vision research* 51 (9), S. 1039–1046. DOI: 10.1016/j.visres.2011.02.016.
2. Bourne, Rupert R. A.; Stevens, Gretchen A.; White, Richard A.; Smith, Jennifer L.; Flaxman, Seth R.; Price, Holly *et al.* (2013): Causes of vision loss worldwide, 1990–2010: a systematic analysis. In: *The Lancet Global Health* 1 (6), e339–e349. DOI: 10.1016/S2214-109X(13)70113-X.
3. Carney, L. G.; Mainstone, J. C.; Henderson, B. A. (1997): Corneal topography and myopia. A cross-sectional study. In: *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 38 (2), S. 311–320. Online verfügbar unter https://iovs.arvojournals.org/arvo/content_public/journal/iovs/933422/311.pdf, zuletzt geprüft am 11.05.2020, 15:04MEZ.
4. Donovan, Leslie; Sankaridurg, Padmaja; Ho, Arthur; Naduvilath, Thomas; Smith, Earl L.; Holden, Brien A. (2012): Myopia Progression Rates in Urban Children Wearing Single-Vision Spectacles. In: *Optometry and vision science: official publication of the American Academy of Optometry* 89 (1), S. 27–32. DOI: 10.1097/OPX.0b013e3182357f79.
5. Elie Dolgin (2015): The Myopia Boom. Short-sightedness is reaching epidemic proportions. Some scientists think they have found a reason why. In: *Nature* (519), S. 276–278.
6. Feldkaemper, Marita; Schaeffel, Frank (2013): An updated view on the role of dopamine in myopia. In: *Experimental eye research* 114, S. 106–119. DOI: 10.1016/j.exer.2013.02.007.
7. Flitcroft, D. I. (2012): The complex interactions of retinal, optical and environmental factors in myopia aetiology. In: *Progress in Retinal and Eye Research* 31 (6), S. 622–660. DOI: 10.1016/j.preteyeres.2012.06.004.
8. Friedrich, Michaela (2017): Interdisziplinäre Optometrie. Visuelle Störungen im Zusammenhang mit Störungen in anderen Teilsystemen und im Gesamtsystem Mensch. 1. Auflage. Heidelberg: DOZ-Verlag.
9. Gaus, Wilhelm; Muche, Rainer (2013): Medizinische Statistik. Stuttgart: [Schattauer].
10. Guggenheim, Jeremy A.; Northstone, Kate; McMahon, George; Ness, Andy R.; Deere, Kevin; Mattocks, Calum *et al.* (2012): Time Outdoors and Physical Activity as Predictors of Incident Myopia in Childhood: A Prospective Cohort Study. In: *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 53 (6), S. 2856–2865. DOI: 10.1167/iovs.11-9091.
11. Gwiazda, Jane; Thorn, Frank; Bauer, Joseph; Held, Richard (1993): Myopic children show insufficient accommodative response to blur. In: *Investigative ophthalmology & visual science* 34 (3), S. 690–694. Online verfügbar unter <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2179311>, zuletzt geprüft am 11.05.2020, 14:45MEZ.
12. Gwiazda, Jane E.; Hyman, Leslie; Norton, Thomas T.; Hussein, Mohamed E. M.; Marsh-Tuttle, Wendy; Manny, Ruth *et al.* (2004): Accommodation and Related Risk Factors Associated with Myopia Progression and Their Interaction with Treatment in COMET Children. In: *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 45 (7), S. 2143–2151. DOI: 10.1167/iovs.03-1306.
13. He, Xiangui; Zou, Haidong; Lu, Lina; Zhao, Rong; Zhao, Huijuan; Li, Qiangqi; Zhu, Jianfeng (2015): Axial Length/Corneal Radius Ratio: Association with Refractive State and Role on Myopia Detection Combined with Visual Acuity in Chinese Schoolchildren. In: *PloS one* 10 (2). DOI: 10.1371/journal.pone.0111766.
14. Holden, Brien A.; Fricke, Timothy R.; Wilson, David A.; Jong, Monica; Naidoo, Kevin S.; Sankaridurg, Padmaja *et al.* (2016): Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. In: *Ophthalmology* 123 (5), S. 1036–1042. DOI: 10.1016/j.ophtha.2016.01.006.
15. Huang, Hsiu-Mei; Chang, Dolly Shuo-Teh; Wu, Pei-Chang (2015): The Association between Near Work Activities and Myopia in Children—A Systematic Review and Meta-Analysis. In: *PLOS ONE* 10 (10), e0140419. DOI: 10.1371/journal.pone.0140419.
16. Ip, Jenny M.; Saw, Seang-Mei; Rose, Kathryn A.; Morgan, Ian G.; Kifley, Annette; Wang, Jie Jin; Mitchell, Paul (2008): Role of Near Work in Myopia: Findings in a Sample of Australian School Children. In: *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 49 (7), S. 2903–2910. DOI: 10.1167/iovs.07-0804.
17. Jones-Jordan, Lisa A.; Sinnott, Loraine T.; Manny, Ruth E.; Cotter, Susan A.; Kleinstein, Robert N.; Mutti, Donald O. *et al.* (2010): Early childhood refractive error and parental history of myopia as predictors of myopia. In: *Investigative ophthalmology & visual science* 51 (1), S. 115–121. DOI: 10.1167/iovs.08-3210.
18. King, Bettina; Midelfart, Anna; Jacobsen, Geir; Rystad, Jarand (2000): The influence of near work on development of myopia among university students. A three year longitudinal study among engineering students in Norway. In: *Acta Ophthalmologica Scandinavica* 78 (1), S. 26–29. DOI: 10.1034/j.1600-0420.2000.078001026.x.
19. Kowall, B.; Rathmann, W. (2014): Methodische Entwicklung von Scores am Beispiel des Diabetes. In: *Diabetologie* 10 (7), S. 541–546. DOI: 10.1007/s11428-014-1210-z.
20. Lagrèze, W. A.; Joachimsen, L.; Schaeffel, F. (2017): Gegenwärtiger Stand der Empfehlungen zur Minderung von Myopieprogression. In: *Der Ophthalmologe: Zeitschrift der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft* 114 (1), S. 24–29. DOI: 10.1007/s00347-016-0346-1.
21. Lagrèze, Wolf A.; Schaeffel, Frank (2017): Preventing Myopia. In: *Deutsches Ärzteblatt international* 114 (35–36), S. 575–580. DOI: 10.3238/arztebl.2017.0575.
22. McCullough, Sara J.; O'Donoghue, Lisa; Saunders, Kathryn J. (2016): Six Year Refractive Change among White Children and Young Adults: Evidence for Significant Increase in Myopia among White UK Children. In: *PloS one* 11 (1). DOI: 10.1371/journal.pone.0146332.
23. McMonnies, Charles W. (2015): Clinical prediction of the need for interventions for the control of myopia. In: *Clinical & experimental optometry* 98 (6), S. 518–526. DOI: 10.1111/cxo.12212.
24. Moons, Karel G. M.; Kengne, Andre Pascal; Grobbee, Diederick E.; Royston, Patrick; Vergouwe, Yvonne; Altman, Douglas G.; Woodward, Mark (2012a): Risk prediction models: II. External validation, model updating, and impact assessment. In: *Heart (British Cardiac Society)* 98 (9), S. 691–698. DOI: 10.1136/heartjnl-2011-301247.
25. Moons, Karel G. M.; Kengne, Andre Pascal; Woodward, Mark; Royston, Patrick; Vergouwe, Yvonne; Altman, Douglas G.; Grobbee, Diederick E. (2012b): Risk prediction models: I. Development, internal validation, and assessing the incremental value of a new (bio)marker. In: *Heart (British Cardiac Society)* 98 (9), S. 683–690. DOI: 10.1136/heartjnl-2011-301246.
26. Morgan, Ian George; Rose, Kathryn Ailsa (2005): How genetic is school myopia? In: *Progress in Retinal and Eye Research* (24/1). Online verfügbar unter https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1350946204000564?dgcid=api_sd_search-api-endpoint, zuletzt geprüft am 11.05.2020, 14:34MEZ.
27. Mountjoy, Edward; Davies, Neil M.; Plotnikov, Denis; Smith, George Davey; Rodriguez, Santiago; Williams, Cathy E. *et al.* (2018): Education and myopia: assessing the direction of causality by mendelian randomisation. In: *bmj* 361, k2022. Online verfügbar unter <https://www.bmj.com/content/361/bmj.k2022.long>, zuletzt geprüft am 11.05.2020, 15:03MEZ.
28. Mutti, Donald O.; Mitchell, G. Lynn; Jones-Jordan, Lisa A.; Cotter, Susan A.; Kleinstein, Robert N.; Manny, Ruth E. *et al.* (2017): The Response AC/A Ratio Before and After the Onset of Myopia. In: *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 58 (3), S. 1594–1602. DOI: 10.1167/iovs.16-19093.
29. Ngo, Cheryl; Saw, Seang Mei; Dharani, Ramamurthy; Flitcroft, Ian (2013): Does sunlight (bright lights) explain the protective effects of outdoor activity against myopia? In: *Ophthalmic and Physiological Optics* 33 (3), S. 368–372. DOI: 10.1111/opo.12051.
30. Pan, Chen Wei; Ramamurthy, Dharani; Saw, Seang Mei (2012): Worldwide prevalence and risk factors for myopia. In: *Ophthalmic and Physiological Optics* 32 (1), S. 3–16. DOI: 10.1111/j.1475-1313.2011.00884.x.
31. Ramamurthy, Dharani; Chua, Sharon Yu Lin; Saw, Seang Mei (2015): A review of environmental risk factors for myopia du-

- ring early life, childhood and adolescence. In: Clinical and Experimental Optometry 98 (6), S. 497–506. DOI: 10.1111/cxo.12346.
35. Rudnicka, Alicja R.; Kapetanakis, Venediktos V.; Wathern, Andrea K.; Logan, Nicola S.; Gilmartin, Bernard; Whincup, Peter H. et al. (2016): Global variations and time trends in the prevalence of childhood myopia, a systematic review and quantitative meta-analysis: implications for aetiology and early prevention. In: British Journal of Ophthalmology 100 (7), S. 882–890. DOI: 10.1136/bjophthalmol-2015-307724.
 36. Schaeffel, F. (2011): Myopie-Update 2011. In: Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde 228 (09), S. 754–761. Online verfügbar unter <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0031-1281584>, zuletzt geprüft am 11.05.2020, 14:42MEZ.
 37. Scheiman, Mitchell; Gwiazda, Jane; Zhang, Qinghua; Deng, Li; Fern, Karen; Manny, Ruth E. et al. (2016): Longitudinal changes in corneal curvature and its relationship to axial length in the Correction of Myopia Evaluation Trial (COMET) cohort. In: Journal of Optometry 9 (1), S. 13–21. DOI: 10.1016/j.optom.2015.10.003.
 38. Scheiman, Mitchell; Wick, Bruce (2008): Clinical management of binocular vision. Heterophoric, accommodative, and eye movement disorders. 3. ed. London: Lippincott.
 39. Tedja, Milly S.; Haarman, Annechien E. G.; Meester-Smoor, Magda A.; Kaprio, Jaakko; Mackey, David A.; Guggenheim, Jeremy A. et al. (2019): IMI - Myopia Genetics Report. In: Investigative ophthalmology & visual science 60 (3), M89-M105. DOI: 10.1167/iov.18-25965.
 40. Tideman, Jan Willem Lodewijk; Polling, Jan Roelof; Vingerling, Johannes R.; Jaddoe, Vincent W. V.; Williams, Cathy; Guggenheim, Jeremy A.; Klaver, Caroline C. W. (2018): Axial length growth and the risk of developing myopia in European children. In: Acta ophthalmologica 96 (3), S. 301–309. DOI: 10.1111/aos.13603.
 41. Wesemann, W. (2018): Analyse der Brillenstärken zeigt keine Zunahme der Myopie in Deutschland von 2000 bis 2015. In: Der Ophthalmologe 115 (5), S. 409–417. DOI: 10.1007/s00347-017-0601-0.
 42. Wolffsohn, James S.; Flitcroft, Daniel Ian; Gifford, Kate L.; Jong, Monica; Jones, Lyndon; Klaver, Caroline C. W. et al. (2019): IMI – Myopia Control Reports Overview and Introduction. In: Investigative ophthalmology & visual science 60 (3), M1-M19. DOI: 10.1167/iov.18-25980.
 43. World Health Organization (2019): World report on vision. Online verfügbar unter <https://www.who.int/publications-detail/world-report-on-vision>, zuletzt geprüft am 11.05.2020, 15:12MEZ.
 44. Xiong, Shuyu; Sankaridurg, Padmaja; Naduvilath, Thomas; Zang, Jiajie; Zou, Haidong; Zhu, Jianfeng et al. (2017): Time spent in outdoor activities in relation to myopia prevention and control: a meta-analysis and systematic review. In: Acta ophthalmologica 95 (6), S. 551–566. DOI: 10.1111/aos.13403.
 45. Zadnik, Karla; Sinnott, Loraine T.; Cotter, Susan A.; Jones-Jordan, Lisa A.; Kleinstein, Robert N.; Manny, Ruth E. et al. (2015): Prediction of Juvenile-Onset Myopia. In: JAMA ophthalmology 133 (6), S. 683–689. DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2015.0471.

NEU

bei HAAG-STREIT
DEUTSCHLAND



» **Präzise und up to date.** Erweitern Sie Ihre Möglichkeiten im Kampf gegen die Myopie mit dem Lenstar Myopia und seinen präzisen Messungen zur Früherkennung. Eine hochmoderne Myopie-Management-Software mit grafischen Visualisierungen hilft Ihre Kunden und Eltern aufzuklären und den Verlauf der Myopie zu überwachen. «

HAAG-STREIT Lenstar Myopia

mein **OCT**

PLUS TOOL FÜR IHR
MYOPIE-MANAGEMENT

DIE KUNST, MEHR ZU SEHEN

MEIN FACHGESCHÄFT
MEIN KUNDE
MEIN WISSENSFORUM

www.mein-oct.de



Ist eine OCT Untersuchung beim Augenoptiker/Optometrissen sinnvoll?

Die OCT (**Optische Kohärenztomographie**) Technologie hat in den vergangenen Jahrzehnten die Augenheilkunde revolutioniert. In Bruchteilen von Sekunden können die Maschinen den Zustand des menschlichen Auges untersuchen und für spätere Vergleiche dokumentieren. Diese berührungsfreie, komfortable und sichere Untersuchungsmethode erlaubt einen Blick unter die von außen sichtbare Oberfläche und eröffnet damit eine neue Dimension bei der Beurteilung von krankhaften Veränderungen.

Aus der noch jungen Entwicklungsgeschichte der OCT Technologie heraus handelt es sich um ein Diagnosegerät, dessen Einsatz bislang nur Augenärzten vorbehalten war. Die umständliche Bedienung und sehr hohe Anschaffungskosten machten diese Geräte für den Augenoptiker bzw. Optometristen uninteressant. Es gab kein sinnvolles Einsatzgebiet, welches eine Anschaffung in einem augenoptischen Fachgeschäft gerechtfertigt hätte. Zudem kurbelt die Angst, dass die Erkennung von krankhaften Veränderungen sehr schwierig sei und man schnell auch mal etwas übersehen könnte, was dann zu rechtlichen Konsequenzen führen würde. Und noch eine weitere Zwietracht zu den ansässigen Augenärzten muss nicht sein.

Man könnte sich bei dieser Fülle von Vorurteilen natürlich schnell die Frage stellen: »Ist eine OCT Untersuchung beim Augenoptiker/Optometrissen sinnvoll?«. Die Sinnhaftigkeit dieser Frage wurde von der Firma Eyetec GmbH auf dem vergangenen WVAO Wissensforum 2021 in Form eines Vortrags beleuchtet.

Einfache Bedienung

Zusammenfassend lässt sich an dieser Stelle sagen, dass die Bedienung eines OCT dank vordefinierter Messbereiche, Vollautomatik und Follow-UP Funktion inzwischen genauso einfach ist, wie die Bedienung eines Autorefraktometers. Die übersichtliche Verwaltung der Kundendatenbank erleichtert die Übertragung von auffälligen Untersuchungen. Bei unzureichender Mitarbeit des Kunden kann das OCT auch komplett manuell bedient werden. Dank individueller Anpassungen lassen sich auch die schwierigsten Fragestellungen und Messbereiche perfekt darstellen. Die OCT Software wird mittels DeNoising und Motion Korrektur die Qualität der Aufnahmen automatisch weiter verbessern. Der optimalen OCT Aufnahme steht also lediglich ein veraltetes Vorurteil im Weg.

Erkrankungen im OCT

Im zweiten Teil des Vortrages wurden Beispiele von krankhaften Veränderungen gezeigt. Die wichtigste Botschaft dieser Aufnahmen lag nicht darin zu erkennen, welche Erkrankung genau vorliegt, denn auch zukünftig wird die Diagnose durch einen Augenarzt gestellt werden. Die eigentliche Aufgabe des Augenoptikers/Optometrissen liegt in der Beurteilung, ob das Gewebe krankhafte Veränderungen zeigt oder nicht. In Abb. 1 sehen Sie eine befundfreie Aufnahme eines OCT Tomogramms. Im Gegensatz dazu sehen Sie zahlreiche OCT Tomogramme, in denen es zu krankhaften Veränderungen gekommen ist. Zu besonders dramatischen

Veränderungen kann es beispielsweise bei der AMD kommen. Mit dem OCT kann besonders schnell und einfach die Frage beantwortet werden, ob die altersbedingte Makuladegeneration (AMD) trocken oder feucht ist. Den Unterschied können Sie in Abb. 2 sehen – oben ist das Tomogramm einer trockenen AMD zu sehen, unten eine feuchte AMD. Die Flüssigkeitseinlagerung, die dieser Form ihren Namen gibt, wurde rot markiert.

Im Alltag werden Sie die beiden oberen extremen Beispiele wohl kaum zu Gesicht bekommen. Sie können sich sicherlich vorstellen mit welchen starken Beeinträchtigungen diese Veränderungen einhergehen. Sie werden bei Kunden, die von der Erkrankung noch nichts wissen, eher die typischen Drusen im RPE finden können, wie in Abb. 2 ganz unten zu sehen ist.

Die Diabetische Retinopathie (DRP) lässt sich auch im Fundusbild erkennen, wobei auch die proliferative von der nicht proliferativen Variante unterschieden werden kann. Mit dem OCT haben Sie an der Stelle jedoch die Möglichkeit auch ältere, nicht mehr akute Blutungen bzw. deren Rückstände zu finden. In Abb. 3 oben können Sie ein Tomogramm einer diabetischen Netzhaut mit harten Exsudaten erkennen, die als Rückstände von vorangegangenen Blutungen in der Netzhaut zurück geblieben sind. Im unteren Teil von Abb. 3 sehen Sie eine akute subhyaloide Blutung zwischen dem



Remo Jahnke,
Ing. Medizintechnik (B.Sc.),
Eyetec GmbH Lübeck

Glaskörper und der Netzhaut mit ihrem Ursprung am Sehnervenkopf. Das Blut sorgt dafür, dass die darunter liegende Netzhaut kaum noch zu sehen ist, weil das OCT Signal an dieser Stelle so stark absorbiert wird.

Die größte Gefahr bei der DRP liegt in der Ausbildung eines Makulaödems, denn diese zentrale Veränderung führt unweigerlich zu massiven Beeinträchtigungen beim Sehen. Ein Makulaödem kann Ihnen aber auch bei Kunden begegnen, die kürzlich operativ behandelt worden sind. Sollte es zur Ausbildung eines Makulaödems nach einer Katarakt OP kommen, sprechen die Experten von dem Irvine-Gass-Syndrom. In Abb. 4 oben sehen Sie ein ausgeprägtes Makulaödem, unten sehen Sie als Folge ein durchgreifendes Makulaforamen. Ein durchgreifendes Makulaforamen kann durch ein unbehandeltes Makulaödem auftreten oder Folge einer Traktion durch den Glaskörper sein. Auch eine Gliose sorgt für Zug an der Netzhaut. Häufig beschreiben die Patienten ganz ähnliche Effekte beim Sehen wie bei der AMD. Durch die dünne Membran können Netzhautfalten entstehen, die zu Verzerrungen im Gesichtsfeld führen können. Was im Fundusbild kaum sichtbar ist, kann durch das OCT deutlich und einfach dokumentiert und differenziert werden.

Mit dem OCT lässt sich der Zustand der Netzhaut sehr einfach untersuchen und im Verlauf kontrollieren. Die Verlaufskontrolle wird besonders wichtig, wenn es um die Erkennung von glaukomatösen Veränderungen geht. Dazu werden jeweils eine Makula 3D und eine Papillen 3D Aufnahme pro Auge benötigt (siehe Abb. 5). Die Software wird dann selbstständig eine entsprechende Auswertung der Untersuchungen vornehmen und die Daten mit der umfangreichen normativen Datenbank abgleichen. Über die sogenannte Ganglion Zell Analyse und die Nervenfaserschichtdicke werden sehr wichtige Parameter für die Glaukomdiagnostik ermittelt.

Sollte die Software Abweichungen zum Normativ finden, werden die Werte farblich unterlegt. Dadurch kann mit

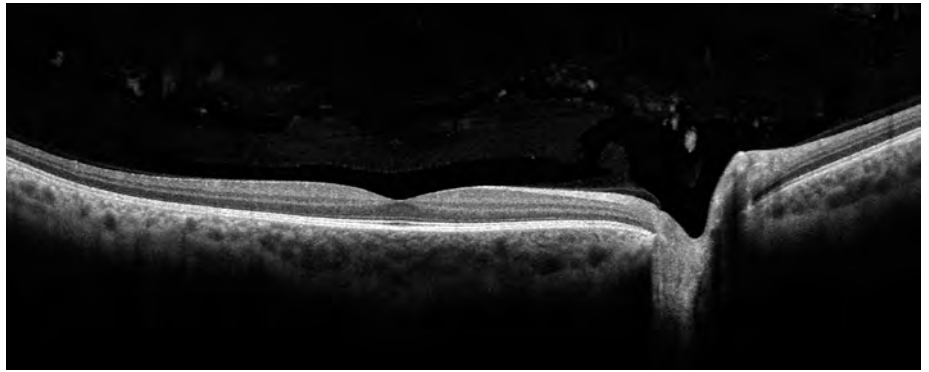


Abb. 1: OCT Tomogramm einer gesunden Netzhaut mit Makula und Papille.

nur einem kurzen Blick eine Bewertung der Ergebnisse erfolgen. In Abb. 6 sehen Sie ein typisches Ergebnis bei einem glaukomatösen Patienten. Besonders am rechten Auge (links im Bild) sieht man den geöffneten »Donat«, weil dort die Ganglion Zellen durch erhöhte Druckwerte im Auge partiell bereits zugrunde gegangen sind. Diese sensitive Methode zeigt bereits glaukomatöse Veränderungen drei bis fünf Jahre vor den ersten Veränderungen am Sehnervenkopf bzw. im Gesichtsfeld.

Alle diese Aufnahmen konnten zeigen, wie einfach es ist krankhafte Veränderungen im OCT zu finden und wie schnell man die unterschiedlichsten Varianten voneinander abgrenzen kann.

Weitere OCT Funktionen

Moderne OCT Geräte können auch topografische Aufnahmen generieren, mit deren Hilfe die zentralen Hornhautradien bestimmt werden können. Dank

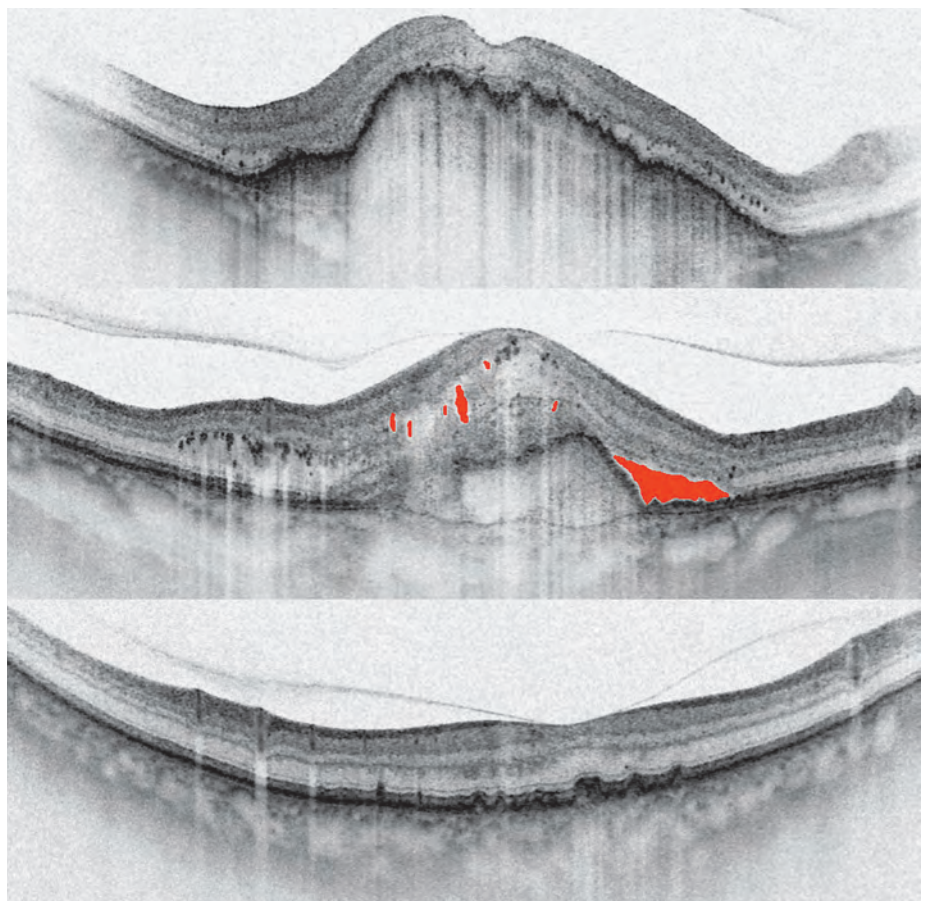


Abb. 2: Oben Tomogramm einer trockenen AMD, in der Mitte die feuchte Form und unten ein Anfangsstadium. Bilder mit freundlicher Genehmigung von Dr. med. T. Wecker, Heilbronn.

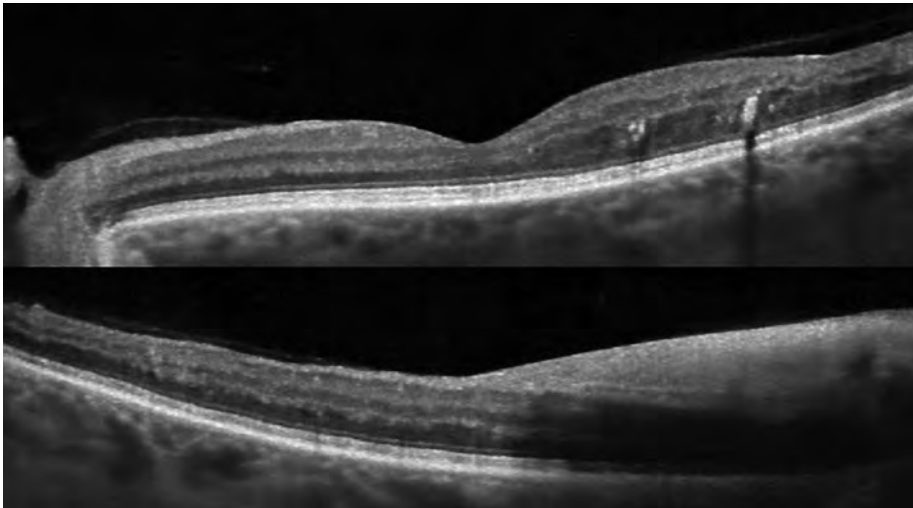


Abb. 3: Oben harte Exsudate nach Netzhautblutung, unten subhyaloide Blutung zwischen Glaskörper und Netzhaut.

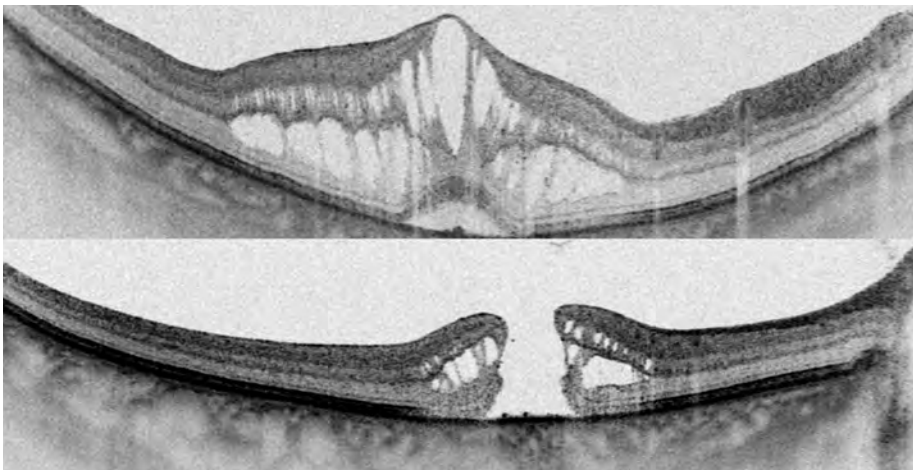


Abb. 4: Oben ein postoperatives Makulaödem, unten ein durchgreifendes Makulaforamen nach Makula-ödem.

