

OPTOMETRIE

FACHPUBLIKATION FÜR AUGENOPTIK

2023

4

Augenoptik und Zeitenwende

Sportoptik – Eine ehrliche Betrachtung

Sportbrillen – mit der richtigen
Beratung ein Plus für den sportlichen
Erfolg

Die Altersbedingte Makuladegeneration
AMD (Teil 3)

Optometrisches Vision Training

Optische Korrekturen bei Computer
Vision Syndrom

Altersgerechtes Myopie-Management
mit ZEISS MyoCare und MyoCare S

Multifokale Kontaktlinsen – wie wird
das »rote Tuch« zur Leidenschaft?

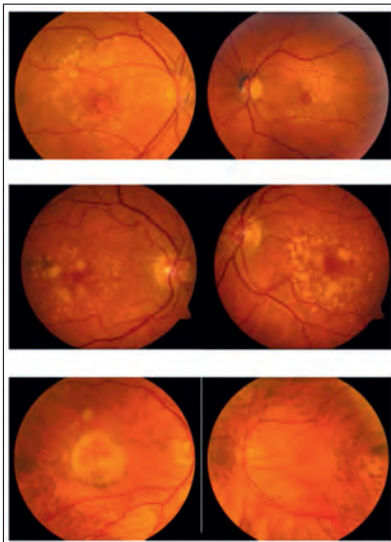
Wahrnehmungsschulung im Sport



Bewegungen lesen und antworten ist eine wesentliche Voraussetzung für sicheren und erfolgreichen Sport. Deshalb soll visuelle Wahrnehmungsfähigkeit

nicht isoliert betrachtet werden. Dr. Gernot Jendrusch stellt in seinem ausführlichen Artikel mit dem Titel **Wahrnehmungsschulung im Sport** Trainingsansätze sowie Beispiele zur Optimierung der Beobachtungs- und Beurteilungskompetenz dar. **Seite 10**

In den ersten beiden Teilen seines Fachbeitrags beschäftigte sich Oliver Buck mit der Epidemiologie, der Pathologie und der Erkennung der AMD. Der dritte Teil widmet sich nun dem Management der AMD und den häufigsten Therapieoptionen. Lesen Sie mehr darüber unter dem Titel **Die Altersbedingte Makuladegeneration**.



Seite 43

Optometrisches Vision Training ist das Thema des Fachbeitrags von Katharina Keller. Darin bezieht sie sich auf das Fallbeispiel einer 16-jährigen Schülerin, die im Anamnesegespräch beschreibt, dass sie Schwierigkeiten bei lang andauernden Leseaufgaben in der Schule hat. **Seite 48**



EDITORIAL

Der Wow Effekt. 3

FACHBEITRÄGE

Augenoptik und Zeitenwende 4

Wahrnehmungsschulung im Sport 10

Sportoptik – Eine ehrliche Betrachtung. 20

Sportbrillen – mit der richtigen Beratung ein Plus für den sportlichen Erfolg 24

Die Altersbedingte Makuladegeneration (Teil 3) 43

Optometrisches Vision Training 48

Optische Korrekturen bei Computer Vision Syndrom. 54

Altersgerechtes Myopie-Management mit ZEISS MyoCare und MyoCare S 56

Multifokale Kontaktlinsen – wie wird das »rote Tuch« zur Leidenschaft? 59

AUS DER ARBEIT DER WVAO

Rückschau WVAO Veranstaltungen 2023 27

Mit dem Gütesiegel SEHZENTRUM auf Erfolgskurs 31

WVAO Seniorentreffen in Mainz 39

VERANSTALTUNGSVORSCHAU

Terminvorschau 2024

Praxis-Seminare und Tagungen 33

PERSONALIEN

Neue Mitglieder/Geburtstage/Ehrungen 40

Impressum. 41



Der Wow Effekt?!

Seit kurzem bietet Fielmann in seinen deutschen Niederlassungen auch medizinische Augen-Check-ups für 49 Euro an – diese Pressemitteilung flatterte uns vor ein paar Tagen ins Haus.

Und das funktioniert so: Die Optiker führen wie bislang nach Anmeldung einen Sehtest in der Niederlassung durch. Neu ist, dass sie mit speziellen Geräten auch den Augeninnendruck messen können. Im dritten weiteren Schritt werden mit einem weiteren Gerät Fotos vom Augenhintergrund gemacht. Das Ganze dauert etwa 30 Minuten.

Die Bewertung der Messungen übernimmt das Schweizer Start-up Ocume-da. Sobald die Auswertung abgeschlossen ist, sollen die Kunden einen Ergebnisbericht per Post oder per E-Mail innerhalb von 72 Stunden erhalten.

»Mit dem niedrighschwelligen Screeningangebot machen wir Augenvorsorge einer breiten Bevölkerung schnell und einfach zugänglich«, heißt es aus der Firmenzentrale. Dabei solle das Vorsorgeangebot nicht die Diagnosestellung und Behandlung durch Augenärzte vor Ort ersetzen. Schließlich gehe es dem Optiker darum, das Bewusstsein für Vorsorge und Früherkennung im Bereich Augengesundheit in der Gesellschaft zu steigern.

Immer einen Schritt voraus

Ist das nicht toll. Vor 20 Jahren hat die WVAO mit dem Qualitätssiegel SEH-ZENTRUM dieses Vorsorgeangebot professionell auf den Weg gebracht. Über 50 spezialisierte Augenoptiker/Optometrissen haben es bereits in ihren Betrieben erfolgreich umgesetzt.

Die WVAO war schon immer ihrer Zeit voraus – aber diese Bestätigung, alles richtig gemacht zu haben, löst jetzt vielleicht auch den Wow-Effekt im Berufsstand aus.

Es gibt viel zu tun, packen wir es im Neuen Jahr an!

Frohe Festtage und einen guten Rutsch ins Neue Jahr wünscht Ihnen

Ihr


Hartmut Glaser
 Redaktion OPTOMETRIE

Augenoptik und Zeitenwende

»**Zeitenwende**« ist ein Begriff, der geprägt wurde, um einen Paradigmenwechsel zu vollziehen bezüglich kriegerischer Auseinandersetzungen und politischer Spannungen und statt dessen alternative erforderliche Maßnahmen zu begründen. Angesichts der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Probleme der Menschheit wird der Begriff »Zeitenwende« zukünftig wesentlich weiter gefasst werden müssen. Auch die Augenoptik wird davon betroffen sein.

Momentan leben wir in einer Zeit vielfältiger Ereignisse mit weltverändernden Auswirkungen. Materielle Ressourcen waren vor Millionen Jahren gebildet worden. Sie werden in wenigen Jahrhunderten aufgebraucht sein und nicht mehr nachgebildet werden. Die Weltbevölkerung ist von 4 Milliarden auf 8 Milliarden angewachsen und ist damit für unseren relativ kleinen Planeten bereits sehr groß oder schon zu groß. »Ständiges Wachstum« wird nicht mehr realisierbar sein. Ressourcen, Klimawandel, Umweltverschmutzung werden wichtige Themen der Zukunft sein. Bereits vor etwa 50 Jahren hatten Wissenschaftler auf die begrenzten Ressourcen aufmerksam gemacht. Ihre Publikation »Club of Rome« fand leider nicht die notwendige Beachtung^[2].

Zukünftig werden gravierende Veränderungen ökonomischer Strukturen, gesellschaftlicher Bedingungen und sozialer Verhältnisse notwendig werden. Dabei hat man es mit »vermaschten Systemen« zu tun. Wenn z. B. an einer Stelle in einem System eine Veränderung vorgenommen wird, bewirkt dies Änderungen in anderen Bereichen des Systems. Wegen der Komplexität ist es nicht möglich, exakt vorauszusehen, wo, wann und in welchem Umfang es zu welchen Änderungen im System kommen wird. Mit technischen Lösungen befriedigende Bedingungen zu realisieren, wird sehr schwierig sein. Wir werden zukünftig bescheidener leben müssen, was kein Nachteil sein muss. Ob der Kapitalismus in seiner jetzigen Form mit seinen international wirkenden Konzernen ein geeignetes System für die Zukunft sein kann, darf bezweifelt werden (Begünstigung egoistischen Verhaltens!). Bei allen zukünftigen Maßnahmen ist die Einbeziehung der Ethik unverzichtbar.

Im Abschnitt »Zeitenwende der Augenoptik« werden Aspekte formuliert und Forderungen genannt, die bereits im nächsten Jahrzehnt für die Augenoptik aktuell sein werden. Dieser Abschnitt enthält bewusst kritische Formulierungen. Sie mögen den Leser anregen, Bemerkungen insbesondere zur Augenoptik zu bedenken und entsprechende Maßnahmen zu unterstützen.

»**Augenoptik**« entspricht dem kapitalistischen System der s. g. westlichen Welt. Das ökonomische Prinzip wird durch folgenden Satz ausgedrückt: »Wie viel Geld kann durch eine Maßnahme verdient werden?«

Augenoptik ist ein Beruf, der primär befasst ist

- mit Sehbeeinträchtigungen: unscharfes Sehen, Doppelsehen, Kontrast, Lichtempfindlichkeit, Beleuchtung
- mit Sehhilfen: Brillen, Kontaktlinsen, vergrößernde Hilfsmittel,
- mit Trageeigenschaften und Design von Brillenfassungen.

Die Leistungen der Augenoptik sind z. T. unbefriedigend. Dies belegt eine Studie von statistisch zufällig ausgewählten 800 Brillen aus verschiedenen augenoptischen Betrieben^[23].

Etwa 25 % der gefertigten Brillen waren nicht gut korrigierend und ermöglichen kein beschwerdefreies Sehen.

Zwei Ursachen liegen diesem Ergebnis zugrunde:

- Messungen monokularer Fehlsichtigkeit und des Binokularsehens

wurden nicht präzise ausgeführt.

- Ergonomische Bedingungen, berufsbedingte Beschwerden und gesundheitliche Beeinträchtigungen waren nicht berücksichtigt worden^[12].

Diese Mängel sind aber nicht für die gesamte Augenoptik zutreffend:

- Einerseits gibt es einen beachtlichen Anteil von Betrieben, die sich um optimale optometrische Versorgung der Patienten bemühen. Diese Betriebe werden meistens von engagierten, gut qualifizierten Augenoptikern geleitet.
- Andererseits gibt es noch viele Betriebe, die primär stark ökonomisch geprägt sind und diesbezüglich gro-

ßen Wert auf publikumbezogene Werbung legen.

Spezifika der Augenoptik

basieren auf mehreren Säulen.

Technische Entwicklungen

Anfang 20. Jahrhundert:

Torische und hochbrechende Gläser zur Korrektur von Ametropien; Punktuell



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

abbildende Gläser mit guten Abbildungseigenschaften; Zwei- und Dreistärkengläser.

Mitte 20. Jahrhundert:

Gleitsichtgläser (Berechnung durch **Minkwitz**); Implantation von Intraokularlinsen.

Untersuchungsmethoden

Anfang 20. Jahrhundert:

Verschiedene Messmethoden wurden u. a. entwickelt:

- *Trennmethode nach Turville*
- *Kreuzringtest nach Schober*
- *Rastertrenner nach Überschaar*

Für die Anwendung in der Praxis sind diese Methoden nicht mehr zu empfehlen, da ihre Aussagekraft für wirksame Korrekturen sehr begrenzt ist^[13].

Hoffstetter hatte die »Analytische Methode« zur Beurteilung des Konvergenz- und Divergenzvermögens entwickelt^[13].

Mitte 20. Jahrhundert:

- Wissenschaftlich akzentuierte Betrachtung des Sehprozesses;
- WVAO (Wissenschaftliche Vereinigung für Augenoptik und Optometrie) wurde gegründet;
- **Haase** entwickelte die Polatete mit denen präzise Messungen und präzisere Korrekturen der assoziierten Heterophorie möglich werden;
- Wissenschaftlich akzentuierte Be-

trachtung des Sehprozesses, Verständnis für die Beteiligung cerebraler Vorgänge am Sehprozess wurde befördert.

Publikum orientierte Aktivitäten/Aussagen

- Reklame betont ökonomische Vorteile, z. B. Rabatte, Zweitbrille billiger.
- Profilierung gegenüber Mitbewerbern erfolgt mit Messmethoden, die große Aussagekraft bezüglich präziser Korrekturmöglichkeiten besitzen sollen, z. B. »Wellenfrontanalyse«.
- Diese Aussage ist falsch, denn das Ergebnis der Messungen ist abhängig vom Ort des Durchblickspunktes im Glas^[29].
- Visualtraining ist eine aufwendige Maßnahme zur Minderung unkomfortabler Sehqualität. In diesen Fällen sind sowohl muskuläre Wirkungen als auch cerebrale Empfindungen betroffen. Dies betrifft auch die Ophthalmologie (Strabologie) und die Neurologie. Aktivitäten sollten in Zusammenarbeit mit diesen beiden Fachrichtungen erfolgen.
- Produktempfehlungen beziehen sich z. T. nicht auf validierte Forschungsergebnisse.
- »Gläser zum Schutz vor Blaulicht« wurden zurückgenommen, nachdem dies von Wissenschaftlern nachdrücklich gefordert worden war.
- »Gleitsichtgläser mit geringer Addi-

tion« für 30-jährige Personen und für hyperope Kinder zu empfehlen, ist problematisch. Möglicherweise wird in die altersgemäße Entwicklung der Akkommodation eingegriffen. Von Augenoptikern sollten derartige Empfehlungen nur erfolgen, wenn sie auf wissenschaftlich belegten Fakten beruhen und sich in der Praxis überzeugend bewährt haben.

Aussagen anderer in Fachgebiete zur Augenoptik

- Von Experten der Ökonomie und der Psychologie wird betont, dass Erkenntnisse und Methoden ihrer Fachgebiete von größter Bedeutung und unverzichtbar für den Erfolg der Augenoptik seien. Dies ist übertrieben und zu bezweifeln.
- Von Kommunikationswissenschaftlern wird Coaching als wirksames Mittel für gesellschaftliche Entscheidungen empfohlen und wurde auch in der Augenoptik angewandt bei einem Vortrag mit Trommlerbegleitung. Irreführende Maßnahmen sollten jedoch nicht von bedeutsamen und überzeugenden Argumenten ablenken. Auch Publikationen in augenoptischen Fachzeitschriften betreffen gelegentlich Inhalte aus anderen Fachgebieten. Sie sind zwar interessant, jedoch nicht hilfreich für eine optometrische Versorgung der Patienten.

»**Zeitenwende der Augenoptik**« bedeutet einen Paradigmenwechsel, d. h. eine Abkehr zu vollziehen vom Primat der Ökonomie und der Überschätzung technischer Möglichkeiten. Statt dessen ist alternativ eine qualitativ hochwertige individuelle Versorgung der Patienten zu realisieren. D. h., die Charakteristika der Augenoptik müssen den veränderten Bedingungen der Zukunft angepasst werden. Zielstellung und Aufgaben müssen erweitert und präzisiert werden. Die Aktivitäten müssen gerichtet sein auf exakte Messungen der optometrischen Daten der Patienten (monokular und binokular), auf Realisierung fachlich gut begründeter optometrischer Korrekturen zwecks Erreichung sehr guter Sehfähigkeit und bestmöglicher visueller Leistungsfähigkeit. Es müssen Sehanforderungen berücksichtigt, Beratungen zur Gestaltung von Arbeitsbedingungen durchgeführt und Erfragungen zu Erkrankungen sowie gesundheitlichen Beeinträchtigungen erfolgen. Beim Einsatz von Sehhilfen müssen deren spezifische Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten berücksichtigt werden. Die Ausbildung muss kritisch analysiert und inhaltlich den neuen Anforderungen angepasst werden. Alle Aktivitäten und Maßnahmen müssen unter dem Aspekt »Ressourcen« betrachtet werden. Unzureichende augenoptische Versorgungen sind nicht zu tolerieren, um ungerechtfertigte Inanspruchnahme anderer medizinischer Disziplinen zu vermeiden. Die Ausübung der Tätigkeiten muss auf folgenden Grundsätzen beruhen: Beruf ist Berufung, aber kein Job; Qualität ist wichtiger als Quantität; sehr gute Ausbildung ist Voraussetzung für den Erfolg; Beruf muss Spaß machen^[3]. Das Verhalten gegenüber den Patienten muss geprägt sein von Ethik.

Monokulare Augenglasermittlung

Anatomische Patientendaten

- Abstand der Augen von Nasenmitte
- Abstand (HSA) der Augen von Korrektionsgläsern
- Höhenunterschied der Augen

Technische Ausstattung

a) Präzisionsmessbrille (Abb.1) bei normaler Kopfhaltung anpassbar

- Vorneigungswinkel variierbar.
- Prüflinsenhaltungen einstellbar für horizontal und vertikal, objektseitig 3 Prüflinsen, augenseitig 2 Prüflinsen.

b) Refraktionsprüfsatz für sphärische, zylindrische prismatische Prüflinsen. Optimale Abbildung bei HSA 12 mm.

c) Phoropter mit Recoss-Scheiben. Messungen automatisiert. Optimale Abbildung bei HSA 18 mm **keine entspannte Körperhaltung.**

d) Optotypen

Zahlen oder Buchstaben in ≥ 5 Meter darbietbar; auch über Spiegel möglich.

Visusabstufungen: 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0; 1,25

Bei Testungen ist die zu erwartende etwas überschwellige Stufe zu wählen

e) Kreuzzylinder (gering + 0,25; groß + 0,5)

Durchführung der Messung

a) Justierung der Präzisionsmessbrille:

Höhen- und Seiteneinstellung so vornehmen, dass die Augen jeweils zentriert in der Mitte der Prüflinsenhaltungen sichtbar sind. Bei Justierungen jeweils anderes Auge zudecken. Bei Phoropter Justiermöglichkeit nutzen.

b) Ermittlung des sphärischen Korrektionswertes:

Sphärische Prüflinsen (+ oder –) einzeln vor rechtem oder linkem Auge anordnen, dabei jeweils anderes Auge zudecken. **Optotypenreihe komplett betrachten, nicht nur einen Optotypen, weil Erkennbarkeit für Rundungen oder Linien unterschiedlich ist.**

c) Ermittlung der Zylinderachse ein-

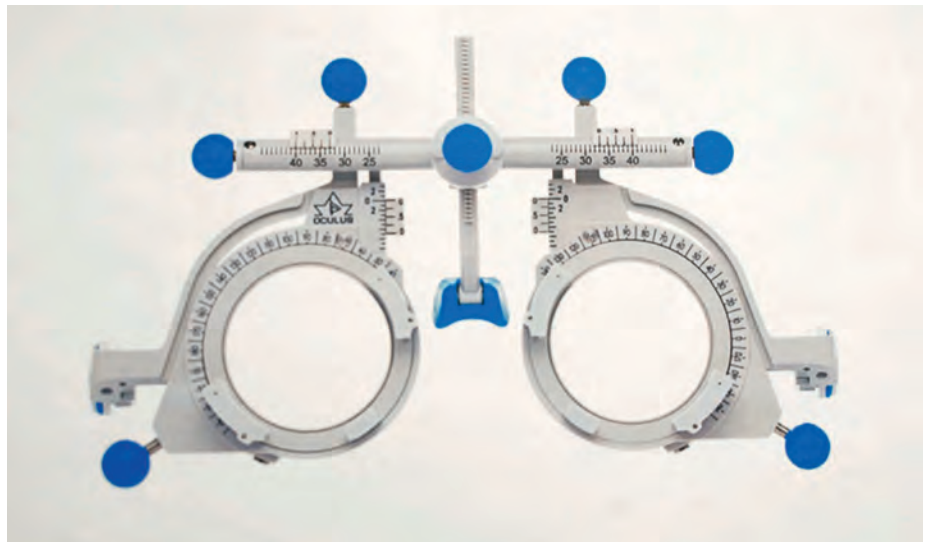


Abb. 1.

zeln für rechtes und linkes Auge vornehmen:

Kreuzzylinder in verschiedenen Orientierungen anordnen und wenden.

Optotypen beim Wenden nur kurz betrachten, damit der Tränenfilm konstant bleibt (nicht lange fixieren!).

Die Achslage ist ermittelt, wenn die Erkennbarkeit in beiden Wendelagen gleich ist.

d) Ermittlung des Zylinderwertes:

Ein Zylinder Glas mit seiner Achse in Richtung der ermittelten Zylinderachse einsetzen. Kreuzzylinder mit einer seiner Markierungen auf einen Hauptschnittswert des eingesetzten Zylinder Glases anordnen, Kreuzzylinder wenden. Für besser empfundene Wahrnehmung den Zylinderwert verstärken oder abschwächen.

e) Nah-Messung:

Präzisionsmessbrille nach nasal justieren (insgesamt 4 mm geringer als bei Fernjustierung), Testentfernung 40 cm.

f) Messergebnisse (Abb. 2)

Hauptschnittswerte			
Hyperopie			
R		L	
+1,13		+2,39	
+1,38	-----	-----	+2,11
Myopie			
R		L	
-3,75		-4,50	
-2,50	-----	-----	-3,26

Binokulare Messungen

Beobachtungen mit beiden Augen durchführen. Ermittlung von Veränderungen beim Betrachten der Polateste.

Technische Ausstattung

a) Polateste für Ferne

– Zeigertest:

Horizontale Auswanderung mit Horizontalprisma beseitigen oder mindern.

Ergebnis: horizontale ass. Heterophorie

– Vertikaler Hakentest:

Höhenunterschied mit Vertikalprisma beseitigen

Ergebnis: Vertikale ass. Heterophorie

– Horizontaler Hakentest:

Seitenabweichung mit Horizontalprisma beseitigen

Ergebnis: Horizontale ass. Heterophorie

– Stereotest (stereoskopische Paralaxe 20 mm, Stereogrenzwinkel 12,9°:

Tiefenwahrnehmung vorhanden ?