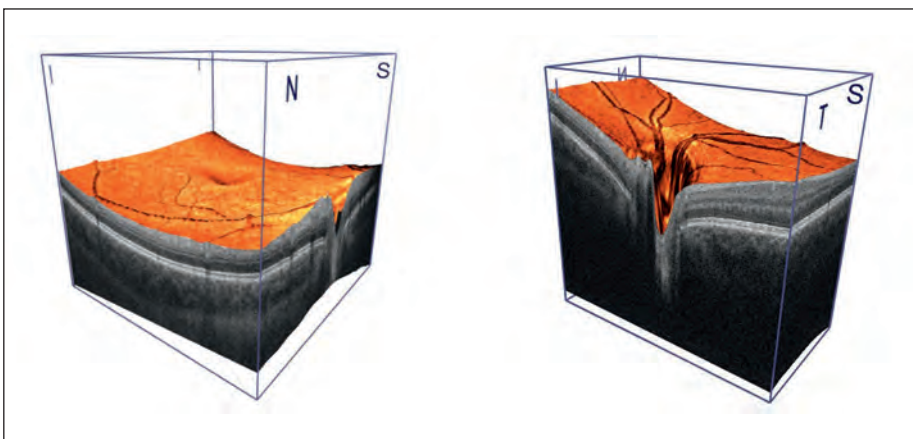


Abb. 5: 3D-Scan der Makula links und 3D-Scan der Papille rechts.

zahlreicher Darstellungsmöglichkeiten kann die Auswertung ganz individuell an die persönlichen Ansprüche angepasst werden. Ob Radius oder Brechkraft des entsprechenden Meridians,

ändern Sie die benötigten Informationen nach Ihren Wünschen. In diesem optionalen Modul ist auch eine Keratokonus Screening integriert, welches automatisch im Hintergrund die Horn-

haut auf asymmetrische Verformung und Verdünnung untersucht. Die Auswertung erfolgt aus 16 Schnitten, die sich kreisförmig um den Apex der Hornhaut drehen. Mit der neuesten Aufnahmetechnik sind sogar Messungen des gesamten vorderen Augenabschnitts mit nur einem Scan möglich (siehe Abb. 7), was in naher Zukunft zu noch viel mehr Parametern führen wird. Dazu zählen auch die Sagittalradien zur Bestimmung der Exzentrizität, was zur Abrundung des Topographie Moduls führen wird.

Mit dem Biometrie Modul kann die Achslänge des Augapfels bestimmt werden. Mit diesen Werten können Sie ganz nebenbei ein qualifiziertes Myopie Management unterstützen. Je nach Wunsch können bis zu 15 Messungen gemacht und zu einem Mittelwert zusammengefasst werden. Dabei erhalten Sie neben der Achslänge des Auges auch die zentrale Hornhautdicke, die Vorderkammertiefe und die Linsendicke. Dank dieser Angabe können Sie Rückschlüsse auf den Akkommodationszustand des Auges treffen. In Abb. 8 links sehen Sie eine Biometrie Messung für das rechte Auge, mit 5 Wiederholungen. Auf der rechten Seite sehen Sie eine Full Range Aufnahme einer hohen Myopie, mit dem für die Fehlsichtigkeit typischen trichterförmigen Form. Diese Messung kann wunderbar verdeutlichen, welche Beeinträchtigungen mit zu hohen Myopien einhergehen können.

Der Aspekt des aktuellen Ärztemangels

Gemäß der Zahlen des Statistischen Bundesamts kommen bereits heute bis zu 249 Patienten auf einen Arzt. Diese Zahlen machen sich besonders in den ländlichen Regionen kritisch bemerkbar, weil es dort zusätzlich mit längeren Fahrzeiten verbunden ist. So erreichen uns immer wieder Meldungen und Aussagen von Augenärzten, dass Wartezeiten von 6 bis 12 Monaten für einen Termin längst keine Seltenheit mehr sind. Diese Entwicklung wird in den kommenden Jahren noch zunehmen, weil die sehr geburtenstarken

Jahrgänge nun im Alter zwischen 50 und 60 angekommen sind. Die Zeit des Lebens, in der die Augenvorsorge in den Fokus rücken sollte, weil es zu ersten krankhaften Veränderungen kommen kann. In unserer schnelllebigen Gesellschaft einen Termin in 6 bis 12 Monaten zu vereinbaren, ist unbequem und sicherlich auch nicht mehr zeitgemäß. Ich selbst würde lieber den Augenoptiker/Optomtristen meines Vertrauens aufsuchen und mich dort zu einem mir passenden Zeitpunkt vor ein OCT setzen. Die Auswertung kann entspannt im Hintergrund erfolgen und ich erhalte wenige Tage später eine Information über den Gesundheitszustand meines Auges – schnell, unkompliziert und kostengünstig. Die Auswertung der Untersuchungen erfolgt wie eingangs bereits erwähnt durch einen Augenarzt. Dabei kann es zu festen Kooperation kommen oder der Kunde entscheidet selbst, von wem er die Untersuchung auswerten lässt. Auch hier wurden die unterschiedlichsten Modellvarianten vorgestellt. In nicht allzu ferner Zukunft werden Sie als nicht medizinischer Anwender sicherlich auch Hilfe durch künstliche Intelligenz (KI) Anwendungen erhalten. Daran wird derzeit in zahlreichen Einrichtungen mit Hochdruck gearbeitet, um die Zuverlässigkeit in der OCT Diagnostik noch weiter zu steigern.

Fazit

Die Frage: »Ist eine OCT Untersuchung beim Augenoptiker/Optomtristen sinnvoll?« kann eindeutig mit JA beantwortet werden. Sie können mit einem OCT Ihre ohnehin schon gut ausgebildete Fachkompetenz noch vertiefen und in eine neue Dimension der Betrachtung eintauchen. Dadurch werden Sie eine gesicherte Kundenbindung erfahren und generieren gleichzeitig eine neue Einnahmequelle. Vielleicht gelingt es Ihnen mit dem OCT auch neue Kundenkreise anzusprechen. Neben Ihren Vorteilen liegen auch die Vorteile für den Kunden auf der Hand. So erhält Ihr Kunde einen

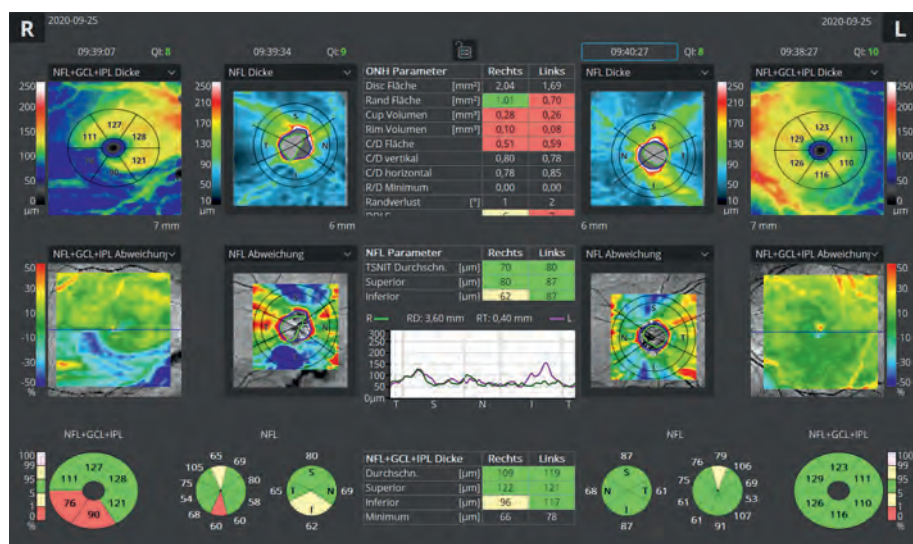


Abb. 6: Ergebnis einer Glaukom Analyse mit glaukomatösen Veränderungen am rechten Auge.



Abb. 7: Full Range Aufnahme des vorderen Augenabschnitts inkl. beider Kammerwinkel.

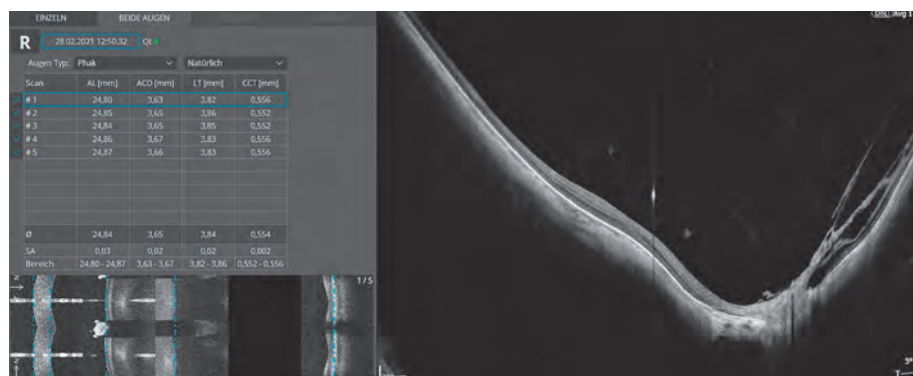


Abb. 8: links: Biometrie Messungen mit 5 Wiederholungen für das rechte Auge, rechts: hoch Myope Netzhaut mit typischem trichterförmigen Verlauf.

einfachen und zeitlich sehr attraktiven Zugang zu den wichtigen Vorsorgeuntersuchungen für das Sehen. Es entstehen keine langen Wartezeiten. Der Check-UP beim Augenoptiker kann so zu einer kostengünstigen Alternative werden. Der größte aller Vorteile liegt aber eindeutig in der frühzeitigen Dokumentation des Erstbefundes. Diese erfolgt bei einem Augenarzt häufig erst, wenn der Kunde bereits Einschränkungen bemerkt. Die meisten Kunden werden Sie im Fachgeschäft

aber spätestens mit Beginn der Presbyopie aufsuchen. Für jegliche Veränderungen, die mit dem Alter entstehen können, ist es hilfreich, frühzeitig eine saubere und frühzeitig dokumentierte Ausgangsmessung zu haben. ■

EINFACH.
BESSER.
SEHEN.



WERDE ZUM SCREENING-EXPERTE

MIT DEM HOCT-1F VON HUVITZ

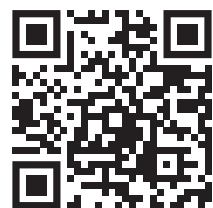
DAS HOCT-1F VON **Huvitz**

OCT, Funduskamera und PC jetzt platzsparend und superschnell in einem Gerät!

- Hoher **Bedienkomfort** durch Autofunktion
- Umfangreiche **Glaukom- und Makula-Reports**
- Integrierte **Funduskamera**
- Optional **Anterior-Modul** für OCT-Aufnahmen der vorderen Augenabschnitts

*Summe beinhaltet die jeweiligen Aufbaupauschalen zzgl. MwSt., Versand, Transportversicherung.
Die Finanzierung erfolgt direkt über die Deutsche Augenoptik AG nach erfolgreicher Bonitätsprüfung. Es gelten die AGB's.

AB MONATL.
588,15 €
Bei einem Abzahlungs-
zeitraum von 60
Monaten*



Wenn Licht auf optische Linsen trifft

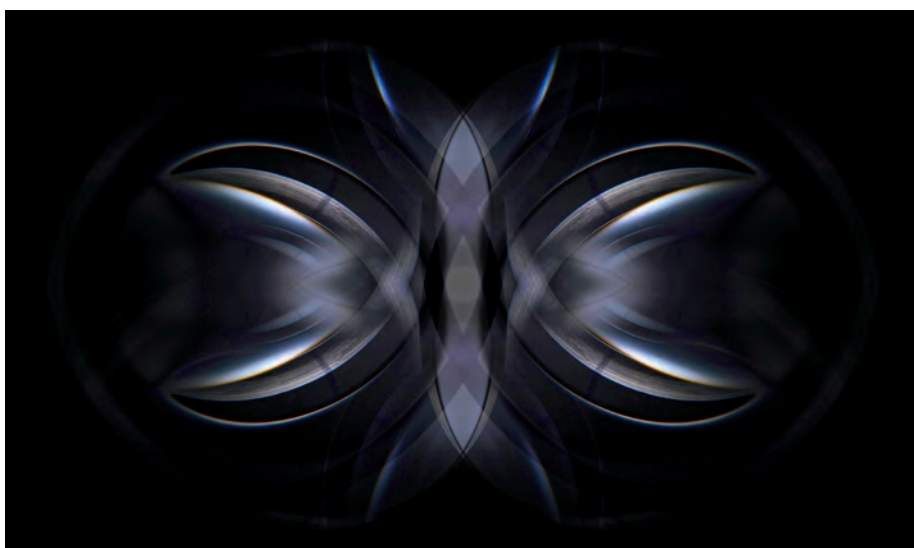
Refraktion – Eine visuelle Reise durch die Lichtbrechung

»Refraktion« ist ein Fotoprojekt rund um Lichtbrechung und Design des Fotografen und Crossmedia-Journalisten Frank Sonnenberg.

Mitte 2013 startete der gelernte Augenoptiker das Projekt als visuelles Experiment mit Brillengläsern. Ein transparentes Glas ist ja erst einmal nichts Besonderes. Solange es nicht in eine Brille eingearbeitet ist, ist es so gut wie funktionslos. »Durch das Zusammenspiel von Licht, seiner Brechung im farblosen Brillenglas und dem Blickwinkel des Betrachters bekommt Transparenz plötzlich Gestalt und damit Charakter«, erklärt er. Die individuellen Form- und Lichtverläufe in den Fotos entstehen durch die der Gläser eigenen »DNA«. Unterschiedliche Glasmaterialien und Brechwerte der sphärischen, cylindrischen und prismatischen Ausführungen erzeugen die Einzigartigkeit der Lichtbrechung.« Durchsichtiges bekommt plötzlich eine Gestalt in Form von kleinen und großen Licht- und Schattenflächen, Tiefen- und Höhenlinien und damit seine Einzigartigkeit. Manche Betrachter mag das Lichtspiel auch an die Klarheit von Architektur erinnern. Vor allem in Kombination mit moderner Innenarchitektur und Möbeldesign können die Bilder durchaus auch in einem anderen Kontext stehen, als ausschließlich der Augenoptik.

Im Laufe der Zeit entwickelte sich die Idee hinter »Refraktion« zu einem multimedialen Fine Art Werk. Wohin die visuelle Reise gehen würde, konnte damals noch niemand ahnen.

Eine erste Präsentation des Projektes fand in einer Sonderschau auf der Opti 2019 in München statt. Weitere Stationen waren zwei Augenoptiker-Betriebe in Durlach und Wuppertal und der Silmo in Paris. Dann kam Corona. Nach



zwei vergeblichen Anläufen – aller guten Dinge sind drei – fand nun dieses Jahr im Kulturzentrum Rathenow von Mitte Juli bis Anfang September 2021 die erste größere Werkschau statt.

Eine Premiere war natürlich dabei. Die Fotoserie Refraktion wurde um die Linsekte erweitert. Sie sind die neuesten Schöpfungen aus dem Fotoprojekt zum Thema Lichtbrechung. Entstanden sind sie aus den früheren Arbeiten mit dem Titel »Refraktion« und »Re-

fraktion Symmetrie». Mal sind sie filigran in Form, mal mystisch im Ausdruck. Betrachtet man die Fotos, kann man eine Libelle erkennen, im nächsten Bild einen Schmetterling oder eine tan-



Frank Sonnenberg,
Fotograf und Crossmedia Journalist



Abb. 1: Refraktion – Lichtbrechung durch Brillengläser, anders fotografiert als sonst üblich. Durch das Zusammenspiel von Licht, seiner Brechung im farblosen Brillenglas und dem Blickwinkel des Betrachters bekommt Transparenz plötzlich Gestalt und damit Charakter. (Fotos: Frank Sonnenberg)

zende Motte im Mondlicht in einem weiteren Motiv. »Es ist schon ein Traum, meine Aufnahmen, in deren Mittelpunkt Brillengläser stehen, in der Stadt zu zeigen, die als Wiege der optischen Industrie gilt«, erklärt der Wuppertaler Fotograf zur Ausstellung im Landkreis Havelland.

Bereits Anfang des 19ten Jahrhunderts erfand Johann H.A. Duncker in Rathenow die Vielschleifmaschine und legte damit den Grundstein der optischen Industrie in Deutschland. Auch ein Teil der Fotos in der Ausstellung haben einen Bezug zum Standort. Grundlage einiger Werke sind unter anderem spezielle Brillengläser, die in Rathenow produziert werden.

Das Projekt ist keinesfalls abgeschlossen. Frank Sonnenberg arbeitet an weiteren Motiven seiner Fotoserie »Refraktion«, darunter eine Reihe großformatiger Panorama-Fotos. Die ersten werden ab September präsentiert.

Liebhaber von abstrakter Schwarz-Weiss-Fotografie unter den Augenoptiker*innen, Optometrist*innen oder Augenärzt*innen, können sich die Bil-

der in die eigenen Geschäftsräume holen. Als Ausstellungen zu Firmenjubiläen oder zur Deko für Wartebereiche und für Schaufenster. Erste Präsentationen bei Augenoptikern für 2022 sind bereits gebucht worden.

Zudem besteht die Möglichkeit ein individualisiertes Coffetable Book mit den Fotos zum Thema Lichtbrechung und einem Grußwort/Kommentar des

Firmeninhabers zu bestellen. Und wer meint, er hätte ein Klientel, dass neben Brillen und Kontaktlinsen auch Fine Art affin ist, für den besteht die Möglichkeit, Sonnenberg's Werke als Selektion (je zwei/drei Motive) in kleinen Größen als hochwertige Ausführungen hinter Acrylglas für den eigenen Shop zu ordern und sie selbst zu vermarkten. ■



Abb. 2: Basis für einige Linsekten-Motive bilden Brillengläser, die in Rathenow produziert wurden (Foto: Sylvia Wetzels/Kulturzentrum Rathenow).

WVAO Kundenbrochüren

- exklusiv - informativ
- lohnenswert

www.wvao-shop.de



Art Edition



Best.-Nr. 2020-3 · Light Waves I

Light Waves I: Das neue Poster (100 x 70 cm) unserer Art Edition ist durch seine spielerischen Lichteffekte und Spiegelungen ein ästhetischer Genuss und lenkt alle Blicke auf sich.

FASZINATION AUGE:

Die WVAO Art Edition bietet Ihnen in Zusammenarbeit mit Eyeland Design Network in loser Folge nun schon seit mehr als 22 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)



Best.-Nr. 2012-2 · Carnival



Best.-Nr. 2014-1 · Liquid



Best.-Nr. 2012-1 · Drops



Best.-Nr. 2010-1 · Ornamental Eye



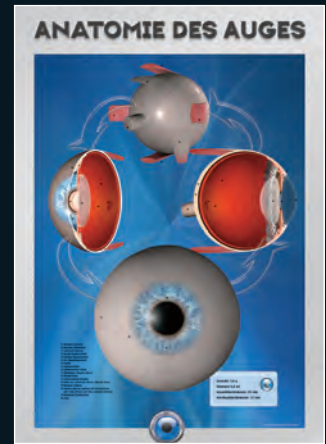
Best.-Nr. 2001-2 · Multicoloured Shades



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



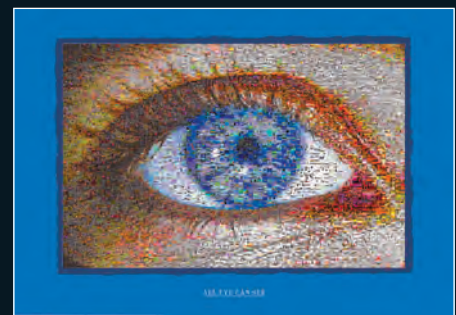
Best.-Nr. 2009-1 · Springtime for the Eye



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.

Myopiemanagement in der Praxis

Das zweite WVAO-Präsenzseminar in diesem Jahr zum Thema Myopie, war wieder ein voller Erfolg, dank einem motivierten Teilnehmerkreis und einem profunden Praktiker-Seminarleiter. Dr. Philipp Hessler präsentierte in Mainz die Struktur, einen Leitfaden zur Vorgehensweise, die Gerätetechnik, die richtige Versorgung anhand von Fallbeispielen und viele Praxis-Tipps zum Myopie-Management beim Augenoptiker/Optometrissen. Der informative Tag verging wie im Fluge, zumal der starke Praxisbezug die rege Diskussion und den fachlichen Austausch stetig anregte. Die erfreulich positive Resonanz der Teilnehmer zeigte einmal mehr, dass diesem besonderen Segment in Zukunft mehr Beachtung geschenkt werden muss.

Die wachsende Anzahl an Optionen für das Myopie-Management hat der WVAO-Arbeitskreis Orthokeratologie unter der Leitung von Arbeitskreisleiter Peter Bruckmann zum Anlass genommen, Regeln für eine fachkundige Myopie-Beratung zu erarbeiten. In bisher drei Online-Sitzungen nahmen sich die Mitglieder dem neuen Projekt an und diskutierten unter anderem über die Aussagekraft der bekannten Studien, Möglichkeiten zur Intervention, sowie die dafür notwendigen Messungen. Auch die ersten Erfahrungen mit den neuen Brillengläsern zur Myopieprävention wurden ausgetauscht. In weiteren Online-Sitzungen und in einer für den Herbst geplanten Erfa-Sitzung in Mainz soll die Arbeit an dem Projekt in die finale Phase gehen. ■



Mit dem Gütesiegel SEHZENTRUM der WVAO auf Erfolgskurs

Im Rahmen eines Online-Meetings verabschiedeten die SEHZENTRUM-Partner am 29.06.2021 eine neue Imagekampagne zur Woche des Sehens. Unter dem Motto »Traue Deinen Augen?« wird das Sehen der Kunden einem kostenfreien Leistungsscheck unterzogen. Begleitet wird die Kampagne durch social Media Aktivitäten und betriebliche Werbemittel. Für den Herbst sind weitere Internet- und social Media Aktivitäten und ein Wochenende der Weiterbildung in Planung

Mit viel positiver Energie und Vorfreude auf das Kommende schauen wir positiv in die nähere Zukunft.

Optik Meyer verliert Gütesiegel SEHZENTRUM der WVAO

Nach der Übernahme von Optik Meyer in Mannheim-Käfertal durch die Fa. Ounda in Münster (Geschäftsführer Dieter Meis) und damit verbundenen Mitarbeiterwechseln, konnte der geforderte Qualitätsstandard des Gütesiegels SEHZENTRUM nicht mehr aufrechterhalten werden. Die WVAO musste daher das Gütesiegel zum 1. Juni 2021 entziehen.

Zwei neue Gütesiegel-Auszeichnungen

Erfreulicher Weise konnten zwei neue ausgezeichnete SEHZENTRUM-Augen-

optikbetriebe mit OPTIKHAUSEnbichler in Götzis/Vorarlberg (nunmehr das zweite SEHZENTRUM in Österreich) und Optik Heinzerling in Biedenkopf

das Gütesiegel erfolgreich in Angriff nehmen. Gratulation zu dieser herausragenden überprüften Qualitäts-Leistung. ■



TRAUEN SIE IHREN AUGEN?

KOMMEN SIE ZUM AUGEN-CHECK

8. - 15. OKTOBER AKTIONSWOCHEN DES SEHENS

Impressum:

Optometrie
Fachpublikation für Augenoptik –
69. 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 GmbH & Co. KG
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.

Ausgezeichnet

Dreizehn (13) Augenoptiker*innen haben sich bei der WVAO nicht nur in vier Wochenendseminaren in der Kinderoptometrie weitergebildet, sondern auch am 5. Juli 2021 der ersten WVAO-Online-Prüfung erfolgreich gestellt.

Alle angetretenen Seminarteilnehmer*innen bestanden mit Bravour die Prüfung und können sich nun mit dem Zertifikat »Spezialist für Kinderoptometrie« der WVAO schmücken.

Die WVAO gratuliert Stefan Alber, Dinkelsbühl – Lydia Berthold, Karlsruhe – Martin Bullik, Essen – Jana Diedrichs, Waltershausen – Astrid Grimm, Kulmbach – Nadine Heinrich, CH-Muri – Katja Illerhaus, Sachsenheim – Petra Lang, Schweich – Heike Micheli, Waltershausen – Tobias Müller, Hildesheim – Marco Schätzing, Leipzig – Franziska Schilling, Berlin und Stefanie Schmitt, Walluf.

Sinn und Zweck des Qualitäts-Siegels ist es, die fachlich versierten Augenoptiker*innen leichter mit ihrem speziellen Tätigkeitsschwerpunkt Kind und Sehen erkennbar und auffindbar zu machen.

Auf der website www.kindundsehen.de können sich Eltern und alle Verbraucher nicht nur zum Thema Kind und Sehen allgemein informieren, sondern finden auch direkt die spezialisierten Kinderoptometristen*innen, die nach Regionen und PLZ aufgelistet sind.



Dort können auch die Eltern eine Bewertung über die Zufriedenheit der Beratung und fachlichen Leistung abgeben.

Erfreulicher Weise erhält die WVAO Dankschreiben hilfesuchender Eltern, die sich einerseits über die »wertvollen Informationen« und andererseits über den Direktkontakt sehr positiv äußern. Dies ist für uns Ansporn genug, um die Ausrichtung der Seminare immer praxisgerechter zu gestalten und die Qualität hoch zu halten.

So erreichte uns folgender Kommentar einer Mutter, die uns natürlich besonders gefreut hat: „Vielen Dank für diesen informativen Überblick! In der

Situation, dass mein Siebenjähriger wie Mama & Papa nun eine Brille bekommen darf... :) kam dieser Text genau zur rechten Zeit.“



Ende September 2021 wird ein neuer Kurs in Köln beginnen. ■

Informationsbroschüre

Ich will nicht lesen

Sie suchen eine leicht verständliche Informationsbroschüre die Sehdefizite bei Kindern erklärt?

Die WVAO hat durch ihren Arbeitskreis Visualtraining eine Ratgeberschrift erstellt, die auf 12 Seiten allgemeinverständlich und informativ über das Thema Kind und Sehen aufklärt und für das weitere Vorgehen eine wertvolle Hilfe für Eltern, Kindertagesstätten, Vorschule, Sportvereine etc. bildet.

Bestellungen
www.wvao-shop.de

Die Funktionaloptometrie in Zeiten von Corona – was läuft?

Vor allem laufen die neuen Medien – Webex, Zoom und wie sie alle heißen bescherten uns eine neue Flut an Informationen ohne die Haustür durchschreiten zu müssen. Speziell für uns Funktionaloptometristen bedeutete das ein Potpourri unterschiedlichster Möglichkeiten, aber auch kritischer Einflüsse. So wurde 2020 im ersten Lockdown von Vividvision eine enorme Fortbildungsreihe über Zoom gestartet, welche intensive Einblicke in die Arbeit der Kollegen aus der ganzen Welt und Anregungen in vielen Bereichen unserer Arbeit lieferte.

Durch Homeschooling und Homeoffice, sowie Maskenpflicht wurde unsere tägliche Arbeit intensiv beeinflusst. Viele Kollegen schildern Einbrüche in ihrer Trainingstätigkeit, da die Eltern nicht in der Lage sind, neben dem Homeschooling noch weitere Trainings mit ihren Kindern durchzusetzen – andere berichten genau das Gegenteil. Bei ihnen ist verstärkte Arbeit angesagt, da die Kinder mehr Zeit zu haben scheinen. Sie allein können bewerten, wie sich die letzte Zeit auf Sie ausgewirkt hat.

Eines aber erscheint mir eindeutig: die Folgen der intensiven Arbeit am Bildschirm schon für die Grundschüler wird sicher Ihre Auswirkung auf das Sehsystem haben, so dass Schwachstellen schneller offensichtlich werden bzw. erst entstehen. Ein gesundes Sehsystem benötigt so viel Zeit wie möglich, in 3-dimensionaler Umgebung, um die richtigen Anreize zu erhalten und nicht das stupide Sehen am PC, welches uns nur 2-dimensionale Seheindrücke liefern kann. Spannend ist in diesem Zusammenhang auch der Einsatz moderner Techniken im Visualtraining, wie dem Vividvisionssystem, welches perfekt mit 3-dimensionalen Trainings arbeitet. Ist es sinnvoll dieses Medium aktuell verstärkt zu nutzen in Zeiten, in denen die PC-Nutzung insgesamt schon extrem hoch ist, oder sollten wir doch wieder mehr zurück gehen, auf die guten »alten« Übungen im freien Raum? Viele Fragen, auf die es si-

cher individuelle Antworten gibt und die die Zukunft weiter zeigen wird. Auf jeden Fall aber: unsere Arbeit ist gesichert und es werden mehr von uns benötigt, die das Sehen funktionell analysieren und Kindern wie Erwachsenen damit Möglichkeiten zur Behebung der entstandenen Sehprobleme geben können.

Ausbildungsserie zum Funktionaloptometristen

Nachdem die Ausbildungsserie zum Funktionaloptometristen 2020 unterbrochen werden musste, sind wir sehr froh, dass die Ausbildung als Mischung von Präsenz- und Onlineseminaren abgeschlossen werden konnte.

Hier gehört unser ganzer Dank, den 14 flexiblen SeminarteilnehmerInnen, welche trotz vieler Widrigkeiten am Ball geblieben sind. Hier steht als Abschluss nun noch die Prüfung an, für die wir alle TeilnehmerInnen motivieren möchten. Durch die Listung als anerkannter Spezialist im Bereich der Funktionaloptometrie auf der Website der WVAO werden wir von anderen Berufsgruppen wie Osteopathen, Manualtherapeuten oder Kieferorthopäden gesehen und empfohlen. Genauso sinnvoll ist es, in die Liste schauen zu können, wenn eigene Klienten umziehen und: die Prüfung lässt uns selbst reifen und die eigenen Prozesse hinterfragen – ihr werdet also besser dadurch!! Also nichts wie los und anmelden.

Amblyopie und Strabismus

In diesem Bereich hatten wir zwei sehr spannende Seminare. Einmal das Update zum Basisseminar, von dem wir Ihnen nach und nach die fachlichen Schmankerl in der Optometrie präsentieren möchten, sowie ein Tagesseminar über erworbene Schielformen von Dr. Ernst Höfling. Was allen Teilnehmern hier besonders auffiel ist, dass unsere Berufsgruppen immer noch sehr wenig

voneinander wissen. So sind den Ophthalmologen unsere Fähigkeiten im Hinblick auf die Anamnese mit funktionalsten und optometrischen Messungen wenig bekannt, genau wie uns die Nutzung des MKH-Kreuzes in der ophthalmologischen Praxis überrascht hat. Ein spannender Tag von einem Praktiker, der komplexe Abläufe teilweise einfach auf den Punkt bringen konnte, so wie beispielsweise die Funktion der Augenmuskulatur. Wer kennt es nicht, hier immer wieder neu überlegen zu müssen, welche Aufgaben die jeweiligen Augenmuskeln haben? Einfacher zu merken: Die schrägen Augenmuskeln haben ihre Vertikal-Zugwirkung von sich weg (unterer Schräger = zieht nach oben = Heber) sowie: die oberen Augenmuskeln sind Einwärtsdreher, die unteren Auswärtsdreher.