– Differenzierter Stereotest:

Stereogrenzwinkel 4', 3', 2', 1', 0,5'

Ergebnis: Tiefensehschärfe

– Doppelzeigertest:

Kontrolle/Bestätigung der Ergebnisse der Hakenteste

– Reduzierter Stereotest:

Ergebnis: Geringe Tiefenwahrnehmung sichtbar?

- Stereovalenztest:
Prävalenz eines Auges sichtbar?
Wahrgenommene Auswanderung
evtl. mit prismatischen Gläsern
minimieren/beseitigen.

b) Beobachtungen für Nähe

- Präzisionsmessbrille 4 mm nach
nasal justieren
- Polatete wie bei Fernprüfung
- Wahrgenommene Auswanderun-
gen mit prismatischen Gläsern
minimieren/beseitigen (Nahpho-
rie)

Empfehlungen für prismatische Korrekturen

Nicht generell Vollkorrekturen anstreben, stattdessen auch Wirkungen von Augenbewegungen berücksichtigen^[23]. *Denn bei Augenbewegungen erfolgt der Blick durch Bereiche außerhalb der optischen Mittelpunkte der Gläser. Es entstehen zusätzliche prismatische Wirkungen »Blickbewegungsverursachende Werte«. Sie sind unterschiedlich bei Hyperopie und Myopie (Abb. 2). Die berechenbaren Änderungen der prismatischen Werte sind zu berücksichtigen bei evtl notwendigen Änderungen der horizontalen und vertikalen Heterophoriewerte.*

Arbeitsmedizin^[13]

»Arbeitsbedingungen«

Allgemeinbeleuchtung, Arbeitsplatzbeleuchtung, Umfeldblendung, Detailgröße, Farben, Zeitdauer bei Tätigkeit der Patienten:

»Berufsbedingte Beschwerden«^[13]

- Belastung ist die Wirkung aller Einflüsse auf einzelne Organe oder den gesamten Organismus einer gesunden und den physiologischen Normen entsprechenden Person. Sie umfasst auch psychische und physische Belastung durch Umweltfaktoren.
- Beanspruchung ist die messbare Reaktion einzelner Organe und Organsysteme in Abhängigkeit von Art, Grad und Dauerbelastung. Auch Belastungsempfinden kann als Maß bzw. Kriterium für Beanspruchung dienen.

Medizinische Belange

»Ophthalmologische Befunde« können Ursachen für Sehbeeinträchtigungen und Probleme bezüglich optometrischer Korrekturen sein. Gegebenenfalls sind Kontakte und/oder Informationen zu Ophthalmologen opportun. Äußerungen seitens des Augenoptikers bezüglich Diagnosen sind zu unterlassen. »Allgemeine Erkrankungen« z. B. Migräne, Parkinson, Tinnitus, Morbus Stargardt, Schilddrüse, Herz-Kreislauf, MS können gesundheitliche Beeinträchtigungen bewirken. Sie sollten aber nicht als ursächlich mit optometrischen Befunden in Verbindung gebracht werden, es sei denn, dass positive Erfahrungen gemacht wurden (z. B. Migräne).

Erfahrungen betreffs Sehhilfen

»Gleitsichtgläser« sind für die Bewältigung normalerweise vorhandener Sehanforderungen konzipiert. Sie enthalten in beiden Gläsern für rechtes und linkes Auge jeweils prismatische Wirkungen »Basis unten«. Beim Blick durch die Gläser erscheinen Gesichtsfeldbereiche im Allgemeinen etwas höher. Günstig kann dies bei Gesichtsfeldeinschränkungen sein^[23]. Ungünstig ist es bei Wanderungen im Gebirge, weil der Gehweg dann höher wahrgenommen wird^[13].

- Beim Einsatz von Gleitsichtgläsern, die im oberen Bereich auf die Bildschirmentfernung dimensioniert sind kann es zweckmäßig sein, die Gleitsichtgläser etwas tiefer einzuarbeiten oder Gleitsichtgläser ohne prismatische Werte mit Basis unten zu verwenden.
- Bei »Intraokularlinsen« sind spezifische Besonderheiten zu beachten.
- Multifokale Intraokularlinsen basieren z. T. auf dem Beugungsprinzip. Ihre Anwendung ist bei geringem Pupillendurchmesser problematisch. Bei älteren Patienten kann dies zu Unverträglichkeiten führen, da bei diesen Personen der Pupillendurchmesser altersgemäß relativ klein ist.
- Bei Implantation von Intraokularlinsen« können bei besonderen Fällen postoperativ vertikale Anisometropi-

en entstehen. Dies kann vermieden werden durch präoperative Berechnungen mit einem bei *Methling* vorhandenen »Intraokularlinsen-Programm«.

- Torische Intraokularlinsen« sind bei relativ geringen Zylinderwerten nicht zwingend nötig, da eine gute optometrische Versorgung mit Brillengläsern gut und kostengünstiger möglich ist.

Ausbildung

muss u. a. beinhalten:

- Fähigkeiten trainieren.
- Hospitationen realisieren.
- Kenntnisse erwerben bezüglich spezifischer Wirkungen von Brillengläsern.
- Inhaltliche Bedeutung von Begriffen kennen und diese Begriffe sachgemäß zu verwenden (z. B. Screening).
- Untersuchungsmethoden skeptisch zu hinterfragen bezüglich zugrunde liegender wissenschaftlich nachgewiesener Erkenntnisse und vorliegender Erfahrungen betreffs der Effektivität bezüglich wirksamer Korrekturen bei praxisbezogener Anwendung.

- Bei Messungen müssen wissenschaftlich bewährte Prinzipien eingehalten werden. Diese besagen, dass bei Messungen einer Größe der Einfluss weiterer Faktoren auszuschließen bzw. weitestgehend zu minimieren ist. Durch eine Empfehlung/Forderung »Beide Augen bei der Messung offen halten« wird diese Bedingung nicht erfüllt.

Dies ist problematisch bezüglich eines monokular zu untersuchenden Faktors (Auge). Denn für monokulare Messungen unter binokularen Sehbedingungen liegt kein Nachweis vor, der z. B. auch die cerebrale Verarbeitung berücksichtigt. Auch eine Behauptung, die Messungen betreffen »Screening« trifft nicht zu.

Resümee

Bezüglich der Augenoptik muss eine andere Einstellung und Ausübung des Berufes angestrebt werden. Viele augenoptische Probleme sind sehr komplex und nur individuell mit dem Patienten gemeinsam zu lösen. Dies erfordert sehr gute Fachkenntnisse seitens des Personals, so dass die Anwendung der »Künstlichen Intelligenz« keine Lösung sein kann. Zukünftig wird der Slogan »Weiter so wie bisher« keine Gültigkeit mehr haben. Wenn es gelingt, die Augenoptik gründlich zu »reformieren« wäre perspektivisch folgende Charakterisierung des Berufes möglich: **Augenoptik ist medizinrelevant, der Begriff Patient ist anwendbar.**

Sprichwörtliche Bemerkungen

- Nicht die Frösche fragen, wenn man einen Sumpf austrocknen will.
- Ast nicht absägen, auf dem man sitzt.
- Frage nicht, was dein Staat für dich tun kann, sondern was Du für deinen Staat tun kannst (Kennedy).
- Wer mitbestimmen will, muss mit verantworten (Gentscher).
- Fordern und Fördern
- Ein Leben ist zu wenig (Gysi).

Anmerkungen zum Autor

Die Ausführungen in dieser Publikation gründen auf Beobachtungen, Analysen und Erfahrungen des Autors. Sie basieren auf naturwissenschaftlicher Ausbildung (Diplom-Physiker, Medizophysiker, Habilitation) auf fachspezifischer Ausbildung (staatl. gepr. Augenoptiker, Augenoptikermeister) auf umfangreicher Tätigkeit in Forschung, Lehre und Praxis, auf langjähriger Verbindung zu Augenoptik bei 4000 Patienten. Auch Kenntnisse und eigene Erfahrungen bezüglich zweier Gesellschaftssysteme (Sozialismus und Kapitalismus) sind berücksichtigt worden. ■

Literaturhinweise

- [1] Blendowske, R.; Klöß, H. Brillengläser und Korrektur der Abbildungsfehler höherer Ordnung Deutsche Optikerzeitung 62 (2007) H. 6 S. 18–25
- [2] Club of Rome: Deutsche Gesellschaft Club of Rome e. V. Rosenstraße 2, 20095 Hamburg
- [3] Glaser, Hartmut. Erfolg ist keine Glückssache Optometrie 1 (2023) S. 3

- [4] Goersch, Helmut. Wörterbuch der Optometrie, Verlag Bode Pforzheim 2001
- [5] Haase, Hans-Joachim. Richtlinie? zur Anwendung des MKH; MKH 50 – was ist neu? Deutsche Optikerzeitung 12/2021
- [6] Methling, D. Falker, F. Sehanforderungen und Leistungsvermögen an speziellen Arbeitsplätzen in der Mikroelektronik Zeitschrift für die gesamte Hygiene und ihre Grenzgebiete 27 (1981) H. 8 S. 596–601
- [7] Methling, D. Sehbeschwerden, was tun? Augenoptik 98 (1981) H. 1 S. 18–21
- [8] Methling, D. Sehanforderungen an Arbeitsplätzen mit Bildschirmen Augenoptik 99 (1982) H. 3 S. 68–71
- [9] Methling, D. Erkenntnisstand bezüglich des visuellen Systems bei Tätigkeiten mit hohen Sehanforderungen Deutsche Optikerzeitung 44 (1989), H. 8 S. 7–14
- [10] Methling, D. Measurement of visual stress in VDU Work Procedures Kongreßband von »Work with Display units 89« Montreal 1989
- [11] Methling, D. Ergophthalmologische Aspekte bei Tätigkeiten mit hohen Sehanforderungen, Zeitschrift für die gesamte Hygiene und ihre Grenzgebiete 36 (1990) H. 1 S. 53–57
- [12] Methling, D. Justuerfehler, kein Kavaliersdelikt Augenoptik 107 (1990) H. 2 S. 38–41
- [13] Methling, D. Bestimmen von Sehhilfen Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart 2012 (3. Auflage) 528 Seiten, 800 Einzeldarstellungen, 36 Tabellen) stark überarbeitete und erweiterte Auflage der Ausgabe »Bestimmen von Sehhilfen« von 1996 im Verlag Ferdinand Enke
- [14] Erfahrungen und kritische Anmerkungen zu Messungen mit dem Polatest Deutsche Optikerzeitung 56 (2001) H. 10 S. 34–40
- [15] Methling, D.; Schütze, J. Latente Störungen des Binokularsehens, eine ernstzunehmende Ursache für asthenopische Beschwerden und Sehbeeinträchtigungen Deutsche Optikerzeitung 57 (2002), H. 6 S. 26–31
- [16] Methling, D. Mesung latenter Störungen des Binokularsehens und Prüfung eine unverzichtbare Voraussetzung für eine effektive Korrektur von Fehlsichtigkeiten Deutsche Optikerzeitung 57 (2002) H. 11 S. 20–24 (Teil I) H. 12 S. 34–38 (Teil II) 58 (2003) H. 1 S. 46–48 (Teil III)
- [17] Methling, D. Spezifika binokularer Korrektur Optometrie 3/2014 S. 32–37
- [18] Methling, D. Minimierung visueller Beanspruchung beim Binokularsehen durch Berücksichtigung von Ametropien und Hyperphorien Optometrie 1/2015 S. 61–67
- [19] Außergewöhnliche Fälle Optometrie 1/2017 S. 65–67
- [20] Was bei der Sehhilfenermittlung bedacht werden sollte Optometrie 4/2017 S. 55–57
- [21] Methling, D. Charakteristika der Augenoptik-Entwicklung, Realität und Anspruch Optometrie 4/2018 S. 50–57
- [22] Methling, D. Berechnungen von Intraokularlinsen zwecks Minimierung postoperativer vertikaler Anisometropie Klin Monatsbl Augenheilkd 2019 S. 236: 158–162
- [23] Methling, D. Defizite in der Augenoptik – Aktuelle Situation und Perspektive Optometrie 1/2022 S. 2–5
- [24] Methling, D. Bemerkenswerte optometrische Befunde Optometrie 1/ 2022 H. 3 S. 13–14
- [25] Methling, D. Beachtenswerte optometrische Befunde Optometrie 1/ 2023 H. 41 S. 48–50
- [26] Nickel, D.; Methling, D. Verbesserung der Beleuchtungs- und Sehbedingungen an Montagearbeitsplätzen einer Reproabteilung Zeitschrift Papier und Druck VEB Fachbuchverlag Leipzig (1978) H. 8 S. 155–157
- [27] Stark, H.; Methling, D. Lichtwirkung auf Organ- und Stoffwechselvorgänge Zeitschrift für die gesamte Hygiene und ihre Grenzgebiete 25 (1979) H. 1 S. 7–14
- [28] T.O. Simon, C. van de Pol; Normal-eye Zernicke coefficients and root-mean-square wavefront Journal of Cataract and Refractive Surgery 32 Dez. 2006, 2065
- [29] Wesemann, B. Wellenfrontkorrektur der Aberrationen höherer Ordnung des Auges mit Brillengläsern – Möglichkeiten und Probleme Deutsche Optikerzeitung 62 (2007) H. 9 S. 44–49 2



Die WVAO: Ihr Weiterbildungspartner des COE Campus

Webinar auf Abruf

Keine Angst vor großen Buchstaben

Dauer
45 Min.

Wann
Nach Belieben

Preis
30,00 €

Wo
Online-Portal
COE Campus

Referent
Frank Wersich



Webinar auf Abruf

Leitfaden für Auffälligkeiten der zentralen Netzhaut

Dauer
29 Minuten

Wann
Nach Belieben

Preis
30,00 €

Wo
Online-Portal
COE-Campus

Referent
Tom Köllmer



Webinar auf Abruf

Myopiemanagement – ganzheitlich gedacht

Dauer
30 Min.

Wann
Nach Belieben

Preis
30,00 €

Wo
Online-Portal
COE Campus

Referenten
• Stefanie Wöhrle
Fritz Passmann



Webinar auf Abruf

Einfach machen! Keine Angst vor Veränderungen

Dauer
45 Minuten

Wann
Nach Belieben

Preis
30,00 €

Wo
Online-Portal
COE-Campus

Referent
Volker Busch



Alle Bildungsinhalte der WVAO unter
coe-campus.de/wvao

Kostenfrei für
WVAO-Mitglieder*

*Weitere Infos über die
WVAO-Geschäftsstelle
info@wvao.org

Wahrnehmungsschulung im Sport

»Bewegungen lesen und antworten« ist eine wesentliche Voraussetzung für sicheren und erfolgreichen Sport – für den Sportler/Spieler wie für den Trainer. Deshalb soll(te) visuelle Wahrnehmungsfähigkeit nicht isoliert betrachtet und nicht isoliert ins Training eingebaut werden. Sie ist Bestandteil jeder umfassenden Ausbildung von Sportlern/Spielern und Trainern. Ausgehend von (gesicherten) Erkenntnissen zur Trainierbarkeit der Seh- und Wahrnehmungsleistung (speziell der blickmotorischen Leistung), werden Trainingsansätze sowie Beispiele zur Optimierung der Beobachtungs- und Beurteilungskompetenz dargestellt. Ferner werden aktuellere Befunde zur Effektivität von Sports Vision Training sowie sportpraktische Konsequenzen vorgestellt.

Sport und Sportspiel – ein »visueller Mehrkampf«

Die visuellen Leistungen von Sportlern/Sportspielern wurden vielfältig erforscht. Sportspieler werden häufig als »visuelle Mehrkämpfer«^[49, S. 67] und Informationsmanager^[54, 59] bezeichnet. Gute Seh- und Wahrnehmungsleistung sowie hohe Aufmerksamkeit sind (für Spitzensportler) unverzichtbar!

Beim Basketball oder Handball zum Beispiel muss peripher aus den Augenwinkeln wahrgenommen werden, was Mitspieler und/oder Gegenspieler gerade tun; beim Tennis, Tischtennis oder Beachvolleyball müssen die Sportler möglichst genau den Ballflugweg »lesen« und/oder antizipieren (vorhersehen): Visuelle Wahrnehmung und Reaktion spielen deshalb bei nahezu allen Sportarten eine wichtige Rolle^[13, 18-20, 33, 35, 37 u.v.m.].

Sport und Sportwissenschaft haben sich bisher aber nur unzureichend mit der möglichen Optimierung der visuellen Leistungsfähigkeit durch systematisches Training beschäftigt: Doch lässt sich gutes Sehen im (und für den) Sport systematisch trainieren? Und sind (trainingsabhängig) sportartspezifische Leistungsverbesserungen möglich?

Trainierbarkeit der Seh- und Wahrnehmungsleistung – Was ist (wissenschaftlich) gesichert?

Greift man das von Tidow^[49] gemalte

Bild des Sportspielers als »visueller Mehrkämpfer« auf, macht es Sinn, mögliche Trainingswirkungen in den einzelnen Disziplinen dieses visuellen Mehrkampfes (Räumliches Sehen/Tiefensehen, Peripheres Sehen/Gesichtsfeld, Dynamisches Sehen/Blickmotorische Leistung, Antizipationsleistung u.a.) gesondert aufzuzeigen^[18-21]. Aufgrund ihrer Bedeutung im Sport wird dabei die Disziplin »Bewegungswahrnehmung und blickmotorische Leistung« vertiefend behandelt (Tab. 1).

Räumliches Sehen und Tiefenwahrnehmung

Das Tiefensehvermögen beeinflusst in vielen Sportarten die sportliche Leistung^[18-20, 35-36]. So führen z.B. künstliche einseitige Sehschärfeminderungen, mit resultierenden Einschränkungen des Räumlichen Sehens, zu deutlichen Leistungsver schlechterungen bei der Ballberechnung und der Auge-Hand-(Schläger-)Koordination. Untersuchungen im Tennis und Tischtennis zeigen, dass selbst Spitzenspieler, aufgrund der auf diese Weise verschlechterten Tiefen-/Entfernungseinschätzung, den Ball nur schlecht auf der Schlagfläche treffen und ihn unpräziser im gegnerischen Feld platzieren^[18-20].

Eine Trainierbarkeit des räumlichen (beidäugigen) Sehvermögens wird von zahlreichen Autoren beschrieben^[36, S. 232; 65] – sicher auch, weil speziell beim Stereosehen im Nahbereich auch motorische Anteile (Vergenzbewegungen, Akkommodation, Pupillenreaktion) leistungsbeeinflussend sind. Signifikante Trainingseffekte werden auch im Bereich der dynamischen Stereo-Sehschärfe, d.h. des Tiefensehvermögens (in Form des Stereogrenzwinkels) bei sich im Raum bewegendem Seheobjekten, beschrieben^[41, 45].

Gesichtsfeld und peripheres Sehen

Im Bereich des Gesichtsfeldes wird die Möglichkeit einer trainingsbedingten funktionellen Ausdehnung v.a. aber einer verbesserten funktionellen Ausschöpfung bzw. Nutzung beschrieben^[3, 10, 15-16, 34, 43; Übersicht zum peripheren Sehen in 15].

Die trainingsbedingte »Vergrößerung« des Gesichtsfeldes kann entweder auf eine Erhöhung der Sensorsensibilität, den Ausbau von Wahrnehmungssengrammen, eine effektivere Verarbeitung der wahrgenommenen Informationen im Gehirn und/oder eine Verbesserung der Konzentrationsfähigkeit zurückgeführt werden^[15, 19]. Letzteres ist auch aufgrund der meist synchronoptischen Aufgabenstellung^[15] bei Gesichtsfeldtests bzw. peripheren Sehtests von Bedeutung, d.h. bei der Aufgabe, zentral einen Fixations-



Dr. rer. nat. Gernot Jendrusch ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Sportmedizin und Sporternährung der Fakultät für Sportwissenschaft der Ruhr-Universität Bochum (Forschungsschwerpunkt: Sinnesorgane und körperliche Aktivität). Wissenschaftlicher Betreuer zahlreicher Nationalteams im Bereich »Seh-

leistung und Wahrnehmung im Sport«. Dozent/Referent für diverse Fachverbände (VDT, SÄBN, ZVA, BVA u.a.), Lehrbeauftragter an der FH Aachen (University of Applied Sciences) und der Hochschule Aalen.

Begriff	Definition	Messverfahren	Beschreibung
Räumliches Sehen/ Tiefensehen	Binokularer Seheindruck mit räumlicher Tiefenwahrnehmung auf Grundlage der Querdisparation; bestimmt wird der Stereogrenzwinkel (Tiefensehschärfewinkel)	Haploskopische Testverfahren (z.B. TNO-Test, Titmus-Wirt-Test, Pola-Test) mit deren Hilfe der Stereogrenzwinkel (Tiefensehschärfewinkel) in Stufen bestimmt wird ^[18]	Stereogrenzwinkel (Tiefensehschärfewinkel) z.B. beim TNO-Test in den Stufen 480´´, 240´´, 120´´, 60´´, 30´´ und 15´´
		Natürliche Testverfahren: z.B. Drei-Stäbchen-Test nach HELM-HOLTZ (in Anlehnung an Stieber & Tange 1971; vgl. Jendrusch 1995) ^[18]	Beim sog. Drei-Stäbchen-Test werden die Außenstäbe jeweils so weit aus der frontoparallelen Ebene bewegt, bis die Testperson einen räumlichen Unterschied zwischen einem Außen- und dem fixierten Mittelstab wahrnimmt (Stabgeschwindigkeiten z.B. 3 mm/s oder 5 mm/s). Die in Mehrfachbestimmung registrierte mittlere Distanz (in cm) zwischen Mittel- und Außenstab wird unter Einbeziehung der Beobachterentfernung (5 m) und des Augenabstandes zum Tiefensehschärfewinkel umgerechnet.
Bewegungssehen = dynamisches Sehen			
Afferentes Bewegungs- sehen	Retinale Bildwandlung, die ein sich bewegendes Objekt/Bild auf der Netzhaut erzeugt (=Perzeption)	z.B. Düsseldorfer Test für Dynamisches Sehen (WIST-Test) ^[11]	Ein Landolt-Ring (Öffnungsrichtungen: links, rechts, oben, unten) wird auf einem Bildschirm in einem Zufallspunktemuster für kurze Zeit dadurch sichtbar, dass sich die Bildpunkte innerhalb des Sehzeichens durch kohärente Pixelbewegung kurzfristig vom ruhenden Umfeld abheben. Durch diese dynamische Figur-Grund-Abhebung entsteht eine kinetische Figur (»form from motion«) vergleichbar einer Enttarnung durch Bewegung (Beispiel: »Hase im Feld«). Der Prüfreiz beruht also nicht auf Leuchtdichte-, sondern auf Bewegungskontrast. Die Sehanforderungen werden durch die Anzahl der bewegten Bildpunkte von 100 % (leichteste) über 50 % und 30 % bis 20 % (schwierigste) Sehbedingung variiert ^[11] .
Efferentes Bewegungs- sehen Aktive Exploration und das »Einfangen« und Verfolgen sich bewegendender Objekte durch koordinierte Augen- und Kopf- wie auch Körperbewegungen, v.a. dann, wenn Details des sich bewegendes Objektes identifiziert werden sollen	z.B. Sakkadische Ortungsgeschwindigkeit (SOG): Fähigkeit, ein Sehobjekt bestimmter Größe mit konstantem »kritischen Detail« bei möglichst hohen Winkelgeschwindigkeiten korrekt zu »orten« (die koordinative Leistungsfähigkeit der Augenmuskulatur – und nicht die räumliche Auflösungsleistung – steht im Vordergrund).	Messapparatur zur Bestimmung der Sakkadischen Ortungsgeschwindigkeit (SOG) ^[18–19, 49]	Zur Ermittlung der SOG werden (bei fixiertem Kopf) Landolt-Ringe mit schrittweise gesteigerter Winkelgeschwindigkeit von links nach rechts über eine bogenförmige Leinwand bewegt. Unter standardisierten Beleuchtungsbedingungen und bei einer relativ geringen Visusanforderung der dargebotenen Sehzeichen (Visus 0,1) gilt schließlich diejenige Winkelgeschwindigkeit (in °/s) als Schwellenwert, bei der 80 % der Sehzeichen noch korrekt erkannt werden ^[18, 49] .

Tab. 1: Begriffsbestimmung/Definitionen/Messverfahren – Bewegungssehen/Dynamisches Sehen, Tiefensehen/Raumsehen.

punkt zu beobachten und gleichzeitig das Erscheinen eines Prüfpunktes in der Gesichtsfeldperipherie wahrzunehmen bzw. ein Sehzeichen in der Gesichtsfeldperipherie zu erkennen.

Studien zur Verbesserung der Beobachtungs- und Beurteilungsleistung durch gezielte Wahrnehmungsschu-

lung (Sehtraining) – u.a. mit der Entwicklung situationsangepasster Blickstrategien – zeigen, dass visuelle Fähigkeiten wie die (periphere) synchroptische Entscheidungsleistung, das Erkennen von Technikfehlern oder das periphere Sehen durchaus verbesserbar sind^[15–16, 25–26, 43, 62].

Bewegungswahrnehmung und Blickmotorik

Voraussetzung für die Bewegungsbeobachtung und -beurteilung (Abb. 1) ist die Fähigkeit zum Bewegungssehen. Bewegungssehen ist (hier) im weitesten Sinne zu verstehen als Synonym für visuelle Wahrnehmung von Bewegung.

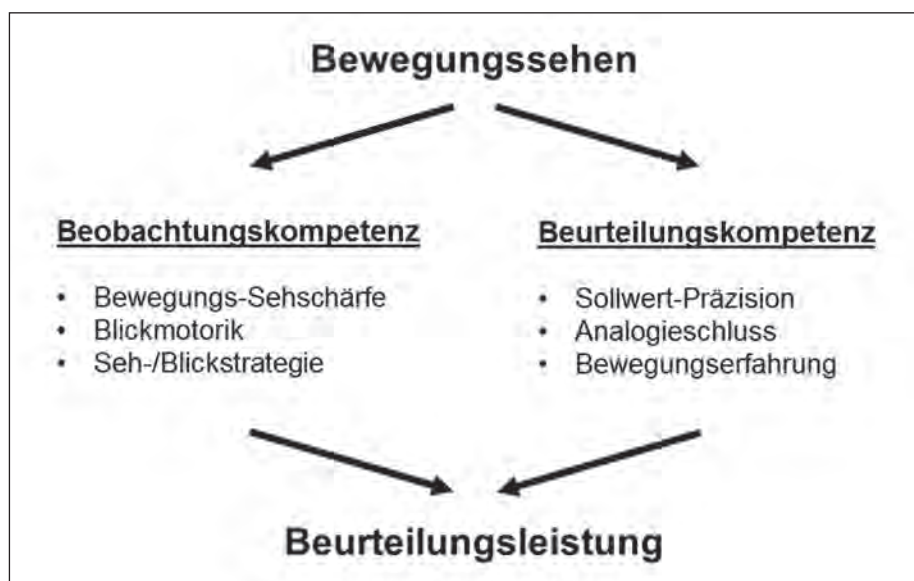


Abb. 1: Einflussgrößen auf die beim Bewegungssehen zu erbringende Beurteilungsleistung (mod. nach 49, S. 17).

Es kann unbewusst und ohne besonderes Ziel geschehen. Bewegungsbeobachtung ist gezieltes Bewegungssehen, also Bewegungssehen mit einer bestimmten Absicht. Wenn das Beobachtungsergebnis eine Bewertung (Synonym: Beurteilung) der beobachteten Bewegung(en) zum Ziel hat, z.B. für die Bewegungskorrektur durch einen Trainer (als Außenbetrachter), dann handelt es sich um eine Bewegungsbeurteilung. Genauer gesagt, um eine visuell gestützte Bewegungsbeurteilung^[18, 49].

Die beim Bewegungssehen zu erbringende Beurteilungsleistung ist abhängig von der Beobachtungskompetenz, d.h. der visuellen und blickmotorischen Leistungsfähigkeit des Beobachters und der Verfügbarkeit von situationsadäquaten Seh-/Blickstrategien (Abb. 1).

Leistungsbeeinflussend ist aber auch die Beurteilungskompetenz, d.h., der Beurteiler muss über eine entsprechende Sollwert-Präzision (»Wie muss die Bewegung richtig aussehen«), eigene Bewegungserfahrung und die Fähigkeit zum Analogieschluss verfügen (Abb. 1)^[49]. Ein Analogieschluss soll hier an einem Beispiel verdeutlicht werden: Der Trainer sieht den Ball nach einem Angriffsschlag im Volleyball deutlich ins »Aus« fliegen und interpretiert »der Spieler hat den Ball unterlaufen« (also zu weit über/hinter dem Kopf getroffen)

– ohne dass der Trainer den Angriffsschlag und das Abschlagverhalten wirklich gesehen hat; er macht folglich einen Analogieschluss aufgrund physikalischer Ballflugparameter/Kenntnisse. Derartige Analogieschlüsse werden häufig für die Fehlerdiagnose im Techniktraining (aus Sicht des Trainers) genutzt.

Ein Parameter für die Leistungsfähigkeit des Sehens bei konjugierten Augenbewegungen ist die sog. Dynamische Sehschärfe (dynamic visual acuity, DVA). Sie wird von Ludvig & Miller^[32] als die Fähigkeit definiert, ein möglichst kleines »kritisches Detail« in einem – mit konstanter Winkelgeschwindigkeit – bewegten Objekt (also z.B. die Öffnungslage in einem Landolt-Ring) korrekt zu erkennen^[11, 18–19, 32]. Kenngröße für die Dynamische Sehschärfe ist somit das »minimum separabile« bei einer definierten – meist relativ geringen – Winkelgeschwindigkeit des Zeichens. Sie repräsentiert folglich das räumliche Auflösungsvermögen des Auges für sich bewegende Objekte.

Sportnäher – vor allem in Bezug auf die hohen Ball- und Aktionsgeschwindigkeiten in den Rückschlag- und Sportspielen – ist es jedoch, jene Fähigkeit des visuellen Systems zu ermitteln, ein Sehobjekt bestimmter Größe (z.B. Tennisballgröße) mit konstantem »kritischem Detail« bei möglichst hohen Winkelge-

schwindigkeiten korrekt zu »orten«. Bei dieser – von der BOCHUMER Arbeitsgruppe als »(maximale) Sakkadische Ortungsgeschwindigkeit« (SOG) bezeichneten – Kenngröße des Bewegungssehens steht also weniger die retinale Leistungsfähigkeit als vielmehr die der Okulomotorik – der die Augen bewegenden 12 Augenmuskeln – im Vordergrund (Tab. 1)^[18–19, 49–50].

Beide o.g. methodischen Vorgehensweisen werden aber in der Literatur häufig synonym unter dem Oberbegriff »Dynamische Sehschärfe« zusammengefasst.

Wahrscheinlich sind höhere Sakkadische Ortungsgeschwindigkeiten nur durch eine effektive Kombination von Blicksprüngen (sog. Sakkaden) und Augenfolgebewegungen, bei denen die Informationsaufnahme kontinuierlich erfolgt, realisierbar.

Bei synoptischer Betrachtung der Studienlage zeigt sich, dass Spitzensportler(innen) in vielen Teilbereichen der visuellen Leistungsfähigkeit bessere Werte als »Nichtsportler/-innen« erzielen. Ferner deutet vieles darauf hin, dass z.B. das bessere Bewegungssehen der Rückschlagspieler (Tennis-, Badminton-, Tischtennispieler; im weiteren Sinn auch der Volleyballspieler) im Vergleich zu Sportlern aus anderen (langsameren) Sportarten auch auf Anpassungserscheinungen im Bereich der Blickmotorik – aufgrund der höheren visuell-dynamischen Anforderungen im Rückschlagsport – zurückzuführen ist^[18–20, 32, 49 u.a.]. Aber auch der Trainer, der sich (bewusst) höheren visuell-dynamischen, blickmotorischen Anforderungen bei der Bewegungsbeobachtung stellt, kann dadurch meist nicht ausgeschöpfte, blickmotorische Ressourcen ansteuern und seine Beurteilungsleistung durch das schnellere Beobachten optimieren.

Durch Anwendung von (Seh-)Trainingsprogrammen wie Sakkadentrainings, blickmotorischen Übungen und Flexibilitätstrainings wird seit vielen Jahren v.a. in angelsächsischen Ländern der Versuch unternommen, z.B. der – im Altersgang natürlichen – Abnahme der dynamischen Sehschärfe

(vgl. Bewegungssehen = dynamisches Sehen, Tab. 1) entgegenzuwirken. Diese Abnahme ist ursächlich u.a. in strukturellen Veränderungen der Augenmuskulatur und damit einer verminderten Schnelligkeit der äußeren Augenmuskeln und einer verminderten Augenbeweglichkeit begründet^[42].

Die durch zahlreiche Studien belegte Trainierbarkeit der blickmotorischen Leistungsfähigkeit und der dynamischen Sehschärfe^[2, 11, 29–30, 32–33, 50] wird ursächlich weniger auf muskuläre als vielmehr auf zentral-koordinative Effekte zurückgeführt^[33, 49–50]. Hier sind durch Training deutliche Leistungsverbesserungen erzielbar. Tidow^[49] sieht den Haupteffekt des (blickmotorischen) Sehtrainings in einer Verbesserung des sog. »antizipatorischen Timings«^[49, S. 60], d.h., das visuelle System lernt den Abruf zielgenauer Sakkaden, den fließenden Übergang beim Abbremsen der Sakkade in eine gleitende Augenfolgebewegung und damit die kurzzeitige foveanahe Abbildung (und ggf. Identifizierung) des sich bewegenden Objektes/Sehziels^[19]. Nach Ludvig & Miller^[32] sind die Trainingseffekte im Bereich der Dynamischen Sehschärfe bei niedrigen Sehobjektgeschwindigkeiten (20°/s) geringer ausgeprägt als bei höheren (110°/s)^[28, 32].

Die beispielhaft signifikant bessere blickmotorische Leistungsfähigkeit männlicher Tennisspieler im Vergleich zu Tennisspielerinnen kann folglich

auf beanspruchungsinduzierte Anpassungseffekte aufgrund der deutlich höheren Ballgeschwindigkeiten im Herrentennis zurückgeführt werden^[18–20, 49–50]. Die aufgrund der höheren dynamischen Anforderungen bessere blickmotorische Leistungsfähigkeit von Fußball-Torhütern im Vergleich zu Feldspielern untermauert dies^[19–20]. Mögliche individuelle Adaptationsreserven (Ressourcen) im Bereich der Blickmotorik sollten daher durch gezieltes blickmotorisches Training erschlossen werden^[18–19, 21, 50, 54, 59].

Grundlage zur Ansteuerung möglicher individueller Adaptationsreserven/Ressourcen im Bereich der blickmotorischen Leistungsfähigkeit durch gezieltes Training bilden die Untersuchungen von Tidow et al. zur sog. Sakkadischen Ortungsgeschwindigkeit (SOG, Tab. 1, Abb. 2 und 3)^[33, 49–50].

Das Testkollektiv bestand aus 34 Sportstudierenden, die in ein Trainingskollektiv (n = 18; aufgeteilt in eine Gruppe, die von links nach rechts trainierte [n = 13] und eine, die in umgekehrter Richtung trainierte [n = 5]) und ein Kontrollkollektiv (n = 16) unterteilt wurden. Beide Trainingskollektive konnten ihre Sakkadische Ortungsgeschwindigkeit nach 12-wöchigem Training (2 Trainingseinheiten je 30 min/Woche; Sakkaden- und SOG-Training) richtungsspezifisch um ca. 30–50 % signifikant steigern (Abb. 2). Bei der abschließenden Prüfung in Gegenrich-

tung ergaben sich keine signifikanten Transfereffekte. Die Werte des Kontrollkollektivs blieben – bei gleicher Darbietungsrichtung (links → rechts) nahezu unverändert (Variation: ca. 2 %; Abb. 2). Die Prüfung des Kontrollkollektivs in Gegenrichtung, also von rechts nach links, ergab eine Verschlechterung im Vergleich zur links-rechts-Richtung um 18 % (Abb. 2). Dies impliziert, dass die blickmotorische Leistung – ggf. auch aufgrund von kulturellen Faktoren (Leserichtung etc.) – richtungsspezifisch ausgeprägt ist.

Der Trainer sollte sich daher bei der Bewegungsbeobachtung und -beurteilung (wenn möglich) so positionieren, dass die Bewegungsausführung von links nach rechts erfolgt – zumindest dann, wenn die Beobachtungsaufgabe hohe Anforderungen an die Blickmotorik stellt. Die optimale Beobachtungsentfernung resultiert immer aus einem Kompromiss zwischen Anforderung(en) an die Sehschärfe und die Bewegungsgeschwindigkeit.

Die Ergebnisse begleitender elektrokulographischer Untersuchungen (Abb. 3) deuten darauf hin, dass die belegte Trainierbarkeit der Sakkadischen Ortungsgeschwindigkeit »weniger ein muskulärer, sondern vielmehr ein zentral-koordinativer Effekt zu sein scheint«^[33, S. 56].

Während des Trainings wurden wiederholt auch maximal schnell ausgeführte 90°-Sakkaden in links-rechts-

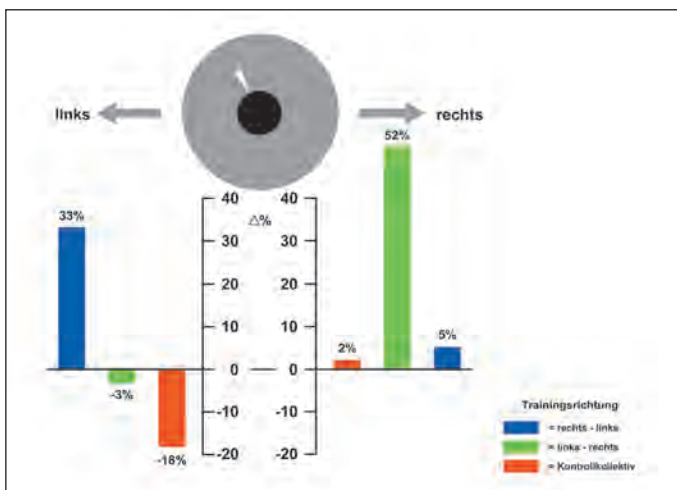


Abb. 2: Veränderung der Sakkadischen Ortungsgeschwindigkeit nach einem 12-wöchigen (blickmotorischen) Sehtraining^[33, 49–50].

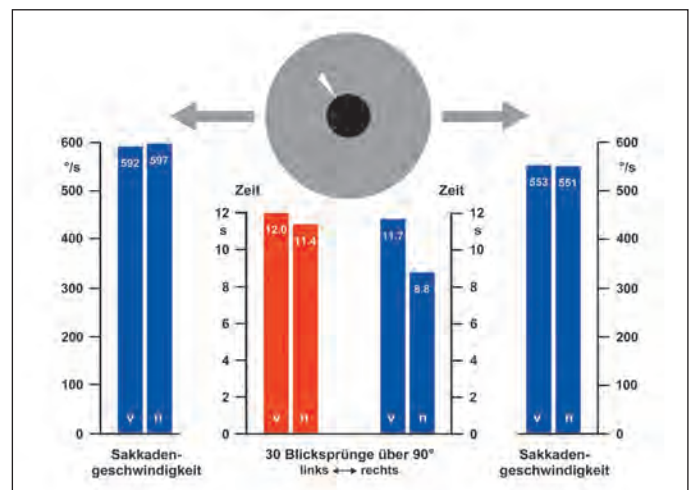


Abb. 3: Veränderung der maximalen Sakkadengeschwindigkeit und der Zeit für dreißig 90°-Blicksprünge (links ↔ rechts) nach einem 12-wöchigen (blickmotorischen) Sehtraining^[33, 49–50].

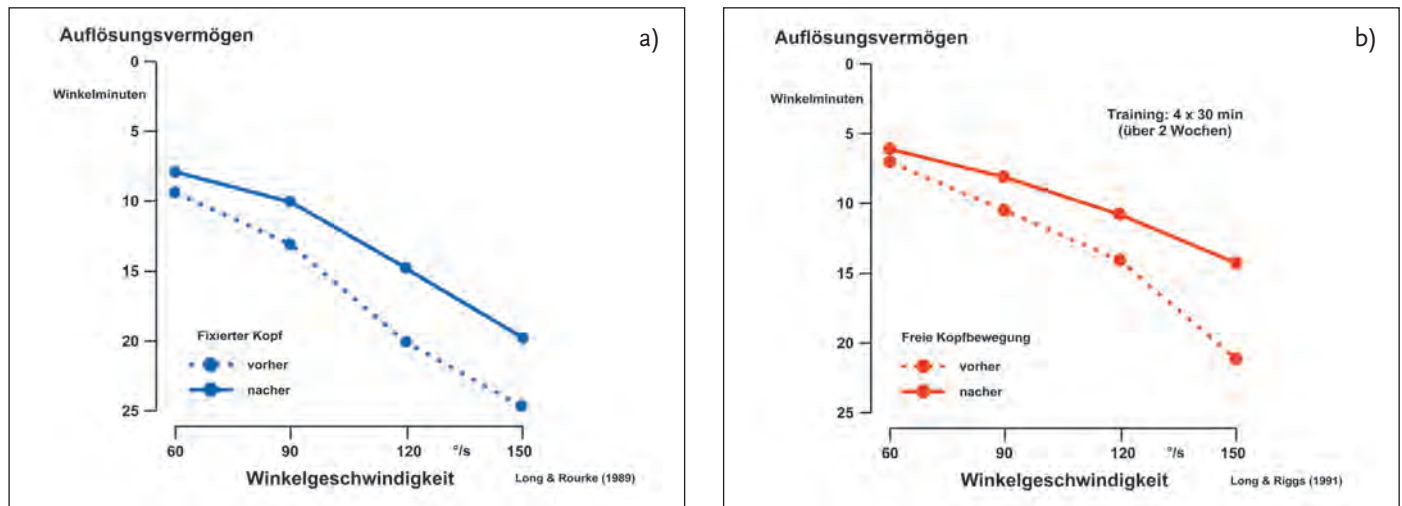


Abb. 4: Veränderung der Dynamischen Sehschärfe bei unterschiedlicher Winkelgeschwindigkeit nach einem blickmotorischen Sehtraining; a) mit fixiertem Kopf, b) mit frei-beweglichem Kopf^[mod. nach 29–30].

und rechts-links-Richtung geübt. Die elektrookulographischen Befunde zeigen, dass die signifikante Verkürzung des Zeitbedarfes für 30 dieser Blicksprünge nach dem Trainingsende (Abb. 3, Mitte) auf ein schnelleres Abbremsen und Wiederbeschleunigen – und damit auf eine kürzere Verweildauer – am jeweiligen Umkehrpunkt zurückzuführen ist. Die maximale Sakkadengeschwindigkeit blieb unverändert (Abb. 3, links und rechts). Der Trainingseffekt wird daher als schnell-koordinativer Effekt mit verbesserten oder schneller abrufbaren Motorikprogrammen aus den Zentren für die horizontale Blickmotorik in der pontinen Formatio reticularis gedeutet^[33, 49–50, 60].

Long & Rourke^[30] trainierten die Dynamische Sehschärfe (dynamic visual acuity; DVA) bei fixiertem Kopf von 54 männlichen Studenten bei Winkelgeschwindigkeiten von 60, 90, 120 und 150°/s (Darbietungszeiten: 200, 400 und 600 ms). Das Training erfolgte in drei Gruppen (je n = 18), eingeteilt nach der jeweiligen Dynamischen Sehschärfeleistung im Eingangstest. Die Autoren beschreiben hochsignifikante Trainingseffekte ($p \leq 0,001$; Abb. 4a). Die Verbesserung war besonders bei hohen Winkelgeschwindigkeiten ausgeprägt; die größte Steigerungsrate erreichte die Gruppe der Probanden mit geringen dynamischen Sehschärfewerten im Eingangstest.