Weiterhin wurde alles besprochen von der frühkindlichen Esotropie, über Paresen, neurologischen Fehlinnervierungen, bis hin zur Aufstellung von Krankheitsbildern, welche zur Diplopie führen können. Danke an dieser Stelle nochmals für das spannende Seminar Herr Höfling!

Neue Seminare

Auf Wunsch der letzten Ausbildungsgruppe und dem damit sicher auch verstärkten Wunsch nach Praxis werden folgende Seminare im nächsten Frühjahr angeboten:

FO Spezial (Tagesseminar)

Im FO Spezial werden über das Basiswissen hinausgehende praktische Übungen erlernt, die das Visualtraining noch effektiver gestalten, wie Übungen mit dem MIT

Trampolin / Balanceboard / Hüpfball, Flashlighttransfer, Stereoskop (Bi / Bo), Aperture Rule, Anwendungen mit Joked Prism, Wolf-Sticks für Midline, Wayne Fixator, TBI, Tooties, Readalyzer / Visagraph / VividVision

Visualtraining für Kinder im Vorschulalter (Tagesseminar)

Es werden Übungsvarianten gezeigt, die dem Alter und Entwicklungsstand des Kindes entsprechen, welches noch nicht lesen kann.

Frühkindliche Reflexe in der Funktionaloptometrie (1,5 Tagesseminar)

Frühkindliche Reflexe sind automatische, stereotype Bewegungen, die vom Gehirnstamm gelenkt und ohne Bewusstsein (ohne Beteiligung des Kortex) ausgeführt werden. Werden sie nicht integriert, verändert sich ihr anfangs lebenserhaltender Sinn in eine für reifere Muster hemmende Funktion. Das Gleichgewicht, die Koordination, augenmotorische Funktionen, sowie die visuelle Wahrnehmungsfähigkeit können eingeschränkt sein. Ein Visualtrain-

ing ohne Integration dieser frühen Reflexe hat nur einen geringen Erfolg, überfordert das Kind sowie die Eltern und verbreitet häufig den Frust einer weiteren nicht erfolgreichen »Therapie«.

Daher wird in diesem Seminar die Bedeutung und Entstehung der frühkindlichen Reflexe besprochen, ihre Auswirkung speziell auf das Sehen, wenn sie nicht integriert sind, sowie Tests zum Aufspüren der jeweiligen nicht integrierten Reflexe in Theorie und Praxis. Mögliche Übungen zur Integration bilden den Abschluss.

Neue Ausbildungsserie ab September 2021 in Fulda

Super – die neue Ausbildungsserie kann wieder live und vor Ort starten. Wir freuen uns auf die aktuell 16 Teilnehmer!!!

Ausbildungsgrundlage

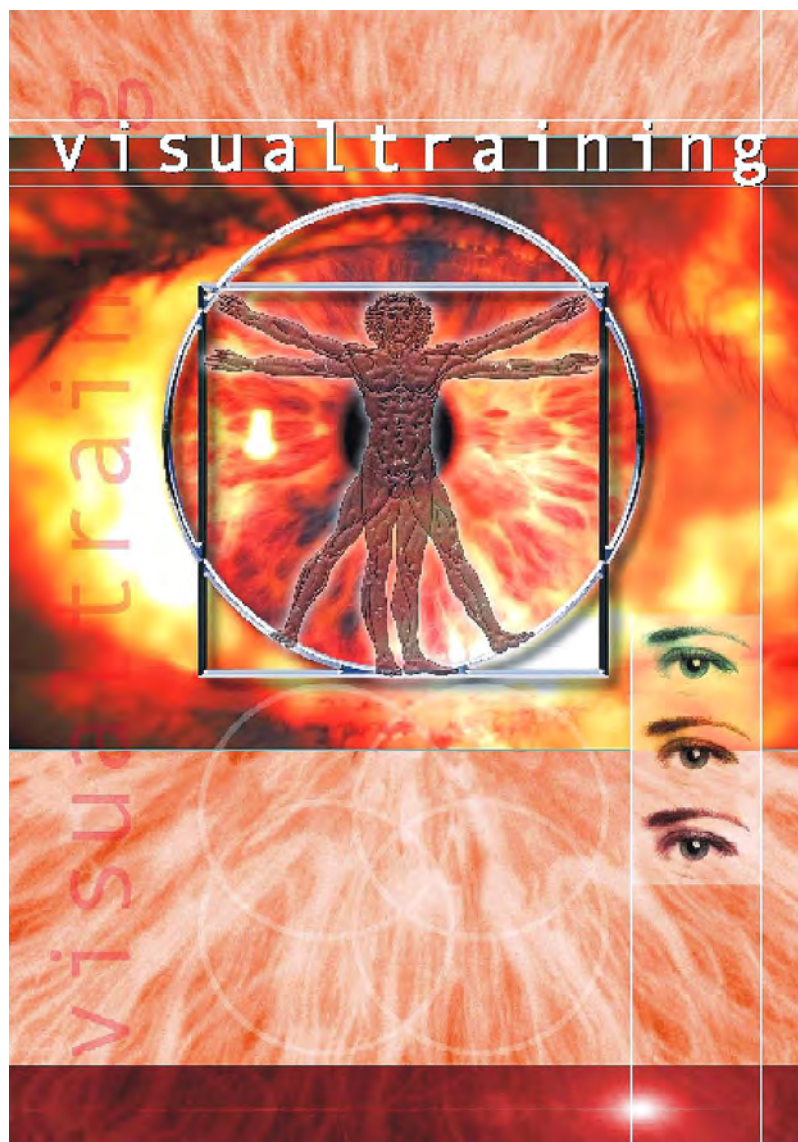
Grundlage für die Ausbildung innerhalb der WVAO, ist die integrative Analyse nach Scheimann und Wick, welche 1993 entwickelt wurde und sich seitdem kontinuierlich aufgrund neuer Studienergebnisse weiterentwickelt. Diese erlaubt uns einen zeitgemäßen Austausch mit Kollegen in aller Welt, sowie auch mit Ophthalmologen, denen die Nomenklatur der Falleinteilungen ebenfalls bekannt ist.

Die integrative Analyse trägt der Erfahrung der alten Techniken (OEP 21 Punkte, Sheard, Skeffington, Morgan) Rechnung und stellt ein System dar, welches die Messmethoden der »alten« Systeme beinhaltet, aber in der Auswertung und Falleinteilung deutlich leichtere und klar strukturierte Ergebnisse und Trainingsstrukturen zulässt.

Die komplette Ausbildungsserie umfasst 5 Seminar:

1. Das Basisseminar mit dem Ziel, die Funktionaloptometrie zu verstehen und Funktionstests zu erlernen und sofort in die Praxis umsetzen zu können.
2. Die integrative Analyse – welche Messungen wie und warum mit Falleinteilungen.
3. Praktische Übungen: Praktisches Erlernen der Basisübungen.
4. FO für Kinder: Notwendige Zusatztestungen für Kinder, um den jeweiligen Entwicklungsstand zu erhalten. Trainingsaufbau und Entwicklung eines entsprechenden Trainingsprogramms.
5. FO für Erwachsene und Jugendliche: Die Sehansprüche verändern sich mit dem Alter. Speziell wird auf Sehstress und dessen Erkennen, sowie Behebung eingegangen, sowie spezielle Trainingsvarianten/methoden, wenn die Akkommodation nicht mehr unterstützend vorhanden ist.
6. Zusatzseminare
Amblyopie und Strabismus, FO compact, FO spezial, FO für Kleinkinder, FO für alte Hasen (hier werden die neuen Techniken der integrativen Analyse erklärt und in Anwendung gebracht).

Silke Lohrengel ■





Kurse und Praxis-Seminare			Mitglied	Mitarbeiter v. Mitglied	Nicht- Mitglied
Gütesiegel SEHZENTRUM					
23.–25. Oktober 2021	Kurs zum Gütesiegel SEHZENTRUM	Stuttgart	€ 895,–		€ 995,–
Augenoptik / Optometrie					
02./03. Oktober 2021	Spezialist Gleitsicht ⁺ , Teil I	Mainz	€ 495,–	€ 545,–	€ 695,–
26. Oktober/09. November (online)					
03. November (offline)	Fundusbeurteilung mittels KI	Online/Mainz	€ 395,–	€ 425,–	€ 545,–
27. Oktober 2021	Sehen + Bildschirmarbeit	Mainz	€ 250,–	€ 295,–	€ 395,–
27. Oktober 2021	Spezialist für Orthokeratologie	Köln	€ 245,–	€ 275,–	€ 375,–
13./14. November 2021	Spezialist Gleitsicht ⁺ , Teil II	Mainz	€ 495,–	€ 545,–	€ 695,–
17. November 2021	Myopie-Management	Mainz	€ 250,–	€ 295,–	€ 395,–
27. November 2021	Fundusbeurteilung – Vertiefung	Mainz	€ 250,–	€ 295,–	€ 395,–
28. November 2021	OCT Befundung	Mainz	€ 250,–	€ 295,–	€ 395,–
Kinderoptometrie					
06./07. November 2021	Kinderoptometrie II	Köln	€ 450,–	€ 495,–	€ 595,–
04./05. Dezember 2021	Kinderoptometrie III	Köln	€ 450,–	€ 495,–	€ 595,–
Low Vision					
06./07. November 2021	Low Vision I	Mainz	€ 395,–	€ 445,–	€ 545,–
Funktionaloptometrie					
16./17. Oktober 2021	Funktionaloptometrie II – Visuelle integrative Analyse	Fulda	€ 425,–	€ 475,–	€ 575,–
06./07. November 2021	Funktionaloptometrie III – praktische Übungen	Filderstadt	€ 425,–	€ 475,–	€ 575,–

AUGENOPTIK/OPTOMETRIE

Kursreihe »Spezialist Gleitsicht«

Teil 1: 02.–03. Oktober 2021 – Mainz

Seminarleitung: Dieter Kalder, Markus Knopp (und im 2. Teil Martin Gross und Hartmut Glaser)

Gleitsichtbrillen sind einer Ihrer wichtigsten Geschäftszweige? Wir optimieren die Abläufe mit unserem Qualitätsleitfaden.

Achtung: Für die Erreichung des Zertifikats ist Voraussetzung, dass Sie das kostenpflichtige Tool der Kundenbewertung erfolgreich einsetzen. Die Teilnahme ist unabhängig davon.

Kostenbeitrag:

WVAO-Mitglieder/-Anwärter: 495 €

Mitarbeiter von Mitgliedern: 545 €

Nicht-Mitglieder: 695 €



Zeiten:

Sonntag, 02.10.21, 9.00 – 18.00 Uhr

Montag, 03.10.21, 9.00 – 16.30 Uhr

Begrenzte Teilnehmerzahl (12 Personen)

Der 2. Teil wird am 13. & 14. November 2021 stattfinden.

WVAO Kundenbroschüre

Fachinformationen kundengerecht aufbereitet

Sie suchen eine verständliche und fachkundige Informationsbroschüre für Ihre Kunden?

Hier können wir Ihnen weiterhelfen: zum Thema Gleitsichtglas, Kurzsichtigkeit bei Kindern, Sehdefizite bei Kindern und ihre Lösungen, vergrößernde Sehhilfen, optische Hilfsmittel, Kan-tenfilter und seitlicher Blendschutz, Visualtraining und Van Orden Stern haben wir kurz und bündig alles Wissenswerte für Ihre Kunden zusammengestellt.



Online einzusehen und käuflich zu erwerben auf www.wvao-shop.de

Weitergehende Informationen erhalten Sie auf www.wvao-events.de. Dort können Sie sich auch direkt online schnell und unkompliziert anmelden.

Hybrid-Seminar »Fundusbeurteilung unter Einsatz von KI/Telemedizin«

03. November 2021 – Mainz

Seminarleitung: Oliver Buck, Dipl.-Ing. (FH) Augenoptik, M. Sc. Vision Science and Business (Optometry), Mitarbeiter im Studiengang M. Sc. Vision Science and Business (Optometry) & Fritz Paßmann, Dozent Hwk Dortmund

Das im Verbund stattfindende Seminar wird Ihnen eine Entscheidungshilfe geben, ob und wie Sie mit dem Thema Fundusbeurteilung verantwortungsvoll umgehen wollen.

Im Oktober/November 2021 werden Sie in zwei Online-Abend-Seminaren à 2 Stunden einen grundlegenden Einblick darüber erhalten, welche Strukturen der Netzhaut Aussagen über deren Beschaffenheit liefern und welche Auffälligkeiten Sie richtig erkennen und beurteilen können.

Im Präsenz-Seminar vor Ort wird dann der Fokus auf die tägliche Arbeit und die entsprechend sorgsame Vorgehensweise/Beurteilung/Kommunikation gelegt.

Zeiten:

Online: Fundusbeurteilung Grundlagen I

26.10. & 09.11.2021, 19.30 – 21.30 Uhr

Offline: Fundusbeurteilung Grundlagen I

03.11.2021 in Mainz, 9.30 – 17.00 Uhr



Kostenbeitrag:

WVAO-Mitglieder/-Anwärter: 395 €

Mitarbeiter von Mitgliedern: 445 €

Nicht-Mitglieder: 545 €

Praxis-Seminar »Sehen + Bildschirmarbeit«

27. Oktober 2021 – Mainz

Seminarleitung: Oliver Kolbe, Optometrist, M. Sc., EAH Jena und Regiomed Rehaklinik Masserberg

In diesem Seminar steht der Aufbau der Beratungskompetenz »Sehen am Bildschirm« im Mittelpunkt.

Schwerpunkte:

- Ergonomie:
 - ergonomische Peripheriegeräte (Maus, Tastatur)
- Sehen am Bildschirm
 - Ursachen für visuelle und physische Beschwerden
 - reale visuelle Anforderungen am Bildschirm
- Korrekturen
 - Aufbau verschiedener Brillengläser
 - Spezialgläser
 - Kontaktlinsen

Zeiten:

Mittwoch 27.10.2021, 9.00 – 17.00 Uhr



Kostenbeitrag:

WVAO-Mitglieder/-Anwärter: 250 €

Mitarbeiter von Mitgliedern: 295 €

Nicht-Mitglieder: 395 €

ORTHO-K

Praxis-Seminar »Spezialist für Orthokeratologie«

27. Oktober 2021 – Köln

Seminarleitung: Peter Bruckmann, staatl. gepr. Augenoptiker und -meister, Kontaktlinsenspezialist

Mit Nacht-Kontaktlinsen zum freien Sehen am Tage – viele interessierte Verbraucher haben sich bereits auf unserer neu gestalteten Internetseite www.ok-info.org informiert. Aber es gibt zu wenige augenoptische Ansprechpartner, an die wir weiter verweisen können.

Es wird nicht nur der zertifizierte Erfolgsweg präsentiert, sondern auch die praktische Vorgehensweise live durchgeführt.

Zeiten:

Mittwoch, 27.10.21, 10.00 – 16.00 Uhr

Kostenbeitrag:

WVAO-Mitglieder/-Anwärter: 245 €

Mitarbeiter von Mitgliedern: 275 €

Nicht-Mitglieder: 375 €



**SEMINAR SPEZIALIST ORTHOKETATOLOGIE
MIT PETER BRUCKMANN**

SEHZENTRUM

Praxis-Seminar »Qualitäts-Gütesiegel Sehzentrum«

23.–25. Oktober 2021 – Stuttgart

Seminarleitung: Andreas Berkmann, Marin Gross, Fritz Paßmann

Sie wollen für Ihre regionale fehlsichtige Bevölkerung der erste Ansprechpartner für gesundes und gutes Sehen und der lebenslange Sehbegleiter werden.

Mit dem dreitägigen Seminar bieten wir Ihnen dieses Entfaltungspotenzial an, damit Sie morgen noch erfolgreicher agieren.

Mit diesem Seminar werden Sie Ihre Berufung mit noch mehr Erfolg und Freude ausüben.

Zeiten:

Samstag, 23.10.21, 09.30 – 17.30 Uhr

Sonntag, 24.10.21, 09.00 – 17.00 Uhr

Montag, 25.10.21, 09.00 – 16.00 Uhr



Kostenbeitrag:

WVAO-Mitglieder/-Anwärter: 895 €

Nicht-Mitglieder: 995 €

LOW VISION

Kursreihe »Fachspezialist Low Vision«

Teil 1: 06.–07. November 2021 – Mainz

Seminarleitung: Christian Birkenstock, B.Sc. Augenoptik/ Optometrie, Fachstelle Sehbehinderung Zentralschweiz, Luzern

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 Entferntes 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.

Zeiten:

Samstag, 06.11.21, 9.30 – 17.30 Uhr

Sonntag, 07.11.21, 9.00 – 16.30 Uhr



SEMINAR SPEZIALIST LOW VISION I MIT CHRISTIAN BIRKENSTOCK



Kostenbeitrag:

WVAO-Mitglieder/-Anwärter: 395 €

Mitarbeiter von Mitgliedern: 445 €

Nicht-Mitglieder: 545 €

Der Termin für Teil 2 wird im gemeinsamen Konsens der Teilnehmer festgelegt.

Praxis-Seminar »Myopie-Management verstehen und anwenden«

17. November 2021 – Mainz

Seminarleitung: Dr. Philipp Hessler, M. Sc. Vision Science (Optometrie), Klingenberg

Der Workshop bringt Ihnen nicht nur praxisrelevant die wissenschaftlichen Erkenntnisse der letzten Jahre näher. Sie lernen außerdem optometrische Tests, sowie praktische Tools zur Risikoanalyse und deren zeitgemäße und effiziente Anwendung kennen. Zudem werden zielführende Herangehensweisen in der Beratung und folgende Therapiemöglichkeiten aufgezeigt, da Myopie-Management von Fall zu Fall anders aussehen kann.

Zeiten:

Mittwoch, 17.11.21, 9.00 – 17.00 Uhr

Kostenbeitrag:

WVAO-Mitglieder/-Anwärter: 250 €

Mitarbeiter von Mitgliedern: 295 €

Nicht-Mitglieder: 395 €



PRAXIS-SEMINAR MIT DR. PHILIPP HESSLER



Praxis-Seminar »Fundusbeurteilung – Vertiefung«

27. November 2021 – Mainz

Seminarleitung: Oliver Buck, Dipl.-Ing. (FH) Augenoptik, M.Sc. Vision Science and Business (Optometry), Mitarbeiter im Studiengang M.Sc. Vision Science and Business (Optometry)

Sie erhalten einen vertiefenden Einblick darüber, welche besonders gelagerten Auffälligkeiten Sie an der Netzhaut erkennen können, wie Sie richtig handeln und anschließend kommunizieren.

Vorab eingereichte Bilder und Fälle werden besprochen.

Zeiten:

Samstag, 27.11.21, 9.30 – 17.30 Uhr

Achtung:

Voraussetzung für dieses Seminar ist die Teilnahme am Seminar Fundusbeurteilung.



**SEMINAR FUNDUSBEURTEILUNG - Vertiefung
MIT OLIVER BUCK**



Kostenbeitrag:

WVAO-Mitglieder/-Anwärter: 250 €

Mitarbeiter von Mitgliedern: 295 €

Nicht-Mitglieder: 395 €

Praxis-Seminar »Optische Kohärenztomografie (OCT) – Befundung«

28. November 2021 – Mainz

Seminarleitung: Oliver Buck, Dipl.-Ing. (FH) Augenoptik, M.Sc. Vision Science and Business (Optometry), Mitarbeiter im Studiengang M.Sc. Vision Science and Business (Optometry)

Schwerpunkte:

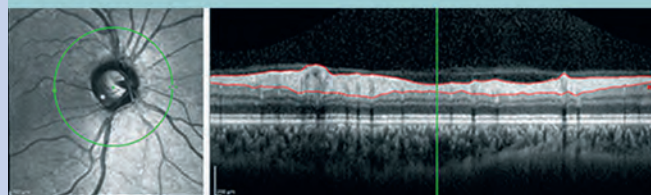
- Überblick über die Anatomie und Funktion der Netzhaut
- Kurze Wiederholung von relevanten Befunden
- Grundsätzliche Funktion von OCTs/verschiedene Generationen von Geräten
- Systematische Vorgehensweise
- Aussehen charakteristischer Befunde im OCT
- Praktische Anwendung

Zeiten:

Sonntag, 28.11.21, 9.30 – 17.30 Uhr



**SEMINAR OCT-Befundung
MIT OLIVER BUCK**



Kostenbeitrag:

WVAO-Mitglieder/-Anwärter: 250 €

Mitarbeiter von Mitgliedern: 295 €

Nicht-Mitglieder: 395 €

Klinische Erkenntnisse und Management einer Retinopathia centralis serosa

Eine Retinopathia centralis serosa (CSCR), auch bekannt unter idiopathische zentral seröse Retinopathie, ist eine Erkrankung bzw. ein Defekt der zentralen Netzhaut (Retina), der Aderhaut (Chorioidea) und des retinalen Pigmentepithels (RPE). Die Diagnose wird anhand der subjektiven Probleme und Symptome des Klienten und anhand der klinischen Findings getroffen. Normalerweise resorbiert sich eine CSCR nach Wochen bzw. Monaten von selbst. Die Prognose der Sehleistung (Visus) ist im Regelfall relativ gut. Die Erkrankung kann aber immer wiederkehrend sein.

Dieser Case-Report zeigt uns die klinischen Erkenntnisse und Probleme der Klienten, sowie das Management und die übliche Behandlung.

Retinopathia centralis serosa (CSCR), auch bekannt als idiopathische zentralseröse Retinopathie, zentralseröse Retinopathie oder andere unterschiedliche Terminologien. Eine CSCR ist eine Störung der äußeren Blut-Retina-Schranke⁴. Diese ist charakterisiert durch eine Ablösung der serösen Netzhaut oder des retinalen Pigmentepithels im Makulagebiet des posterioren Augenpols der Netzhaut¹. Typischerweise betrifft diese Störung meistens junge Männer im mittleren Alter und kaukasisch – ethnischer Herkunft. Das Alter liegt im Mittel zwischen Ende Zwanzig und Ende Fünfzig. Die CSCR trifft Männer zehnmal häufiger als Frauen. Normalerweise ist die CSCR unilateral, kann aber auch bilateral sein und sich progressive verschlechtern^{1,4}. Es scheint, dass Typ A Persönlichkeiten, welche aggressiv, wettbewerbsfähig und feindlich sind, häufiger betroffen sind eine CSCR zu entwickeln. Genauso haben schwangere Frauen, Personen mit Stress, sowie Menschen mit Lupus ein erhöhtes Risiko an CSCR zu erkranken^{1,4}. Diese Erkrankung regelt sich üblicherweise in Wochen bis Monaten von selbst und hinterlässt im Normalfall keine Einschränkungen der Sehleistung. In 25 % der Fälle ist diese Erkrankung wiederkehrend^{1,2,3}.

Die typischen Anzeichen und Symptome der Klienten sind eine einseitige verschwommene Sehleistung, Metamorphopsien, Mikropsie, und positive

Gesichtsfeldeinschränkungen. Die Sehleistung ist mittelmäßig reduziert auf einen Visus von etwa 0,5 mit einer Hyperopisierung von etwa +1 Dpt^{3,4}.

Die typischen klinischen Zeichen sind eine runde bis ovale Abhebung der sensorischen Netzhaut im Makulagebiet und einer möglichen subretinalen Ansammlung von Flüssigkeit im hinteren Augenpol im Bereich der sensorischen Abhebung. Es könnte eine abnormale Beobachtung des retinalen Pigmentepithels gemacht werden, da eine Flüssigkeit aus der Choriokapillaris in den subretinalen Bereich eintritt⁴.

Eine Fluoreszenzangiographie zeigt das Leck der Blutgefäße, im OCT sieht man eine Erhöhung der Retinaschichten, beides im Bereich der Makula⁴.

Case Report

Klientin G.K., eine 54-jährige weiße Frau, Buchhalterin, betreibt regelmäßig Sport. Sie suchte meine Praxis, am 18. November 2009 mit den Symptomen einer einseitigen Verschlechterung der Sehleistung am rechten Auge auf. Die Klientin schildert eine verschwommene Sicht rechts seit einer Woche, keine Schmerzen, Rötungen, Photophobie, kratzen, tränen, brennen, Blitze und floaters. Das Problem besteht die ganze

Zeit, mit keiner Verbesserung oder Verschlechterung der Symptome.

Folgend die Historie. Klientin G.K. trägt eine Lesebrille seit November 2006 mit folgenden Werten OD +2.75 –0.50 X 175° VA 1,2 und OS +3.00 –0.75 X 170° VA 1,2, sie hatte keine Augenoperation oder Verletzung und keine Augenerkrankungen. Die letzte Augenuntersuchung war im November 2009. Beide Eltern hatten eine Cataract Operation in den 70er Jahren. Es gab keine okulären Probleme in der Familie. Die Historie der allgemeinen Gesundheit zeigte, dass beide Eltern guter Gesundheit waren, keine Medikamente nahmen und auch keine Allergien hatten. Weiters waren auch keine familiären systemischen oder auch andere Probleme oder Erkrankungen bekannt.

Der unkorrigierte Visus war 0,4 in die Ferne und 0,32 in der Nähe, beides OD, und 0,8 in der Ferne und Nähe OS. Die stenopäische Blende zeigte eine Verbesserung OD auf einen Visus von 0,63. Die bestmögliche Korrektur war OD +1.50 –0.50 X 175° VA 0,8 und OS +1.00 –0.75 X 170° VA 1,2 mit einer Addition von 2.00 D für die Nähe.

Die Dioptriewerte änderten sich auf der rechten Seite um +0.75 D, das bedeutet eine Hyperopisierung OD. Die klinischen Ergebnisse waren: Cover Test Ortho in der Ferne und Nähe, Augenmotilität war vollständig und gleichmäßig in allen Richtungen und Positionen, die Pupillen waren gleich, rund und reagierten auf Licht und es bestand



Rene Kreillechner,
MSc. FFAO FEAOO Geschäftsführer, Klinischer Optometrist & Primary Eye Care Provider BSc.
in Optometry, MSc. in Clinical Optometry, Fellow of the European Academy in Optometry and Optics (FEAEOO) und Fellow of the American Academy in Optometry (FAAO).

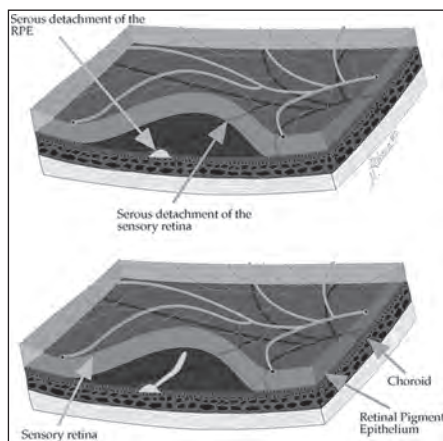


Abb. 1:

kein afferenter Pupillendefekt, Farbsehtest Ishihara war 14/14 OD und OS, Konfrontationsfeld war vollständig und unauffällig, das Amsler Gitter zeigte eine Metamorphopsie und eine Mikropsie am rechten Auge – linkes Auge war normal unauffällig. Die Spaltlampenuntersuchung vom vorderen Augenabschnitt war unauffällig und ohne Befund. Das bedeutet die Cornea war klar OU, die Bindehaut weiß und reizfrei OU, Lider und Wimpern klar OU, vordere Augenkammer tief und ruhig OU und zeigte keine Zellen und keinen Tyndalleffekt, der Kammerwinkel zeigte einen Van Herrick von 3–4 temporal OU, die Augenlinse war klar OU und die Non-Kontakt Tonometrie zeigte einen IOD von 14 mmHg OD und 15 mmHg OS.

Weiters unternahm ich eine Beurteilung des hinteren Augenabschnittes mit der Spaltlampe und einer 90D Volk Linse im undilatierten Zustand, weil die rechtliche Situation in Österreich es mir nicht erlaubt diagnostische Augentropfen zu verwenden.

Die Beurteilung des posterioren Augenpols zeigte ein Cup zu Disk Ratio von 0.3/0.4 OU und das Neuroretinale Rim erschien Pink, gesund und deutlich begrenzt. Das Aterien/Venen Ratio war 2/3 OU. Die Makula zeigte keine Reflex OD, dafür eine Pigmentveränderung und eine marginale Erhöhung. Ich beobachtete dies mit einem schmalen vertikalen Lichtspalt in etwa 30°, bei dem ich das Lichtband über die Makula gleiten lies und sich hier eine unebene und erhöhte Stelle im Makulagebiet zeigte. Die Makula OS erschien normal,

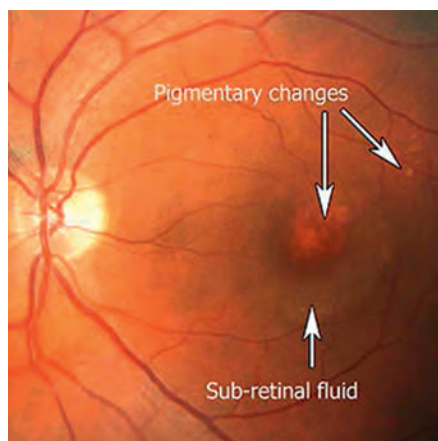


Abb. 2:

flach und trocken. Es zeigten sich keine Drusen, tumorösen Veränderungen im Bereich der Chorioidea und auch keine Löcher im hinteren Augenpol.

Differenzial Diagnosen welche diesen Fall betreffen:

- AMD (altersbedingte Makuladegeneration) betrifft in etwa 10 % der Menschen mit einem Alter ab zirka 52 Jahren und zirka 33 % ab einem Alter von 75 Jahren. Die AMD findet sich meistens in beiden Augen, kombiniert mit Drusen, RPE - Ablösung (retinales Pigmentepithel) und einer möglichen CNV (chorioidale Neovaskularisation).
- ERM (epiretinale Membran), welche auch unter Makula Pucker oder Zellophanopathie bekannt ist. Es handelt sich hierbei um eine unebene verknitterte runzelige Oberfläche im Bereich der Makula. Es betrifft meistens Menschen über 50 Jahren. Häufig ist diese Veränderung mit einer

Visuseinschränkung, Makula Abhebung, Makulaödem oder einer CNV kombiniert.