Long & Riggs^[29] führten unter den

gleichen Testbedingungen mit Psychologiestudenten (n = 45; Nicht- bzw. Freizeit-Sportler) ein Labor-Trainingsprogramm durch und fanden ebenfalls hochsignifikante Trainingseffekte ($p \leq 0,0001$; Abb. 4b) und damit Verbesserungen der dynamischen Sehleistung bei frei beweglichem Kopf. Die Trainingseffekte in höheren Geschwindigkeitsbereichen und bei kurzen Darbietungszeiten waren besonders ausgeprägt. Nach dem Training schnitten die trainierten »Nicht-Sportler« besser ab als ein Kollektiv von College-Sportlern (n = 20; keine Hochleistungssportler), die nicht am Training teilnahmen. Letzteres deuten die Autoren dahingehend, dass auch bei »Sportlern« noch Anpassungsreserven hinsichtlich einer Verbesserung der dynamischen Sehleistung vorzufinden sind^[29]. Die synoptische Betrachtung beider Befunde unterstützt die Ergebnisse von Tidow et al.^[33, 49–50] und zeigt, dass Adaptationsreserven v.a. im schnell-koordinativen (blickmotorischen) Bereich bestehen.

Antizipationsleistung

Bessere Antizipationsleistungen bei Sportspielern im Vergleich zu »Nicht-Sportlern« oder Anfängern werden von zahlreichen Autoren beschrieben^[22, 53]. Danach fixieren Experten kürzer, sie nehmen früher Informationen auf als Novizen und sind früher entscheidungsfähig. Leistungssportler sind bei der Zielpunktantizipation präziser als

Freizeit- bzw. Nichtsportler. Die Extrapolationsleistung (-genauigkeit) ist durch Übung verbesserbar^[22, 53].

Besonders eindrucksvoll stellen sich Leistungsunterschiede dar, wenn auf Erfahrungs- und Wissensantizipation zurückgegriffen wird, auch mit negativen Auswirkungen: Neumaier^[39] konnte bei kriterienbezogenen Aufgabenstellungen zeigen, wie Erfahrung zu falschen Blickstrategien führen kann (Abb. 5a) und wie solche Defizite mit (situativen) Wissensinformationen (Sollwerten) behoben werden können (Abb. 5b)^[39].

»Sehtrainings« für Sportler

Trainingsempfehlungen oder spezielle »Sehtrainings« für Sportler, so genannte Sports Vision Trainings oder Eye Exercise Programms, werden seit mehr als 30 Jahren u.a. von Revien & Gabor^[40], Berman^[4], Stein, Slatt & Stein^[47], Stein, Squires, Pashby & Easterbrook^[48], Loran & McEwan^[31], Wilson & Falkel^[63] oder Erickson^[13] empfohlen bzw. vorgestellt.

Die häufig sportartunspezifischen Übungen, also z.B. »Augenrollen«, Augenmuskel-»Stretching«, schnelle horizontale und diagonale Blicksprünge, Augenkreisen (in Form einer »Acht«), »Scharfstellen«, d.h. akkommodieren auf Objekte in unterschiedlichen Entfernungen (Verbesserung der Akkommodationsflexibilität) u.v.m. sind aufgrund ihres Neuigkeitswertes am Anfang zwar meist attraktiv, erzeugen aber

gerade bei Sportlern in der Regel nach kurzer Zeit Langeweile^[19, 21]. Außerdem konnte die Effektivität dieser Programme bezogen auf eine Verbesserung der Seh-/Wahrnehmungsleistung sowie v.a. der sportspezifischen Leistungsfähigkeit wissenschaftlich bisher nicht belegt werden^[1, 28, 51, 64].

Ist Sports Vision Training also wirklich effektiv?

Seit einiger Zeit werden auch in Deutschland (zumindest in Teilen aus dem anglo-amerikanischen Raum übernommene) »Sports Vision Trainings« oder »Neuroathletic Trainings« (»Neuro-Fitness«) angeboten und in einigen Sportarten bereits angewendet. Es wird (von den Anbietern) suggeriert, dass sich durch Anwendung dieser Sports Vision Trainings die Seh- und Wahrnehmungsleistungen im Sport sowie die sportliche Leistung gezielt steigern lassen. Diese Trainings wenden u.a. Bestandteile des sog. »Visual Trainings« an, ergänzt durch neue, auch auf den Sport ausgerichtete, Trainingsansätze/-mittel (Shutter-Brille, Eyeport®-Vision Training System, Dynavision D2®-Trainer, fitLight® u.v.m.; vgl. Abb. 6).

Doch auch diese »Trainings« sind bisher wissenschaftlich nicht oder aber nur unzureichend evaluiert und daher v.a. im (sport-)ophthalmologischen und sportwissenschaftlichen Bereich nach wie vor umstritten. Eine Vielzahl der recherchierten Publikationen zur Trainingswirkung v.a. im (sport-)optometrischen Bereich erfüllt dabei nicht die üblichen wissenschaftlichen Standards (z.B. bei einer Bewertung in Anlehnung an die Empfehlungen zur Literaturbewertung durch das Cochrane Zentrum)^[8–9].

Eine (kontrollierte) RCT-Studie an der Ruhr-Universität Bochum zur Effektivität eines Sports Vision Trainings¹ ergab keine signifikanten trainingsgruppenspezifischen Unterschiede zwischen der Trainingsgruppe, die über 6 Wochen dreimal wöchentlich trainierte, und der Kontrollgruppe, die – eben-

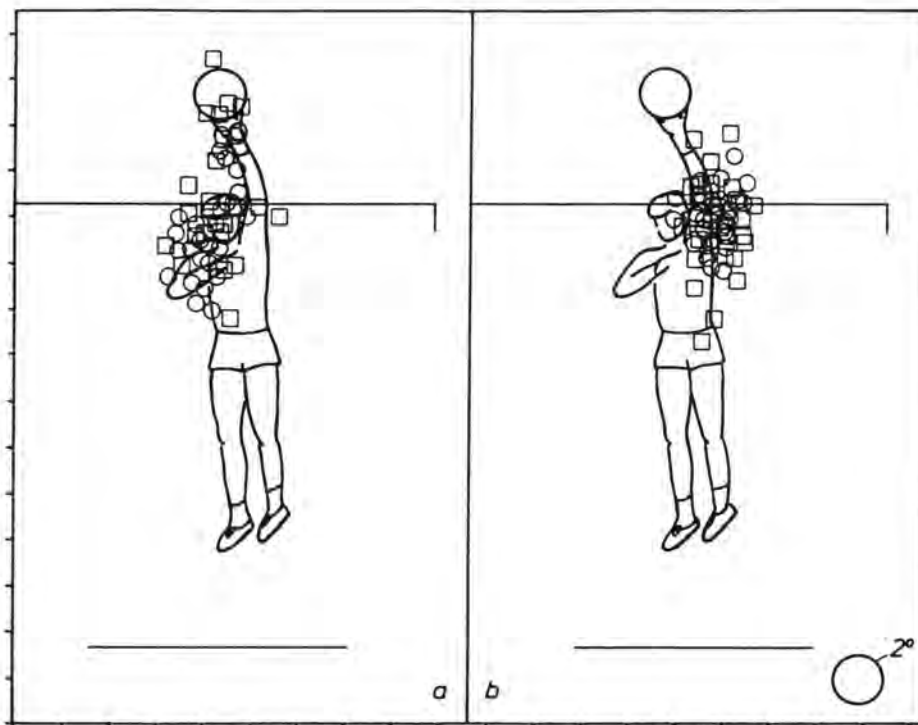


Abb. 5: Verteilung der Fixationsorte bei einem Volleyballangriff (»Finte«) durch einen Linkshänder – (a) ohne Vorankündigung, (b) mit Vorankündigung der Händigkeit; Leistungsspieler (○) vs. Anfänger (□)^[39, S. 275]. In (a) wird deutlich, dass die meisten Beobachter, die nicht wissen, dass ein Linkshänder »angreift«, visuelle Fixationsorte im Bereich der rechten Schulter aufsuchen, also Diagnosemerkmale auf der falschen Seite suchen.

falls über 6 Wochen dreimal wöchentlich – ein Placetotaining durchführte^[8–9, 21]: Ziel dieser Studie war es, ein z.T. auch im Leistungssport angewandtes Sports Vision Training¹ mit koordinativen, visuell-dynamischen, blickmotorischen und stereoskopischen/tiefenbezogenen Übungselementen im Rahmen einer RCT-Studie mit einem Placetotaining (ausschließlich Übungen am Bildschirm mit geringen blickmotorischen Anforderungen) zu vergleichen.

Die Studienteilnehmer(innen) wurden nach einem Eingangstest, bei dem neben der Sehschärfe auch das periphere Sehen, das Stereosehen, die afferente und efferente Bewegungswahrnehmung sowie die Reaktionsleistung untersucht wurde, randomisiert in eine Trainings- (n = 18, Alter = 22,6, ± 3,0 Jahre) und eine Placetotaining-Gruppe (n = 16; Alter = 22,9, ± 3,6 Jahre) aufgeteilt. Alle Teilnehmer trainierten dreimal pro Woche á 60 Minuten über sechs Wochen unter Anleitung und Betreuung von Sports Vision Trainern¹, entweder an fünf verschiedenen Sports Vision Trainingsstationen (3D-Trainingsgruppe)

oder am Computer bzw. mit dem »Augen-Training TM« von Nintendo® (2D-Placetotaininggruppe; »Bildschirmtraining« ohne Anforderungen an die Blickmotorik und das natürliche, beidäugige Tiefensehen). Nach Trainingsende wurde in einem Ausgangstest erneut die o.g. visuelle Leistungsdiagnostik von »verblindeten« Testleitern durchgeführt.

In keiner der im Rahmen der visuellen Leistungsdiagnostik untersuchten insgesamt acht visuellen Teilleistungen konnten trainingsinduzierte gruppenspezifische Unterschiede in der Leistungsentwicklung (zwischen Eingangs- vs. Ausgangstest) zugunsten der »Sports Vision Training«-Trainingsgruppe (3D-Gruppe) festgestellt werden. Dies galt auch für die im Sports Vision Training besonders angesteuerten Trainingsbereiche Stereosehen/Tiefensehen (3 Messreihen mit dem Drei-Stäbchen-Test: p = 0,645, p = 0,208; p = 0,837) und Bewegungssehen/Blickmotorik (afferent: p = 0,207; efferent: p = 0,949).

Das exemplarisch untersuchte, auch im deutschen Sport verbreitete, Sports Vision Training¹ muss daher im Hin-

¹ Sports Vision Training des Anbieters »Dynamic Eye – Institut für Sportsvision«, Nebendahl-Hennigfeld GbR, Hürth.

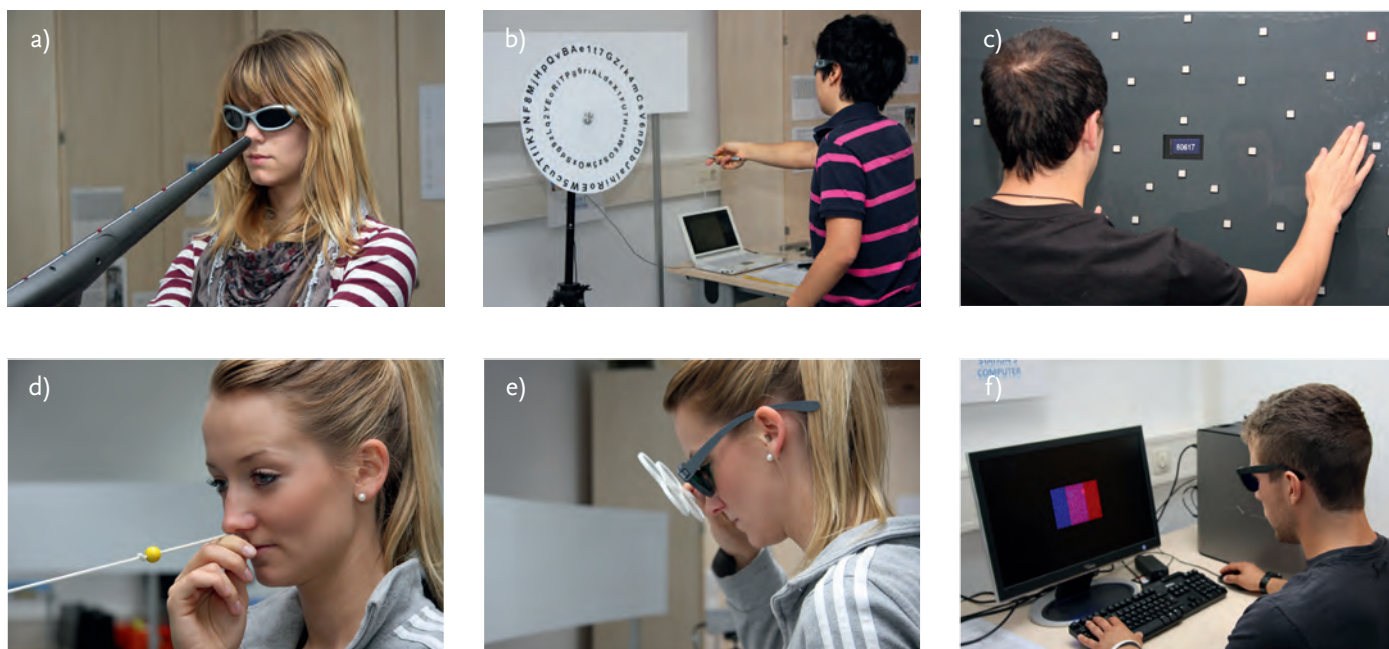


Abb. 6: Sports Vision Training – ausgewählte Übungsformen und Trainingsgeräte.

- a) Eyeport®-Vision Training System (hier in Kombination mit einer Shutter-Brille): Der Eyeport ist eine elektronische Erweiterung der Brock(Perl-)schnur. Als Fixationspunkte dienen hier 12 rote und blaue LEDs, die hintereinander auf dem ca. 90 cm langen Gerät angeordnet sind. Fixationsziel ist die jeweils aufleuchtende LED. Die Trainingsanforderung kann über die Leuchtdauer der LEDs (2,5–0,2 s) sowie die Reihenfolge des Aufleuchtens variiert werden. Der Eyeport kann optional horizontal, waagrecht oder diagonal ausgerichtet und auch seitlich, nach vorne oder nach oben gehalten werden.
- b) P-Rotator® (hier in Kombination mit Shutter-Brille und Laser-Pointer): Auf einer rotierenden Scheibe werden kreisförmig angeordnete Buchstaben und Zahlen dargestellt; es gilt, die sich bewegenden Sehzeichen durch Blickbewegungen »einzufangen«/zu verfolgen; Rotationsrichtung und -geschwindigkeit können (rechnergestützt) variiert werden.
- c) Dynavision D2®-Trainer (in der Mitte eine zu erkennende Zahlenkombination als »Fixationskontrolle«): Der Dynavision D2®-Trainer wird – laut Herstellerangaben – zur Schulung der Auge-Hand-Koordination, des Reaktionsvermögens sowie der peripheren Wahrnehmung eingesetzt. Die 64 sternförmig angeordneten Leuchttasten sind mit einer Sensortaste hinterlegt und können (durch Berührung) »ausgeschaltet« werden. Die LEDs können durch verschiedene Programme rechnergestützt unterschiedlich angesteuert werden. Über ein kleines Display in der Mitte des Boards können optional zentrale Wahrnehmungsaufgaben – auch im Sinne einer Fixationskontrolle bei Übungen für das periphere Sehen – präsentiert werden. Die Testperson steht in der Ausgangsposition (in festgelegtem Abstand) mittig vor dem Board. Sie hat die Aufgabe, auf das Aufleuchten einer LED mit dem möglichst schnellen Berühren der entsprechenden Stelle mit der Hand (bzw. mit einer Fingerspitze) zu reagieren.
- d) Perlketten-Trainer (Brockschnur): Der Perlketten-Trainer wird als Trainingsgerät (v.a. für Presbyope) aber auch für Fusions- und Motilitätsübungen eingesetzt (Konvergenz- und Divergenzbewegungstrainer). Auch Einstellungspunkte (z.B. Nah- und Fernpunkt) können durch die verstellbaren Perlen ausgetestet bzw. direkt an der Schnur gemessen werden.
- e) »Flipper« (hier kombiniert mit Rot-Grün-Brille): Mithilfe der »Flipper« (Wendevorhalter) wird über den Wechsel zwischen sphärischen Minus- und Plusgläsern das akkommodative System stimuliert und relaxiert. Der Flipper wird immer dann gewendet, wenn z.B. eine Zeile eines Textes deutlich gestellt (lesbar) wurde. Begonnen wird i.d.R. mit schwachen sphärischen Gläsern; die Glasstärke und die Wechselgeschwindigkeit werden dann im Verlauf des Trainings gesteigert.
- f) Training (z.T. haploskopisch) am Computerbildschirm mithilfe des Sports Vision-Computerprogramms »Visual Performance Enhancement for Athletes« (Übungen: »Capture the Target«, »Visual Scan«, »Central and Peripheral Awareness«, »Autoslide/Jump Vergence« und »Divergence«).

blick auf die anvisierte Verbesserung der visuellen Leistungsfähigkeit als ineffektiv bewertet werden^[8–9]. Die Ergebnisse der beschriebenen RCT-Studie bestätigen auch frühere Befunde^[1, 28, 52, 64], die ebenfalls Sports Vision Training im Hinblick auf eine Verbesserung der Seh- und Wahrnehmungsleistung als ineffektiv beurteilten. Obwohl die (prinzipielle) Trainierbarkeit einzelner visueller Teilleistungen (z.B. der Blickmotorik) von zahlreichen Autoren beschrieben und wissenschaftlich belegt wurde, fehlt (sportartunspezifischem) Sports Vision Training – zumindest in der an-

gewandten Form und Trainingsdauer – wohl die notwendige Wirkungsspezifität.

Die Tatsache, dass erfahrene Sportler(innen) im Hinblick auf ihre Beurteilungsleistung Anfängern überlegen sind^[24–26 u.a.] zeigt auch, dass sich in der visuellen Wahrnehmungsleistung multifaktoriell neben den verschiedenen perzeptuellen Fähigkeiten (z.B. räumliches und zeitliches Auflösungsvermögen, Bewegungswahrnehmung und Blickmotorik, Tiefensehen und peripheres Sehen), die z.T. auch untereinander zusammenhängen, zusätzlich

kognitive Komponenten (z.B. Kenntnisse, Erfahrung) widerspiegeln. Lerneffekte und Verbesserungen werden ggf. auf beiden Ebenen erzielt^[17, 25–26 u.a.] – anscheinend aber nur bei anforderungsorientiertem, (sportart)spezifischem Training^[23, 38, 49–50, 54–55].

Was kann nun für die sport(spiel)spezifische Wahrnehmungsschulung gefolgt werden?

In Einklang mit Tidow^[49] bleibt zunächst festzuhalten, »... daß jeglichem Sehtraining eine hohe Wirkungsspezi-

fität zuerkannt werden muß und keine generalisierbaren Übertragungseffekte zu erwarten sind^[49, S. 66]. Dies wird durch die Ergebnisse der o.g. Bochumer-RCT-Studie bestätigt^[8-9]. Positive Lerneffekte sind nach Munzert & Hossner^[38, S. 237] nur »...dann zu erwarten, wenn das Stimulusmaterial in der Trainingsphase den Wahrnehmungsbedingungen in der Realsituation (Anmerkung des Autors: also z.B. der Sportspiel-Realität) entspricht«. Zwar sind vereinzelt auch Transfereffekte von reinen Wahrnehmungsübungen auf die Realsituation nachweisbar, »...generell lässt sich jedoch auch für die Kopplung von Wahrnehmungs- und Bewegungsanforderung sagen, dass sie möglichst spezifisch gestaltet werden, die Trainingssituation also möglichst exakt der angezielten Spielsituation entsprechen sollte«^[38, S. 237].

Auch Elliott & Bennett^[12] beschreiben, dass v.a. Trainings-/Lernprotokolle effektiv sein können, die die visuell-motorische Verarbeitung im Zusammenhang mit einer bestimmten, visuell-motorischen Aufgabe »herausfordern«, diese Aufgabe aber nicht oder nur unwesentlich verändern (Anmerkung des Autors: also sportartspezifisch sein müssen)^[12].

»Visueller Mehrkampf« in den Sportspielen setzt eine optimale Informationsaufnahme und folglich auch optimale Korrektur beim Sport, als erstem Schritt voraus. Das ist die Voraussetzung für ein erfolversprechendes Informations-Management^[19].

Im sport(spiel)spezifischen Wahrnehmungstraining müssen Sportspieler (dann) folglich durch »...gezielt und variabel gesetzte Beanspruchungen zu »visuellen Mehrkämpfen« ausgebildet werden«^[49, S. 67]. Nicht ausgeschöpfte blickmotorische (koordinative) Ressourcen sollten genutzt werden^[19-20].

Aus trainingsökonomischer Sicht ergibt sich die Anforderung, Übungsformen zu entwickeln, oder aber vorhandene Übungsformen so zu modifizieren, dass sie in den ohnehin schon zeitlimitierten Trainingsalltag (also in das Aufwärmprogramm, das Koordinations-training, das Einspielen oder in den

Hauptteil) integriert werden können. Nur so kann auch mit längerfristiger Akzeptanz seitens der Trainer und Spieler gerechnet werden^[19, 54-55, 59].