- PCV (polypoidal choroidal vasculopathy) ist eine Abnormalität der inneren chorioidalen Gefäße. Meistens ist diese Erkrankung bilateral, kann aber auch unilateral bzw. asymmetrisch sein. Der Auftritt ist zwischen dem 25 und 85 Lebensjahr und geht stark mit systemischem Bluthochdruck einher. Diese Läsion kann an jedem Bereich in der Retina auftreten, jedoch zeigt sich eine Tendenz in der peripapillären Region und es besteht ein Risiko einer Iris – Neovaskularisation.
- Ein chorioidaler Tumor kann gut- oder bösartig sein. Die Beurteilung und der Beweis erfolgt normalerweise anhand einer BIO (indirekte binokulare Ophthalmoskopie) oder eines OCT (okuläre kohärente Tomographie).
- PED (Pigment Epithel Abhebung) hat scharf begrenzte deutliche Ränder und eine runde bis ovale Form. Es kann mit einer AMD verbunden sein.
- CSCR (zentral seröse Chorioretinopathie) ist eine Abhebung der neuroretinalen sensorischen Retina vom darunterliegenden retinalen Pigmentepithel (RPE). Es dringt eine Flüssigkeit zwischen das RPE und die Photorezeptorschicht.

Wie oben schon beschrieben, waren keine Drusen am posterioren Augenpol zu beobachten. Aus diesem Grund beurteilte ich es als eine CSCR und überwies meine Klientin an einen Ophthalmologen für eine OCT und FA (Fluoreszenzangiographie).

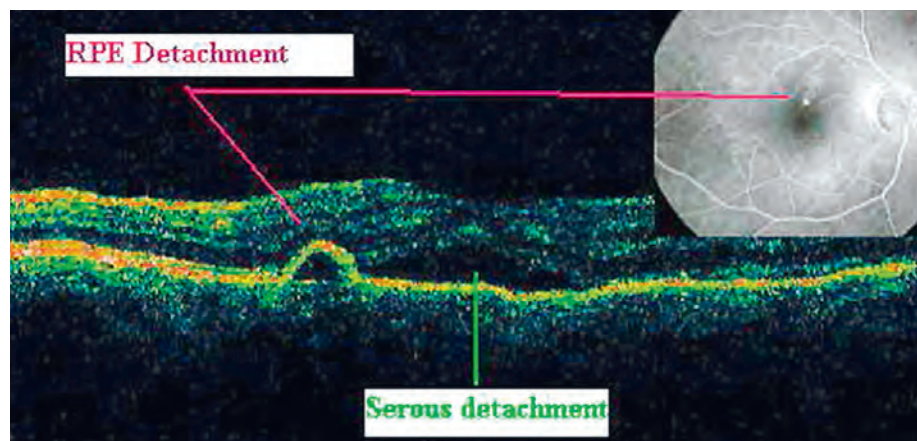


Abb. 3:

zenzangiographie) Untersuchung, um meinen Verdacht bestätigen zu lassen und eine adäquate Behandlung durchführen zu lassen.

Der Ophthalmologe führte ein OCT durch und bestätigte meinen Verdacht. Als angemessene Behandlung verschrieb er regelmäßige Kontrollen und Beobachtung der Situation.

Follow Up #1

Der nächste Besuch meiner Klientin in meiner Praxis war am 28. April 2010. In der Zeit zwischen November und April führte der Ophthalmologe die Kontrolle durch und überwies mir die Klientin, nach Resorption des Ödems, retour in meine Praxis, um eine geeignete Sehhilfe anpassen zu lassen.

Die aktuelle Refraktion ergab folgende Werte: OD +1.00 –0.50 X 180° VA 1.0 und OS +1.25 –0.75 X 180° VA 1.2 mit einer Additionswirkung von +2.25 D OU. Der Binokularvisus in der Nähe war 1.0. Die durchgeführte Ophthalmoskopie zeigte eine parazentrale kleine Narbe im Makulagebiet und einen leichten Makulareflex rechts. Das Amslergitter war normal, es bestand keine Metamorphopsie und Mikropsie. Das Konfrontationsfeld war vollständig und unauffällig. Pupillentest, Cover Test und vorderer Augenabschnitt waren unauffällig und vom Ergebnis gleich, wie bei der Screening Untersuchung im November 2009. Ich verordnete eine neue Lesekomfortbrille. Für die Ferne wollte die Klientin aber noch keine Brille tragen.

Follow Up #2

Die Klientin besuchte mich zu einer neuen Kontrolle am 09. Juli 2011. Ihre medizinische Historie und die Anamnese hatten sich nicht verändert. Sie musste auch weiterhin keine Medikamente einnehmen. Mit den Augen ging es ihr subjektiv sehr gut und hatte den Eindruck, einer Sehleistungsverbesserung am rechten Auge seit der letzten Kontrolle. Die Klientin bemerkte lediglich eine leichte Verschlechterung beim Lesen und am PC auf beiden Augen.

Die neuen Refraktionswerte waren: OD +1.50 –0.50 X 180° VA 1.0 und OS

+1.75 –0.75 X 10° VA 1.2 mit einer Addition von +2.50 D OU für die Nähe. Die stenopäische Blende ergab keine Verbesserung am rechten Auge. Das Amslergitter zeigte ein unauffälliges Ergebnis, keine Metamorphopsie und Mikropsie und alle Linien waren parallel und es fehlten auch keine Linien. Farbsehtest Ishihara war 14/14 OU. Die Non-Kontakt Tonometrie ergab 16mmHg OU. Der Pupillentest zeigte einen nicht afferenten Pupillendefekt und die Pupillen waren gleich, rund, und reagierten auf Licht. Der vordere Augenabschnitt zeigte keine Auffälligkeiten, wie am 18. November 2009 bereits beschrieben. Die einzige Änderung zeigte sich in der Augenlinse, als eine leichte Trübung der Rinde und des Nucleus. Auch der posteriore Augenpol war unverändert, wie im Follow Up #1 beschrieben. Das bedeutet ein c/d Ratio von 0.3/0.4 mit einem pinken, gesunden und deutlich begrenztem Neuro-Retinalem Saum OU. Die Makula zeigte rechts einen Reflex und eine Narbe parazentral. Weiters schien sie normal, flach und trocken zu sein. Am linken Auge erschien sie ebenso normal, flach und trocken. Ich habe meiner Klientin trotzdem empfohlen einen Ophthalmologen aufzusuchen, um ein OCT durchführen zu lassen. Des Weiteren bekam Sie ein Paar neue Gleitsichtbrillen.

Follow Up #3

Die Klientin suchte mich erneut am 3. Januar 2013 auf, da Sie über eine Verschlechterung der Sehleistung, sowie eine wiederkehrende verschwommene Sicht, in der letzten Woche klagt. Der beste korrigierte Visus war OD 0.62 und OS 1.2 mit einer Hyperopisierung von +0.50 D am rechten Auge. Das Amslergitter zeigte erneut eine Metamorphopsie, Mikropsie und gewellte Linien rechts, sowie eine Unauffälligkeit links. Die nicht dilatierte Fundus Beobachtung zeigte mit der Spaltlampe und der 90 D Volk Linse erneut ein erhabenes Makulagebiet und Pigmentveränderungen in der inferioren Fovea, ohne Fundusreflex. Der Ishihara Farbtest ergab ein Resultat von 14/14 OU. Die Pupillen waren rund und reagierten auf

Licht. Ein relativer afferenter Pupillendefekt zeigte sich nicht.

Ich überwies meine Klientin erneut zum Ophthalmologen für ein OCT und eine FA. Die Klientin informierte mich, dass ihr Augenarzt sie in eine Augenklinik überwiesen hat, um beide Untersuchungen durchzuführen. Sie bekam eine Photo-Laser-Koagulation am rechten Auge, da die Fluoreszenzangiographie ein Leck im Makulagebiet zeigte.

Die Sehleistung verbesserte sich innerhalb ein paar Wochen auf einen Visus von 1.0 am rechten Auge. Die Klientin überlies mir die Ergebnisse der Gesichtsfeldmessung des Augenarztes, welche keine Defekte mehr zeigte.

Diskussion

Eine zentral seröse Chorioretinopathie (CSCR) ist eine Erhöhung der Makula, welche durch eindringen von Flüssigkeit zwischen das retinale Pigmentepithel (RPE) und die Photorezeptorenschicht gekennzeichnet ist. Es handelt sich im weitesten Sinn um ein Ödem der sensorischen Netzhaut. Die Flüssigkeit stammt von der Chorioidea, im speziellen von der Choriokapillaris. Das RPE hat eine sehr feste Zellverbindung zur Bruchs'schen Membran und zu anderen RPE Zellen, durch die Tight Junctions, aber eine schwache Verbindung zur sensorischen Netzhaut. Aber im Falle einer Schwäche der Zellverbindung wegen einer schlechten Zirkulation, können die Zellen und die Bruchs'sche Membran zusammenbrechen und zerstört werden. Somit tritt Flüssigkeit in die sensorische Netzhaut ein und formt eine Netzhautabhebung¹. Das ist der Grund warum die Sehleistung und der Farbtest herabgesetzt sein können. Es gibt einige Gründe die als mögliche Ursache diskutiert werden. Diese idiopathische Erkrankung kann bei Menschen mit Typ A Persönlichkeit (aggressiv, Durchsetzungsvermögen, Wettbewerbsdruck, feindlich temperamentvoll), systemischen Bluthochdruck oder vasomotorischer Instabilität auftreten^{1,3}. Diese Instabilität erzeugt einen lokalen Blutmangel in der Choriokapillaris zu den RPE-Zellen. Die Makula hat eine hohe hemodynamische

Aktivität, da das RPE komprimiert ist. Deshalb findet man gerne Pigmentveränderungen oder eine Hyperplasie in Kombination mit einer CSCR¹.

Die Pathogenese einer CSCR ist häufig unklar und nicht immer leicht definierbar. Die klinischen Zeichen und die Ophthalmoskopie können variieren. Die Betroffenen können oder können auch nicht folgende Symptome haben: Makulareflex, Pigmentveränderung, Schwellung des Makulagebiet, Hyperopisierung, uni- oder bilaterale Entwicklung der CSCR, leichte bis moderate Sehleistungseinschränkung, Mikropsie und Metamorphopsie. Eine CSCR ist üblicherweise unilateral, mit einem spontanen Auftritt und einer reduzierten zentralen Funktion der Makula. In 80–90% der Fälle kommt es bei den Betroffenen innerhalb der ersten 1–6 Monate zu einer Normalisierung der visuellen Funktion. Bei 20–40% der Klienten aber, kommt es zu einer wiederkehrenden Sehverschlechterung und somit Erkrankung. Weniger als 5% entwickeln eine chorioideale Neovaskularisation (CNV)³. Die Prävalenz einer CSCR ist bei Männern zehnmal höher als bei Frauen.

Für das Management ist jedoch wichtig, dass man andere Gründe für seröse Netzhautablösungen ausschließt. Die konservative Therapie besteht aus Kontrollen, um Neovaskularisationen ausschließen zu können und um zu beobachten, dass sich die Flüssigkeit resorbiert. Die Indikation für eine lokale Photokoagulation mit einem Argon- oder Kryptonlaser ist dann gegeben, wenn die Erkrankung länger als 2 bis 4 Monate besteht, wenn berufliche Gründe vorliegen, es zu einer Ablösung der Makula oder zu sekundären Neovaskularisationen kommt oder die Erkrankung auch wiederkehrt^{1,3}. Laserbehandlungen werden zwar kontrovers diskutiert, aber unter bestimmten Umständen kann die Behandlung sehr effektiv sein, da es zu einer spontanen Genesung führt und die Wiederkehrrate senkt. Wenn jedoch das Ödem in der Makula kleiner als einen 1/2 Diskdurchmesser (DD) liegt, sollte man eine Laserbehandlung vermeiden^{1,3}. Eine alternative medizinische Therapie ist zu die-

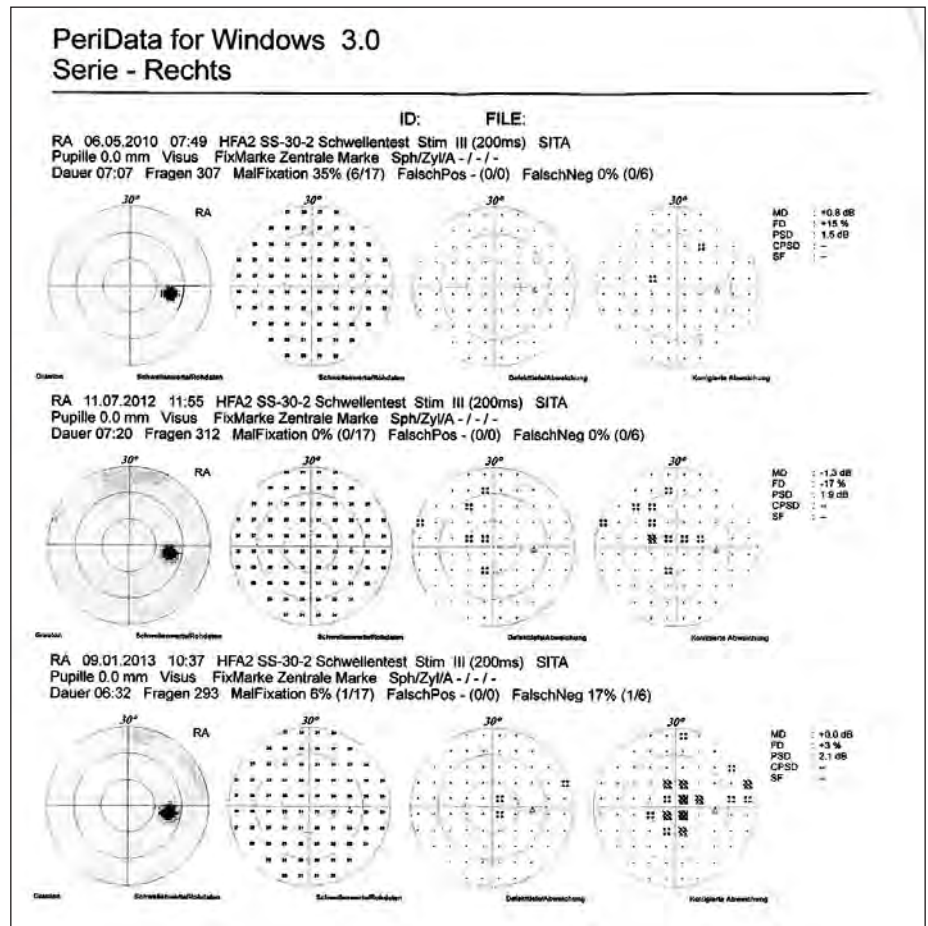


Abb. 4:

sem Zeitpunkt nicht bekannt und auch nicht, dass Stressreduktion zu einer Verbesserung führt¹. Das einzige was die betroffenen Klienten machen können ist, dass sie die Sehleistung kontrollieren lassen, die zentrale Makulafunktion mittels Amslergitter selbst überprüfen und zu einer jährlichen Routineuntersuchung gehen. Vitamine und mineralische Nahrungsergänzungsmittel können helfen, jedoch gibt es hierzu keinen Beweis¹.

Conclusion

Augenärzte, Optometristen und Augenoptiker sollten auch an diese doch seltene Augenerkrankung denken, auch wenn die Kriterien atypisch sind. Dieser Fall zeigt eine 50-jährige Frau mit einer unilateralen CSCR, welche doch eher ungewöhnlich, aber nicht unmöglich ist. Eine ausführliche Klientenhistorie und Anamnese, sowie klinische Untersuchungen bzw. Beobachtungen und jährliche Kontrol-

len beim Augenarzt sind sehr wichtig und sorgen für eine Aufrechterhaltung einer guten Sehleistung und senken das Risiko einer möglichen Entwicklung einer Neovaskularisation. Unterweist die betroffenen Personen zur Selbstkontrolle durch das Amslergitter, nach dem sich die Flüssigkeit resorbiert hat. Sollte die CSCR wiederkehren, steigt das Risiko einer möglichen Neovaskularisation, sowie auch das Entwickeln einer Makuladegeneration (AMD). Weiters sollte man auch über die Indikationen einer Photolaserkoagulation denken. ■

Bibliographie

1. Larry J. Alexander, Primary Care of the Posterior Segment, 2nd Ed. Appleton & Lange, 1994; 284:302–305
2. D. J. Bezan, F. P. LaRussa, J. H. Nishimoto, D. P. Sendrowski, C. H. Spear, D. K. Talley, T. P. Than, Differential Diagnosis in Primary Eye Care, Butterworth & Heinemann, 1999; 323
3. A. Burk, R. Burk, Checkliste Augenheilkunde, Georg Thieme Verlag, 1997; 272–273
4. Jack J. Kanski, Clinical Ophthalmology, 6th Ed. Butterworth & Heinemann, 2007; 647–650

Low Vision – Arbeit für Menschen mit Freude und Herzblut

Klaus Plum ist Spezialist für vergrößernde Sehhilfen. Der staatlich geprüfte Augenoptiker und Augenoptikermeister leitet seit 1992 das Familienunternehmen Optik Plum in Herne. Low Vision ist ein wichtiger Geschäftsbereich seines Unternehmens. Sich Zeit für seine Kunden zu nehmen, ist für ihn selbstverständlich. Schließlich ist jede Sehbehinderung individuell und erfordert eine umfassende Beratung. Doch neben der Leidenschaft für das Thema, gehören auch gute Netzwerke, eine gute Qualifikation und eine zeitgemäße Geschäftsausstattung dazu, Low Vision erfolgreich betreiben zu können.

Ist Low Vision heutzutage zeitgemäß?

Low Vision kommt in der heutigen Zeit eine große Bedeutung zu. Durch die Alterung der Gesellschaft steigt der Anteil sehbehinderter Menschen stetig an.

Wann kam für Sie der Wunsch auf, verstärkt Low Vision in Ihrem Betrieb anzubieten?

Das war eher ein Prozess, der langsam gewachsen ist. Durch meine Ausbildung an der SFOF in Berlin und dem Dozenten Professor Doktor Klaus Schreck wurde mir sehr früh klar, dass ich in diesem Bereich tätig sein möchte.

Welche Voraussetzungen mussten in Ihrem Betrieb geschaffen werden?

Haben Sie bestimmte Zusatz-Qualifikationen erworben?

Ich habe beim schweizerischen Zentral Verein für das Blindenwesen (SZB) unter dem im Low-Vision Bereich bekannten Augenoptiker Fritz Buser zusätzliches Rüstzeug für die Low-Vision Versorgung mitbekommen. In Deutschland bietet die WVAO seit vielen Jahren Möglichkeiten der Weiterbildung in Form von Kursen und Tagungen an, um die Zusatzqualifikation zum Fachberater für Sehbehinderte zu erwerben. Ebenso wichtig ist es, eine entsprechen-

de Ausstattung entsprechender Hilfsmittel vorrätig zu haben. Im Laufe der Jahre kamen bei mir gerade im elektronischen Bereich viele Dinge bei der Geschäftsausstattung dazu. Zudem sind Fort- und Weiterbildung wichtig, um auf dem Laufenden zu bleiben.

Wie sieht Ihr Tätigkeitsbereich aus?

Ist ein erheblicher Mehraufwand damit für Sie verbunden?

Low-Vision Versorgungen sind zeitintensiv. Mindestens eine Stunde Beratungszeit ist für eine vernünftige Versorgung erforderlich. Sie umfasst die Anamnese, die Refraktionsbestimmung, die Bestimmung des Visus, die Messung des Kontrastsehens, des Lichtbedarfs und des Vergrößerungsbedarfs, sowie im Anschluss das Testen der verschiedenen Hilfsmittel für Ferne und Nähe, sowie zusätzliche Beratung über Licht, Filtergläser und ggf. sprechende Hilfsmittel. Hinzu kommen Arztbericht, Abwicklung mit der Krankenkasse sowie Fertigung und Abgabe des Hilfsmittels mit einer entsprechenden Einweisung. D.h. der Zeitaufwand ist schon beträchtlich.

Wie hoch ist eigentlich der administrative Arbeitsumfang und der Aufwand mit den Krankenkassen? Ist das wirtschaftlich noch vertretbar?

Das ist eine wichtige Frage und es ist in der Tat so, dass der administrative Aufwand beträchtlich ist. Da die meisten Versorgungen über gesetzliche Krankenkassen abgewickelt werden, ist die Präqualifizierung erst einmal Grundvoraussetzung.

Für optische Sehhilfen muss außer bei festbetragsgeregelten Hilfsmitteln, wie Lupen, immer ein Kostenvoranschlag erstellt werden. Wir haben seit einiger Zeit das Problem, dass bei einigen Kassen die Kostenvoranschläge drastisch gekürzt werden. Wir bringen hier sowohl die Arbeitsleistung, als



auch die Kosten des Hilfsmittels ein. Viele Kassen streichen die Arbeitsleistung komplett und reduzieren beispielsweise bei Lupenbrillen die Preise der Industriepreislisten auf Festbetragsniveau. So werden dann z.B. 360,- Euro auf 60,- Euro gekürzt. Der Kunde müsste dann den Differenzbetrag zahlen. Manche Kunden können das nicht. Andererseits müssen die Mehrkosten dokumentiert werden und vom Kunden unterschrieben werden. Die Krankenkasse verlangt dabei aber auch eine Aufklärung des Kunden über eine zuzahlungsfreie Variante, die es ja nicht gibt.

Elektronische Hilfsmittel wie Bildschirmlesegeräte, elektronische Lupen oder Vorlesegeräte können fast nur noch über Vertragslieferanten, den Herstellern der Geräte, abgewickelt werden. Hierfür muss dem Hersteller ein Testbericht und eine Datenschutzerklärung mit der ärztlichen Verordnung, die ja auch noch angefordert werden muss, zugeschickt werden. In letzter Zeit werden trotzdem von einzelnen Kassen Eigenversorgungen aus Poolbeständen durchgeführt. Der Kunde bekommt manchmal auch ein Päckchen mit dem Hilfsmittel ohne Einweisung.

Das ist betriebswirtschaftlich nur machbar, wenn man vom Kunden eine Anpasspauschale verlangt.

Sicher, man verdient am Verkauf einer Brille mehr, mit geringerem Zeitaufwand. Dieser Aspekt kann so manchen Kollegen abschrecken, zumal ja auch erst einmal in die Ausstattung investiert werden muss. Schnelles Geld ist



Klaus Plum.

so nicht zu machen. Aber, wenn man die Folgeversorgungen von Angehörigen mit einbezieht, ist Low Vision ein gutes Marketinginstrument und trägt zum Ruf des Betriebs als Problemlöser auch für andere Bereiche bei.

Wie wichtig sind Netzwerke für einen Low Vision Spezialisten? Welche Art von Netzwerke sind für Sie am wichtigsten, z.B. Selbsthilfegruppen?

Ohne Netzwerke kann man als ein Low Vision Augenoptiker nicht umfassend

versorgen. Gerade die Zusammenarbeit mit Augenärztin, Kliniken, Selbsthilfegruppen, Sehbehindertenpädagogen, Frühförderern, sowie Trainern für Orientierung und Mobilität, sowie Trainern für lebenspraktische Fähigkeiten, kommt eine große Bedeutung zu. Der Blick über den Tellerrand ist für eine gute Versorgung immens wichtig.

Gibt es ein erfolgsversprechendes Marketing in Sachen Low Vision?

Welche Rolle spielt dabei der Low Vision Berater selbst?

Low Vision braucht Zeit, um sich zu etablieren und um sich einen Ruf zu erwerben. Gute Beratung und gute Versorgungen des Low Vision Augenoptikers machen den Ruf des Betriebes aus.

Der Blick in den Osten Deutschlands zeigt ein gesteigertes Interesse am Geschäftsfeld Low Vision. Interdisziplinäre Kooperationen zwischen Augenoptikern/Optomtristen und Ophthalmologen liegen dort im Moment besonders im Trend. Ist dies ein Trend, der auch in Ihrer Region denkbar wäre?

Interdisziplinäre Kooperationen sind

für mich schon wichtig. Allerdings ist die Versorgungssituation in vielen Teilen Deutschlands sehr unterschiedlich, so dass man das nicht zwingend auf alle Bereiche übertragen kann.

Welche Zusatz-Themen/optometrische Dienstleistungen ergänzen derzeit den Low Vision Bereich? Auf den letzten Kongressen wurde immer mehr ein Zusammenhang zwischen Myopie und späteren Augenerkrankungen (Glaukom) und Schädigungen der Netzhaut gesprochen

Sicherlich gehört die Myopie Prävention dazu, in letzter Zeit aber auch der Blaulichtschutz durch entsprechende Filtergläser.

Würden Sie heutzutage noch mit Low Vision starten wollen?

Eindeutig Ja. Es hängt immer noch sehr viel Herzblut daran. Im Laufe der Jahre haben sich viele Freundschaften durch die Zusammenarbeit entwickelt. Ebenso ist es schön zu sehen, dass sehbehinderte Kunden immer wiederkommen und auch ihre Familie mitbringen. ■

Sehvolution

-jetzt auch für Arbeitsplatzbrillen

Neue Anwendung Arbeitsplatzreport:
Beratung für Arbeitsplatzbrillen mit digitalen Messdaten

- Messung der Distanzabstände zu Bildschirm, Laptop und Leseabstand
- Messung der Kopfhaltung und der Kopfbewegung
- Messung des Blaulichtanteils

VIVIOR
Personalized Vision Performance

Neue Mitglieder

zum 28.06.2021

Baum, Sebastian
21614 Buxtehude

Euler, Susanne
34117 Kassel

Werner, Sarah
79100 Freiburg

zum 09.08.2021

Burbach, Frank
6769 Otterberg

Dahms, Anne
32105 Bad Salzuflen

Dickebohm, Julian
56068 Koblenz

Prieß, Sandra
53225 Bonn

Scheidt, Carsten
33034 Brakel

Schneider, Simone
55299 Nackenheim

Geburtstage

97 Jahre

Ziem, Hans
40474 Düsseldorf
10.11.2021

93 Jahre

Phlippen, Jacob
42781 Haan
03.12.2021

88 Jahre

Sptzley, Rudolf
38642 Goslar
24.11.2021

87 Jahre

Rank-Merten, Eva-Maria
90522 Oerasbach
11.11.2021

Freude, Christian
67069 Ludwigshafen
10.12.2021

86 Jahre

Klein, Kurt
67655 Kaiserslautern
05.11.2021

Tang, Joachim
40721 Hilden
10.11.2021

Thiel, Udo
33775 Versmold
16.11.2021

84 Jahre

Feyerabend, Klaus
89312 Günzburg
24.11.2021

Quinten, Elfriede
73525 Schwäbisch Gmünd
28.11.2021

83 Jahre

Krause, Hellmut
01616 Strehla
12.11.2021

Düren, Franz-Josef
53173 Bonn
21.11.2021

Schneck, Siegwart
70771 Leinfelden-Echterdingen
16.12.2021

82 Jahre

Karnahl, Peter
71032 Böblingen
03.10.2021

Carl, Martin
20249 Hamburg
18.11.2021

Wimmer, Wolfgang
A-5310 Mondsee
27.11.2021

81 Jahre

Zinser, Karl-Heinz
35075 Gladenbach
01.11.2021

80 Jahre

Kloss, Michael
34393 Grebenstein
07.10.2021

Lippmann, Günther
72770 Reutlingen
19.10.2021

Sattur, Gudrun
70619 Stuttgart
22.12.2021

79 Jahre

Tringler, Friedrich
A-1160 Wien
03.11.2021

Reissner, Hans
63073 Offenbach
20.12.2021

77 Jahre

Schwieren, Gerd-Kurt
50676 Köln
05.10.2021

76 Jahre

Parzinger, Klaus
83043 Bad Aibling
09.10.2021

Frommann, Volker
73207 Plochingen
13.10.2021

Meng, Rainer
60386 Frankfurt
26.11.2021

75 Jahre

Dr. Köpp, Siegmund
53332 Bornheim
29.11.2021

Sauer, Dieter
55246 Mainz-Kostheim
13.12.2021

Mierswa, Eva-Maria
64807 Dieburg
31.12.2021

74 Jahre

Aspelmeier, Walter
78467 Konstanz
06.10.2021

Rieder, Sigmund
CH-8002 Zürich
21.11.2021

Hollweg, Heinz
56348 Dahlheim
26.12.2021

73 Jahre

Exeler, Dieter
35510 Butzbach
26.10.2021

Braun, Ernst
72116 Mössingen
04.12.2021

72 Jahre

Schneider, Rolf
55543 Bad Kreuznach
14.11.2021

Miller, Markus
A-6080 Igls
02.12.2021

71 Jahre

Schmid, Fritz
60389 Frankfurt
21.11.2021

70 Jahre

Scheuring, Alexander
67246 Dirmstein
10.12.2021

65 Jahre

Grosch, Hans
66386 St. Ingbert
08.10.2021

Lauth, Helma
60435 Frankfurt a.M.
17.10.2021

Beutel, Bernd
64297 Darmstadt-Eberstadt
19.10.2021

Diener, Jochen
63743 Aschaffenburg
30.10.2021

Schwarz, Volker
35216 Biedenkopf
02.11.2021

Juchheim, Hans-Jürgen
47249 Duisburg
24.11.2021

Brünken, Lena
83026 Rosenheim
09.12.2021

Jakuttek-Funda, Ulrike
31008 Elze
27.12.2021

Höchstetter, Rosa
90402 Nürnberg
29.12.2021

60 Jahre

Trunk, Peter
78247 Hilzingen
01.10.2021

Eberle, Willi
CH-5107 Schinznach-Dorf
15.10.2021

Kühlen, Stefan
55543 Bad Kreuznach
27.10.2021

Roskopf, Frank
CH-9500 Will
04.11.2021

Beyer, Eckhard
79189 Bad Krozingen
15.11.2021

Seleck, Pierre
50823 Köln
20.11.2021

Schlechtriemen, Michael
57572 Niederfischbach
04.12.2021

Traut, Alexander
97980 Bad Mergentheim
15.12.2021

Rutschmann, Klaus-Dieter
78120 Furtwangen
22.12.2021

50 Jahre

Meuer, Jens
63939 Wörth
05.10.2021

Köpke, Björn
20249 Hamburg
11.11.2021

Vranko, Veronika
12619 Berlin
20.11.2021

Ecke, Lissi
01097 Dresden
25.11.2021

Kraus, Ellen
91154 Roth
29.12.2021

Ehren-Geburtstage

94 Jahre

Dr. Littmann, Gert
73447 Oberkochen
15.11.2021

66 Jahre

Dr. Berke, Andreas
51503 Rösrath
16.11.2021

**25 Jahre
WVAO-Mitgliedschaft**

Dieterich, Volker
69117 Heidelberg
01.11.2021
Fuchs, Patricia
67105 Schifferstadt
01.11.2021

Gringmuth, Peter
53545 Linz/Rhl.
01.11.2021
Juchheim, Hans-Jürgen
47249 Duisburg
01.11.2021
Lautenbach, Frank
41844 Wegberg
01.11.2021

Oesker, Gunther
70173 Stuttgart
01.11.2021
Reike, Klaus
45239 Essen
01.11.2021
Türksch, Christian A.
38448 Wolfsburg
01.11.2021

Joerchel, Wibke
23909 Ratzeburg
01.12.2021
Köpke, Björn
20249 Hamburg
01.12.2021

Der Berufstand trauert um Heiner Tente (Koberg & Tente)

Heiner Tente, den langjähriger Geschäftsführer der Münsteraner Firma Koberg & Tente, ist am 25. Juli 2021 nach längerer Krankheit, aber trotzdem unerwartet, im Alter von 76 Jahren verstorben. Heiner Tente hat sich als Leiter verschiedener Arbeitskreise in den ersten beiden Jahrzehnten dieses Jahrhunderts im Fachverband Augenoptik große Verdienste erworben. Im Jahr 2001 war er es – federführend für die Gruppe –, der die augenoptischen Großhändler des damaligen Deutschen Groß- und Außenhandels-Verbandes (DGA) einbrachte und in SPECTARIS integrierte. Ein Kreis, der sich in den folgenden Jahren äußerst aktiv in das Verbands-geschehen einbrachte. Über zehn Jahre leitete Heiner

Tente den Augenoptik-Arbeitskreis Marketing und Vertrieb bei SPECTARIS, in dem alle Produktgruppen der Augenoptik zusammen kamen. Viele Jahre war er auch Obmann des DIN-Ausschusses Brillenfassungen. In erster Linie deshalb, weil sich niemand fand, der diese so wichtige, aber trockene Aufgabe übernehmen wollte. »Einer muss ja machen«, pflegte Heiner Tente dann immer zu sagen, um sich sogleich in neuen, fremden Stoff einzuarbeiten. Er war einer, der immer die Interessen der gesamten Gruppe im Auge hatte und sorgsam darauf achtete, auch wirklich alle abzuholen. Schon von weitem freute er sich auf Messen, wenn sich bekannte Gesichter näherten. Einen Spaß hatte er dann im-



mer auf den Lippen und freute sich mit über das Wohlbefinden in den anderen Unternehmen oder im privaten Bereich. Heiner Tente war branchenweit bekannt und geschätzt für seine soziale Art und Verantwortung, für seine Kunst des Brückenbauens, seine Bescheidenheit, aber auch die Art und Weise, wie er sein eigenes Unternehmen erfolgreich weiter ent-

wickelte und die Führung frühzeitig mit seinem Sohn Frank teilte und später übergab. Frank ist eines von vier Kindern des Familienmenschen. Wir trauern sehr mit der Familie, allen Angehörigen und Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Mit einem Lächeln schicken wir einen äußerst dankbaren Gruß hoch gen Himmel.