Dabei können Veränderungen im Bereich der visuellen Wahrnehmung im Training – z.B. durch artifizielle monokulare oder binokulare Okklusionen, partielle Gesichtsfeldeinschränkung, Modulationen des Ballflugwegs oder der Ballgeschwindigkeit, Veränderung der Druckbedingungen (Zeit- bzw. Präzisionsdruck) u.v.m. – durchaus sinnvoll sein. Sie werden im sport(art)spezifischen Wahrnehmungstraining sowie im sensomotorischen Training seit vielen Jahren als Trainingsmittel/-reize eingesetzt. Im übrigen auch im Rahmen der sportmedizinischen Prävention und Rehabilitation. Basierend auf Erkenntnissen u.a. zur trainingsinduzierten neuronalen Plastizität (vgl. auch Neurolearning u.a.) spiegelt sich intensives, sensorisch-anforderndes Training auch auf neuroanatomischer Ebene und/oder auf funktionaler Ebene wider^[7, 27 u.a.].

Insofern war es nur folgerichtig, dass Voigt und Westphal^[56-58] quasi als »Vorreiter« Erkenntnisse aus der Wahrnehmungsforschung und Sinnesphysiologie sowie aus eigenen Beobachtungen im Rahmen ihrer langjährigen Trainer-tätigkeit im Spitzensport für die Sportpraxis aufbereitet und mit der »Volleyball-Kartothek 6 – Wahrnehmungsschulung« sportartspezifisch umgesetzt haben^[56-58]. Sie klassifizierten eine erste »Systematik zur Wahrnehmungsschulung« sowie eine Übungssammlung mit dem Ziel der Ausbildung vorbereitender Fähigkeiten wie Auge-(Ball-)Hand-Koordination (ganzheitliches »peripheres« und zentrales »scharfes« Sehen etc.), Dynamisches Sehen (Augenfolgebewegungen, antizipative Blicksprünge etc.) und Diagnosemerkmale »lesen«, v.a. aber auch zur Anwendung in komplexen Spielsituationen mit Mehrfachaufgaben und spielnaher Beanspruchung (z.B. Antizipieren und Umschalten)^[56, S. 12f.].

Diese Kartothek – sowie v.a. die Herangehensweise – liefert auch für Trainer anderer Sportarten eine Basis,

grundsätzliche Prinzipien der Wahrnehmungsschulung zu verstehen und zur Verbesserung der eigenen Beobachtungs- und Beurteilungskompetenz und damit zur Optimierung der Beurteilungsleistung zu nutzen.

Für den Trainer gilt es ferner (und dies findet Anwendung auch in den Individualsportarten), kriterienbezogen die Blickmotorik zu trainieren^[49, S. 15]. Bewegungssehen, als die Fähigkeit des visuellen Systems, dynamische Prozesse differenziert wahrnehmen und analysieren zu können, fokussiert Detailwahrnehmung und kriterienbezogene Beurteilung von Bewegungen im Sport^[39, 49].

Im Tennis bereiteten Bornemann, Strakerjahn & Jendrusch^[6] sowie Bornemann & Wittkämper^[5] – analog auf Grundlage sinnesphysiologischer Erkenntnisse – tennisspezifische Übungsformen zur Wahrnehmungsschulung und zur Optimierung von Antizipation und Wahrnehmung im Tennis mit Trainingsbeispielen zur Bewältigung von Situationen unter Zeitdruck auf^[5-6].

Eine Vielzahl weiterer Übungsprogramme zum Wahrnehmungs-, Antizipations- oder Torwarttraining (z.T. auf der Grundlage von Blickbewegungsanalysen) wurden publiziert^[14, 44, 46, 61].

Das Problem einer quantitativen Prüfung dieser trainingsbezogenen Maßnahmen zur Schulung der visuellen Informationsaufnahme^[35, S. 203] und -verarbeitung ist aber nach wie vor nur unzureichend bearbeitet. Dies gilt auch für moderne (z.T. hochtechnisierte) sportartspezifische Trainingsmethoden zur Optimierung der Handlungsschnelligkeit (z.B. »Footbonaut«) oder kognitiver Prozesse sowie der Reaktionszeiten der Spieler auf dem Spielfeld (z.B. Trainingsvideospiel »Helix«) im Fußball. Ob hier durch das Training wirklich – ggf. auch für die Spielpraxis nachhaltige – positive Effekte erzielt werden können, muss also erst noch durch randomisierte, kontrollierte Trainingsstudien untersucht werden. ■

Literatur

- [1] Abernethy B, Wood JM. Do generalized visual training programmes for sport really

- work? An experimental investigation. *Journal of Sports Sciences* 2001;19(3):203–222.
- [2] Banks PM, Moore LA, Liu C, Wu B. Dynamic visual acuity: a review. *The South African Optometrist* 2004;63(2):58–64.
 - [3] Berg WP, Killian SM. Size of the visual field in collegiate fast-pitch softball players and nonathletes. *Perceptual and Motor Skills* 1995;81(3 Pt 2):1307–1312.
 - [4] Berman AM. Identifying and developing sports vision skills. *National Strength & Condition Association Journal* 1988;10(5):59–60.
 - [5] Bornemann R, Wittkämper U. Zur Optimierung von Antizipation und Wahrnehmung im Tennis – Trainingsbeispiele zur Bewältigung von Situationen unter Zeitdruck. *Tennis VDT-Report* 1998;4:4–7.
 - [6] Bornemann R, Strakerjahn U, Jendrusch G. Allgemeine und tennisspezifische Übungsformen zur Wahrnehmungsschulung. *Tennis VDT-Report* 1998;3:16–21.
 - [7] Buonomano DV, Merzenich MM. Cortical plasticity: from synapses to maps. *Annual Review of Neuroscience* 1998;21:149–186.
 - [8] Cordes J. Zur Effektivität von Sports Vision Training. Dissertation, Ruhr-Universität Bochum, 2014.
 - [9] Cordes J, Jendrusch G, Platen P. Effectiveness of sports vision training. In: De Haan A, De Ruiter CJ, Tsolakidis E, Eds. *Book of Abstracts of the 19th annual Congress of the European College of Sport Science – 2nd-5th July ECSS Amsterdam 2014 – The Netherlands. Amsterdam (The Netherlands): ECSS, 2014: 190.*
 - [10] Doil W, Bindig M (1986). Peripheres Sehen als Voraussetzung für die Orientierung in Sportspielen. *Medizin und Sport* 1986;26(2):55–58.
 - [11] Ehrenstein WH, Jendrusch G. Dynamisches Sehen im Sport. *Deutsche Optikerzeitung (DOZ)* 2008;63(5):10–13.
 - [12] Elliott D, Bennett SJ. Intermittent Vision and Goal-Directed Movement: A Review. *Journal of Motor Behavior* 2021;53(4):523–543.
 - [13] Erickson GB. *Sports Vision: Vision Care for the Enhancement of Sports Performance*. 2nd Edition. Amsterdam: Elsevier B.V., 2020.
 - [14] Finder G. Diagnostik und Training der optischen Wahrnehmung im Volleyball. *Wissenschaftliche Zeitschrift der Deutschen Hochschule für Körperkultur Leipzig* 1990;31(2):259–278.
 - [15] Gralla V. Peripheres Sehen im Sport. Möglichkeiten und Grenzen dargestellt am Beispiel der synchroptischen Wahrnehmung. Dissertation, Ruhr-Universität Bochum, 2007 (erschienen 2008).
 - [16] Gralla V, Jendrusch G, Pfennig H, Heck H, Schlichting K, Tidow G. Zur Trainierbarkeit des peripheren Sehens am Beispiel der synchroptischen Wahrnehmung. In: Krug J, Hartmann C, Hrsg. *Praxisorientierte Bewegungslehre als angewandte Sportmotorik*. Sankt Augustin: Academia, 1999: 219–224.
 - [17] Helsen WF, Starkes JL. A multidimensional approach to skilled perception and performance in sport. *Applied Cognitive Psychology* 1999;13(1):1–27.
 - [18] Jendrusch G. Visuelle Leistungsfähigkeit von Tennisspieler(inne)n. Köln: Sport und Buch Strauß, 1995.
 - [19] Jendrusch G. Sportspiele und visuelle Leistungsfähigkeit – Bochumer Perspektiven. In: Voigt H-F, Jendrusch G, Hrsg. *Sportspielforschung und -ausbildung in Bochum – Was war, was ist und was sein könnte*. Hamburg: Czwalina, 2009: 117–138.
 - [20] Jendrusch G. Review: Visuelle Leistungsfähigkeit in den Rückschlagsportarten – Bedeutung, Diagnostik und Intervention. *Sports Orthopaedics and Traumatology* 2019;35(1):14–21.
 - [21] Jendrusch G, Cordes J. Visuelles System und Training im Sport – Möglichkeiten und Grenzen. *Zeitschrift für praktische Augenheilkunde & Augenärztliche Fortbildung (ZPA)* 2016;37(5):231–242.
 - [22] Jendrusch G, Ehrenstein WH. Antizipatives Sehverhalten: Experimentelle Zugänge und sportwissenschaftliche Perspektiven. *Zeitschrift für praktische Augenheilkunde & Augenärztliche Fortbildung (ZPA)* 2008;29(10):419–427.
 - [23] Jendrusch G, Binz N, Platen P. Einsatz von Shutter-Brillen im Tennis – Einfluss von (Bild-)Frequenz und Dunkelphasenanteil auf die Zielschlagpräzision. *Optometry & Contact Lenses (OCL)* 2023; in Druck.
 - [24] Jendrusch G, Tidow G, Marées H de. Zur Präzision bei der Beurteilung des Ball-Auftreffortes im Tennis. In: Böning D, Braumann KM, Busse MW, Maassen N, Schmidt W, Hrsg. *Sport – Rettung oder Risiko für die Gesundheit?* 31. Deutscher Sportärztekongress Hannover 1988. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag, 1989: 51–55.
 - [25] Jendrusch G, Tidow G, Marées H de. »In« oder »Out«? – Zur visuellen Leistungsfähigkeit von Schieds- und Linienrichtern und zur Präzision bei der Beurteilung von Ball-Auftrefforten (I). *TennisSport – Tennis in Theorie und Praxis* 1994;5(1):4–9.
 - [26] Jendrusch G, Tidow G, Marées H de. »In« oder »Out«? (II). *TennisSport – Tennis in Theorie und Praxis* 1994;5(2):14–17.
 - [27] Katz LC, Rubin M. *Neurobics – Fit im Kopf*. München: Wilhelm Goldmann Verlag, 2001.
 - [28] Long GM. Exercises for training vision and dynamic visual acuity among college students. *Perceptual and Motor Skills* 1994;78(3):1049–1050.
 - [29] Long GM, Riggs CA. Training effects on dynamic visual acuity with freehead viewing. *Perception* 1991;20(3):363–371.
 - [30] Long GM, Rourke DA. Training effects on the resolution of moving targets – dynamic visual acuity. *Human Factors* 1989;31(4):443–451.
 - [31] Loran DFC, MacEwen CJ. Sports vision (Appendix 3: Olympic Vision Centre, Lillehammer, 1994: findings of the Bausch & Lomb survey). Oxford: Butterworth-Heinemann, 1995.
 - [32] Ludvig EJ, Miller JW. Some effects of training on dynamic visual acuity (Project NM 001.075.01.06). Pensacola: Kresge Eye Institute and United States School of Aviation Medicine, 1954.
 - [33] Marées H de. Aspekte des visuellen Systems im Sport. In: Janssen J-P, Schlicht W, Rieckert H, Carl K, Hrsg. *Belastung und Beanspruchung*. Köln: Sport und Buch Strauss, Edition Sport, 1992: 45–63.
 - [34] Matos R, Godinho M. Influence of sports practice in the useful field of vision in a simulated driving test. In: FMH, editors. *Active lifestyles: the impact of education and sport*, book of abstracts of AIESEP 2005 World Conference 2005: 262.
 - [35] Mester J. Diagnostik von Wahrnehmung und Koordination im Sport. Schorndorf: Hofmann, 1988.
 - [36] Mester J. Movement control and balance in earthbound movements. In: Nigg BM, MacIntosh BR, Mester J, editors. *Biomechanics and biology of movement*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2000: 223–239.
 - [37] Morris DGS, Kreighbaum E. Dynamic visual acuity of varsity women volleyball and basketball players. *Research Quarterly of the American Association of Health and Physical Education* 1977;48:480–483.
 - [38] Munzert J, Hossner E-J. Lehren und Lernen sportmotorischer Fertigkeiten. In: Beckmann J, Kellmann M, Hrsg. *Anwendungen der Sportpsychologie (Enzyklopädie der Psychologie, Sportpsychologie Bd. 2)*. Göttingen: Hogrefe, 2008: 177–255.
 - [39] Neumaier A. Bewegungsbeobachtung und Bewegungsbeurteilung im Sport. Sankt Augustin: Academia, 1988.
 - [40] Reven L, Gabor M. *Sports-Vision – Dr. Reven's eye exercise program for athletes*. New York: Workman Publishing, 1981.
 - [41] Sachsenweger M. Die Bedeutung der dynamischen Stereo-Sehschärfe für den Wettkampfsport. *Medizin und Sport* 1988;28(1): 25–28.
 - [42] Schäfer W-D, Immich H, Veltensipp H. Der Einfluß von Alter und Geschlecht auf das Erkennen bewegter Objekte. *Albrecht von Graefes Archiv für klinische und experimentelle Ophthalmologie* 1973;188:253–262.
 - [43] Schlack A, Jendrusch G, Heck H. Zur Trainierbarkeit der Auge-Hand-Koordination am AcuVision 1000-Gerät. In: Krug J, Hartmann C, Hrsg. *Praxisorientierte Bewegungslehre als angewandte Sportmotorik*. Sankt Augustin: Academia, 1999: 260–265.
 - [44] Schorer J, Wörner A. Ich schau' dir in die Augen, Großer! Blickbewegungsanalysen von Handballtorhütern beim Siebenmeterwurf. *Handballtraining* 2005;27(9+10):42–46.
 - [45] Slonim PS, Weissman S, Glazer E, Nettler P. Effects of training on dynamic stereo acuity performance by males and females. *Perceptual and Motor Skills* 1975;40(2):359–362.
 - [46] Späte D, Wilke G. Antizipatives Abwehrspiel. Ein Beitrag zur Erweiterung der Handlungskompetenz des Abwehrspielers. Münster: Philippka, 1981.
 - [47] Stein H, Slatt B, Stein R. Visual approach to winning tennis. In: Pizzarello LD, Haik BG, editors. *Sports Ophthalmology*. Springfield (USA): Charles C. Thomas, 1987: 81–109.
 - [48] Stein R, Squires G, Pashby T, Easterbrook M. Can vision training improve athletic performance? *The Canadian Journal of Ophthalmology* 1989;24(3):105–106.

- [49] Tidow G. Bewegungssehen – Möglichkeiten und Grenzen. In: Voigt H-F, Red. Bewegungen lesen und antworten (An der RUB – Sportpraxis nachgedacht, Bd. 1). Ahrensburg: Czwalina, 1993: 15–72.
- [50] Tidow G. Zur Optimierung des Bewegungssehens im Sport. In: Bartmus U, Heck H, Mester J, Schumann H, Tidow G, Hrsg. Aspekte der Sinnes- und Neurophysiologie im Sport. In memoriam Horst de Marées. Köln: Sport und Buch Strauß, 1996: 241–286.
- [51] Uma Shekar S, Erickson GB, Horn F, Hayes JR, Cooper S. Efficacy of a Digital Sports Vision Training Program for Improving Visual Abilities in Collegiate Baseball and Softball Athletes. *Optometry and Vision Science* 2021;98(7):815–825.
- [52] Velden D van. The effect of a perceptual motor training programme on the coincident anticipation timing and batting performance of club cricket players. Stellenbosch University, 2010.
- [53] Vogt S. Antizipation und Antizipationsfähigkeit – Testverfahren zur Diagnose am Beispiel Tennis. In: Lames M u.a., Hrsg. Vermittlungskonzepte von Tennis in Hochschulen, Schulen und Sportvereinen. Hamburg: Czwalina, 2001: 89–97.
- [54] Voigt H-F, Jendrusch G. betreuen, fördern, fordern (Band 2: Training und Spiel). Hamburg: Feldhaus (Edition Czwalina), 2013.
- [55] Voigt H-F, Jendrusch G. »Beach-Volleyball ist Entscheidungsfreiheit unter Zeitdruck« – Zur Entwicklung (und Geschichte) einer Philosophie. Bochum: Selbstverlag, 2022. (Voigt H-F, Jendrusch G, Hrsg., Lehrstuhl für Sportmedizin und Sporternährung, Ruhr-Universität Bochum. <https://ruhr-unibochum.sciebo.de/s/hMWszCQXikHIH-PW>).
- [56] Voigt H-F, Westphal G. Volleyball-Kartothek 6 – Wahrnehmungsschulung. Münster: Philippka, 1995.
- [57] Voigt H-F, Westphal G. Wahrnehmungsschulung im Volleyball. In: Dannemann F, Red. Neue Aspekte des Volleyballspiels. Ahrensburg: Czwalina, 1995: 154–168.
- [58] Voigt H-F, Westphal G. Zur Ausbildung von Wahrnehmung und Koordination. *Volleyballtraining* 1995;19(4):58–63.
- [59] Voigt H-F, Richter E, Jendrusch G. betreuen, fördern, fordern – Volleyballtraining im Kindes- und Jugendalter – Das Konzept. Hamburg: Feldhaus (Edition Czwalina), 2010.
- [60] Waespe W, Schwarz U. Rasche Augenbewegungen (Sakkaden): Überblick über die physiologischen und anatomischen Grundlagen und ihre klinische Bedeutung. *Schweizerische Medizinische Wochenschrift* 1988;118(16):597–604.
- [61] Wilke G, Uhrmeister J. Koordinations-Training – Teil 2: Abwehr und Torwart. Köln: Sportverlag Strauß, 2009.
- [62] Wilkinson S. Effects of training in visual discrimination after one year: Visual analysis of volleyball skills. *Perceptual and Motor Skills* 1992;75(1):19–24.
- [63] Wilson TA, Falkel J. SportsVision – training for better performance. Champaign, IL: Human Kinetics, 2004.
- [64] Wood JM, Abernethy B. An assessment of the efficacy of sports vision training programmes. *Optometry and Vision Science* 1997;74(8):646–659.
- [65] Zwierko T, Puchalska-Niedbal L, Krzepota J, Markiewicz M, Wozniak J, Lubinski W. The Effects of Sports Vision Training on Binocular Vision Function in Female University Athletes. *Journal of Human Kinetics* 2015;49:287–296.

NEU IM WVAO-SHOP

Entdecken Sie die neue **A5 Kundenbroschüre**



DIE GLEITSICHTBRILLE

Sehen in jeder Entfernung

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

Sie hilft Ihren Kunden die Funktion, die Wertigkeit Ihrer augenoptischen Leistung und den täglichen Umgang mit Gleitsichtgläsern zu verstehen - und darüber positiv zu reden.

WISSENSCHAFTLICHE VEREINIGUNG
FÜR AUGENOPTIK UND OPTOMETRIE
WIR SCHAFFEN GUTE PERSPEKTIVEN



SCAN ME!

Kostengünstige Staffelpreise im
Online-Shop **www.wvao-shop.de**
oder bei der WVAO Geschäftsstelle

Tel.: 06131-613061
Mail: info@wvao.org

Sportoptik – Eine ehrliche Betrachtung



Verehrte Kolleginnen und Kollegen, meine erste Sportbrille verkaufte ich am 16.06.2000 tatsächlich eher zufällig und ohne zu wissen, was ich da mache. Seitdem sind nun über 20 Jahre vergangen, in denen das Thema Sportoptik sowohl in meinem Unternehmen als auch in meinem Leben einen nicht mehr wegzudenkenden Platz eingenommen hat. Ganz nebenbei sei erwähnt, dass der Kunde von damals nach wie vor seine Brillen und Sportbrillen bei mir kauft.

Zu meinem Glück spürte ich schon damals, welch unglaublich große Potenziale in der Sportoptik stecken.

In diesem Artikel möchte ich Sie herzlich einladen, mit mir ein Schlaglicht auf einige Aspekte der Sportoptik zu werfen. Möglicherweise kann ich Ihnen damit einen Hinweis geben, der Ihnen zeigt, ob Sie die Sportoptik in Ihr Angebot integrieren und damit langfristig erfolgreich sein möchten.

Um solch eine Entscheidung zu treffen gilt es, sich mit dem Thema etwas vertraut zu machen. In dieser Phase tauchen dann Fragen auf wie zum Beispiel:

- Was muss ich investieren?
- Wie viele Sportbrillen muss ich im Sortiment haben?
- Welche speziellen Messwerte muss ich dem Brillenglashersteller übermitteln?
- Wie erfahren meine Kunden, dass ich jetzt Sportoptik anbiete?
- Was bringt mir die Spezialisierung eigentlich?

Auf einige solcher Fragen möchte ich hier Antworten geben, mit Missverständnissen und Vorbehalten aufräumen, und damit die Freude an der Sportoptik wecken. Der Markt für Sportbrillen steht in den Startlöchern, einen echten Boom zu erleben. Die Umsatzzahlen aus dem Jahr 2020 in den Berei-

chen Fahrradhandel sowie Sportbrillen und Sportoptik waren nur ein kleiner Vorgeschmack auf das tatsächliche Potenzial. Doch zunächst ein Blick auf die technischen Herausforderungen, die in der Sportoptik allgegenwärtig sind.

Von nichts kommt nichts

Wenn wir von Sportbrillen, deren Brillengläsern und der Vermarktung optischer Sportbrillen sprechen, ist es natürlich unverzichtbar, einige Grundlagen zu haben.

Jeder Augenoptiker ist Meister seines Fachs und beherrscht die Kunst, Menschen bestens sehend und aussehend zu machen. Ebenso wichtig ist der Aspekt des unternehmerischen Denkens. Jedes Einbringen von neuen Betätigungsfeldern im eigenen Betrieb, und mögen sie noch so verlockend wirken, bergen auch immer Risiken und Investitionen in sich. Es bedarf guter Vorbereitung und Planung, interner Zustimmung und Absprachen, Geld- sowie Zeitinvest und vielem mehr.