Peter Frankenstein

Neue Wege in der Anpassung von Arbeitsplatzbrillen mittels objektiver Messdaten

Angesichts der starken Zunahme von Bildschirmarbeit und der gleichzeitigen Verbreitung von wechselnden Arbeitsplätzen (Home-Office und Büro) gewinnt das Thema Arbeitsplatzbrille und Ergometrie am Arbeitsplatz für Augenoptiker immer mehr an Bedeutung. Die stetig zunehmende Bildschirmarbeit beansprucht nicht nur das visuelle System, sondern resultiert auch in Gesundheitsproblemen, die sich vielfach in Rückenleiden bemerkbar machen. Neu fasst Vivior die Sehanalyse am Arbeitsplatz unter den Begriff Digital Office Health (DigOH) zusammen. Die Anwendung der Vivior Technologie bietet eine datenbasierten und Algorithmus gestützte Grundlage, um das objektive gemessene Sehverhalten am Arbeitsplatz besser zu verstehen und so bessere Entscheidungen hinsichtlich der optimal angepassten Arbeitsplatzbrille treffen zu können.

Unter Digital Office Health (DigOH) wird die Erfassung der grundsätzlichen Fehlerquellen in der Arbeitsplatz-Gestaltung und Ergometrie, sowie der daraus resultierenden Beschwerden im Zusammenhang mit dem Computer Vision Syndrom und weiterführenden gesundheitlichen Problemen verstanden. Die Evaluierung der relevanten Daten erfolgt mit dem Vivior Monitor und liefert Augenoptikern erstmals objektive Messdaten zu diesem häufig wenig gut verstandenen und fehlerbehafteten Themenbereich.

Marktdaten zeigen, dass die Arbeitsplatzbrille noch immer ein Nischendasein pflegt und einen kleinen Anteil als eigene Warengruppe verzeichnet. Verdeutlicht wird diese Tatsache, dass im Jahr 2019 am deutschen Augenoptik Markt durchschnittlich pro Jahr und Augenoptik Geschäft lediglich 50 Office Brillen abgesetzt werden konnten¹. Es stellt sich die Frage, worin die Gründe hierfür liegen.

Arbeitsplatzreport

Vivior bietet rund um das Thema Digital Office Health einen neuen Arbeitsplatzreport an, der sich ausschliesslich mit den Grundlagen und den potenziellen Fehlerquellen rund um eine erfolg-

reiche Anpassung sowie den Verkauf von Arbeitsplatzbrillen beschäftigt. Eingangs wurde die Frage aufgeworfen, weshalb der Anteil dieses speziellen Brillensegments so gering ist. Ein Grund liegt zweifelsfrei in den zumeist unklaren und ungenauen Angaben der Kunden zu der Beschaffenheit des Arbeitsplatzes und den daraus resultierenden Unverträglichkeiten. In der Praxis werden die notwendigen Angaben heute meist in Form von Skizzen, selbständig vorgenommenen Distanzmessungen und im persönlichen Gespräch mit dem Kunden abgeklärt. Vielfach sind die Kunden nicht in der Lage, genaue Angaben zu ihrer genauen Arbeitsplatzausstattung und dem persönlichen Sehverhalten zu machen, da diese Informationen nicht bewusst registriert werden, wechselnden Arbeitsplätzen und dem Trend zum Mobile Office unterliegen und ohne weitere Hilfsmittel schwierig zu quantifizieren sind.

Dementsprechend steht der Augenoptiker häufig vor dem Dilemma, die richtige Arbeitsbrille an die Arbeitsplatzsituationen anzupassen und eine gezielte Empfehlung für eine nachhaltige Ver-

haltensänderung abzugeben, welche darüber hinaus für den Kunden nachvollziehbar ist. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der Optometrist in Punkto Arbeitsplatzanalyse vielfach mit klassischen und analogen Hilfsmitteln arbeitet.

Mit dem neuen Arbeitsplatzreport wird der Augenoptiker in seiner Beratungskompetenz gestärkt, ebenso erlaubt er eine weitere Spezialisierung in dem Marktumfeld der Gesundheitsförderung.

Das Konzept

Mit dem Vivior Monitor werden erstmalig individuelle und objektive Sehverhaltensdaten während einer mehrtägigen Tragezeit gewonnen. Darauf basierend können personalisierte Sehkorrekturlösungen umgesetzt werden.

In der Optometrie/Augenoptik ist die Anwendbarkeit der neuen Technologie sehr vielfältig. Nebst der objektiven Ermittlung von Sehverhaltensdaten und potentiellen Fehlerquellen in der Arbeitsplatzgestaltung ist die Auswahl von Gleitsichtglasdesigns ein Schwerpunkt.

Der »Monitor« lässt sich einfach an allen Brillenfassungen anbringen und mit einem Gewicht von nur 14 Gramm erlebt der Kunde beim Tragen der Brille keine Beeinträchtigung. Während der Tragezeit von mindestens 4 Tagen (36h) misst der Monitor durch eine Vielzahl von Sensoren folgende Daten:



Andreas Kelch Dipl.-Ing. (FH)
Head Marketing & Sales Manager
Vivior AG Zürich

- Entfernungsangaben zu Objekten im Gesichtsfeld
- Lichtverhältnisse inkl. Anteil blaues und UV-Licht
- Kopfbewegung und -position

Nach der Tragezeit werden die Daten anonym auf einer Cloud gespeichert und unter Anwendung von künstlicher Intelligenz analysiert, um Typ und Dauer der visuellen Aktivitäten (wie Lesen, Arbeit am Computer, Zeit im Freien etc.) zu bestimmen. Über eine Web-Applikation kann der Augenoptiker die Resultate visualisieren und mit dem Kunden besprechen. Desweiteren kann er nun über die Applikation vier verschiedene Kundenberichte generieren, welche die Resultate zum individuellen Sehverhalten und die dazu massgeschneiderten Lösungen kundenfreundlich erklären. Nebst Kundenberichten zur Auswahl von Einstärken- und Gleitsichtbrillen bietet Vivior auch einen Myopie Bericht zur Abklärung der objektiven Risikofaktoren in der Myopie Kontrolle. Die neuste der vier Anwendung ist der Arbeitsplatzreport.

Vorteile des Arbeitsplatzreports in der augenoptischen Praxis:

- Messung der Distanzabstände zu Bildschirm, Laptop und Leseabstand (Telefon, Tablet etc.)
- Messung der Kopfhaltung und Kopfbewegung inkl. Hauptkopfhaltung
- Messung des Blaulichtanteils
- Messung der Umgebungslichtdichte und der Farbtemperatur
- Ermittlung der Pausenindikatoren
- Designauswahl von Arbeitsplatzbrillen
- Empfehlungen für Optimierungen des Sehverhaltens

Sehprofil

Das Sehprofil (Abb. 3) veranschaulicht das Sehverhalten am Arbeitstag und Wochenende und erlaubt eine differenzierte Darstellung zu Auffälligkeiten in der Kopfhaltung. Desweiteren wird die Häufigkeitsverteilung für die Nutzung der Distanzen Nähe – Zwischenbereich – Ferne dargestellt.

Prozessvisualisierung



Abb. 1: Vivior Prozess Visualisierung.

Aufbau und Bestandteile des Arbeitsplatz Report

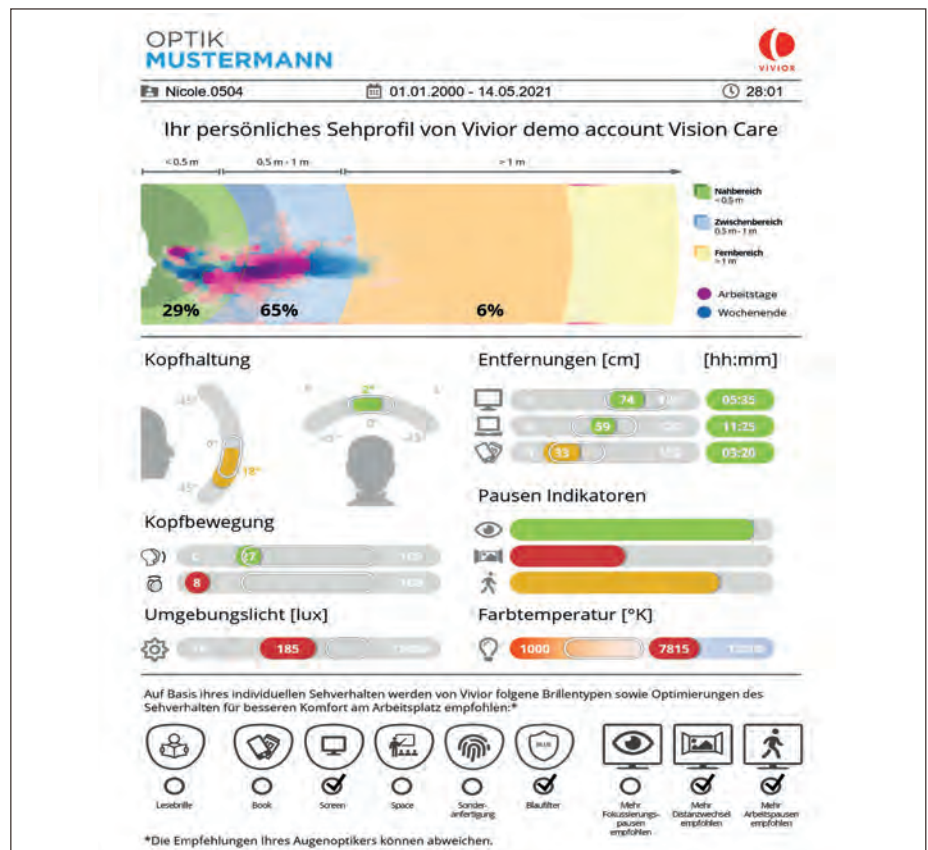


Abb. 2: Vivior Arbeitsplatz Report.

Kopfbewegung und Kopfhaltung

Mit diesem Diagramm (Abb. 4) wird die vertikale und laterale Kopfhaltung dargestellt. Die Optimumbereiche werden über eine weiße Ellipse und die Messbereiche der Kunden über eine farbliche Ellipse kenntlich gemacht. Die farbliche Darstellung der Ellipse erfolgt nach dem Ampelsystem. Zusätzlich werden neu in den Diagrammen die Hauptkopfhaltungen in Grad (°) angegeben. Diese ergeben sich aus der Gesamtdistribution und wird als mittlere gewichtete Verteilung angegeben.

Kopfbewegung

Der Messwert der Kopfbewegung (Abb. 5) in vertikaler und seitlicher Richtung erlaubt Rückschlüsse auf das Vorliegen einer Eye- oder Headmover Tendenz. Werte unter 50 symbolisieren geringe Kopfbewegungen und zeigen eine Indikation für eine Dominanz der Augenbewegungen. Die Optimumbereiche werden über eine weiße Ellipse und die Messbereiche der Kunden über eine farbliche Ellipse kenntlich gemacht.

Distanzmessungen

Über die beiden im Monitor integrierten Distanzsensoren in Verbindung mit der Aktivitätserkennung der künstlichen Intelligenz erfolgt erstmals die exakte Distanzbestimmung zum Bildschirm, Laptop und Leseabstand (Buch/Handy/Tablet). Zusätzlich wird das Zeitintervall für die jeweilige Aktivität aufgeführt. Sofern mindestens 02:00 Stunden Messzeit zum jeweiligen Gerät registriert werden, erfolgt die Distanzangabe als gewichteter Wert der Distribution und die Zeitangabe ist grün hinterlegt. Der Messwert (Abb. 6) wird über das Ampelsystem farblich bewertet. Werte außerhalb des Optimumbereichs werden rot, im Grenzbereich gelb und innerhalb des Optimums grün hinterlegt. Sofern 02:00 Stunden unterschritten werden, ist die Distanzangabe leer und das Feld zur Messzeit wird rot hinterlegt. Die weiße Ellipse repräsentiert

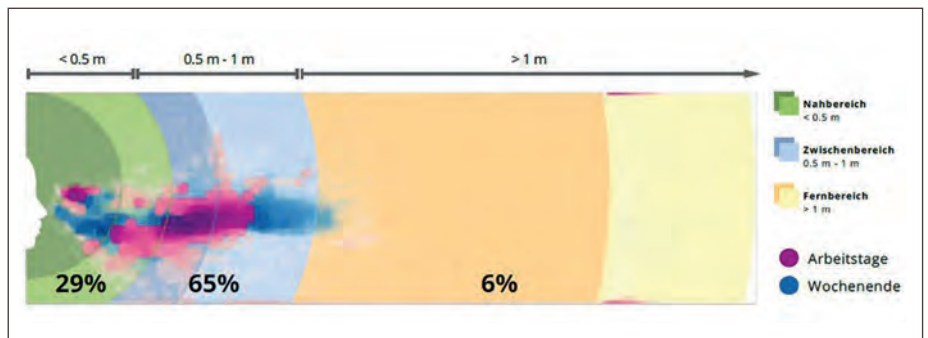


Abb. 3: Vivior Sehprofil.

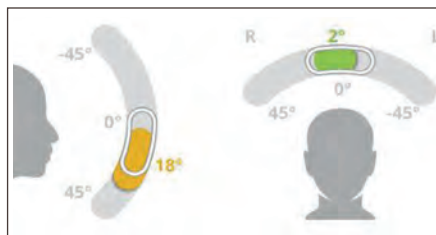


Abb. 4: Kopfhaltung vertikal & lateral.

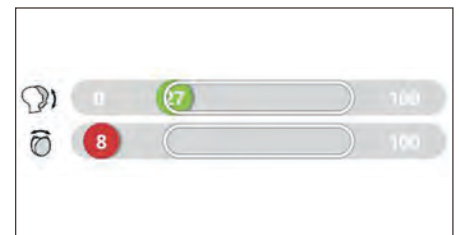


Abb. 5: Kopfbewegung (vertikal und seitlich).



Abb. 6: Entfernungsmessung Geräte am Arbeitsplatz.

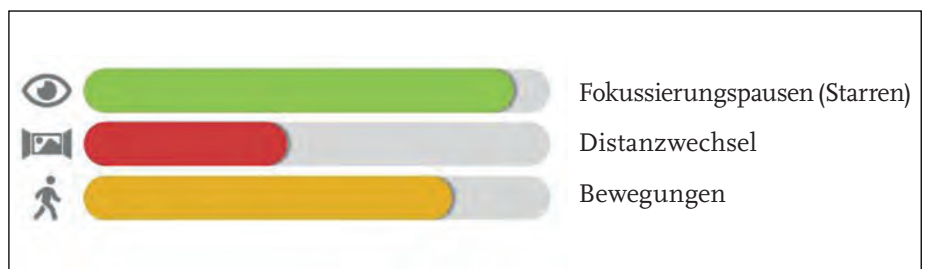


Abb. 7: Pausen Indikatoren.

den Optimumbereich für das jeweilige Gerät.

Pausen Indikatoren

Die Implementierung der Pausenindikatoren (Abb. 7) erlaubt eine komplett neue und differenziertere Betrachtung im Themenkomplex Computer Vision Syndrom (Dry Eye) und Gesundheitsförderung am Arbeitsplatz. Die Pausenindikatoren werden über das Ampelsystem bewertet. Insbesondere die

Angaben für Fokussierungspausen (Starren) kann neue Rückschlüsse auf eine reduzierte Blinkfrequenz und Sic-

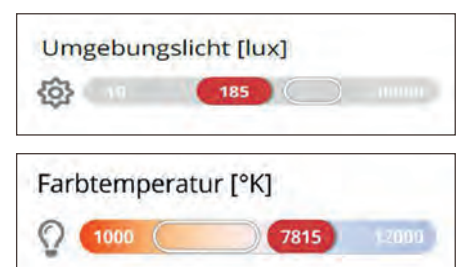


Abb. 8: Umgebungslicht & Farbtemperatur.

ca Symptomatik liefern. Distanzwechsel fördern im Kontext der 20-20-20 Regel die Akkommodation- und Konvergenzspannung. Bei regelmäßiger Bewegung der Augen fördert der Kunde seine allgemeine Gesundheit. Zudem werden Erkenntnisse zu seiner Bewegungsdynamik am Arbeitsplatz gesammelt. Die Pausenindikatoren sind die Grundlage für die weiter unten integrierten Empfehlungen zur Optimierung des Sehverhaltens am Arbeitsplatz.

Lichtmessung und Farbtemperatur

Mit den Messungen zu Umgebungsleuchtdichte (Abb. 8) wird die Umgebungsbeleuchtung (zu dunkel/zuhell) am Arbeitsplatz ermittelt. Über die Farbtemperaturangabe kann ein Rückschluss auf das Lichtspektrum (Kalt- und Warmlicht) getroffen werden. Die Messungen der Farbtemperatur münden in einer Empfehlung zum Blaufilter. Unzureichende Lichtmenge führen zu Konzentrationsproblemen und fördern die Reizung der Augen.

Die Angabe der Optimumbereiche erfolgt wie bei den anderen Messungen über die weiße Ellipse. Der gesamte Messbereich wird durch eine in Größe und Farbe variablen Ellipse dargestellt. Der in der Ellipse aufgeführte Messwert entspricht der gewichteten mittleren Verteilung über das gesamte Messspektrum.

Empfehlungen Arbeitsplatzbrillenglas und Sehverhaltensoptimierung

Der Arbeitsplatzreport schließt mit einer Algorithmus gestützten Designempfehlung für Arbeitsplatzbrillengläser sowie Blaufilter ab. Zusätzlich werden Empfehlungen (Abb. 9) für ein verbessertes Sehverhalten vorgenommen, um die negativen Auswirkungen des Computer Vision Syndroms zu minimieren. Zusätzlich zu den drei Arbeitsplatz Designempfehlungen (Book – Screen – Space) sind Icons für die Lesebrille sowie eine Sonderanfertigung – die individualisierte Arbeitsplatzbrille – hinzugefügt. Diese beiden Icons wer-

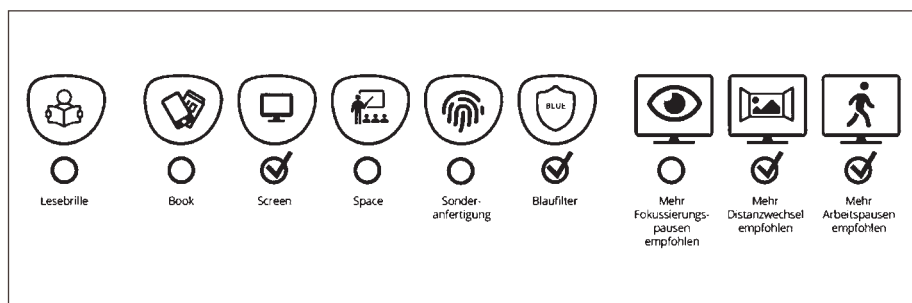


Abb. 9: Empfehlung Office Brillenglas & Verhaltensoptimierung.

den nicht vom Vivior Algorithmus ausgewählt, können jedoch wie bei den anderen Kundenreports manuell ausgewählt werden.

Detailerklärungen der einzelnen Report Bestandteile

Optimum Bereich Kopfhaltung:

vertikal: 0 bis -20° (nach unten) & lateral -10 und $+10$ Grad²

Optimum Bereich zu Geräten am Arbeitsplatz³:

- Bildschirm: 60–100 cm
- Laptop: 40–80 cm
- Leseabstand (Handy, Tablet etc.) 25–60 cm

Pausenindikatoren:

Fokussierungspausen⁴:

- Grundlage sind die gemessenen Microbewegungen des Kopfes; diese sind alle 15 sec empfohlen
- Grüne Bewertung, wenn Kopfbewegungen $> 80\%$ Häufigkeit innerhalb des Intervalls von 15 sec registriert werden
- Gelbe Bewertung, wenn Kopfbewegungen zwischen 50% – 80% Häufigkeit innerhalb des Intervalls von 15 sec registriert werden
- Rote Bewertung, wenn Kopfbewegungen $< 50\%$ Häufigkeit innerhalb des Intervalls von 15 sec registriert werden

Distanzwechsel:

- Zugrunde liegt die 20-20-20 Regel (alles 20 Minuten für 20 sec in 20 m Entfernung sehen)
- Grüne Bewertung bei Erreichung von $> 80\%$ der Empfehlung
- Gelbe Bewertung bei Erreichung von 50% – 80% der Empfehlung

- Rote Bewertung bei Erreichung von $< 50\%$ der Empfehlung
- Bewegungspausen:**
- Es wird empfohlen alle 30 min eine Bewegungspause vorzunehmen
 - Grüne Bewertung bei Erreichung von $> 80\%$ der Empfehlung
 - Gelbe Bewertung bei Erreichung von 50% – 80% der Empfehlung
 - Rote Bewertung bei Erreichung von $< 50\%$ der Empfehlung

Optimum Bereich Umgebungslicht⁵:

500 – 1500 Lux

Optimum Bereich Farbtemperatur⁵:

3300 – 5300K

Referenzen:

1. GfK Marktzahlen Augenoptik 2019 Brillenglas Segmente
2. BSR/HFES 2002, Human factors engineering of computer workstations, BSR/ HFES100 — Draft Standard for Trial Use, The Human Factors and Ergonomics Society
3. BSR/HFES 2002, Human factors engineering of computer workstations, BSR/ HFES100 — Draft Standard for Trial Use, The Human Factors and Ergonomics Society
4. Haslegrave, C. M., & Pheasant, S. (2006). Bodyspace: anthropometry, ergonomics, and the design of work
5. Ergonomie am Arbeitsplatz - Praktische Tipps für mehr Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz im Büro (Eidgenössischen Koordinationskommission für Arbeitssicherheit EKAS) <https://www.ekas.ch/download.php?id=3763> Wegleitung zur Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz (Staatssekretariat für Wirtschaft SECO): https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Publikationen_Dienstleistungen/Publikationen_und_Formulare/Arbeit/Arbeitsbedingungen/Wegleitungen_zum_Arbeitsgesetz/wegleitung-zu-den-verordnungen-3-und-4-zum-arbeitsgesetz.html

Brillengläser, auf die ich vertraue.

Töten jetzt auch 99,9 %
der Viren und Bakterien ab.*



Die ZEISS
Innovation
2021

ZEISS Brillengläser mit DuraVision® AntiVirus Platinum UV.



Die neue ZEISS Brillenglasbeschichtung schützt vor Kratzern, UV-Strahlung und störenden Reflexen und wirkt jetzt zusätzlich gegen Viren und Bakterien auf der Brillenglasoberfläche.

zeiss.de/dv-antivirus



Seeing beyond

* Getestet nach ISO 21702:2019(E) für behüllte Viren; getestet nach ISO 22196:2011(E) für gramnegative und grampositive Bakterien. Die Wirksamkeit wurde nach 24 Stunden gemäß ISO nachgewiesen. Die Darstellung der Schutzschilde dient nur der Illustration. Der Effekt ist auf die Größe der Brillengläser begrenzt.

Schulsporttaugliche Brillen für Kinder und Jugendliche: Worauf muss ich achten?

Untersuchungen der Ruhr-Universität Bochum zeigen, dass jede zweite Brille tragende Kind den Schulsport ohne geeignete Sehhilfe ausübt, obwohl es gutes Sehen für die motorische Leistungsentwicklung von Kindern unverzichtbar ist¹⁾. Deshalb ist das Tragen einer geeigneten und sicheren Schulsportbrille so wichtig. Das Thema erhält noch immer zu wenig Aufmerksamkeit in der Branche.

Durch unsere langjährige Kooperation mit der Ruhr-Universität Bochum als Verglasungspartner im Rahmen des RUB-Schulsportbrillentests haben wir unser Know-how über die Anforderungen an eine gute und sichere schulsporttaugliche Brille entscheidend erweitert. Unser eigener Anspruch an Kinderschulsportbrillen ist dadurch ebenso gewachsen.

Die Glasmaterialien CR39 und Polycarbonat sind nach wie vor gängig und beliebt für Sportbrillen, jedoch ist CR39 nicht bruchstabil und Polycarbonat bezüglich seiner Abbildungseigenschaften nicht optimal. Somit sind wir zu der Überzeugung gekommen, dass Trivex® 1,53 sowohl in Bezug auf Belastung als auch hinsichtlich seiner hervorragenden Abbildungseigenschaften das ideale Glasmaterial für eine Schulsportbrille ist.

Glasmaterialien

Das Trivex®-Material wird auf Polyurethanbasis hergestellt. Die Vorteile sind unter anderem die hervorragende Ab-

bildungseigenschaft, die sich durch die hohe Abbesche-Zahl von 44 sowie durch die hohe Transmission von ca. 91,4 % (ohne Entspiegelung) ergibt. Unter den üblichen Materialien ist dies eine der höchsten Transmissionsgrade, bedingt durch die spannungsfreie Herstellung. Einen hohen Tragekomfort bringt das geringe spezifische Gewicht mit sich.

Trivex® ist eines der leichtesten Brillenglasmaterialien der Welt! Im Vergleich zu anderen Materialien:

- ca. 8 % leichter als Polycarbonat
- ca. 16 % leichter als das CR-39™-Material
- ca. 19 % leichter als Super-High-Index-Materialien > 1.67

Trivex® filtert aufgrund der Materialeigenschaften zu 100 % die schädliche UV-Strahlung bis 400 nm. Durch die hohe Schlagfestigkeit erfüllt Trivex® extreme Sicherheitsstandards und ist darüber hinaus auch chemisch resistent gegen Reinigungsmittel wie Spiritus, im Gegensatz zu Polycarbonat.

Im RUB-Schulsportbrillentest werden die Brillen unterschiedlichen Be-

lastungstests ausgesetzt. Daraus haben wir gelernt, wie wichtig die Art und Weise der Verglasung für schulsporttaugliche Brillen für Kinder und Jugendliche ist. Von der Brille sollte bei sportlichem Körpereinsatz keine zusätzliche Gefahr für Gesicht und Auge ausgehen. Deshalb müssen die Gläser beim Aufprall nach vorne aus der Fassung fallen. Erst das Zusammenspiel aus Berechnung der Glasdicken, Wahl der Außenkurve sowie richtiger Facettenwahl kann diesen so wichtigen Aspekt bei der Fertigung einer Schulsportbrille gewährleisten.

Wissenswertes zur Verglasung

Bei der Verglasung gibt es bei den Schulsportbrillen nach der seit August 2021 neu in Kraft getretenen DIN 58184 einiges zu beachten.