Um den Einstieg einerseits und das dauerhaft erfolgreiche Arbeiten mit Sportbrillen andererseits zu erleichtern, empfiehlt

sich die gezielte Wissenserweiterung. Die Grundlagen dafür sind bekanntlich bestens vorhanden, da wir in Deutschland ein exzellentes Ausbildungssystem, großartige Meisterschulen und unzählige Weiterbildungs- und Qualifizierungsangebote haben.

Von Winkeln und Messgeräten

In unserem Arbeitsalltag sind wir es gewöhnt, dauernd irgendetwas zu messen. Die dafür notwendigen Messgeräte finden sich in jedem gut sortierten Augenoptiker-Fachgeschäft. Neben den üblichen Verdächtigen wie PD-Maß, Messbrett, Pupillometer usw., findet man bei den meisten Kollegen auch verschiedene elektronische Helferlein, wie zum Beispiel Video-Zentriersysteme.

Was bei den »normalen« Brillen inzwischen zum täglichen Alltag gehört, stellt uns bei der Sportbrille vor einige Herausforderungen. Zum einen passen manche der Messbügel nicht so gut auf die gebogenen Sportbrillen. Zum anderen haben wir es bei Sportbrillen mitunter mit dunklen oder gar verspiegelten Gläsern und recht dicken Fassungsrandern zu tun.

Die Messgrößen, die uns Sportoptiker besonders interessieren, sind der Fassungsrandwinkel bzw. der Ver-



Jens Heymer,
Augenoptikermeister / zert. Sportoptiker / gepr. Fortbildungstrainer (HWK)

Der gelernte Augenoptikermeister mit einem eigenen Augenoptik-Fachgeschäft in Bielefeld ist mit mehr als 23 Jahren Erfahrung ein Fachmann im Bereich der Sportoptik.

kippungswinkel. Aber schön der Reihe nach. Die üblichen Messungen sind uns ohnehin geläufig. Wir messen die kundeneigene PD, die Durchblickshöhe, die Vorneigung der Brille sowie bisweilen den HSA, um hier nur die Basics zu nennen. Moderne Messsysteme ermöglichen immer genauere Glasdesigns, worauf ich aber hier nicht eingehen möchte. Wenden wir uns wieder den Besonderheiten bei der Vermaßung einer Sportbrille zu, die mit individuellen Brillengläsern verglast werden soll. Obwohl den meisten von uns der Fassungsscheibenwinkel ein Begriff sein wird, so möchte ich diesen einerseits und andererseits die Abgrenzung zum oft damit verwechselten Verkipfungswinkel herausgreifen.

Was macht den Fassungsscheibenwinkel nun so wichtig in der Sportoptik? Dieser Winkel ist bei gecurvten Brillen, zu denen unzweifelhaft auch die Sportbrillen gehören, meist in einer Größenordnung von 18° bis 30° zu erwarten. Diese Schrägstellung der Brillengläser im Strahlengang vor den Kundenaugen hat erhebliche Auswirkungen auf das Seherlebnis. Die bekannten Effekte bei schrägen Lichtbündeln auf geraden Flächen zeigen hier ihre mitunter massiven Auswirkungen. Nicht nur der Astigmatismus schiefer Bündel, der Ihnen jetzt folgerichtig einfällt, ist hier der Übeltäter. Im Zusammenspiel von Glaskurve, Material und Glasdicke ergibt sich ein bunter Strauß von Fehlern, die korrigiert werden müssen, um die Sportbrille funktionstüchtig zu machen. Dabei sei erwähnt, dass es einige Fehler gibt, die nicht oder nur teilweise korrigiert werden können.

Nach korrekter Messung der relevanten Parameter und optimaler Fertigung der Gläser mit anschließender Montage, steht dem Sehgenuss des Sporttreibenden nichts mehr im Weg.

Verehrte Kolleginnen und Kollegen, ich bin Ihnen noch die Differenzierung zwischen dem Fassungsscheibenwinkel (FSW) und dem Verkipfungswinkel (VW) schuldig. In obenstehender Grafik sehen Sie zwei schräge Linien. Die blaue Linie stellt den FSW dar, der sich vom nasalen bis zum temporalen Nut-

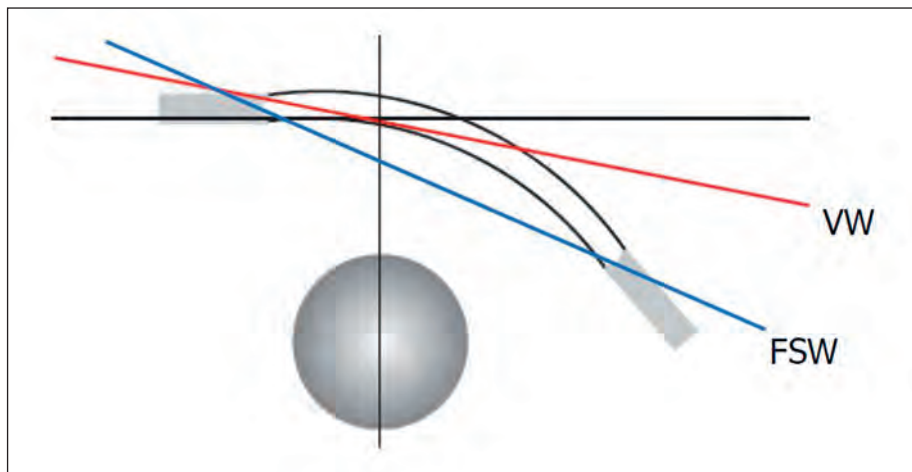


Abb. 1.

grund spannt und in der Relation zur Fassungsebene gemessen wird. Die rote Linie hingegen zeigt den VW an. Dieser ist nicht nur von der Verkipfung/Schrägstellung der Brillengläser abhängig, sondern bezieht die PD mit ein. Gemessen wird der Verkipfungswinkel am augseitigen Durchstoßpunkt der Fixierlinie durch das Brillenglas. Durch diesen Umstand ist einerseits die individuelle Präzision höher, andererseits die Ermittlung für uns Augenoptiker ungleich komplizierter. Da die optische Industrie jedoch gerne mit dem VW ihre Glasberechnungen durchführt, bedienen wir uns des Umweges über den FSW. Da wir ja sowieso die PD bei der Bestellung übermitteln, kann daraus der VW errechnet werden.

Sportbrillengläser – individueller geht's nicht

Die Herstellung »normaler« Brillengläser ist hinlänglich bekannt und soll hier nicht das unmittelbare Thema sein. Schauen wir uns zunächst einmal an, wie Sportbrillengläser (RX-Gläser) berechnet und hergestellt werden. Wie so oft beginnt es auch hier mit der Berechnung der einzelnen nötigen Parameter und einem Rohling. Hier kommt nun der erwähnte Fassungsscheibenwinkel ins Spiel. Dieser stellt die Basis für die Berechnung der Größen der Fehler dar, die durch die Schrägstellung der Gläser entstehen. Somit kann ein »Gegenfehler« eingerechnet werden, was zur Änderung der Ursprungs-Werte führt. Die

»umgerechneten Werte« weichen teils nur geringfügig ab, aber stellen sicher, dass der Kunde so gut wie mit seiner Alltagsbrille sehen kann. Selbst kleine Änderungen können sehr große Wirkungen haben.

Die Rohlinge für Sportbrillengläser, auch Pucks genannt, unterscheiden sich meist nicht von denen für »normale« Brillengläser. Die Radien der Vorderflächen variieren je nach dem, was für ein Brillenglas man erzeugen möchte. Für Plusgläser finden Rohlinge mit hohen Vorderflächen-Kurven Verwendung. Für Minusgläser werden dementsprechend Rohlinge mit flachen Vorderflächen, dünneren Mittendicken und höheren Randdicken verwendet. Man kann pauschal aber sagen, dass für die Herstellung von stark gebogenen Sportbrillengläsern die Rohlinge für Plusgläser eingesetzt werden – selbst wenn daraus dann ein (Sport-)Minusglas entstehen soll. Sondergläser und besondere Spezialitäten bedürfen spezieller Rohlinge. Der überwiegende Teil der Rohlinge ist jedoch meist standardisiert.

Ist nun der richtige Glasrohling ausgewählt, verläuft vieles wie bei der bekannten Gläserfertigung. Fräsen, schleifen, polieren, färben, lackieren und beschichten, wie wir es kennen.

Bis es aber so weit ist, dass die Herstellung des Glases starten kann, gilt es zunächst, einige grundlegende Fragen zu beantworten. Und genau hier kommt der Spezialist für Sportoptik ins Spiel.

Spezialistentum macht Sinn

In der Augenoptik gibt es eine große Auswahl an Möglichkeiten, sich selbst zu verwirklichen. Um aber für die Kunden bzw. die angestrebte Zielgruppe auch sichtbar zu sein, empfiehlt es sich, anders zu sein als »die anderen«. Da »die anderen« ja auch alle sehr gut sind, in dem was sie tun, muss man sich schon etwas einfallen lassen.

Eine Spezialisierung auf ein oder mehrere Spezialgebiete der Augenoptik ist angebracht. Aber Achtung: der Spezialist ist kein Generalist. Spezialistentum bedingt eine intensive Auseinandersetzung mit dem jeweiligen Thema, es bedarf Zeit, um Wissen und Erfahrungen zu erwerben, sowie Leidenschaft und Hingabe. Wer liebt, was er tut, wird es sehr gut machen.

In Bezug auf die Sportoptik ist es, ebenso wie in allen anderen Spezialisierungsgebieten, von entscheidendem Vorteil, wenn man authentisch ist und genau weiß, was man macht. Die Erfahrung hat gezeigt, dass Meister nicht vom Himmel fallen, sich jedoch mit etwas Mut und Ausdauer sehr wohl ihren Platz im Markt erarbeiten können. Bei den vielen anfänglichen Fragen und Antworten bleibt doch die Gewissheit, dass die Sportoptik einfach riesig viel Freude macht und das gesamte Unternehmen bereichert.

Was sagen die nüchternen Zahlen?

Bei aller Euphorie, was die Möglichkeiten der Sportoptik betrifft, sollte auch der Kaufmann bzw. die Kauffrau in uns zu Wort kommen. Hier ergeben sich häufig Fragen, wie die Frage nach der Amortisationsdauer und der zu erwartenden Ertragsgröße im Vergleich zu allen zeitlichen, personellen, räumlichen und monetären Investitionen. Solche und andere Fragen sind wichtig, und ihre Beantwortung sollte an erster Stelle des Entscheidungsprozesses für oder wider die Sportoptik stehen.

Tatsächlich ist es mitunter eine Gradwanderung mit ungewissem Ausgang. Der Einstieg in die Sportoptik ist zunächst mit einigen Investitionen ver-

bunden. Neben der Anschaffung von Verkaufsware müssen ebenfalls adäquate Präsentationsmöglichkeiten (Vitrinen, Displays etc.) beschafft werden, eventuelle Umbaumaßnahmen im Verkaufsbereich sind vorzunehmen, das Personal ist zu schulen und Werbung muss geplant und durchgeführt werden. Diese und noch viele weitere Schritte sind mit Kosten und Investitionen verbunden, die sich zum Teil erst nach ein paar Jahren auszahlen.

Wir alle wissen, wie gut bzw. schlecht »normale« Sonnenbrillen kalkuliert sind. Diese geringe Marge findet sich leider auch in der Sportoptik, da die Sportbrille »evolutionär« aus der normalen Sonnenbrille hervorgegangen ist. Dass der Beratungsaufwand aber um ein Vielfaches höher ist als bei den normalen Sonnenbrillen, hat sich bis zu den meisten Sportbrillenlieferanten immer noch nicht herumgesprochen.

Da viele Kunden bestens informiert sind, was die empfohlenen Verkaufspreise der einzelnen Sportbrillen angeht, ist es also an uns, mit den individuellen RX-Gläsern und der dazu passenden Beratung Geld zu verdienen.

Die Endverbraucherpreise solcher Brillengläser sind noch lange nicht so bekannt wie die der Sportbrillen oder die von normalen Brillengläsern. Hier ist also etwas Spielraum einerseits für gute Marge, andererseits für mögliche Rabatte.

Selbst wenn es nun so aussieht, als ob die geringe Marge ein Totschlagargument ist, so kann ich aus eigener Erfahrung sagen, dass es sich in jeder Hinsicht lohnt, den Schritt in die Sportoptik-Welt trotzdem zu gehen.

Natürlich wird nicht ab der ersten verkauften Sportbrille Geld verdient. Die erste Zeit wird geprägt sein von neuen Erfahrungen, von Erfolgen und auch Rückschlägen. Da wird es auch reklamierende Kunden geben, die unzufrieden sind, weil ihre neue Sportbrille nicht ihren Erwartungen entspricht. Die Ursachen für solche »Rückläufer« sind vielfältig. Aber auch hier liegt eine große Chance, mit einem funktionierenden und gelebten Reklamations-Management diese Kunden wieder zu begeistern.

Jedoch wächst mit jeder funktionierenden Sportbrille bei Ihnen die Zuversicht, die Routine und Sicherheit bei der Beratung und Anfertigung der Sportbrillen. Nach und nach stellt sich der Erfolg ganz von selbst ein. Sie werden Kunden dazu bekommen, die ohne Ihre Spezialisierung möglicherweise niemals den Weg zu Ihnen gefunden hätten. Sei es, weil Ihr bisheriges Angebot nicht das Interesse dieser neuen Kunden geweckt hatte, oder sei es aufgrund der Entfernung zwischen Ihrem Fachgeschäft und dem Kunden selbst. Egal, welcher Grund den Kunden bis dato abgehalten hat, Sie aufzusuchen, nun hat er oder sie einen sehr guten Grund, dieses Verhalten dauerhaft zu ändern. Und das, weil es bei Ihnen etwas gibt, was es nicht an jeder Straßenecke gibt. Großartige Sportbrillen und eine passgenaue Beratung.

Soll ich mich spezialisieren?

Nachdem nun grundlegende Begrifflichkeiten erörtert sind, gilt es weitere Gründe für die Spezialisierung auf die Sportoptik zu finden.

Neben dem bisher noch nicht erwähnten Spaß, der bei der Beratung der Kunden sowie bei der Beschäftigung mit dem Thema Sport entsteht und auf das gesamte Team übergreifen kann, genügt ein Blick auf einige wenige Zahlen. In Deutschland leben über 80 Millionen Menschen, von denen statistisch gut die Hälfte sportlich aktiv sind. Dem gegenüber steht die Zahl von über 41 Millionen Erwachsenen (ab 16 Jahren) in Deutschland, die eine Sehhilfe tragen. Tendenz weiterhin steigend. Hier zeigt sich also ein riesiges Potenzial an möglichen Sportbrillen-Kunden.

Ganz nebenbei sind es genau diese Menschen, die meist bereits unsere Kunden sind. Wenn sich also bei der Bedarfsermittlung ein Hinweis auf eine sportliche Betätigung ergibt, ist der Weg bereitet. Und, Hand aufs Herz, liebe Kollegen und Kolleginnen, den Mehrbrillen-Verkauf beherrschen wir ja schließlich perfekt. Also bieten wir den Kunden am besten auch eine geeignete Sportbrille für ihren Sport an.

Ein Fazit

Verehrte Kolleginnen und Kollegen, Sie haben bemerkt, dass ich bisweilen sehr kritisch und mit spitzer Feder das Thema beleuchtet habe. Dabei ist auch der eine oder andere negative Aspekt ans Licht gekommen. Aber ist es denn nicht so, dass alles immer zwei Seiten hat? Jede Art von Spezialisierung wird mit ähnlichen Fragen und Unsicherheiten beginnen. Eine »Geling-Garantie« wie beim berühmten Pudding aus meiner Wahlheimatstadt wird es nicht geben. Doch Sie selbst wissen auch, dass man das, was man mit Leidenschaft macht, sehr gut macht. Also, welches Thema ist Ihre Leidenschaft?

Die Entscheidung für die Spezialisierung im Bereich der Sportoptik kann langfristige positive Auswirkungen auf das gesamte Unternehmen haben. Mehr Umsätze und Erträge, die sonst nicht da gewesen wären, mit Kunden, die begeistert sind und ganz nebenbei Werbung für Ihr Unternehmen machen. Mehr Spaß und Dynamik bei der Beratung der Kunden und im gesamten Team. Für mich war und ist die Sportoptik eine sehr gute Entscheidung. ■



Ihr Weg zum Spezialisten
Mehr Wissen - Mehr Können - Mehr Erfolg



WVAO | Wissenschaftliche Vereinigung für Augenoptik und Optometrie

www.wvao.org - www.wvao-events.de




Die Highlights 2024 für Optometrie und Augenoptik

✓ Fundus-Screening

- vollautomatischer Fundusscanner "DRSplus"
- verlässliche Auswertung durch "Illume" mit fortschrittlicher künstlicher Intelligenz

✓ Tränenfilm-Optimierung

- "my-mask" mit der besonders sicheren und effektiven LLLT Methode

✓ moderne Refraktion

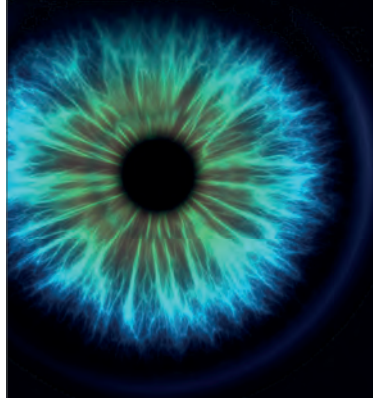
- mobiles Freisicht-Autorefraktometer "QuickSee FREE" mit hochpräziser Wellenfront-Technologie (SILMO D'OR Gewinner 2024)

✓ Glaukom-Screening

- Tonometer iCare "IC100"
- Perimeter "Compass" mit aktivem Fundustracking

✓ KL-Apassung

- Dry-Eye Topographer "Antares+"
- Digitale Spaltlampe "DigiPro 5"



bon
www.bon.de

opti
Halle C4
Stand 111

Sportbrillen – mit der richtigen Beratung ein Plus für den sportlichen Erfolg

Die richtige Sportbrille gehört zu den Basics einer guten Sportausrüstung. Sie schützt die Augen vor äußeren Einflüssen und sorgt für bestmögliches Sehen auch bei schwierigen Lichtverhältnissen. Hindernisse und Details zu erkennen, vom Schatten problemlos in die Sonne zu wechseln und das Umfeld kontrastreich wahrzunehmen, gibt Sportlerinnen und Sportlern Sicherheit und kann Unfällen und Verletzungen vorbeugen. Je nach Sportart eignen sich unterschiedliche Arten von Brillenfassungen und Brillengläsern. Wichtig, wie bei allen Brillen: Die Anpassung im Fachgeschäft ist der Schlüssel für gutes Sehen.



Abb. 1 Quelle: ZEISS / slexp880 – stock.adobe

Sportbrillen mit Tönung

Bei Sonnenbrillengläsern für den Sport sind Schutz und Leistung entscheidend. Die Gläser sollten bei extremen Lichtverhältnissen im Freien vor Sonne, Wind und Wasser schützen und dennoch Klarheit für gute dynamische Sicht gewährleisten. Durch eine geeignete Tönung können Sportbrillen beim Sport die Farb- und Kontrastwahrnehmung verbessern und unangenehme Blendungen durch grellen Sonnenschein oder störende Reflexionen auf Oberflächen wie Wasser oder Schnee reduzieren. Das ist auch ein Sicherheits-



Abb. 2

Quelle: ZEISS

faktor. Der Tönungsgrad des Brillenglases sollte dabei an die Anforderungen der jeweiligen Sportart angepasst werden.

Der empfohlene Tönungsgrad bewegt sich zwischen 0 und 80 Prozent Lichtabsorption. Bei extremen Lichtverhältnissen mit starker Blendung sind auch Tönungen bis 95 Prozent möglich.

Bestimmte Funktionstönungen können Sportlerinnen und Sportlern zusätzlich zum reinen Blendschutz eine komfortable und entspannte Sicht sowie einen besseren Farbkontrast bieten.

Polarisierende und selbsttönende Sonnenbrillengläser

Insbesondere auf nassen oder glänzenden Oberflächen blendet reflektiertes Licht und beeinträchtigt damit die Sehleistung. Das Phänomen ist vor allem unter Wassersportlern bekannt. Polarisierende Sonnenbrillengläser helfen: Sie minimieren diese Lichtreflexe und reduzieren dadurch die störende Blendung. Ein wesentlicher Beitrag für eine entspannte, klare Sicht selbst bei anstrengenden Lichtverhältnissen wie zum Beispiel beim Segeln, Surfen oder Skilaufen.

Eine besondere Art des Sonnenschutzes stellen

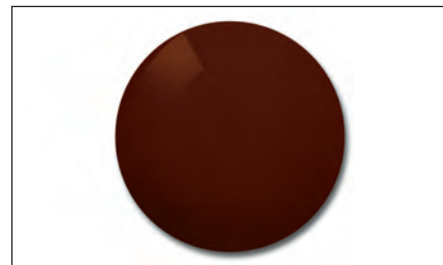


Abb. 3: Dunkelbraunes Sonnenschutzglas mit 90 % Lichtabsorption, besonders bei starker Blendung, z. B. auf einem Gletscher, im Hochgebirge, auf dem Wasser oder beim Fliegen zu empfehlen.