In der Verarbeitung muss sichergestellt sein, dass von der schulsporttauglichen Brille keine Gefahr für Gesicht und Auge ausgeht (z. B. durch scharfe Kanten). Sollte sich durch Krafteinwirkung ein Glas aus der Fassung lösen, darf dies nur vom Auge weg, d. h. nach vorne passieren. Herkömmliche Spitzfacetten können dies nicht gewährleisten. Facetten wie der T-Bevel oder die zusätzliche Verwendung eines Steps geben hier Halt. Nicht jeder Schleifautomat verfügt über diese recht speziellen Funktionen, dies können meist nur Industriemaschinen. Auch die Verarbei-

Material	CR39	PC	Trivex®
Index [n_e]	1,5	1,59	1,53
Abbe-Zahl [v_e]	58	31	44
spezifisches Gewicht [g/cm^3]	1,32	1,21	1,11
Schlagfestigkeit [kJ/m^2]	27	>200	>200

Tab. 1: Materialeigenschaften im Vergleich.

Quelle: PPG-Industries



Bettina Wagener
Produktmanagerin
Brillenglasmanufaktur Stratemeyer

VERGLEICH POLYCARBONAT UND TRIVEX®

Materialvergleich anhand von Spannungsfeldern im Brillenglas



TRIVEX®



POLYCARBONAT

Trivex® hat anders als Polycarbonat bei absoluter Bruchfestigkeit hervorragende optische Eigenschaften, die über die Qualität von Standard-Kunststoffmaterialien hinausgehen.

Bruchfestigkeitsvergleich am Beispiel eines Beschusstests*



TRIVEX®



POLYCARBONAT

Der Vergleich liefert einen deutlichen Hinweis auf Bruchfestigkeit und Materialqualität.

* Baumusterprüfbescheinigungen C2573 und C2574, ECS Aalen vom 17.12.2018.

Abb. 1: Vergleich Polycarbonat vs. Trivex®.

tung der bruchsicheren Glasmaterialien wie Polycarbonat und Trivex® ist wegen des Trockenschliffs staubig und zeitraubend. Industriefräsen können diesen Schliff mühelos bewerkstelligen.

Unser kompetentes Einschleifservice-Team verfügt durch die jahrelangen Testverglasungen für den RUB-Schulsportbrillentest (Lehrstuhl Sportmedizin, Ruhr-Universität Bochum) über das technische Know-how und viel Erfahrung. Mit unserem hochmodernen Maschinenpark ist die anspruchsvolle Verglasung von Kinderschulsportbrillen gemäß der neuen DIN 58184 kein Problem.

Je nach Fassungsmodell wird die entsprechende Facette gewählt, um zu gewährleisten, dass das Brillenglas beim Aufprall nur nach vorne (vom Auge weg) aus der Fassung fallen kann.

Die schulsporttauglichen Brillen für Kinder und Jugendliche ist für uns zu einem wirklichen Herzensprojekt gewachsen. Von 2017 bis zum aktuellen Inkrafttreten der Norm waren wir Mitglied im DIN-Arbeitskreis Schulsportbrillen, einer Gruppe aus Vertretern der Wissenschaft, Versicherungsbranche

und Industrie. Wir sind stolz darauf, dass mit der DIN 58184 nun festgeschrieben ist, wie eine schulsporttaugliche Brille beschaffen sein muss.

Die schulsporttaugliche Brille: Die neue DIN 58184 »Schulsporttaugliche Brillen – Anforderungen und Prüfverfahren« schafft Maßstäbe

Sportliche Betätigung ist für die Entwicklung von Motorik, Reaktionsvermögen, Gleichgewichtssinn und Koor-

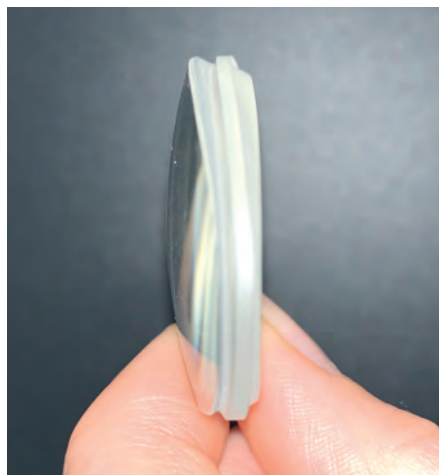


Abb. 2: Facette T-Bevel mit Step.

dination von enormer Bedeutung²⁾. Die Teilnahme am Schulsport ist dafür äußerst wichtig, wobei Kinder mit Sehschwäche benachteiligt sein können. Viele dieser Kinder besitzen nur eine Alltagsbrille, die jedoch meist nicht schulsporttauglich ist und daher laut dem Erlass des Landes NRW „Sicherheitsförderung im Schulsport“ (Teil I, 2.4) für den Schulsport ungeeignet und nicht zulässig ist. Sie erfüllt nicht die Anforderungen an eine schulsporttaugliche Brille.

Schulsporttaugliche Brillen sollen helfen, Unfälle und Verletzungen zu vermeiden und durch ihre besondere Beschaffenheit die Augen vor Schäden beim Sport schützen.

Schulsportbrillen zeichnen sich dadurch aus, dass von ihnen auch bei Stürzen oder dem Aufprall eines Balles keine zusätzliche Gefahr für Gesicht und Auge ausgehen sollte. Spezielle Fassungsmaterialien, gepolsterte Nasenaufklappen und optional ggf. notwendige Kopfbänder oder Sportbügelenden sorgen für sicheren Halt. Sie besitzen einen erhöhten Widerstand gegen mechanische Einwirkung und bergen kein zusätzliches Risiko für Verletzungen. Mit der neuen DIN 58184, die seit dem 1. August 2021 gültig ist, wird nun festgeschrieben, wie eine für den Schulsport geeignete Brille beschaffen sein muss und welche Glasmaterialien verwendet werden dürfen. Marktübliche geeignete Materialien sind Trivex® und Polycarbonat. Beide halten höchsten Belastungstests stand³⁾.

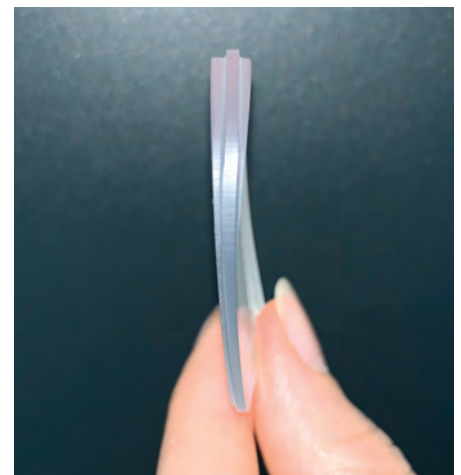


Abb. 3: Facette T-Bevel.

Wissenswertes zu schulsporttauglichen Brillen

Hartbeschichtete und entspiegelte Gläser sind auch für Kinder empfehlenswert, denn Reflexe stören generell und lackierte Gläser bringen bereits eine Unempfindlichkeit gegenüber Kratzern mit.

Die Beschaffenheit der Fassung, der Sitz und die Passform der Brille müssen einen sicheren Einsatz im Schulsport gewährleisten, wenn nötig unter Verwendung von Sportbändern oder sicheren Bügelenden. Die Auswahl der richtigen Fassungsgröße spielt hierbei eine maßgebliche Rolle, denn sowohl zu große als auch zu kleine Fassungen können durch nicht stimmige Proportionen Verletzungen verursachen. Spezielle Polster können dies zusätzlich verhindern. Ein weiterer wichtiger Aspekt hinsichtlich der Fassungsgröße ist die Sicherstellung eines ausreichenden Gesichtsfeldes, welches bei der Auswahl ebenfalls berücksichtigt werden muss.

Mechanische Belastung: Stabilität und Bruchsicherheit sind Grundvoraussetzungen für eine schulsporttaugliche Brille. Nach einer mechanischen Belastung muss sichergestellt sein, dass keine scharfen Kanten entstehen. Aus diesem Grund muss gewährleistet werden, dass die Gläser – sollte der Belastungsfall eintreten – nach vorne, also weg vom Auge, herausfallen. Genau für diese Fälle wurden zwei Prüfverfahren festgelegt, die am Gesamtsystem der schulsporttauglichen Brille Brillenglas und Fassung im montierten Zustand durchgeführt werden.

Damit der Fassungshersteller sein Modell mit den Kennzeichnungen »DIN 58184« und »SCHULE+SPORT« auszeichnen darf, muss es den DIN-Anforderungen genügen und deren Prüfverfahren erfolgreich standgehalten haben sowie alle weiteren Kriterien der neuen Norm erfüllen. Brillen, die die o. g. Kennzeichnungen im Bügel tragen, sind für jeden Außenstehenden, also auch für Sportlehrkräfte und Trainer*innen als schulsporttauglich erkennbar.

Mit Inkrafttreten der DIN 58184 müssen sich Augenoptiker darüber im Klaren sein, dass eine Fassung, welche die Kennzeichnungen »DIN 58184« und »SCHULE+SPORT« im Bügel trägt, hinsichtlich Glasmaterial und Verglasung der Norm unterliegt und entsprechend normkonform verarbeitet sein muss. Eine herkömmliche Standardverglasung mit z. B. CR39 und Spitzfacette reicht hier nicht mehr aus. Bruchsicheres Glas und eine DIN-gerechte Einarbeitung sind dann die Vorgaben.

Um es den Augenoptikern so einfach wie möglich machen, wird in Zusammenarbeit Stratemeyer/Fassungshersteller das Portfolio des »RUB-Schulsportbrillentests 2020« als Gesamtprogramm angeboten.

Einfach, alles aus einer Hand, ohne Risiko

Viele Optikfachgeschäfte nutzen das Angebot, um ohne den eigenen Werkstattaufwand zeitsparend und sicher die Versorgung der jungen Sportlerinnen und Sportler zu gewährleisten.

Unser gewonnenes Know-how lässt uns jetzt auch noch einen Schritt weiter gehen. Mit unserem hochmodernen Maschinenpark, unserem erfahrenen Team im Einschleifservice und unserer neuen Prüfeinrichtung gemäß der DIN 58184, können wir unsere Dienstleistungen in Richtung der Fassungshersteller erweitern und Testverglasungspakete und Prüfungen unter Norm-Bedingungen anbieten.

Entschließt sich ein Fassungshersteller seine Modelle nach DIN und mit geprüfter Sicherheit zu produzieren, ist er damit auch verantwortlich Informationsmaterial zu Verglasungshinweisen und zum ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch zur Verfügung zu stellen. Dies beinhaltet unter anderem auch Verfahrenshinweise nach Aufprall oder Sturz, Verwendung des mitgelieferten Zubehörs, Verfahrenshinweise bei verkratzten Brillengläsern, Handhabungshinweise für den Endverbraucher sowie Anpassungshinweise für den Augenoptiker.

Vgl. DIN 58184 »Schulsporttaugliche Brillen – Anforderungen und Prüfverfahren«, Beuth Verlag, Berlin, 08/2021

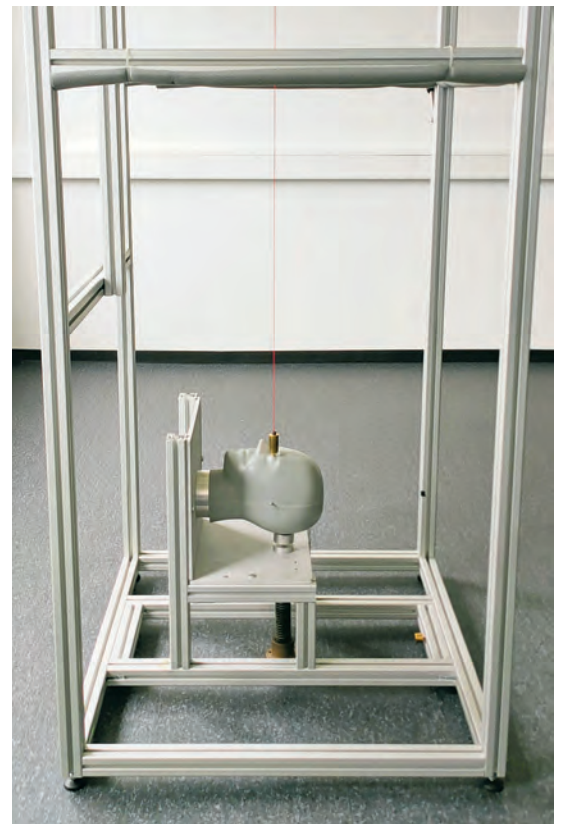


Abb. 4: Prüfeinrichtung gemäß DIN 58184 im Hause Stratemeyer.

- 1) Vgl. www.sehen.de/sehen/kind-und-sehen, www.schulsportbrillentest.de.
- 2) Vgl. www.schulsportbrillentest.de.
- 3) Zugelassen im Arbeitsschutz, Baumusterprüfbescheinigungen C2573 und C2574, ECS Aalen vom 17.12.2018.

Schulsporttaugliche Kinderbrillen – Anforderungen und neue Prüfverfahren

Neue DIN 58184 – Schulsporttaugliche Brillen

Anfang August 2021 ist die neue »DIN 58184 – Schulsporttaugliche Brillen – Anforderungen und Prüfverfahren« herausgegeben worden. Eine schulsporttaugliche Brille soll einerseits Belastungen im (Schul-)Sport standhalten, d.h., sie darf z.B. in Unfallsituationen kein zusätzliches Risiko für (Augen- und Gesichts-)Verletzungen darstellen, soll andererseits aber auch als Alltagsbrille dienen können.

Bei den DIN-Prüfungen – die u.a. auf Tests basieren, die an der Ruhr-Universität Bochum entwickelt wurden – wird das Gesamtsystem der schulsporttauglichen Brille (Brillenglas und Fassung im montierten Zustand) standardisierten und für den Kinder- und Jugendsport typischen Belastungen ausgesetzt: In einem »Falltest Hockeyball« wird ein »Ellbogenstoß« simuliert, ein »Falltest Basketball« stellt exemplarisch einen »Ball-Treffer« (z.B. beim Passspiel) auf der Brille/im Gesicht nach.

Im Beitrag werden die neuen »DIN 58184-Prüfungen« skizziert und einige Hintergründe erläutert.

Seit dem Jahr 2014 vergibt die Ruhr-Universität Bochum (RUB) im Rahmen des – nun schon zum sechsten Mal auf wissenschaftlicher Basis durchgeführten – »RUB-Schulsportbrillentest« das Qualitätssiegel »Schulsporttaugliche Brille«. Der hierbei verwendete Anforderungskatalog an »schulsporttaugliche Brillen«^[1] wurde im Rahmen der RUB-Initiative »Gutes Sehen in Schule, Verein und Freizeit« im Konsens mit Augenärzte-, Augenoptiker- und Optometristenverbänden u.a. erstellt. Dieser Katalog dient(e) als Leitbild für die Kinderbrillen-/Sportbrillenhersteller und soll auch zukünftig Produktstandards setzen.

Zentrale Idee hierbei: Die Brille soll einerseits Belastungen im (Schul-)Sport standhalten, d.h., sie darf z.B. in Unfallsituationen kein zusätzliches Risiko für (Augen- und Gesichts-)Verletzungen darstellen, soll andererseits nach Möglichkeit aber auch im Alltag verwendet werden können^[1, 3–5].

Neue »DIN 58184«

Anfang August 2021 ist nun die Deutsche Industrie-Norm »DIN 58184 –

Schulsporttaugliche Brillen – Anforderungen und Prüfverfahren« herausgegeben worden^[3]. Grundlage bildeten dabei die Tests und Prüfverfahren, die an der Ruhr-Universität Bochum entwickelt wurden^[4–5].

Bei den DIN-Prüfungen wird das Gesamtsystem der schulsporttauglichen Brille (Brillenglas und Fassung im montierten Zustand) standardisierten und für den Kinder- und Jugendsport typischen Belastungen ausgesetzt. So wird z.B. in einem »Falltest Hockeyball« ein »Ellbogenstoß« (bzw. ein direkter Körperkontakt in Zweikampfsituationen) simuliert (Bild A); ein »Falltest Basketball« stellt exemplarisch einen »Ball-Treffer« (z.B. beim Passspiel) auf der Brille/im Gesicht nach (Bild B)^[3–5].

Hintergründe

Der Hockeyball wurde gewählt, weil er mit seinen physikalischen Eigenschaften stellvertretend für eine ganze Gruppe

von »Impacts« steht, die üblicherweise im Schulsport stattfinden können, wie z.B. Stoß mit dem Ellbogen oder der Hand, Stoß mit dem Kopf oder der Schulter, getroffen werden von z.B. einem Badminton- oder Tennisschläger (v.a. im Doppel).

Der Basketball wurde gewählt, weil er mit seinen physikalischen Eigenschaften stellvertretend für eine ganze Gruppe von luftgefüllten (»verformbaren«) Bällen steht, die im Schulsport zum Einsatz kommen, wie z.B. Basketball, Handball, Fußball, Volleyball. Da er in der Regel auf Brust- bzw. Augenhöhe zugepasst wird, sind Balltreffer im Gesicht und damit Augenverletzungen möglich. Von den o.g. Ballarten birgt der Basketball epidemiologisch das höchste Risiko für Augenverletzungen [vgl. Details in^[4]].

In beiden Fällen muss nach dem »Impact« (im Test) die Funktionalität der Brille erhalten bleiben (Stabilität des Gesamtsystems); sie muss bruchfest sein und das Kunststoffglas darf nicht zerbrechen und sich nicht aus der Fassung lösen (z.B. Richtung Auge) und/oder den Augapfel/Apex berühren (vgl. Farbmarkierung, Bild D; vgl. Details in^[3]).

Die jeweils in den Prüfverfahren angewandten Ballgeschwindigkeiten und Ball-Impacts auf dem Testkopf/der Testbrille orientieren sich an Werten, die in



Dr. rer. nat. Gernot Jendrusch, Wissenschaftl. Mitarbeiter am Lehrstuhl für Sportmedizin und Sporternährung der Ruhr-Universität Bochum. Wissenschaftlicher Betreuer zahlreicher Nationalteams im Bereich »Sehleistung und Wahrnehmung im Sport«. Dozent/Referent für diverse Fachverbände (VDT, SÄBN u.a.), Lehrbeauftragter an der FH Aachen und der Hochschule Aalen.

umfangreichen Studien der RUB im Sportunterricht (in den Klassen 5–10) ermittelt wurden. Dabei wurden die Ballgeschwindigkeiten in schulsporttypischen Ballspielsituationen mit einer Radarpistole registriert, die (Ellbogen-) Stoß- und Schlagkräfte wurden mit Hilfe einer Kraftmessplatte analysiert^[2,5].

Diese Messungen mit 141 Schüler*innen (weiblich: n=59; männlich: n=82) zeigen, dass z.B. beim Passspiel (frontales Passspiel) mit Basketbällen durchschnittliche Ballgeschwindigkeiten von ca. 24 km/h erzielt werden^[2,5]. Die Ballgeschwindigkeit beim »Falltest Basketball« aus einer Fallhöhe von 200 cm liegt im Mittel bei $21 \pm 0,7$ km/h. Dabei wurde die Ballgeschwindigkeit mit einem geeichten (Doppler-)Radarmessgerät (Stalker Pro II Speed Sensor) bestimmt. Die Variationsbreite der gemessenen Ballgeschwindigkeit bei konstanter Fallhöhe entspricht mit ca. 3 % dem Messfehler der Radarpistole^[5–6].

Im Rahmen der RUB-Tests wurden/ werden zur Dokumentation des Ball-Impacts »im Gesichtsbereich« Hochfrequenzvideokameras eingesetzt (Bild C)^[5–7]: Die Aufnahmefrequenz von 210 bzw. 400 Bildern/Sekunde ermöglicht differenzierte Aussagen über die Stabilität der Testbrillen; die Auswertungen z.T. von Einzelbildern sind allerdings recht zeitintensiv. Dagegen hat sich die Markierung des Testkopfes im Bereich des Ball-Auftreffortes mithilfe von Fingerfarbe zur Dokumentation des Auftreffgeschehens (Bild D) als praktikabler und vergleichbar aussagekräftig erwiesen^[5–7]. Diese Variante wird jetzt auch bei den DIN-Prüfungen eingesetzt. Als »Knock-out Kriterien« für die Auszeichnung »schulsporttauglich« dienen – neben anderem – die Kriterien »Brillenkontakt auf dem Bulbus/Apex« (Farbmarkierung auf dem Glas; Abdrücke auf dem »Gesicht« des Dummies) oder »Glas fällt aus der Fassung Richtung Auge heraus«^[3,5–7].

Wichtig für Augenoptiker*innen

Für den*die Augenoptiker*in ist ferner wichtig, dass die verwendeten Brillengläser aus bruchfesten, nicht deformier-

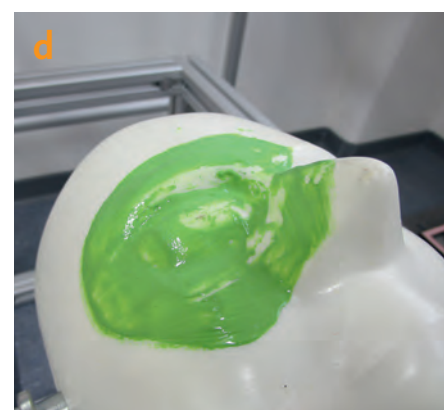
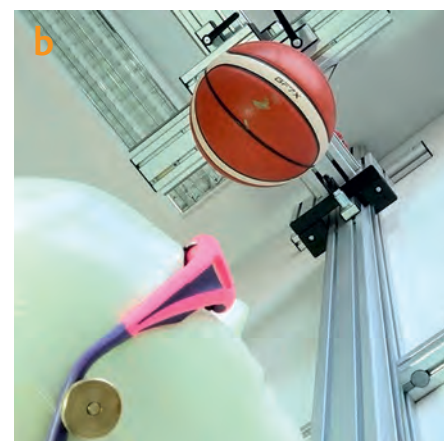


Abb. 1: Sportwissenschaftliche Tests im RUB-Labor (entsprechend DIN 58184).

- a) Falltest Hockeyball – Simulation eines Ellbogenstoßes/Schlages (Fallstrecke im freien Fall = 1,00 m; entspricht einer Belastung von ca. 1500 N; Auftreff-/Zielpunkte »Apex rechtes Auge frontal« und »Apex linkes Auge frontal«)
- b) Falltest Basketball – Freier Fall (Fallstrecke 2,00 m) auf den Prüfkopf – Simulation eines Balltreffers im Gesicht (zur besseren Illustration ist hier die eigentliche Fallstrecke etwas reduziert); Auftreffpunkte »rechts seitlich 45°/Backe/Scharnier« und »links seitlich 45°/Backe/Scharnier«
- c) Hochfrequenzvideokamera – dokumentiert den Ball-Brillenkontakt auf dem Testkopf mit 210 bzw. 400 Bildern/Sekunde (RUB-Testaufbau, fällt bei DIN-Prüfung weg)
- d) Farbmarkierung zur Dokumentation (im Bild sieht man den Abdruck der Fassung am Orbitarand; das Glas hat beim Ball-Impact den Bulbus/Apex berührt; siehe Abdruckmarke)

baren Materialien bestehen (Polycarbonat und Polyurethan, u.a. Trivex) müssen; nicht geeignet sind mineralische Materialien und z.B. CR39. Daneben gelten grundlegende Anforderungen an Brillenfassungen nach DIN EN ISO 12870, die grundlegenden Anforderungen für Brillengläser nach DIN EN ISO 14889 und die Anforderungen an fertig montierte Brillengläser nach DIN EN ISO 21987 [vgl. 3].

Augenoptiker*innen verantworten auch die Auswahl und Anpassung des individuell geeigneten Fassungsmodells in der richtigen Fassungsgröße (Proportionen; Größe der Nasenauflage; ggf. Schlagschutz/Kunststoffpolsterung; optimales Gesichtsfeld u.a. [vgl. 3]).

Kennzeichnung DIN 58184 und SCHULE + SPORT

Ein »Highlight« – auch aus gesundheitspolitischer Sicht – ist, dass im Test gemäß DIN erfolgreiche und damit schulsporttaugliche Brillen zukünftig auf der Brillenfassung die Kennzeichnung »DIN 58184« und »SCHULE+SPORT« erhalten^[3]. Damit wird für Lehrer*innen, Trainer*innen/Übungsleiter*innen und Eltern schnell deutlich und entscheidbar, ob eine Brille für den Schulsport geeignet bzw. erlaubt ist. Eine Entscheidung, die von Lehrkräften in den Richtlinien vieler Bundesländer eingefordert wird.

Für Augenoptiker*innen erleichtert es zukünftig die Beratung der Jugendli-

Fakt ist: Jedes vierte Kind nimmt fehlsichtig, d.h. ohne notwendige optische Korrektur (bzw. geeignete Sehhilfe) am Schulsport teil!

Entweder, weil die Fehlsichtigkeit nicht bekannt ist oder z.B. die Alltagsbrille im Sport nicht getragen werden darf oder kann (und keine adäquate schulsporttaugliche Brille vorhanden ist). Weitere 15 % der vom Lehrstuhl für Sportmedizin der Ruhr-Universität Bochum getesteten Schulkinder weisen Auffälligkeiten/Defizite im visuellen Bereich auf, die weitere Beobachtung erfordern (z.B. erneuter Sehtest in 6–12 Monaten). Von den Schüler*innen, die im Alltag eine Sehhilfe für die Ferne tragen (ca. 20 %), verwendet jeder Zweite keine Sehhilfe beim Schulsport.

chen und Eltern für »Schulsporttaugliche Brillen« deutlich, da nicht mehr (anforderungsbezogene, technische) Details erklärt werden müssen, sondern gegebenenfalls der o.g. Hinweis auf die DIN-Kennzeichnung ausreicht.

Schulsporttaugliche Brillen als »elementarer Nachteilsausgleich«

Fehlsichtige Schüler*innen sollten mit einer schulsporttauglichen Brille oder

mit Kontaktlinsen ausgerüstet sein, um mit derselben Sicherheit und denselben Chancen Sport treiben zu können (und sich optimal motorisch wie kognitiv entwickeln zu können) wie Kinder und Jugendliche, die keine Sehhilfe benötigen. Schulsporttaugliche Brillen sind daher ein elementarer Nachteilsausgleich und unersetzliche Notwendigkeit für die Erfüllung der staatlichen Schulpflicht, die auch die Teilnahme am Sportunterricht beinhaltet [vgl. 4]. Eine DIN-gerechte, ge-

prüfte schulsporttaugliche Brille (dies beinhaltet die Fassung inklusive der Brillengläser in montiertem Zustand) – oder alternativ Kontaktlinsen – sollte daher, soweit sie vom Augenarzt als notwendig verordnet wird, auch von den Krankenkassen finanziert werden. Dies ist – zum Nachteil vieler Kinder/Jugendlichen – aktuell leider nicht der Fall. Hier ist der Gesetzgeber (auf Bundesebene) gefordert, entsprechende Voraussetzungen zu schaffen.

Weitere Infos:

Aktuelle Testergebnisse zum »RUB-Schulsportbrillentest« sowie weitere Hintergrundinformationen unter www.schulsportbrillentest.de. ■

Literatur

- [1] Arbeitsgemeinschaft Sicherheit im Sport (ASiS), Ruhr-Universität Bochum (RUB), Hrsg., Jendrusch G. ASiS-Anforderungskatalog, Bochum, 2014.
- [2] Dimanski I. Aspekte von Gefahrensituationen für Augen- und Gesichtsverletzungen im Schulsport. Unveröffentlichte Masterarbeit, Sportwissenschaft, Ruhr-Universität Bochum, Bochum, 2019.
- [3] DIN 58184 »Schulsporttaugliche Brillen – Anforderungen und Prüfverfahren«. Berlin: Beuth Verlag, 2021.
- [4] Jendrusch G, Henke T, Platen P. Schulsporttaugliche Kinderbrillen – Anforderungen und neue Testverfahren. Der Augenarzt 2021; 55 (3):139-143.
- [5] Jendrusch G, Henke T, Babel S, Dimanski I, Thommessen L, Möller H, Platen P. Neue Testverfahren zur Zertifizierung schulsporttauglicher Kinderbrillen – Grundlagen, Messverfahren, Ergebnisse. RUB-Forschungsbericht, Ruhr-Universität Bochum, Bochum, 2020.
- [6] Möller H. »Basketball-Fallversuch« zur Simulation eines »Ball-Treffers« im Schulsport auf der Brille bzw. im Gesicht – Erprobung und Evaluation eines neuen Testverfahrens. Unveröffentlichte Bachelorarbeit, Sportwissenschaft, Ruhr-Universität Bochum, Bochum, 2020.
- [7] Thommessen L. Schulsporttauglichkeit von Kinderbrillen – Erprobung eines neuen Testverfahrens. Unveröffentlichte Bachelorarbeit, Sportwissenschaft, Ruhr-Universität Bochum, Bochum, 2019.



SPORTBRILLEN
IN SEHSTÄRKE
KOMPLETTBRILLEN FÜR DEN
SICHEREN (SCHUL-)SPORT

STRATEMEYER
Brillenglasmanufaktur

www.stratemeyer.com

Die Schießbrillenadaptation – ein Leitfaden für die Praxis

1. Einleitung

Die Aufgabe einer Schießbrille ist es, dem Schützen und der Schützin ein gleichbleibendes, stabiles und angenehmes Zielbild zu ermöglichen. Je nach Art der Waffe und deren Zielvorrichtung, wird die Glasstärke in Bezug auf die Alltagsbrillenrefraktion angepasst. Dieser Leitfaden befasst sich mit den wichtigsten Grundlagen zur Schießoptik und zeigt auf, wie eine erfolgreiche Schießbrillenadaptation in der Praxis ablaufen kann.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

1.1 Disziplinen

Die Disziplinen im Schießsport sind vielfältig:

- Sturmgewehr (300 m), Kleinkaliber (50 m), Luftgewehr (10 m), Schrotflinte (Tontauben)
- Pistole (10 m, 25 m, 50 m)
- Bogen (30 m–90 m)
- Armbrust (35 m, 50 m, 65 m)

Bei der Schießbrillenadaptation ist aber weniger die Distanz von Schütze zu Scheibe, als vielmehr die Visierlänge und das Korn entscheidend.

1.2 Die Schießbrille

Die meisten auf dem Markt erhältlichen Schießbrillen verfügen über die in Abb. 1 gezeigten Komponenten.