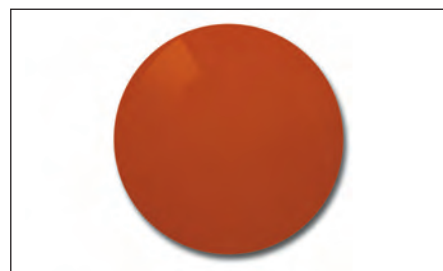


Abb. 4: Orangebraune Tönung (70%) mit selektiver Absorption im blauen Spektrum besonders empfohlen bei diffusen Lichtverhältnissen, z. B. beim Skilaufen, Segelfliegen oder beim Wandern.

phototrope Brillengläser dar, die sich selbstständig an die Umgebungshelligkeit anpassen. Alternativ kann das Basisglas auch mit einer angenehmen Grundtönung in mittlerer Sonnenschutzintensität gewählt werden, das bei Sonneneinstrahlung nachdunkelt. Bei der Wahl selbsttönender Brillengläser sollte die Geschwindigkeit für das Abdunkeln und Aufhellen berücksichtigt werden. Für besonders dynamische Sportarten, bei denen sich die Lichtver-



Volker Gahr,
Senior Produktmanager
ZEISS Vision Care

hältnisse zwischen Schatten und Sonne schnell ändern, eignen sich selbsttönende Brillengläser eher weniger.

Sportbrille: Die richtige Fassung

Nimmt man verschiedene Sport-Brillenfassungen in die Hand, sind die Unterschiede in Material, Haptik und Gewicht häufig direkt spürbar. Sportbrillen aus leichtem Kunststoff sind nicht nur angenehm zu tragen, sondern sorgen auch für einen besseren Halt, da leichtere Fassungen weniger von der Nase rutschen als schwerere. Über die Eignung der Sportbrillenfassung für die jeweilige Sportart entscheiden eine Vielzahl von Faktoren: Wie eng liegt die Brille an? Wie fühlt sich die Brille an, wenn ich einen Helm trage? Und vor allem: Wie ist mein Sichtfeld? Wähle ich eine klassische Sportbrille oder eine Goggle mit Vollvisier? Diese Fragen bieten Augenoptikerinnen und Augenoptikern einen hervorragenden Einstieg in das Beratungsgespräch. Grundsätzlich sollten Sportbrillenfassungen angenehm und sicher zu tragen sein, einen weichen, gutschitzenden Nasensteg bieten ebenso wie ein weiches Gesichtspolster und ein gutes Belüftungssystem.

Die passenden Gläser, der geeignete Schliff für Sportbrillen

Viele Anforderungen an die Verarbeitung des Brillenglases ergeben sich aus der Sportfassung. Für ein weites Sichtfeld werden oft große Brillengläser benötigt, die stärkere Durchbiegungen haben und schräg vor dem Auge stehen. Hieraus können sich Abbildungsfehler und Unschärfen in der Peripherie ergeben, die kompensiert werden müssen.

Kategorie 0	Ungetönt bis sehr leichte Tönung	Lichtabsorption: 0–20 %	Geeignet für den Schutz vor Insekten oder Wind
Kategorie 1	Leichte bis mittlere Tönung	Lichtabsorption: 20–57 %	Geeignet für Wechsel aus Sonne und Wolken; kontraststeigernd
Kategorie 2	Dunkle Tönung	Lichtabsorption: 57–82 %	Geeignet für Sonnenschein, z.B. im Sommer
Kategorie 3	Sehr dunkle Tönung	Lichtabsorption: 82–92 %	Geeignet für Wintersport, Aktivitäten am Strand oder in den Bergen
Kategorie 4	Extrem dunkle Tönung und/oder mit Verspiegelung	Lichtabsorption: 92–97 %	Geeignet für extreme Lichtverhältnisse auf Gletschern, auf dem Wasser oder in der Wüste (nicht geeignet zum Auto fahren!)

Die Eignung der Absorptionskategorien für bestimmte Anwendungen können natürlich nur grobe Richtlinien sein, da die Anforderungen des Brillenträgers an die Sportbrille und den entsprechenden Einsatzbereich immer im Einzelfall im Beratungsgespräch eruiert werden müssen.

Die optische Industrie hat hierfür spezielle Gläser-Designs entwickelt, damit auch bei diesen Fassungen ein klares Sehen in allen Richtungen möglich ist. Da die großen Glasdurchmesser bei starker Kurzsichtigkeit oft zu Korrektionsgläsern führen, die außen sehr dick sein können, gibt es Technologien, die auch bei sehr großen Fassungsformen eine entsprechend kosmetisch ansprechende Randgestaltung ermöglichen. Das Design kann bei den meisten Sportbrillen mit Sehstärke angewendet werden – ob Einstärken- oder Gleitsichtglas.

Welche Brille für welche Sportart

Prinzipiell gilt, dass die Sportlerin, der Sportler sich mit der gewählten Brille wohlfühlen muss. Passform und Geometrie müssen zur Anatomie des Trägers, dem Augenabstand, und der Nasengröße passen. Fassungen mit gro-

ßen Gläsern sind oft gut geeignet, da sie das Sichtfeld maximieren. Kleine Gläser eignen sich seltener, da beim Blick nach unten oder zur Seite der Brillenrand schnell das Gesichtsfeld einschränkt.

Zum Radfahren oder Inlineskating eignen sich Sportbrillen mit geraden Bügeln, weil sie besser unter den Helm passen. Außerdem schützen größere Brillen, die eng am Gesicht anliegen, die Augen vor Fahrtwind, Insekten oder Staub. Gläser in den Farben orange oder violett ermöglichen kontrastreicheres Sehen, wodurch Unebenheiten schneller erkannt werden können. Graue Brillengläser reduzieren die Blendung und geben Farben naturgetreu wieder.

Beim Joggen oder Nordic Walking eignen sich Brillenfassungen aus leichtem Material. Ein Brillenbügel, der rund um das Ohr geht, sorgt für extra Halt. Für Wassersportler eignen sich polari-



Abb. 5 Quelle: ZEISS / ramonespelt – stock.adobe



Abb. 6 Quelle: ZEISS / Maridav – stock.adobe



Abb. 7 Quelle: ZEISS / pressmaster – stock.adobe

sierende Brillengläser, die das Sehen bei reflektierenden Oberflächen erleichtern. Eine Wrap-Around-Brille eignet sich gut, da sie Spritzwasser, Blendungen und Spiegelungen abhält, die sonst von den Seiten oder von unten in die Augen gelangen könnten.

Golfer müssen ihre Augen ständig und schnell vom Himmel zum Grün

bewegen. Spezielle Filtergläser für Golfer verbessern den Kontrast auf dem Grün.

Snowboard- und Ski-Fahrer entscheiden sich für eine Sportbrille mit großem Sichtfeld oder eine Vollvisierbrille, sogenannte Goggles. Die Brille sollte festsitzen und dennoch atmungsaktiv sein. Orange oder gelbe Filter erhöhen bei

fehlendem Sonnenschein und diffusen Lichtverhältnissen das Kontrastsehen im Schnee, damit Unregelmäßigkeiten wie Unebenheiten und Vertiefungen besser zu erkennen sind. Für Brillenträger gibt es Modelle, bei denen sich die normale Brille unter der Skibrille tragen lässt, oder spezielle Verglasungsmöglichkeiten wie Clip-in Lösungen ■

Informationsbroschüren Kurzsichtigkeit bei Kindern







www.wvao-shop.de



Barbara
Spielmann



KURZsichtig.

Wie das Visualtraining mein
Sehen verändert hat

Das Buch für Ihre Kunden

Das 72 Seiten starke, in einem persönlichen Erzählstil verfasste A5 Büchlein verbindet die authentische Schilderung des eigenen veränderten Sehverhaltens mit allgemein verständlichen Informationen über optometrisches Visualtraining und Funktionaloptometrie.



SCAN ME!

www.wvao-shop.de

Rückschau WVAO Veranstaltungen 2023



Seminar Star-OP und dann? – Praxis-Seminar am 18. September 2023

Der Augenoptiker als Sehberater und Sehbegleiter wenn es um die Star-OP geht – wie dies geht, schilderten Dieter Kalder und Kathrin Löber sehr eindrucksvoll und praxisnah aus der Sicht eines Patienten und einer fundierten augenoptischen Beratung. Der Augenoptiker ist hier gut beraten, wenn er sich bereits vor der Star-OP mit seinem Kunden abstimmt, damit dieser die weiteren Vorteile bei seinem Augenoptiker erkennt und bei ihm verbleibt.

Die Chancen, sich von Wettbewerbern abzuheben, wird durch diesen Zusatznutzen größer, und erzeugt eine zusätzliche Kundenbindung – aber es muss jetzt auch genutzt werden! Die Seminarteilnehmer haben diesen Vorteil mit nach Hause genommen!



Gleitsichtbrille – kein Problem!

Wenn man im Internet nach Gleitsichtbrillen sucht, dann findet man z.B. »Eine neue Gleitsichtbrille kann Probleme wie Kopfschmerzen, Schwindel, Unwohlsein, unscharfe oder verzerrte Sicht, Nacken- und Schulterbeschwerden oder Tiefenwahrnehmung verursachen«. Dass dies nicht der Fall sein muss, erläuterte Dieter Kalder im Seminar zum Gleitsichtspezialisten WVAO am 23.–24. September 2023 in Mainz sehr anschaulich und einprägsam in Theorie und Praxis. Jeder Teilnehmer hat etwas dazugelernt – auch wenn er am Anfang meinte, dass er eigentlich alles im Griff hat. Auf das umgesetzte Wissen und das Praxis-Feedback.



Mit Sportoptik Kunden faszinieren

Was für ein kurzweiliger und informativer Online-Landesgruppenvortrag mit Diana Stoffers am Montagabend, dem 25. September 2023. Sie zeigte sympathisch auf, wie man mit dem richtigen fachlichen Wissen, Kundenansprache und der richtigen Vorgehensweise (z.B. Filter zeigen) die Kunden für die Sportbrille gewinnen kann. Ein bereichernder Abend, der das stiefmütterliche Thema Sportoptik »gewinnbringend« rüberbrachte.

Wir werden das Thema nochmals ausführlicher und vertiefender in der OPTOMETRIE verfestigen.

Rückschau WVAO Veranstaltungen 2023

Zwei exzellente Praxis-Seminare auf einen Streich

Am Wochenende (30.09.–01.10.2023) und am Mittwoch (04.11.2023) fanden zwei Seminare statt, die viel Praxisbezug hatten und gerade deshalb sehr gut bei den Teilnehmern ankamen.

Zum einen das Seminar Untersuchung des binokularen Systems mit Stefanie Wöhrle in Aalen, zum anderen das Seminar Myopie-management mit Dr. Philipp Hessler.

Firmenneutral und praxisnah mit vielen guten Tipps und fachlichen Ratschlägen für die tägliche Praxis – so müssen Seminare sein.



TreffSicherZielen Teil 1

Am 30.09. und 01.10.23 fand am Bundesstützpunkt des Deutschen Schützenverbandes DSB in Wiesbaden das diesjährige WVAO Seminar Schießbrille statt. Nach einer theoretischen Einführung am Samstag Nachmittag durch Seminarleiterin Kathrin Seeber zu den besonderen augenoptischen Anforderungen des Schießsports erfolgte ein reger praktischer Austausch mit den bereits erfahrenen Augenoptikern, die zum Teil selbst Schützen sind. Zum Abschluss wurde durch die DSB-Schützin Iris Zimmer die richtige Vorbereitung des Trainings/Wettkampfs durch geeignete Entspannungs- und Konzentrationsübungen erklärt und gemeinsam geübt. Beim gemeinsamen Abendessen gab es abschließend einen sehr kommunikativen und motivierenden Austausch.

TreffSicherZielen Teil 2

Am 2. Tag ging es an den Schießstand. Letzte Einweisungen an die Schießbrillen Anpassung, Austausch von Tipps und neuen Hilfsmitteln und dann ran an Pistole, Gewehr und Boden. Unter sachkundiger Einweisung der DSB-Trainer Manfred Gohres, Detlef Grenz und Lis Becker konnten alle Disziplinen ausprobiert werden – und mit jedem Schuss wurden wir treffsicherer. Zum Abschluss gab es noch einen internen Schieß-Wettkampf mit fünf Gewinnern – ach nein, es waren ja nicht fünf sondern alle die dabei waren Gewinner.

Danke den Teilnehmern für Ihre Begeisterung für den Schießsport, danke an den DSB und seine tollen Trainer, danke an Seminarleiterin Kathrin Seeber und Thomas Kallenbach für die tolle Unterstützung – es hat allen viel Spaß gemacht – wir kommen gerne wieder!



Rückschau WVAO Veranstaltungen 2023



Toller Landesgruppenabend am 23. Oktober 2023 zu Low Vision

Der exklusive Online-Abend für unsere Mitglieder am Montagabend war ein voller Erfolg. Die Bevölkerung wird immer älter. Die Suche nach einem kompetenten Low Vision Augenoptiker wird immer schwieriger. Optometrist und Low Vision Spezialist (WVAO) Frank Wersich verstand es kurzweilig, kompetent und praxisnah aufzuzeigen, dass jeder Augenoptiker jeden Tag mit einfachsten Hilfsmitteln die Low Vision Versorgung durchführt und durchführen kann.

Anschaulich erläuterte er, wie lohnenswert für beide Seiten die Beratung und Versorgung dieser Kunden sein kann/sollte – just do it!



Drei Tage optometrische Praxis pur

Oliver Buck verstand es wieder trefflich in den zwei WVAO-Wochenend-Seminaren vom 4.–6. November 2023 in Mainz sowohl die Fundusbeurteilung als auch die OCT und ihre Praxisrelevanz zu erläutern.

Anspruchsvoll, aber gleichzeitig auch mittels vieler praktischer Beispiele anschaulich präsentiert, verstand er es, die Teilnehmer zu motivieren, dass sie sich fach- und sachkundig mit dieser Thematik auseinandersetzen. Das Ziel: das Wissen in der Praxis anzuwenden, und die entsprechende Gerätetechnik nebst Beurteilung kompetent und aussagekräftig einzusetzen. Eine echte fachliche Herausforderung, die dem Anspruch der Optometrie gerecht wird!

Drei inspirierende Tage für die Zukunft der praktischen Optometrie beim Augenoptiker – nicht nur die zukünftigen Kunden wird es freuen!



Ehre wem Ehre gebührt

»Großer Bahnhof« in Bonn-Bad Godesberg. Ingo Leefken und sein Team konnten aus den Händen der WVAO Vorsitzender Vera Pfeifer und WVAO Geschäftsführer RA Hartmut Glaser gleich zwei Qualitätszertifikate in Empfang nehmen.

Mit dem Gütesiegel SEHZENTRUM erbringt er den Nachweis, dass er für seine Kunden der erstklassige Ansprechpartner für das gute und gesunde Sehen ist. Mit dem Gütesiegel Spezialist für Orthokeratologie wiederum unterstreicht er seine Kompetenz in Bezug auf Myopie/Fehlsichtigkeit und das freie Sehen am Tage. Die Gütesiegel der WVAO sind der Nachweis für eine vertrauensvolle und hervorragende Seh-Beratung und Seh-Versorgung. Ingo Leefken ist der erste Augenoptiker, der gleichzeitig zwei Qualitätsstandards erreichen konnte. Wir gratulieren auf das Herzlichste und wünschen weiterhin viel Erfolg.

Rückschau WVAO Veranstaltungen 2023

Landesgruppen live vor Ort

Am 14. November 2011 konnten Silke Lohrengel und Fritz Paßmann wieder mal live vor Ort die Teilnehmer begrüßen. Auf dem Programm stand in Schwerte die Thematik Star-Op mit Dieter Kalder einerseits, und in Merzhausen die Thematik Myopie mit Gudrun Westenberger und Kerstin Gohm andererseits. Die regen Diskussionen zeigten auf, dass der kollegiale und fachliche Austausch für alle ein Gewinn war und ist. Weitere Landesgruppen-Veranstaltung sind in Planung.



Tolles Abschluss-Seminar unseres Kinderoptometrie-Kurses

Am 18.–19. November 2023 fand der Abschluß unserer KO-Reihe mit Silke Lohrengel in Mainz statt.

Im Mittelpunkt die Messmethoden und Vorgehensweisen, um die Teilnehmer fit für den Alltag und Messumgang mit Kindern zu machen. Unser 6-wöchiger Proband war das Highlight!

Die Funktionsteste wurden nochmal eingehend besprochen und praktisch durchgeführt, sowie darauf aufbauend praktische Testungen zum Bereich Myopie, Amblyopie, Strabismus gemacht.

Es war ein rundum gelungenes Seminar, das allen viel Freude und persönlichen Gewinn gebracht hat. Ende Janura soll dann die Prüfung zum Spezialisten für Kinderoptometrie abgenommen werden. Wir freuen uns darauf.



Letzter Online-Landesgruppenabend wieder ein Erfolg

Unser letzter Online-Landesgruppenvortrag mit Prof. Dr. Daniela Nosch am 20. November 2023 war wieder mal eine optometrische Bereicherung unseres Fachwissens. Sie zeigte auf, dass das Glaukomscreening anspruchsvoll ist und viel Erfahrung verlangt. Letztendlich kommt sie zum Schluß, dass die OCT und die Perimetrie zwingend als komplementäre Methoden zur Früherkennung des Glaukoms eingesetzt werden müssen.

Damit endete die letzte Online-Veranstaltung in diesem Jahr. Herzlichen Dank an unsere exzellenten Fachreferenten, aber auch an Sie, unsere aktiven WVAO-Mitglieder, die diese Abende durch Ihre Mitwirkung auch in diesem Jahr so erfolgreich werden ließen.



Mit dem Gütesiegel SEHZENTRUM auf Erfolgskurs

Die WVAO zeichnet Ingo Leefken, Der Brillenmacher in Bonn-Bad Godesberg, aus

Der WVAO Vorsitzenden Vera Pfeifer und Geschäftsführer RA Hartmut Glaser war es eine außerordentliche Freude, Ingo Leefken vom SEHZENTRUM Der Brillenmacher in Bonn-Bad Godesberg mit dem begehrten Gütesiegel SEHZENTRUM auszuzeichnen. Diese Auszeichnung steht für exzellente Qualität und umfassende Sehberatung, die über die Maßen hinausgeht.



Die SZ-Aktion Woche des Sehens wurde auch von Ingo Leefken und seinem Team mit besonderen Seherlebnissen bereichert, und fand eine große Resonanz bei seinen Neu- und Stamm-Kunden.

Das Gütesiegel SEHZENTRUM repräsentiert eine Verpflichtung zu höchster Kompetenz in der Augenoptik. Ein Augenoptiker/Optometrister, der dieses Siegel trägt, ist nicht nur ein Fachmann seines Handwerks, sondern auch ein verlässlicher und herausragender Seh-Begleiter auf dem Weg zu einem gesunden und optimalen Sehvermögen. Ingo Leefken hat mit seinem Team nicht nur diese Standards erfüllt, sondern sie durch sein umfassendes Fachwissen, sein einfühlsames Kundenverständnis, sein Engagement und seine Leidenschaft für die Welt des Sehens noch übertroffen.

Die umfassenden Sehtests und Präzisionsmessungen, die im SEHZENTRUM Der Brillenmacher durchgeführt werden, spiegeln die Werte wider, die das Gütesiegel repräsentiert, nämlich für die individuellen Seh-Bedürfnisse eines jedes Kunden die optimale Lösung zu finden. Die Untersuchungen, angefangen von räumlichem Sehen bis hin zu Augenbewegungen und dem Blick auf den Augenhintergrund, bieten einen ganzheitlichen Einblick in das Sehvermögen. Die kluge und aufeinander aufbauende Reihenfolge dieser Tests ermöglicht eine umfassende Analyse, die weit über das Standardmaß hinausgeht.

Die Dokumentation der persönlichen Sehtestwerte, die jeder Kunde mit nach Hause nimmt, ist nicht nur eine informative Grundlage, sondern auch ein Instrument zur frühzeitigen Erkennung möglicher Veränderungen im Sehvermögen. Dieser individuelle Ansatz zeigt das besondere Engagement für die langfristige Sehgesundheit seiner Kunden.

Darüber hinaus ist die Produktberatung im SEHZENTRUM der Brillenmacher nicht nur anschaulich, sondern auch objektiv. Die Erläuterungen zu den Besonderheiten der optimalen Sehhilfe, sei es Brille, Kontaktlinsen oder vergrößernde Sehhilfen, geben den Kunden die Sicherheit, die bestmögliche Lösung für ihre Sehbedürfnisse zu erhalten. Sein Einsatz für Qualität, Kundenorientierung und innovative Lösungen spiegelt sich in der Verleihung des Gütesiegels SEHZENTRUM wider.

Die WVAO gratuliert Ingo Leefken herzlich zu dieser wohlverdienten Auszeichnung. Möge diese Ehrung ein Ansporn für weiteres Engage-

ment und Exzellenz in der Welt der Augenoptik sein.

Ingo Leefken, Inhaber des SEHZENTRUM der Brillenmacher, freute sich über die Auszeichnung: »Es ist eine große Ehre, das SEHZENTRUM-Gütesiegel zu erhalten. Es ist nicht nur eine Bestätigung unserer Arbeit, sondern auch eine Verpflichtung, unseren Kunden weiterhin exzellente Leistungen rund um das Auge und das Sehen zu bieten«.

PS: Über das Gütesiegel SEHZENTRUM: Das Gütesiegel SEHZENTRUM wurde von der WVAO im Jahre 2002 ins Leben gerufen und hat sich der Förderung höchster Qualitätsstandards in der Augenoptik verschrieben. Mit dem Gütesiegel werden Augenoptiker/Optometrister ausgezeichnet und sichtbar gemacht – www.sehzentrum.de –, die sich durch herausragende fachliche Kompetenz, exzellenten Kundenservice und innovative Seh-Lösungen auszeichnen.



WVAO-Vorsitzende Vera Pfeifer freute sich mit RA Hartmut Glaser (rechts) über die einzigartigen Auszeichnungen von Augenoptiker Ingo Leefken (Mi.) mit dem Qualitätssiegel SEHZENTRUM und dem Zertifikat zum Spezialisten für Orthokeratologie.