Eine gute Schießbrille lässt sich stufenlos einstellen, um den Zielglasring in eine optisch perfekte Position

zu bringen. Außerdem darf sich die Brille während des Wettkampfs nicht von selbst verstellen. Die Einstellungen lassen sich in der Regel über Rändelschrauben (siehe Abb. 1 unten) justieren oder mit Inbusschrauben fixieren.

Unterschiedliche Waffen benötigen unterschiedlich ausgestattete Schießbrillen. Die Größe des Zielglasrings oder die Ausrichtung des Nasenstegs wird auf die jeweilige Kopf- und Körperhaltung angepasst. Eine Schießbrille zur Verwendung mit einem Luftgewehr kann deshalb nicht ohne weiteres zum Schießen mit einer Pistole verwendet werden.

Wir konzentrieren uns in diesem Leitfaden allerdings auf die Schießbrillenadaptation für Gewehrscützen. Die Theorie lässt sich jedoch auch auf Pistolen, Bögen usw. adaptieren.

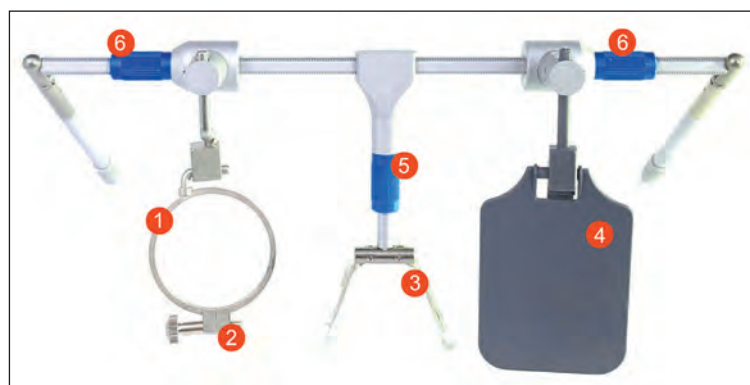


Abb. 1: (1) Zielglasring, (2) Schließblock, (3) Nasensteg, (4) Augenabdeckung, (5) Höhenverstellung Nasensteg, (6) Seitenverstellung R+L.



Abb. 2: Die für uns wichtigsten Bestandteile eines Gewehrs sind:

(1) das Diopter, (2) das Korn, (3) die Visierlänge.

1.3 Das Gewehr

Am Diopter (1) lassen sich je nach Gewehrtyp Farbfilter einschieben und/oder die eingebaute Irisblende verstellen (mehr dazu später). Die Art des Kornes (2) entscheidet mit über den Rezeptwert der Schießbrille. Die Visierlänge (3) hat Einfluss auf den Akkommodationsaufwand des Schützen, um das Korn scharf zu sehen.

2. Refraktionsausrüstung

2.1 Der Refraktionsraum

Die Basis für jedes Schießbrillenrezept bildet ein im Refraktionsraum gemessenes Brillenrezept.

2.2 Die Zielanlage

Um die Schießbrillenkorrektur perfekt auf den Schützen einstellen zu können, ist ein Feinabgleich in einer Zielanlage oder im Schießstand unerlässlich. Nur so kann die Korrektur auf die individuelle Kopf- und Körperhaltung des Schützen optimiert werden.



Niklaus Bhend

Nach der Berufslehre zum Augenoptiker (1998–2002), dem Abschluss der Berufsmaturität (2005–2006) und dem Absolvieren des Fachhochschulstudiums für Optometrie, FHNW in Olten (2007–2011), arbeitet er seit 2014 als Optometrist FH und Augenoptiker in den Spezialgebieten Optometrie, Refraktion, Kontaktlinsen- und Schießbrillenadaptation, Fernoptik und dem Brillenverkauf bei der Urfer Optik AG in Interlaken.

2.3 Die Refraktions-Schießbrille

Bei der Refraktions-Schießbrille handelt es sich um eine normale Schießbrille, die durch einen Refraktionseinsatz im Zielglasring das Einsetzen von Refraktionsgläsern ermöglicht.

2.4 Die Waffen

Sollten im Betrieb die gängigen Sportwaffen fehlen, sollte der Schütze sein Sportgerät zur Schießbrillenadaptation mitbringen.

ACHTUNG: Vergewissern Sie sich, dass die Waffe entladen und gesichert ist!

3. Der Ablauf einer Schießbrillenadaptation

3.1 Brillenglasbestimmung

3.1.1 die Binokulare Refraktion F+N

Auch wenn die Schießbrille in der Regel nur monokular angepasst wird, sollte die Schießbrillenrefraktion stets für beide Augen in die Ferne und in die Nähe durchgeführt werden. Der Grund dafür ist einfach: Aus einem zufriedenen Schießbrillenkunden kann so zusätzlich auch ein zufriedener Brillenkunde gemacht werden. Durch die professionell durchgeführte Brillenglasbestimmung können Sie zudem Ihr Fachwissen unterstreichen.

Das Gleiche gilt auch, wenn Sie in Ihrem Betrieb optometrische Vorsorgeuntersuchungen anbieten. Zeigen Sie Ihrem Kunden, dass er bei Ihnen bestens aufgehoben ist.

3.2 Die theoretische Schießbrillenkorrektur

Nach der Ermittlung der aktuellen Rezeptwerte lässt sich die theoretische Schießbrillenkorrektur bestimmen. Diese ist abhängig von folgenden Faktoren.

- Alter des Schützen/Akkommodationsbreite
- Korntyp/Zielvorrichtung der Waffe
- Vorlieben des Schützen

Während ein junger Schütze dank ausreichender Akkommodationsbreite problemlos zwischen Scheibe und Korn hin und her wechseln kann, ist dies für ältere Schützen meist nicht, oder nicht

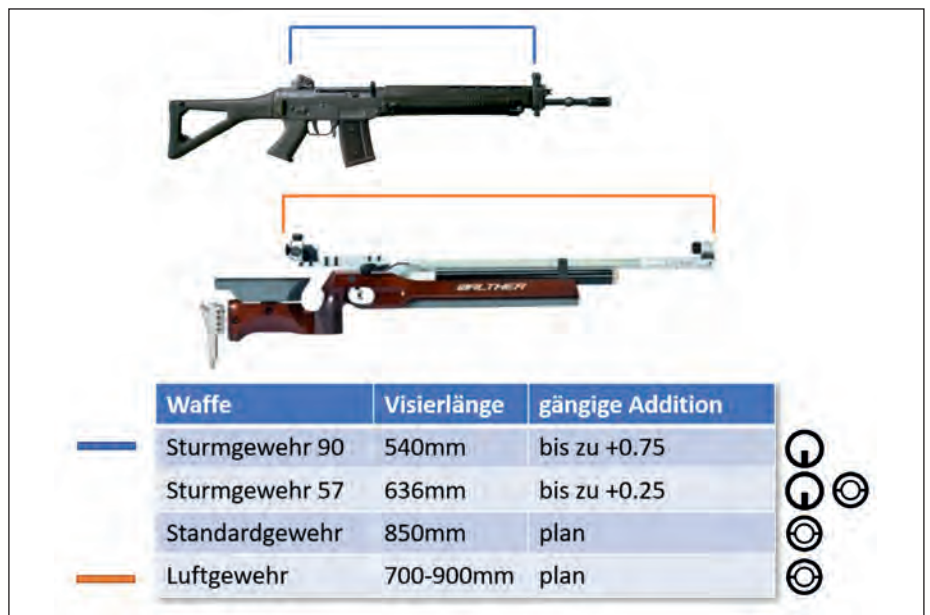


Abb. 3: Verschiedene Visierlängen und Korntypen im Überblick.

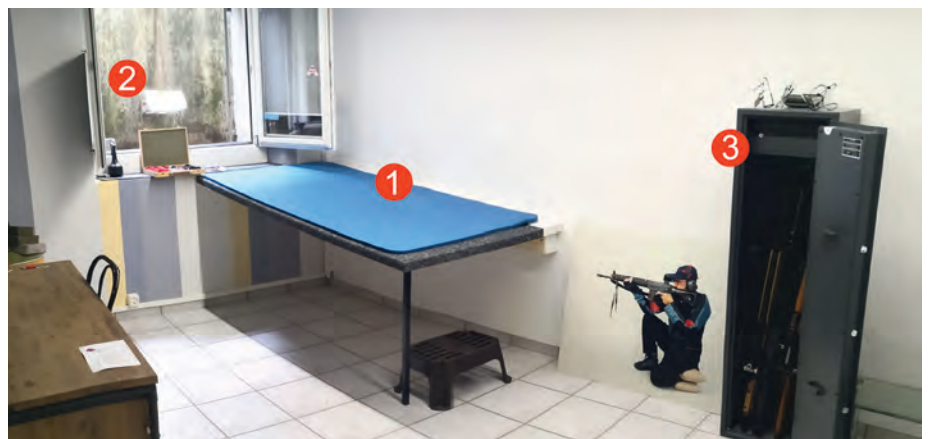


Abb. 4: Die Ziellanlage im Keller der Urfer Optik AG in Interlaken, Schweiz. (1) Pritsche, (2) Spiegel, (3) Waffenschrank.

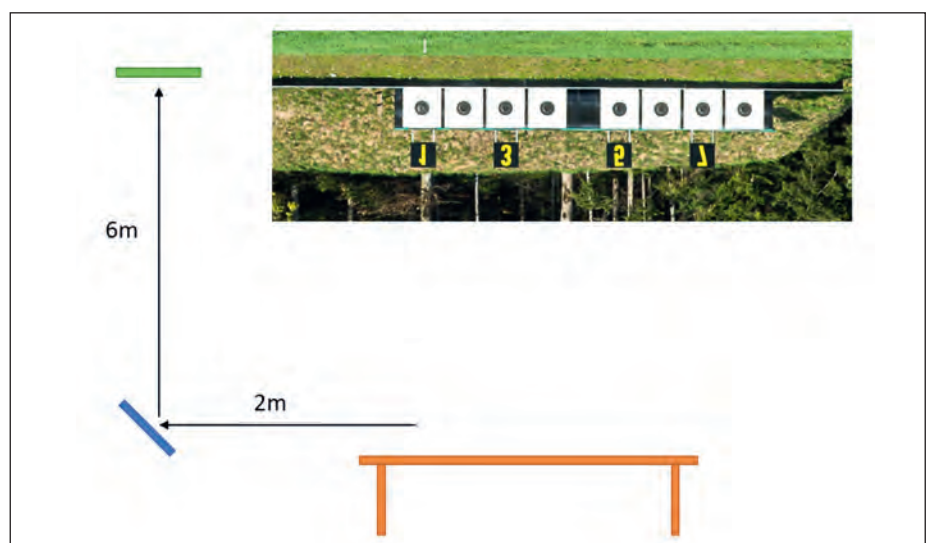


Abb. 5: Schematischer Aufbau der Ziellanlage. Gezielt wird über einen Spiegel (blau) auf ein Bild eines Schießstandes (grün). **ACHTUNG:** das Bild hängt unter dem Dach und muss, damit es für den Schützen korrekt gesehen wird, spiegelverkehrt und auf dem Kopf stehend aufgehängt werden!



Abb. 6: Schießbrille mit eingesetztem Refraktionsring.



Abb. 7: Schießbrille mit Refraktionsring und eingesetzten Gläsern.

mehr eine ganze Wettkampfdauer lang, möglich. Bei einem Schützen, der über nachlassende Schärfe beim Zielen klagt, kann die eingeschränkte Akkommodationsleistung oder -dauer das Problem sein.

Das heißt aber nicht, dass nicht auch junge Schützen von einer speziellen Schießbrillenkorrektur profitieren. Wie die korrekte Glasstärke berechnet und an der Waffe abgeglichen wird, lesen Sie in den folgenden Kapiteln.

3.2.1 Die Theorie zur Additionsgabe bei verschiedenen Korntypen

Die Art der Waffe respektive die Art der Zielvorrichtung entscheidet wesentlich darüber, wie die gemessenen Refraktionswerte für die Schießbrille angepasst werden müssen. Unterschiedliche Korntypen (Blockkorn, Ringkorn) sowie unterschiedliche Visierlängen (Distanz von Diopter/Kimme zum Korn) wirken sich darauf aus.



Das Blockkorn (Abb. 8):

Um sicher und konstant zielen zu können, muss das Korn für den Schützen klar und deutlich zu sehen sein (3). Ist die Scheibe scharf aber das Korn unscharf (2), ist dies nicht mehr möglich.

Sieht der Schütze beim Zielen die Scheibe deutlich, das Korn aber unscharf, wirken sich durch die Unschärfe resultierende Zielfehler wesentlich stärker aus, als wenn mit scharfem Korn die leicht unscharfe Scheibe anvisiert wird.

Aus diesem Grund werden Schießbrillenkorrekturen für Waffen mit Blockkorn häufig mit Additionen versehen, deren Stärke abhängig von der Visierlänge ist. Beim Schweizer »Sturm-gewehr 90« mit einer Visierlänge von 540 mm beträgt diese Zugabe je nach Akkommodationsbreite des Schützen meist zwischen +0.25 dpt bis +0.75 dpt

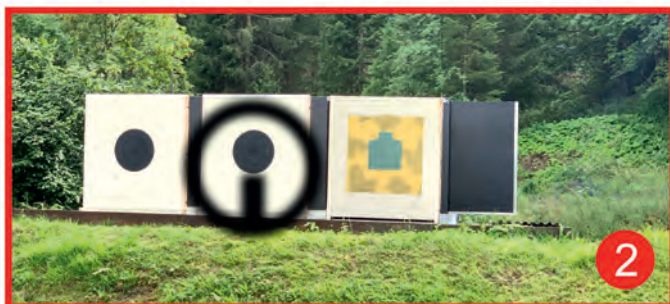


Abb. 8: (1) Korn scharf, Scheibe scharf: unmöglicher Fall, (2) Korn unscharf, Scheibe scharf: unerwünschtes Zielbild, (3) Korn scharf, Scheibe leicht unscharf: angestrebtes Zielbild.

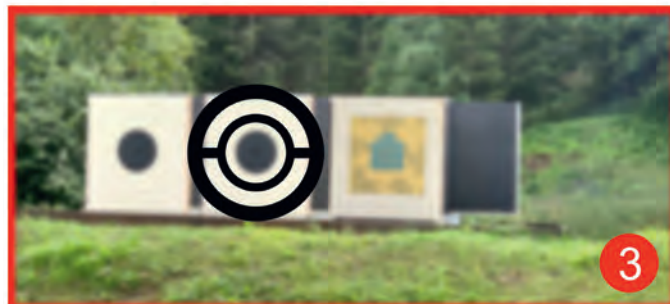


Abb. 9: (1) Korn scharf, Scheibe scharf: unmöglicher Fall, (2) Korn leicht unscharf, Scheibe scharf: angestrebtes Zielbild, (3) Korn scharf, Scheibe unscharf: unerwünschtes Zielbild.



Das Ringkorn (Abb. 9):

Auch der Ringkornschütze muss ein konstantes auf ihn abgestimmtes Zielbild haben, um erfolgreich zielen und Schießen zu können. Anders als beim Blockkorn wird der Fokus hier aber stärker auf die Schärfe der Scheibe gelegt. Durch das die Scheibe umschließende Ringkorn ist das Zielen auch bei nicht ganz scharf abgebildetem Korn (2) noch gut möglich.

Die Addition für Schießbrillenkorrekturen beim Zielen mit Ringkorn fallen deshalb tiefer aus oder sie werden sogar ganz weggelassen. Selten ist sogar eine Degression nötig, um der Scheibe die nötige Schärfe zu geben.

Korntyp unabhängig kann gesagt werden, dass die zugegebene Addition umso geringer ist, desto länger die Visierlinie der verwendeten Waffe ist.

Wichtig: In der Praxis entscheidet schlussendlich der Schütze über die für ihn optimale Korrektur. Das Zielbild muss für ihn komfortabel und stimmig sein. Beharren Sie also nicht auf der Gabe einer Addition, die aufgrund des Waffentyps und/oder des Alters des Schützen theoretisch nötig wäre. Der Schütze hat das letzte Wort.

ACHTUNG: Beachten Sie unbedingt den HSA. Große Abweichungen zur Refraktionsbrille sind keine Seltenheit.

3.3 Feinabgleich an der Waffe

Der Feinabgleich sollte wann immer möglich mit der Waffe durchgeführt werden. Nur so kann gewährleistet werden, dass die Kopf- und Körperhaltung des Schützen der im Wettkampf entspricht. Wenn Sie keine geeignete Zielvorrichtung bei sich im Geschäft zur Verfügung haben, ist der Besuch eines örtlichen Schießstandes eine hervorragende Alternative.

3.3.1 Anpassung der Refraktions-Schießbrille

Die Brille muss vor dem Beginn des Feinabgleiches perfekt auf den Schützen angepasst werden. Der Glasring muss von oben, von der Seite und von vorne exakt auf die Sehachse ausgerich-

tet werden, sodass der Schütze im rechten Winkel und mit möglichst geringem HSA durch das Zielglas schaut. Achten Sie darauf, dass die Abdeckung für das nichtzielende Auge ebenfalls am richtigen Platz sitzt.

3.3.2 Einsetzen der Theoretischen Werte

Setzen Sie nun die Refraktionswerte inklusive der zu erwartenden Addition in die Brille ein und lassen Sie den Schützen ein erstes Mal zielen. Es ist gut möglich, dass das Zielbild noch nicht genau den Vorlieben des Schützen entspricht und durch einen sphärischen Abgleich weiter optimiert werden muss.

3.3.3 Der sphärische Feinabgleich

Mit der Gabe von +0.25 dpt respektive -0.25 dpt können Sie nun das Zielbild exakt auf die Vorlieben des Schützen abgleichen. Eventuell vereinfacht es die Beurteilungsfähigkeit des Schützen, wenn sie beim Vorhalten des jeweiligen Glases erklären, was die jeweiligen Auswirkungen auf das Zielen sind.

Beispiel: Sie halten ein Glas mit -0.25 dpt vor und sagen: »Ich halte jetzt ein Glas davor, damit wird die Schärfe der Scheibe ein wenig besser.«

Oder beim Vorhalten eines +0.25 dpt Glases: »Mit diesem zusätzlichen Glas sollte nun das Korn leicht schärfer erscheinen.«

Der Schütze kann so die Abgleichschritte besser nachvollziehen und sich schneller für das für ihn richtige Zielbild entscheiden.

3.3.4 Der Zylinderabgleich (auf Punkteschar, Scheibe oder Ringkorn)

Um die beim Zielen meist leicht schräge Kopfhaltung zu berücksichtigen, muss zwingend die Zylinderachse des Schießbrillenglases mit angepasst und abgeglichen werden. Kopfhaltungen, die sich um bis zu 20° zur normalen Kopfhaltung unterscheiden sind durchaus möglich.

Auch hier empfiehlt es sich, den Abgleich an der Waffe durchzuführen. Wie bei der normalen Refraktion wird mittels Kreuzzylinder die exakte Achsenlage eingestellt. Auf eine Punkteschar, oder auf den Ring des Ringkorns,

funktioniert dies in der Praxis am besten.

3.3.5 Die Überrefraktion über eine bestehende Schießbrille

Hat der Schütze bereits eine Schießbrille, bei der sich die Rezeptwerte nicht oder nur sehr geringfügig geändert haben, ist es auch möglich, den Feinabgleich über die eigene Schießbrille durchzuführen. Hierbei sollte die Nullgradachse auf dem Zielglas abgeschätzt oder noch besser angezeichnet werden, um einen Anhaltspunkt für den Kreuzzylinderabgleich zu haben. So lässt sich das bestehende Schießbrillenglas in die optimale Achsenlage drehen.

3.4 Glaseigenschaften

Ist der richtige Rezeptwert gefunden, kann das Glas bestellt werden. In der Praxis bewährt sich Mineralglas $n=1.5$ mit einer Mehrfachentspiegelung. So kann eine bestmögliche Abbildungsqualität erreicht werden. Ebenfalls erhalten wir so ein Glas mit möglichst kratzresistenter Oberfläche. Das leicht höhere Gewicht gegenüber Kunststoffglas spielt bei den kleinen Glasdurchmessern meistens keine entscheidende Rolle.

3.5 In der Werkstatt

Das Schießglas wird wie jedes andere Brillenglas geschliffen (Spitzfacette in Metallnut) wobei das optische Zentrum mittig liegt. Die Pupillendistanz wird später mit der Position des Zielglasrings berücksichtigt. Die Glasgröße sollte um rund 0.2 mm größer gestellt werden, damit der Schließblock sich nicht ganz schließen lässt. So wird verhindert, dass sich das runde Glas im Zielglasring z.B. beim Reinigen verdrehen kann. Auch lässt sich so durch den Schützen die richtige Glasposition (Farbpunkt zu Schließblock) leichter kontrollieren.

Hat das Glas die richtige Größe wird die Nullgradachse angezeichnet, um den Feinabgleich bei der Brillenabgabe zu erleichtern.

Danach wird das Glas in die gewünschte Achsenlage gedreht.



Abb. 10: Das Glas mit angezeichneter Nullgradachse in 60°.

4. Die Brillenabgabe

4.1 Das Richten der Schießbrille

Vor dem definitiven Feinabgleich der Kundenbrille ist eine exakte Justierung notwendig, wenn dies nicht schon bereits beim ersten Termin gemacht wurde. Es soll geprüft werden, ob der Zielglasring exakt auf das Schützenauge ausgerichtet ist. Der Ring sollte zentriert und im rechten Winkel in der Sehachse positioniert werden. Nur so ist die gewünschte Glaswirkung garantiert.

4.2 Der Abgleich mit dem Kreuzzylinder

Zylinderstärken ab 0.75 dpt sollten immer vor der definitiven Markierung des Glases auf die exakte Achsenlage abgeglichen werden. Mit dem Kreuzzylinder wird, wie bereits während der Schießbrillenrefraktion, die Achsenlage optimiert.

Nach Abschluss der Richt- und Abgleicharbeiten hat der Schütze nun zum ersten Mal seine neue, exakt auf ihn abgestimmte Schießbrillenkorrektur auf der Nase. Lassen Sie ihn zum Abschluss noch einmal Zielen.

4.3 Die Markierung der Zylinderachse

Um zu verhindern, dass der Schütze z.B. durch häufiges Reinigen des Schießglases oder sonstigen Manipulationen an der Schießbrille das Brillenglas im Zielglasring verdreht, wird das Glas auf Höhe des Schließblocks mit einem kleinen Farbpunkt markiert. Damit die Farbe mit der Zeit nicht abgewischt wird, kann die Lage der Markierung vorher mit einem Bohrer vertieft werden.

Der Farbpunkt dient nicht nur zur Markierung der Achsenlage, sondern kann auch zur Identifikation verschiedener Schießbrillengläser verwendet

werden. So lassen sich zum Beispiel Gläser für verschiedene Disziplinen farblich voneinander unterscheiden. In der Praxis hat sich dafür Acryllack bewährt (Modellbaulack).

5. Spezialitäten

5.1 Die Irisblende

Eine Irisblende verbessert durch eine Steigerung der Schärfentiefe die Schärfe auf die Scheibe. Muss bei einer Waffe mit Blockkorn eine Addition gegeben werden, kann so die Abbildung der Scheibe deutlich verbessert werden. Je kleiner der Durchblick, desto deutlicher wird die Scheibe. Irisblenden sollten nie ganz geschlossen werden, da durch die zu kleine Öffnung Beugung und somit ein Zielfehler entstehen kann. Irisblenden können als Zusatz auf den Zielglasring aufgesetzt werden oder sie sind direkt im Diopter der Waffe integriert.

5.2 Die Farbfilter

Um den Kontrast zu erhöhen oder Blendung abzdämpfen, können Farbfilter ein geeignetes Mittel sein. Sie hellen dunkle Scheiben auf (Gelbfilter bei Gegenlicht) oder dunkeln zu grelle Scheiben ab (Graufilter bei Mitlicht). Farbfilter können auf den Zielglasring aufgesteckt werden (Haken oder Magnet) oder sind wie die Irisblende bereits im Diopter der Waffe verbaut.

5.3 Der Zielglasring am Diopter

Nicht immer wird das Schießglas mit Hilfe einer Schießbrille vor dem Schützenauge platziert. Einige Gewehrdioptrien bieten die Möglichkeit einer Direkt-

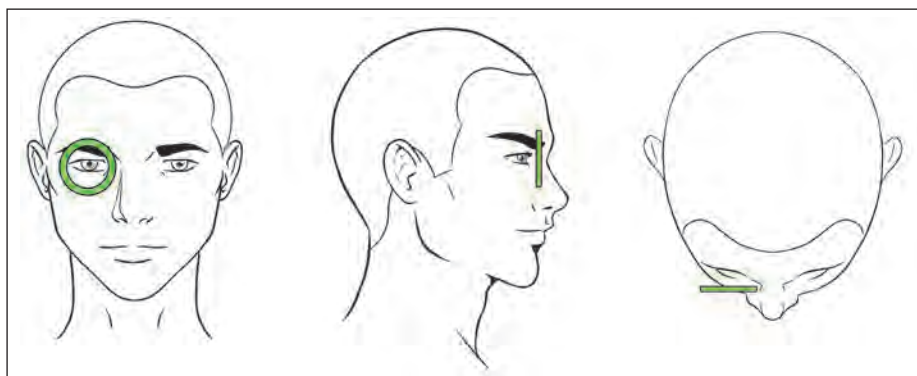


Abb. 11: Die optimale Position des Zielglasrings.

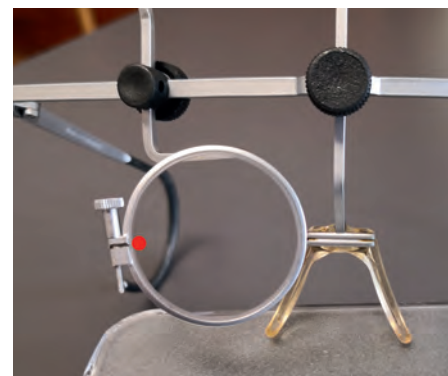


Abb. 12: Ein roter Farbpunkt markiert die richtige Position des Schießglases im Zielglasring.



Abb. 13: Irisblende auf Zielglasring.

montage. Die Anpassung erfolgt genau gleich wie bei der Schießbrille.

6. Zeitbudget

Eine komplette Schießbrillenadaptation beinhaltet in der Regel zwei Kundentermine. Den Ersten für die Bestimmung der Rezeptwerte und den Feinabgleich mit der Waffe und den zweiten Termin für das Richten, den Feinabgleich an der Kundenbrille und die Abgabe.

Arbeitsschritte	Zeitaufwand
Brillenglasbestimmung	– 30 Min.
- Anamnese	
- Fern- und Nahrefraktion	
Abgleich an der Waffe	– 10 Min.
- mit Refra-Schleibrille	
- in Stellung	
- Achsabgleich und Korn-Addition	
Abgabe mit Feinabgleich	– 10 Min.
- mit Kundenbrille	
- Brillensitz und Glasringposition einstellen	
- Zylinderachse abgleichen, Farbpunkt setzen	

7. Schlusswort

Schießbrillenadaptationen sind willkommene Abwechslungen im Optiker- und Optometristenalltag. Durch die Verbindung von Optik und Sport ist die Atmosphäre meist locker und ungezwungen. Die Schützen erzählen über vergangene oder zukünftige Wettkämpfe und es geht für einmal nicht nur um eintönige Buchstaben auf dem Sehtestgerät oder um möglichst kleine Schriften in der Lesedistanz. Machen Sie Ihre Schießbrillenadaptation gut, so kommt der eine oder andere Schütze bestimmt auch für die nächste Gleitsicht-

Lichtbedingungen	Filterfarbe
Sonne auf der Scheibe (Mitlicht)	– Hell- bis Dunkelgrau – ACE (violett/blau) – Braun
Sonne gegen den Schützen (Gegenlicht)	– Gelb – Orange
Keine Sonne/Regen	– Kein Filter



Abb. 14: Irisblende im Diopter eines Sturmgewehrs.



Abb. 15: Zielglasadapter für ein Luftgewehrdiopter.



Abb. 16: Der am Diopter montierte Zielglasring. Erkennbar sind außerdem das Einstellrad für die Farbfilter (1) und der Verstellring der Irisblende (2).

brille zu Ihnen zurück. In diesem Sinne: »Gut Schuss!«

Quellenangabe

Sämtliche abgedruckten Bilder sind Eigentum von Niklaus Bhend, Urfer Optik AG 3800 Interlaken, Schweiz mit Ausnahme von:

1.2 Die Schießbrille

Bildquelle: <https://www.google.ch/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fchampion-brillen.ch%2Fprodukt%2Folympic-champion%2F&psig=AOvVaw2L35ITQOzUqNXOM9RpYhdY&ust=1628180241643000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0Q3YkBahcKEwjgqYwB4pfyAhUAAAHQAAAAAQEQ>

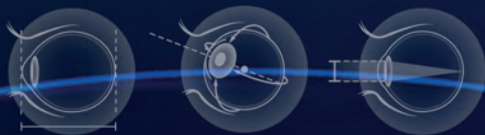
1.3 Das Gewehr

Bildquelle: <https://www.google.ch/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.akah.de%2Fluftgewehre-match%2Fwalthers-ig400-anatomic-green-pepper-45mm-22828080&psig=AOvVaw20bFptFSMk9OH0jg0lTXy&ust=1628180475428000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0Q3YkBahcKEwjY3eGL45fyAhUAAAAAHQAAAAAQCA>

5.1 Die Irisblende:

Bildquelle 1: <https://www.shootingequipment.de/Bekleidung-Ausruestung/Ausruestungszubehoer/Brillen/ahg-Irisblende-schwenkbar-fuer-Jaeggi-Schießbrillen.html>
Bildquelle 2: https://www.ps-schliern.ch/data/download/FBIBC_Hilfsmittelverzeichnis.pdf

be 4ty+[®]
BIOMETRICS



Die neue Dimension der Gleitsichtgläser
erhältlich ab Oktober 2021

optiswiss[®]
original since 1937



www.optiswiss.com

Ohne Emotion keine Ovation

Wer von der Augenoptik begeistert ist, sollte darüber reden können

Im Berufsalltag kommunizieren wir täglich mit vielen unterschiedlichen Menschen und führen teilweise herausfordernde Gespräche sowie kritische Auseinandersetzungen. Wir haben es in der Hand, ob wir darin Profis oder Laien sind. Wer die hohe Kunst der Rhetorik beherrscht weiß genau, was er wann wie genau sagt, um die gewünschte Wirkung bei seinem Gegenüber zu erreichen.

Wer gut kommunizieren möchte, sollte von dem was er zu sagen hat auch begeistert sein. Denn Kommunikation ist mehr als nur Worte. Alle Lebewesen kommunizieren. Auch jene, welche nicht sprechen, wie Tiere und Pflanzen. Denken Sie nur an das Singen der Vögel, das Bellen von Hunden oder die Schallwellen der Wale im Meer. Sogar Maschinen bringen wir dazu, dass diese miteinander kommunizieren. Wir kommunizieren auch, in dem wir wutentbrannt Dinge durch die Wohnung werfen oder durch Gestik, indem wir jemandem den Mittelfinger zeigen oder mit unserem Partner einfach nicht mehr sprechen. Das ist eine Art von Kommunikation ohne Worte.

Ich konzentriere mich auf die verbale Kommunikation im Geschäft, denn durch eine klare Kommunikationsform im Geschäft geben wir Mitarbeitern und Kunden Orientierung und sichern Ergebnisse ab. Ein Small Talk, also ein seichtes Plaudern und der Austausch von Belanglosigkeiten, sollte klar aus einem Beratungsgespräch herausgehalten werden, denn diese führt im Geschäft zu Interpretationsfehlern wo Orientierungshilfe gefordert ist.

Der Beruf des Augenoptikers ist deshalb nicht nur Menschen vorbehalten, welche auf dem Schulzeugnis mit einer Eins in Physik und Mathematik glänzten. Im Dreiklang aus Physik/Mathematik, Handwerk und Kommunikation kommt es sehr stark auf den Umgang miteinander an. Dazu zählt Empathie und Feingefühl – sowohl zu der Kundschaft nach außen hin, sowie

auch nach innen zu uns selber und zum Team.

Warum sind jedoch einige Geschäfte trotz ähnlicher Voraussetzungen deutlich erfolgreicher als andere Geschäfte? Auch wenn es ernüchternd klingen mag: Es sind nicht unbedingt die schönen Fassungen oder das fachliche Wissen, der Kaffee oder die attraktiven Preise, wodurch Kunden überzeugt werden, in ein Geschäft zu kommen.

Dieser Service sollte selbstverständlich sein und bietet kein Alleinstellungsmerkmal. Heutzutage gibt es viele Geschäfte, in denen austauschbare Leistungen angeboten werden, die durchschnittlich, ähnlich und dadurch vergleichbar sind.

Natürlich erinnern sich Menschen auch an fachlich höchst kompetentes Personal, an weitreichende Informationen, perfekte Refraktionen, sowie an ein top aktuelles Warensortiment. Dies sind jedoch alles messbare und vergleichbare Eigenschaften. Vergleichbarkeit schafft jedoch kein Vertrauen, denn, wie das Wort schon sagt, vergleicht der Kunde zwischen Anbietern.

Es geht darum, dass wir kommunikativ nach innen und außen verdeutlichen, wofür das Herz unseres Unternehmens schlägt, wofür wir brennen. Ist die Philosophie des Geschäftes auf Fashion und modische Beratung besonders ausgerichtet oder mehr auf Ge-

sundheitsanalyse, neueste Messtechniken oder auf Kontaktlinsen? Wichtig ist zu zeigen, was die Leidenschaft der Belegschaft und der Unternehmensführung ist und wo unser Focus liegt. Jedes Unternehmen sollte hier seine eigene Strategie haben und diese auf seine individuelle Art präsentieren. Die Authentizität der eigenen Grundsätze ist dabei wichtig und kein von einem Berater oder der Industrie aufoktroiertes Leitbild ist zu verkörpern.

Dadurch bilden wir unsere eigene Marke, die unverwechselbar mit unserem Geschäft verbunden ist. Durch unseren einzigartigen und alleinigen Wiedererkennungswert wird der Charakter eines Geschäfts hervorgehoben. Individuelle Werte, Besonderheiten des Unternehmens, außergewöhnliche Charaktere von Mitarbeitern, bleiben dem Kunden im Gedächtnis und sind deshalb nach außen hin zu kommunizieren.

Ist diese Story und die Marke des Geschäftes für die Kunden erkennbar und können diese sich auch damit identifizieren, dann wird das Vertrauen gesteigert, denn es wird an die gleiche Sache geglaubt, die verbindet.

Das schafft Vertrauen und bieten somit einen unbezahlbaren Vorsprung. Diese Werte sind unvergleichbar, nicht messbar und einmalig und somit besonders wertvoll.

Diese Story des Geschäftes wird weitergetragen und in Erinnerung bleiben.



Sabine Siegmund
ist Augenoptikerin, Betriebswirtin (HwO), Marketingkauffrau (IHK).
Und seit 1995 Inhaberin eines
Fachgeschäftes für Augenoptik und
Hörakustik in Pattensen bei
Hannover

Wenn Kunden wegen der gleichen Überzeugung und Identifikation – wenn Kunden wegen uns kommen – und ein Produkt kaufen, dann ist unser Unternehmen nicht nur ein Unternehmen, sondern eine unverwechselbare Marke.

Diese ehrliche Überzeugung erkennen Kunden bei uns und dem gesamten Team, schenken uns dann Glauben und können sich in angebotenen Produkten und Dienstleistungen wiedererkennen.

Ist durch eine übereinstimmende Einstellung/Grundhaltung eine persönliche Beziehung zwischen einem Mitarbeiter und einem Kunden aufgebaut, dann ist es die besondere Individualität, die nicht austauschbar ist. Vertrauen und Loyalität vom Kunden zu erhalten sind die höchsten Bindungen die aufgebaut werden können, denn dann ist ein Kunde bereit, keine Marktvergleiche anzustellen und über keine alternative Lösung nachzudenken. Er ist von der gelebten Überzeugung inspiriert und die bestehende Geschäftsbeziehung wird erhalten.

Heute ist ein Geschäft ein reines Beziehungsgeschäft. Menschen möchten bei Menschen kaufen, die an dasselbe glauben

Wie kann ich das über Kommunikation vermitteln? Wie kann ich Interessenten zu Kunden machen und dann zu Fans? Wie kann ich jeden Tag verkäuferische Spitzenleistungen an den Tag legen und Menschen zu besserem Sehen, Aussehen und somit zu mehr Lebensqualität verhelfen?

Darauf gibt es viele Antworten. Eine davon ist, großes Interesse an anderen Menschen zu haben, ihre Bedürfnisse zu kennen und sie dabei zu unterstützen, ein angenehmes Leben zu führen.

Eine weitere ist, dass wir von dem, was wir tun begeistert sein sollten. Begeisterung ist ein wichtiger Treiber und ein erheblicher Erfolgsfaktor.

Daraus ergibt sich die Frage: Lässt sich Begeisterung erlernen? Ich glaube ja, nein, ich bin davon überzeugt, dass sich Begeisterung erlernen lässt.

Denn Begeisterung kommt von Erfolg und Erfolge folgen auf Begeisterung.

Wie motiviere ich mich und mein Team, jeden Tag motiviert an den Start zu gehen? Wie schaffe ich es, dass alle im Team nicht nur im Unternehmen arbeiten, sondern auch gerne am Unternehmen? Lassen Sie sich von mir begeistern!!

Stellen Sie sich vor, ein Kunde ruft bei Ihnen im Geschäft an, um einen Termin für die Anpassung einer neuen Brille zu vereinbaren. Herzlichen Glückwunsch!! Der erste Schritt ist gemacht, denn der Kunde gibt Ihnen die Chance, dass Sie ihm zeigen können, wie sich Ihr Betrieb von anderen augenoptischen Betrieben unterscheidet. Er schenkt Ihnen sein Vertrauen.

Auch wenn Sie in genau diesem Moment des eingehenden Telefonats möglicherweise sehr beschäftigt sind, da sie gerade vorherige Aufträge bearbeiten oder andere Dinge zu erledigen haben, sollten Sie sich in die Lage des Kunden versetzen.

Aus eigener Motivation ruft er Sie an. Er schenkt Ihnen Vertrauen für sein besseres Sehen und Aussehen, also für eine neue Brille. Was kann es Besseres und Wertschätzenderes geben?

Versetzen Sie sich bitte mal in die Lage des Kunden. Was würden Sie in diesem Moment sagen, wenn sie bei einem Arzt, beim Friseur, beim Steuerberater, im Restaurant oder bei einem Handwerksbetrieb anrufen und dieser Ihnen als erstes sagt: Herzlichen Dank für Ihren Anruf und dass Sie uns ihr Vertrauen schenken? Sie würden sich sicherlich freuen, dass Sie so wertschätzend aufgenommen werden.

Wie wäre es also, wenn Sie sich erstmal für den Anruf und die Terminvereinbarung bei Ihrem Kunden bedanken, für sein Interesse an Ihrem Geschäft, sein Vertrauen zu Ihnen. Ein kurzes: »Danke für Ihr Interesse und Ihr Vertrauen zu uns. Sie werden begeistert sein«. Auch bei einem telefonischen Auftrag oder einer Bestellung per Email sollte ein kleines »Dankeschön für Ihr Vertrauen und Ihren Auftrag« mit kommuniziert werden. Wenige

Worte zaubern eine große Wertschätzung für unseren Gesprächspartner. Sie und Ihr neuer Kunde werden feststellen, welche Verbundenheit durch diese Wahrnehmung entsteht.

Wahrnehmung ist ein gutes Stichwort – vor allem in der Augenoptikerbranche. Wenn Kunden zu uns ins Geschäft kommen, gehört die Refraktion als pragmatischer Schritt zum besseren Sehen dazu.

Viele Kunden fühlen sich in dem Moment der Sehstärkenprüfung in ihre Schulzeit zurückversetzt, denn die Abfrage »Ist Seheindruck Eins oder Zwei besser?« lässt eine Art Prüfungssituation entstehen. Die Furcht vor einer möglichen falschen Antwort sitzt ihnen im Nacken und manche Kunden vermuten, dass eine falsche Antwort zu einer suboptimalen Brille führt.

Dadurch wird möglicherweise eine gewisse Anspannung und Druck beim Kunden erzeugt.

Messen statt Stressen

Kommt der Kunde während der Untersuchung in einen Zustand, der ihn stresst, dann produziert der Körper Hormone, welche auch Auswirkungen auf den Zustand der Pupille haben können. Logische Schlussfolgerung für alle Refraktionisten: Die Angst sollte gebannt werden. Und das funktioniert sinngemäß zum Beispiel so: »Kommen Sie, wir machen jetzt ein Foto von Ihrem Auge. Ich bin an Ihrer Seite und ich erkläre Ihnen, wie das geht«, oder »Sie machen das toll. Genauso sitzen Sie richtig« Und auch: »Das machen wir gemeinsam. Sie können nichts verkehrt machen, weil es keine Prüfung ist.« Verwenden Sie bei den weiteren Untersuchungen und der Beratung wertschätzende Aussagen. Sie machen die Angaben ja schon wie ein Profi und wissen, was mir für ein fundiertes Ergebnis an Angaben wichtig ist«. Und immer wieder loben, loben, loben.

Bedanken Sie sich nach der Refraktion bei Ihrem Kunden für die gute und zielführende Zusammenarbeit. Durch das Einflechten von Konsensformulierungen in Ihr Gespräch wer-

den Ihre Aussagen als selbstverständlich hingenommen, mitgetragen und vom Kunden abgenickt. »Durch die gemeinsam durchgeführte Sehanalyse haben wir für Sie eine optimale Grundlage für die Auswahl der bestmöglichen Brille«. Solche Formulierungen unterstreichen allgemeine Aussagen und gehen von einem gemeinsamen Konsens aus.

Durch das Abnicken des Kunden schließt er sich ihrer Meinung erstmal an. Dadurch wird es für Sie einfacher, beim weiteren Gespräch das Vertrauen des Kunden zu halten. Teilen Sie Ihre Kompetenz durch eine Transformulierung dem Kunden mit Sätzen wie: » ... und deshalb sind wir ein Fachgeschäft, das auf Professionalität und Perfektion setzt« mit und schließen Sie die Aussagen mit einer Formulierung wie: » ...das sehen Sie doch auch so, denn der verbesserte Seheindruck ist für Sie ja deutlich sichtbar geworden.« Lassen Sie dann eine Wirkungspause entstehen und behalten Sie den Blickkontakt. Die beste Messung einer Refraktion und eine optimale Anpassung von einer Brille oder Kontaktlinsen ist zwecklos, wenn Sie nicht begeistert hinter Ihrer Arbeit und dem Produkt stehen. Ihre Kunden merken dies sofort und intuitiv, ob die Freude an Ihrer Arbeit und Ihr Selbstvertrauen aus Ihrem Inneren heraus kommt. Spürt der Kunde diese Begeisterung, dann ist das Vertrauen zu Ihnen spätestens ab jetzt gegeben, denn die Beziehungsebene geht immer vor die Sachebene.

Durch das gute Ergebnis und mit dem entstandenen Vertrauen zum Kunden ist es für Sie noch leichter und entspannt in die Auswahl einer für ihn optimalen Fassungsberatung zu gehen.

Dies beschreibt auch der Psychologe Sigmund Freud in seinem entwickelten Eisbergmodell. Es besagt, dass ca. 80 % der Kommunikation 'unter Wasser' sind und somit der Hauptteil der Kommunikation. Nur 20 % der Kommunikation, nämlich die Zahlen, Daten, Fakten, also die Sachebene, werden bewusst wahrgenommen. Im Umkehrschluss bedeutet das für uns Augenoptiker, dass die Sachebene für uns und unsere Arbeit zwar sehr wichtig ist, das Vertrauen

und damit die optimale Versorgung für den Kunden jedoch über die Beziehungsebene abläuft. Mit diesem Wissen wird es logisch, dass wir nicht nur über die Sachebene mit Kunden sprechen sollten, sondern dass für eine erfolgreiche Kommunikation beide Bereiche zu berücksichtigen sind.

»Nicht die Tatsachen an sich machen das Leben schwer, sondern unsere Bewertungen« Epiktet

Mit manchen Kunden und Kollegen kommen wir sofort gut zurecht, mit anderen dauert es, bis wir den Kontakt hergestellt haben und mit einigen werden wir irgendwie nicht richtig warm. Wir Menschen sind eben alle unterschiedlich. Trotzdem kommunizieren wir den ganzen Tag mit den unterschiedlichsten Personen, sei es in der Familie, im Freundeskreis oder im geschäftlichen Betrieb. Es werden Wünsche und Bedürfnisse mitgeteilt und Informationen weitergegeben. Dieses erfolgt in den meisten Fällen mit einer wohlwollenden Grundeinstellung, da wir Menschen eher Lust als Frust suchen.

In einigen Situationen wählen wir allerdings eine Kommunikationsform, die eine positive Einstellung nicht gleich erkennen lässt. Manche Gespräche verlaufen daher eher verletzend und trennend. Der Gesprächspartner wird durch diesen Kommunikationsstil gereizt, überlastet und gestresst. Die Folge sind Erschöpfungszustände und Missverständnisse auf beiden Seiten der Gesprächsparteien.

Anders ist es bei einer empathischen Kommunikation. Diese führt dazu, dass Menschen miteinander in Verbindung treten und dass dauerhaft angenehmer, reibungsloser, produktiver gelebt und gearbeitet wird. Das wiederum führt zu mehr Erfolg und auf diesen Erfolg folgt Begeisterung.

Unsere angelernte Sprache beinhaltet durch das Analysieren und Diagnostizieren jedoch viel von der trennenden Kommunikation. Dieses Muster stammt noch aus der Schulzeit, denn da wurde auch jedes Gedicht und jeder

Text kommentiert. Menschen werden durch ihre Aussage bewertet und das Gehörte wird interpretiert. Wir möchten meistens sofort helfen und schnell eine Lösung finden, selbst dann, wenn wir gar nicht nach unserer Meinung gefragt werden.

Verhält oder äußert sich der Gesprächspartner nicht nach unseren eigenen Vorstellungen, Ansichten und Werten, dann unterstellen wir schnell falsches Verhalten oder Missgunst, da die eigenen Interessen nicht vertreten werden. Es folgt die Annahme, dass der andere dieses Verhalten mit voller Absicht macht, um jemanden zu ärgern oder einen Schaden herbeizuführen.

Dadurch entsteht eine Sprache die eher trennt, als dass sie verbindet. In der Gesellschaft wird einfühlsames Miteinander weniger gefördert, als urteilendes Denken und Sprechen.

Wir sprechen mehr über Menschen, statt mit Menschen.

Entwickeln sich zwischen den Gesprächspartnern Spannungen beginnt das Karussell der Schuldzuweisungen sich zu drehen. Erkannt wird diese Sprachform an Ausdrucksweisen, die keine Wahl zulassen.

Beispielsweise:

Du kannst das nicht... hier wird durch Unterstellungen, Interpretationen, Anklagen, Beleidigungen viel Negatives aufgeführt.

Das ist nicht meine Schuld... Verantwortung abschieben und jemand anderen dafür verantwortlich machen.

Ich warne dich, wehe... durch Drohung und Angst wird versucht, das Verhalten des Gegenübers so anzupassen, wie man es selber möchte.

Nein, das mache ich nicht... durch schnelles Nein sagen, die Bedürfnisse des Bittenden nicht hören.

Wir urteilen dann mehr über das Handeln der anderen, als Empathie zu zeigen. Dadurch entstehen Feindseligkeiten und Vertrauen kann nicht aufgebaut werden. Die Verbindung hat keine Kraft und somit führt es mehr zum Gegenangriff des Gesprächspartners, als zum Wohlergehen jedes Einzelnen.

Diese verletzende Form der Kommunikation kann gegen andere Menschen gerichtet sein, sowie gegen die eigene Person. Kommt der innere Kritiker raus, dann hält er uns davon ab, wohlwollend mit uns selber umzugehen.

Dadurch können Sätze entstehen wie:

- Wie konnte ich so dämlich sein?
- Ich bin so langsam
- Das hätte ich doch sehen müssen
- Ich bin nicht gut genug
- Klar, dass ich wieder die Letzte bin
- Wieder mal typisch für mich
- Immer passiert mir das

Wir nehmen an uns selber Bewertungen vor. Wenn diese nicht mit den eigenen Wünschen und Vorstellungen übereinstimmen, dann fördern wir eher unseren Selbsthass, als das wir unser Wachstum fördern.

Gesunde, emphatische Kommunikation

Anders dagegen die verbindende Sprache. Durch sie erhalten wir unsere mentale Gesundheit aufrecht. Diese Form sucht primär nach einer menschlichen Begegnung, ist einfühlsam, unvoreingenommen und offen. Es geht darum, mit uns und unserem Gegenüber in Kontakt zu kommen. Dieses gelingt, wenn wir auf unsere eigenen und die Gefühle und Bedürfnisse des anderen eingehen. Anstatt sich in eigene moralische Selbstabwertung zu verstricken ist es förderlicher, die Aufmerksamkeit darauf zu legen, was wir tun werden, als darauf, was schief gelaufen ist. Wir können andere Menschen nur dann verstehen, wenn wir uns selber verstehen. Möchten wir andere Menschen mit ins Boot holen, dann ist es wichtig, dass wir durch Selbstempathie innere Klarheit haben. Wenn diese gegeben ist, dann werden unsere Botschaften kraftvoll und überzeugend.

Jemandem einfühlsam zu begegnen heißt nicht, kraftlos und weichgespült zu sein. Es bedeutet, den Kopf leer zu machen und mit dem ganzen Wesen zuhören. Somit gelingt es uns, dass ein offener und kraftvoller Verbindungs-

strom zwischen uns und unseren Gesprächspartnern entsteht.

Durch einen respektvollen, wertschöpfenden und achtsamen Umgang mit uns selber und unseren Mitmenschen werden Spannungen und Konflikte in der Kommunikation vermieden. So verhindern wir kostspieligen Ärger, erkennen Reibungsverluste und entfachen Begeisterung.

Durch Wertschätzung wird Wertschöpfung erhalten und wir kommen geschmeidig ans Ziel statt mit dem Kopf durch die Wand

Eine ehrliche gemeinte wertschätzende Kommunikation dient dazu, die Qualität der Gespräche und das gegenseitige Verständnis für einander zu verbessern. Verbindende Kommunikation wird nicht immer störungsfrei verlaufen, denn eine hundertprozentige, objektive Wirklichkeit wird es bei uns Menschen nie geben. Die beste und klarste Beobachtung bringt nichts, wenn Aussagen als Angriff gehört werden oder die Kommunikation schlimmstenfalls verweigert wird.

Ein Beispiel aus meiner Praxis: Eine langjährige Kundin betritt mein Geschäft und sagt zu mir:

»Frau Siegmund, zu Ihnen wollte ich ja eigentlich nie wieder kommen!!!«

In dem Moment fühlte ich mich sofort angegriffen, denn ich ging gleich in die Bewertung und dachte, sie war mit meiner Arbeit nicht zufrieden. Ich gab mir die Schuld für ihre Aussage.

Wenn wir uns angegriffen fühlen, fallen wir in einen Zustand, in dem wir entweder angreifen, um uns zu verteidigen oder lieber wegrennen.

Das Ganze steckt noch tief in unseren Genen. Damals, in der Steinzeit, als wir Menschen noch den ganzen Tag mit Jagen und Sammeln beschäftigt waren und dabei in gefährliche Situationen kamen, entschied die Schaltzentrale zwischen den Schläfen der Neanderthaler: Flucht oder Angriff. Dies haben wir leider noch immer tief in uns sitzen und dieser Reflex kommt in kritischen Situationen ans Licht.

Im Geschäft ist weglaufen jedoch eher schlecht und somit greifen wir uns

oder den Gesprächspartner an. Erstmal kam der Kritiker in mir raus: *Was habe ich falsch gemacht? Habe ich schlechte Ware geliefert? Bin ich zu teuer? Habe ich die Kundin das letzte Mal falsch beraten? Oder ich bin verärgert auf die Kundin und denke: »Na, sie sind ja schon immer schwierig gewesen. Sie brauchen auch nicht wieder zu kommen.«*

In diesen Momenten ist es sinnvoll, dass wir uns das Z-D-F-Prinzip ins Gedächtnis rufen, also ausschließlich auf Zahlen, Daten und Fakten, auf Dinge also, die mit der eigentlichen Sache zu tun haben, reagieren. Wir bleiben in diesen Momenten bewusst auf der Sachebene, denn auf eine sachliche Aussage kann auch eine sachliche Antwort folgen. Reizwörter wie immer, dauernd, nie, ständig versuchen wir auszublenden. Diese Wörter verallgemeinern und generalisieren. Wenn diese Wörter auftauchen, dann ist es hilfreich, über gezielte Fragen herauszubekommen, auf welcher Grundlage die Aussage unseres Gesprächspartners fußt.

Was hat diese Kundin gesagt und was habe ich in die Aussage hineininterpretiert:

Erstmal Durchatmen und Ruhe bewahren. Auch wenn es uns bei manchen Aussagen schwer fällt, sollten wir wieder nur die Aussage und keinen Angriff hören. Was hat unser Gegenüber genau gesagt, warum sie eigentlich nie wieder kommen wollte?

Mir hilft immer dann daran zu denken, dass wahrscheinlich niemand morgens aufsteht und denkt: Heute gehe ich erstmal die Augenoptikerin um die Ecke ärgern und hinterher gehe ich Kaffee trinken.... ;)

Menschen Handeln für sich und nicht gegen andere

Die betroffene Kundin möchte einfach **ihr** eigenes Bedürfnis erfüllt bekommen. Mehr nicht. Wie erfahren wir jedoch, was genau Ihr Wunsch ist? Was sie genau möchte? Was steht hinter Ihrer Aussage, dass Sie eigentlich mein Geschäft nicht mehr betreten wollte. Dies schaffen wir, indem wir ihr Empathie geben, denn die Kundin ist ja wie-

der zu Ihnen gekommen. Vielleicht kommt Ihnen nun der Gedanke: »Im Geschäft muss doch einer sagen wo es lang geht und diese ganze empathische Sprache ist doch nur ein Zeitfresser. Ich brauche eine schnelle Lösung!!«

Aus eigener Erfahrung in meinem Geschäft, welches ich seit über 26 Jahren erfolgreich betreibe, kann ich sagen, dass einfühlsames Zuhören sehr effizient und gewinnbringend ist. Als differenzierter und empathischer Zuhörer können Sie heraushören, was sich tiefer in Ihren Kunden, Mitarbeitern und auch Vorgesetzten abspielt und was die eigentliche Botschaft hinter einer Aussage ist. Um Missverständnisse aufzuklären brauchen Sie häufig nur halb so lange und kommen geschmeidig ans Ziel, statt mit dem Kopf durch die Wand.

Jeder Mensch hat Wörter oder Aussagen, die für ihn positiv oder negativ besetzt sind. Diese Wörter, welche uns in unserer Gefühlswelt treffen, verzerren Gespräche, je nachdem, wie wir diese hören. Positiv oder Negativ. Dann ist es besonders wichtig, dass wir uns dessen bewusst sind und bei entsprechender Relevanz (so wie bei meiner Kundin) nachfragen, wie es zu der Aussage kommt und was es bedeutet. Meine Kundin fragte ich, nachdem ich versucht hatte nur die Fakten raus zu hören, dass ich etwas verwundert bin, denn mir ist es wichtig, dass sie zufrieden mit meiner Arbeit ist und ich Ihre Bedürfnisse für gutes Sehen und Aussehen gerne erfüllen möchte.

Dann sagte ich zu Ihr: »Es ist schön, dass Sie wieder bei uns sind. Wie kommt's?« Ich ging also nur darauf ein, dass sie bei uns im Geschäft war (Fakt)

und fragte nach einer Erklärung für ihre Aussage.

Sie erklärte mir, dass es eine Augen-OP hätte richten sollen, sodass sie keine Brille mehr benötigen würde. Doch so richtig sei der Plan nicht aufgegangen, denn die Operation ist nicht optimal gelaufen. Und das Fazit der neuen, alten Kundin? »Sie haben einfach die schönsten Brillen und bei Ihnen fühle ich mich aufgehoben.« Chapeau, denn diese Kundin war keine Kundin von uns, sondern sie war bereits ein Fan.

Das wiederum wirft die Frage auf, wie wir aus Kunden richtige Fans machen. Kundinnen und Kunden sind Menschen, die ein Geschäft betreten, mit der Absicht, Geld gegen ein Produkt oder eine Dienstleistung oder beides zu tauschen. Nachdem die Transaktion vollendet ist, der Geldtransfer abgeschlossen, verlässt die Kundschaft den Anbieter und kehrt wieder, wenn sie zufrieden ist und sich ein neuer Bedarf einstellt.

Fans hingegen machen keinen Hehl aus der Sympathie für ihre »Marke«, für ihr Geschäft, für ihren Anbieter. Wann immer sich die Gelegenheit ergibt, bringen sie ihren Favoriten ins Gespräch – gefragt und auch ungefragt. Sie lieben es, für die Besten der Besten einzustehen. Bester zu sein, meint hier nicht immer siegreich aus einem Wettbewerb zurückzukehren, sondern die passenden Werte zu verkörpern. Unsere Fans kommen wegen uns, denn sie haben die gleiche Überzeugung wie wir. Während Kunden ihr Geld geben, geben Fans ihr Geld und ihr Herz.

Augenoptiker, die zukunftsfähig bleiben wollen, stellen sich die Frage, ob

sie es besser machen als andere oder günstiger. Ein Produkt kann nämlich nicht billig, gut und schnell sein. Wenn es billig ist, dann ist es nicht gut, wenn es gut ist, dann ist es nicht schnell und wenn es schnell ist, dann ist es weder billig noch gut.

Wahre Champions entscheiden sich immer für besser, denn auf Ihrer Trophäe steht: »Kundenloyalität, Treue und Zukunftssicherung des eigenen Geschäfts.«

Machen Sie Gewöhnliches außergewöhnlich. Eine wertschätzende Kommunikation ist die geheime Zutat eines erfolgreichen Unternehmens. Menschen folgen Menschen, die mit Energie und Herzblut dabei sind, begeistern können, Spaß an ihrer Arbeit haben, Freude empfinden, Freude teilen und für positive Überraschung sorgen. Das alles sind Attribute, die die Profiligena von der Kreisklasse unterscheiden. Spitzenperformer verkaufen keine Merkmale, sondern Vorteile und Nutzen. Sie verstecken sich nicht hinter Phrasen und Rechtfertigungen. Sie stehen für das ein, für das sie stehen. Um es in vier Worten auf den Punkt zu bringen:

»Ohne Emotion keine Ovation.«

Ich wünsche Ihnen viel Erfolg beim Umsetzen Ihres Wissens und Erfahrungen in Ihre eigenen Storys. Mit jedem guten Gespräch, mit jedem Erfolg, in dem die Welt von Ihrem Fachwissen und Ihrer Überzeugung erfährt, wird sie einen kleinen Tick besser. Nutzen Sie Ihre Begeisterung um Ihre Erfolge zu feiern.

Denn egal, was du tust, tue es mit Begeisterung ■

JETZT MIT JEDER EINZELNEN BRILLE:

250.000x MEHR BEGEISTERUNG

STEIGERN SIE IHREN ERFOLG MIT
B.I.G. VISION® – BIOMETRISCHEN
GLEITSICHTGLÄSERN VON RODENSTOCK

Unsere Augen bewegen sich bis zu 250.000 Mal täglich. Biometrische Gleitsichtgläser bieten schärfstes Sehen für jeden dieser Augenblicke – und perfekte Argumente für den Brillenkauf bei Ihnen: Begeistern Sie Neu- und Bestandskunden mit der neuen B.I.G. Gleitsicht-Kampagne.

SO SIND SIE DEM WETTBEWERB MIT
JEDER EINZELNEN BRILLE VORAUS:

1. Mit B.I.G. Vision® werden Sie zum biometrischen Gleitsicht-Experten.
2. Dank des DNEye® Scanners von Rodenstock verfügen vor allem Sie über eine unvergleichlich hochwertige Brillenglas-Kategorie: Biometrische Gleitsichtgläser.



RODENSTOCK

Weil jedes Auge einzigartig ist