»Sich nie mit dem Mittelmaß zufrieden geben«

40-jähriges Betriebsjubiläum von WVAO Geschäftsführer RA Hartmut Glaser

Ein besonderes Arbeits-Jubiläum stand zum 01. Oktober 2023 im Hause der WVAO an: es gilt unserem 40 Jahre lang erfolgreich wirkenden Geschäftsführer Hartmut Glaser. Vierzig Jahre in Kontinuität der Zeitabfolge steht im dankbar ehrenvollen Rückblick.

Damit bietet sich eine seltene Gelegenheit, auf seinen erstaunlichen Werdegang zu schauen, der in der Weise seines persönlich unermüdlichen und kreativen Engagements wesentliche Entwicklungen unseres Verbandes anstieß, unerschütterlich betrieb und weiterentwickelte.

Selbst die anfangs, vor 40 Jahren gestellten neuformulierten Ansprüche für die geschäftsführenden Aufgaben entschlossen in die Hand zu nehmen, sprach nicht nur vom unbedingten Willen und seiner Inspiration, sondern ließ damals bereits erkennen, mit welcher inneren positiven Einstellung, Weitsicht und Überzeugungskraft er die Augenoptik und Optometrie sah.

Es blieb bis heute eine Laufbahn, deren Breite, Umfang und Anspruch stetig wuchs. Trotz zu überwindender Höhen und Tiefen. Es zahlte sich aus in wachsendem Zuspruch der Mitglieder und in der Wahrnehmung und Aufmerksamkeit nach außen, zu den Partnern aus Industrie, Schulen und Vertre-



Abb. 1: Der Vorstand der WVAO (Andreas Beck, Vera Pfeifer, Sabine Schlicht und Gero Mayer v.l.n.r.) mit dem Jubilar Geschäftsführer RA Hartmut Glaser (Mitte).

tern der Wissenschaften und der Augenheilkunde.

Wir im geschäftsführenden Vorstand fanden in ihm einen exzellenten Manager. Er konkretisierte mit angeborenen, schwäbisch geprägten Wirtschaftssinn geäußerte Zukunfts-Ideen und suchte deren Umsetzbarkeit zu bewirken.

Im Hinblick zur Teamfähigkeit seiner Mitarbeiter ließ er Fähigkeiten sich entwickeln, damit erforderliche administrative und dienstleistende Arbeiten richtungsweisend umgesetzt werden konnten. Er motivierte sie stets und förderte jeden Einzelnen in seinem Ressort. Dieses Miteinander ermöglichte

ihm, mit seinem unbändigen Schaffens-Ehrgeiz zu agieren.

Er machte sich einen Namen, innen wie außen, durch seinen Ideenreichtum in inhaltsreichen Veranstaltungs-Umsetzungen, daraus instinktiv neue Kontakt-Verbindungen zu erkennen, anzufragen und zu festigen. Das bereicherte die vorhandenen und neu ins Leben gerufenen WVAO-Geschäftsfelder mit ihren in Spezialrichtungen führenden Elementen. Kluge Entscheidungen in chancenvollen, situativ genutzten Begegnungen. Sie hielten i.d.R. was sie versprochen.

Wenn so ein bemerkenswerter Mensch wirkt, dann wird meistens, und hier ist es so zu werten, die eigene Familie eine sehr stützende und auffangende Quelle der Unterstützung sein. In unserer Anerkennung seiner Leistungen sehen wir darin einen besonders dankenswerten Lebenshintergrund.

Wir alle in der WVAO danken ihm mit dieser Hervorhebung für seine Jahrzehnte lange Kontinuität, Verbundenheit, Einsatzfreude und Beharrlichkeit.

Wir sind stolz, dass auf diese Wirkungszeit so dankbar geblickt werden kann. Möge es ihm in der Zukunft bei uns weitere Perspektiven zum inspirierenden, richtungsweisenden Engagement geben. Wir wünschen es uns umfassend.

Vera Pfeifer ■



Abb. 2: Auch die Mitarbeiter Petra Merkl, Jana Spiller, Tanja Rocker und Lars Steinebach freuen sich mit dem Jubilar (leider ohne die vor dem Fotoshooting erkrankte Heike Basler).



Praxis-Seminare und Tagungen

		Ort	Mitglied	Mitarbeiter v. Mitglied	Nicht- Mitglied	Referent
Gütesiegel Sehzentrum						
02.-04. März 2024	Kurs zum Gütesiegel SEHZENTRUM	Mainz	895,- €		995,- €	A. Berkmann / Björn Hammerling
Augenoptik / Optometrie						
28. Februar 2024	Star-OP – und dann?	Mainz	325,- €	350,- €	450,- €	D. Kalder/ K. Löber
09. März 2024	Fundusbeurteilung – Vertiefung	Mainz	275,- €	325,- €	425,- €	O. Buck
10. März 2024	Glaukomscreening	Mainz	275,- €	325,- €	425,- €	O. Buck
11. März 2024	Screening der AMD	Mainz	275,- €	325,- €	425,- €	O. Buck
13. März 2024	Myopie-Management	Mainz	250,- €	295,- €	395,- €	Dr. P. Hessler
14. März 2024	Spezialist für Orthokeratologie	Mainz	250,- €	295,- €	395,- €	P. Bruckmann
16./17. März 2024	Spezialist Gleitsicht+ Teil I	Mainz	495,- €	545,- €	695,- €	Kalder / Paßmann
20. März 2024	Sportbrille	Mainz	275,- €	325,- €	425,- €	J. Heymer
08./09. Juni 2024	Fundusbeurteilung	Mainz	425,- €	475,- €	575,- €	O. Buck
08./09. Juni 2024	Untersuchung des binokul. Systems	Aalen	425,- €	475,- €	575,- €	S. Wöhrle
10. Juni 2024	OCT-Befundung	Mainz	275,- €	325,- €	425,- €	O. Buck
Kinderoptometrie						
27./28. Januar 2024	Kinderoptometrie I	Köln	475,- €	495,- €	625,- €	S. Wöhrle
24./25. Februar 2024	Kinderoptometrie II	Köln	475,- €	495,- €	625,- €	S. Wöhrle
09./10. März 2024	Kinderoptometrie III	ONLINE	475,- €	495,- €	625,- €	S. Lohrengel
Funktionaloptometrie						
27./28. Januar 2023	Funktionaloptometrie I – Basis	Mainz	495,- €	545,- €	645,- €	S. Lohrengel
02./03. März 2024	Funktionaloptometrie II – visu. integrat. Analyse	Aalen	495,- €	545,- €	645,- €	K. Schiborr
04./05. Mai 2024	Funktionaloptometrie III – prakt. Übungen	Filderstadt	495,- €	545,- €	645,- €	A. Berkmann
Vorschau Tagungen						
20.-21. April 2024	Jubiläumskongress 75 Jahre WVAO	Mainz				



Seminar Funktionaloptometrie I – Grundlagen/Basis

27. – 28. Januar 2024 – Mainz



Seminarleitung:

Silke Lohrengel, MSc – zertifizierte Funktionaloptometristin WVAO

Was unterscheidet die Funktionaloptometrie von der »normalen« Augenoptik oder Optometrie?

- Die Möglichkeiten der Funktionaloptometrie werden vorgestellt
- Physiologische Abläufe werden anhand des Bioengineering Modells erläutert
- Der visuellen Wahrnehmung wird auf den Grund gegangen und
- Die Funktionsteste werden in Theorie und Praxis vermittelt

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



Seminar zum Spezialisten für Kinderoptometrie Teil I

27 – 28. Januar 2024 – Köln



Seminarleitung:

Stefanie Wöhrle, MSc und **Silke Lohrengel**, MSc – beide zertifizierte Spezialistinnen für Kinderoptometrie

Ziel der Seminarreihe Kinderoptometrie 2.0 ist eine umfassende Ausbildung für Augenoptikermeister und Optometristen zum spezialisierten Kinderoptometristen.

Da Kinder insbesondere in den ersten Lebensjahren Sehen und visuelle Fähigkeiten entwickeln und erlernen, ist für einen qualifizierten Kinderoptometristen umfassendes Wissen über diese prägenden Zusammenhänge notwendig.

Im Verlauf der Seminare werden ebenfalls eingehend und praxisnah die Aspekte alters- und situationsgerechter optometrischer Prüf- und Messmethoden vorgestellt und erläutert.

Weitere Termine:

Teil II am 24.–25. Februar in Köln und Teil III am 09.–10. März 2024 ONLINE.

Seminar »Star-OP – und dann?«

28. Februar 2024 – Mainz



Seminarleitung:

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

Das Seminar bietet Entscheidungshilfen für die optimale Beratung und Versorgung Ihres Kunden vor und nach einer Katarakt-OP.

Grauer Star, auch als Katarakt bezeichnet, ist in Europa der zweithäufigste Grund für eine Sehverschlechterung und der dritthäufigste für eine Erblindung. In Deutschland sind von der schleichenden Augenerkrankung fast zehn Millionen Menschen betroffen, weshalb die Operation der Katarakt hierzulande zu den häufigsten Eingriffen zählt.

Ziel ist es, dass der Augenoptiker/Optometrist als Sehberater auch für diese Zielgruppe als der kompetente Ansprechpartner gesehen wird – und der Kunde bei einem bleibt!

Besonders wird auf die Brillenglasversorgung eingegangen, die abgestimmt auf die speziellen und verändernden Bedürfnisse in den Wochen nach der Star-OP stattfindet.

Praxis-Seminar »Qualitäts-Gütesiegel Sehzentrum«

02.–04. März 2024 – Mainz



Seminarleiter:

Andreas Berkmann, M.Sc. Vision Science and Business (Optometry) und **Björn Hammerling**, zertifizierter Coach und Management-Trainer

Das Gütesiegel Sehzentrum gibt dem Verbraucher eine wichtige Orientierungshilfe bei der Suche nach einem fachkundigen Qualitäts-Augenoptiker für gutes und gesundes Sehen.

Mit dem dreitägigen Seminar bieten wir Ihnen einen augenoptischen und optometrischen Qualitäts-Leitfaden mit fachlichem Differenzierungspotenzial an, damit Sie auch morgen Ihren Kunden begeistern und mit Ihrem fachspezifischen Seh-Leistungsangeboten sichtbar werden/sind.

Ziel ist es, dass Sie im Wettbewerb und beim Kunden als lebenslanger Sehbegleiter wahrgenommen werden

Praxis-Seminar Fundusbeurteilung – Vertiefung Erkennen, Urteilen, Handeln

09. März 2024 – Mainz



Seminarleiter:

Oliver Buck, Dipl.-Ing. (FH) Augenoptik, Master of Science in Vision Science & Business (Optometry)

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

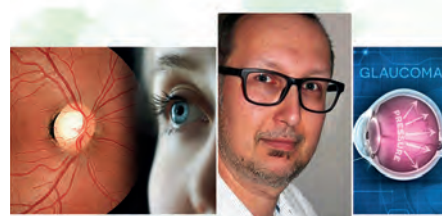
Sie erhalten einen vertiefenden Einblick, welche besondere Strukturen der Netzhaut Aussagen über deren Beschaffenheit liefern und wie Sie krankhafte Veränderungen der Aderhaut, Netzhaut und des Sehnervs direkt erkennen.

Professionell richtig handeln und kommunizieren – das ist das Ziel – aus der Praxis für die Praxis!

Fälle und Fundusbilder können eingereicht und vor Ort ausführlich besprochen werden.

Seminar Glaukomscreening

10. März 2024 – Mainz



Seminarleiter:

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

GLAUKOMSCREENING – Einführung für optometrische Praktiker

Das Glaukom gehört weltweit zu den drei wichtigsten Ursachen für massive Beeinträchtigung des Sehens bis hin zur Erblindung.

Umso wichtiger ist für den Augenoptiker / Optometristen, mit der richtigen Strategie Kunden auf Glaukom zu screenen und rechtzeitig einer augenärztlichen Kontrolle und gegebenenfalls Behandlung zuzuführen.

- Reicht zum Glaukomscreening eine Augendruckmessung?
- Welche Untersuchungen machen Sinn?
- Welche Geräte helfen dem Augenoptiker / Optometristen, eine sichere Entscheidung zu treffen?

Auf diese und weitere Fragen erhalten Sie fachkompetente und praxisnahe Antworten, die Sie sofort im betrieblichen Alltag anwenden können.

Seminar Früherkennung AMD

11. März 2024 – Mainz



Seminarleiter:

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

Weltweit ist die altersbedingte Makuladegeneration (AMD) mit 50 % die Hauptursache für eingeschränktes Sehen und Erblindung im Alter.

Die Erkrankung tritt vorwiegend ab Mitte 50 auf. In der Altersgruppe zwischen 65 und 75 Jahren sind etwa 20 % der Menschen betroffen. Der Verlust der Sehkraft verläuft oft ohne Schmerzen – schleichend, chronisch und wird oft erst spät erkannt.

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

In diesem Seminar werden Sie alle notwendigen fachlichen Details hierzu erfahren.

Praxis-Seminar »Myopie Management«

13. März 2024 – Mainz



Seminarleitung:

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

Der Workshop bringt Ihnen nicht nur praxisrelevant die aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnisse näher.

Sie lernen außerdem optometrische Tests sowie praktische Tools zur Risikoanalyse und deren zeitgemäße und effiziente Anwendung kennen.

Zudem werden zielführende strukturierte Herangehensweisen in der Beratung und die daraus folgenden Versorgungs- und Therapiemöglichkeiten aufgezeigt, da das Myopie-Management von Fall zu Fall anders gestaltet werden muss.

Da der Seminarleiter das Myopie-Management mit großem Erfolg in seinem Betrieb anwendet, ist der Praxisbezug besonders hoch.

Praxis-Seminar zum Spezialisten für Orthokeratologie

14. März 2024 – Mainz



Seminarleiter:

Peter Bruckmann, staatl. gepr. Augenoptiker und -meister, Kontaktlinsen- und Ortho-K-Spezialist

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

In diesem Praxis-Seminar erleben Sie die systematische Vorgehensweise und den Ablauf einer erfolgreichen Anpassung praxisgerecht aufbereitet und vor Ort live präsentiert.

Fühlen Sie sich angesprochen? – Dann melden Sie sich heute noch an und werden auch Sie ein zertifizierter Spezialist für Orthokeratologie, der auch über unsere website www.ok-info.de nach außen sichtbar und gefunden wird.

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

Kurs I zum Spezialisten Gleitsicht⁺

16.–17. März 2024 – Mainz



Seminarleiter:

Dieter Kalder, staatl. gepr. Augenoptiker und -meister und **Fritz Paßmann**, Augenoptikmeister, geprüfter Fortbildungstrainer (HWK) – im Teil 2 zusätzlich **Martin Gross**

Geprüft und empfohlen: mit dem Zertifikat Spezialist Gleitsicht⁺ erhält der Verbraucher eine Orientierung, um einen vertrauenswürdigen und fachlich exzellenten Augenoptiker/Optometristen zu finden, der für problemfreie Gleitsicht und optimiertes Sehen steht.

In den zwei Kursen erhalten Sie alle notwendigen Wissensfaktoren, um bei der Beratung sowie der Anfertigung und Anpassung von Gleitsichtbrillen der Ansprechpartner Nummer 1 und auf www.gleitsichtplus.de als Spezialist Gleitsicht⁺ nach außen sichtbar zu werden – neutral und Hersteller-unabhängig!

Der Kurs besteht aus zwei aufbauenden Seminaren (der Termin für den Teil 2 wird mit den Teilnehmern vor Ort abgestimmt).

Seminar Sportbrille

20. März 2024 – Mainz



Seminarleiter:

Jens Heymer, Augenoptikmeister, zertifizierter Spezialist für Sportoptik

Mehr als die Hälfte der Bundesbürger treiben nachweislich Sport – etwa genauso viele Menschen benötigen eine Sehhilfe. Damit sind viele Ihrer Kunden auch sportlich unterwegs.

Den Teilnehmern dieses Seminars wird praxisnah und fundiert erläutert und anschaulich präsentiert, wie die fachkompetente Beratung, Messung und Versorgung mit Sportbrillen – über den augenoptischen Standardbereich hinausgehend – ergebnisorientiert erfolgt:

- Argumente für die Sportbrille und die Sportoptik im eigenen Unternehmen
- Aufbau von Sportbrillen und praktische Beispiele – Materialien, Anwendungsbereiche
- Spezielle Messungen, Fassungsscheibenwinkel & Co.
- Spezialitäten bei der Korrektur von fehlsichtigen Sportlern – Direktverglasung vs. Clip-Verglasung
- Möglichkeiten und Grenzen der Brillengläser – Lieferbereiche
- Filtertechnologie bei Sportbrillen – Farben und ihre Wirkungen
- Marketing in der Sportoptik – Auf- und Ausbau der eigenen Sportoptik-Präsenz

Praxis-Seminar Fundusbeurteilung Erkennen, Urteilen, Handeln

08.–09. Juni 2024 – Mainz



Seminarleiter:

Oliver Buck, Dipl.-Ing. (FH) Augenoptik, Master of Science in Vision Science & Business (Optometry).

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

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

Praxistipps und fachliche Ratschläge in der Kommunikation runden dieses Praxis-Seminar ab.

Wir schaffen gute Perspektiven

www.wvao-shop.de

JETZT BESTELLEN

Tom Köllmer

Praxis-Seminar intensiv: Untersuchung des binokularen Systems

8.–9. Juni 2024 – Aalen



Seminarleiterin:

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

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

Aber was ist besser? Die MKH oder die integrative Analyse nach Scheiman & Wick?

Dieses Praxisseminar geht intensiv auf die Stärken und Schwächen beider Systeme ein. Besonderer Fokus wird dabei auf die praktische Durchführung der integrativen Analyse sowie die Auswertung der gewonnenen Informationen gelegt.

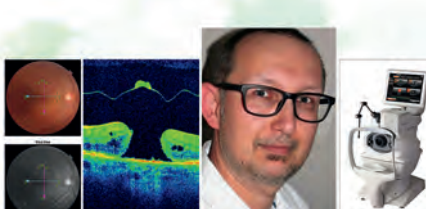
Die Versorgungsmöglichkeit durch Prismen, Addition und Visualtraining werden ausführlich für die einzelnen Fälle besprochen.

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

In diesem Seminar steht die Praxis an erster Stelle!

Praxis-Seminar Optische Kohärenztomografie (OCT) – Befundung

Eine strukturorientierte Einführung
10. Juni 2024 – Mainz



Seminarleiter:

Oliver Buck, Dipl.-Ing. (FH) Augenoptik, Master of Science in Vision Science & Business (Optometry).

Die OCT-Befundung wird als Früherkennungsuntersuchung für verschiedene Augenerkrankungen eingesetzt. Durch sie können auch kleinste Strukturen der Netzhaut, des Glaskörpers und der Sehnervpapille in hoher Auflösung abgebildet werden.

Mithilfe der OCT können unter anderem durch folgende Krankheiten verursachte Veränderungen dargestellt werden: – Altersbedingte Makuladegeneration (AMD) – diabetische Retinopathie – Glaukom – Multiple Sklerose.

In diesem Praxis-Seminar erfahren Sie alles Wesentliche, was Sie für die Beurteilung oder die Entscheidungsfindung wissen sollten:

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

Leserbrief

Lieber Herr Glaser,

ich hätte heute eine Anmerkung zu OPTOMETRIE 1/2023, Seite 53.

Da ist zweimal ein Auge abgebildet. Der Glaskörper ist rotbraun eingefärbt. Vorgeschaltet ist jeweils eine Zerstreuungslinse mit erheblicher Mittendicke. Die beiden Augen haben in der Zeichnung je eine Baulänge von rund 24 mm. Das ist daher im Maßstab 1:1 ein Normalauge. Die vor das Auge geschaltete **Zerstreuungslinse** hat aber die Wirkung einer **Sammellinse** mit im Maßstab etwa 12 mm Brennweite, was ca. 83 dpt Brechwert entspricht.

Aus meiner Sicht ist diese Darstellung ziemlich unsinnig. Einem Autor mit Grundkenntnissen der geometrischen Optik hätte das eigentlich auffallen müssen.

Auch der Text hat Mängel in der Ausdrucksweise. Die Bezeichnung »Minusglas« ist zwar für Linsen mit negativem Brechwert in der Augenoptik längst üblich geworden. Nach meiner Beobachtung hat sie sich etwa um 1960 eingeschlichen. Das »Minusglas« habe ich meinen Studierenden an der Höheren Fachschule für Augenoptik in Köln immer angekreidet. Es hat nicht geholfen.

Hier im Text taucht auch die »Pluswirkung« auf. Mit dieser Vokabel weiß ich gar nichts anzufangen.

Ein Physiker, der sich mit geometrischer Optik beschäftigt, aber keinen Bezug zur Augenoptik hat, der wird mit der Vokabel »Minusglas« nichts anfangen können.

Mit freundlichen Grüßen

Wilhelm Gatzert.

WVAO Seniorentreffen Mainz 12.–15. September 2023

Kurzer Bericht aus der Sicht eines »Neulings«

Auch im Rentenalter angekommen, meldete ich mich zum Seniorentreffen an. Und was soll ich sagen? Es war eine gute Entscheidung.

Am Abend des 12. September trafen so nach und nach alle im Novotel Mainz ein. Zur Begrüßung mit Herrn Glaser gab es einen kleinen Empfang mit Sekt (natürlich »Kupferberg«) und großem »Hallo« denn offensichtlich kennt man sich schon lange. Als »der neue« wurde ich unverzüglich und auf rührend freundliche Weise ins Geschehen einbezogen. Sehr nett.

Auch mal wieder ein schönes Gefühl, irgendwo der jüngste zu sein.

Beim Abendessen im Hotel wurde viel erzählt und gelacht. Ein gelungener Auftakt.

Der Mittwoch stand ganz im Zeichen der faszinierenden Stadt Mainz.

Stefanie Jung von »Best-of-Mainz« führte durch die Gassen und gab uns einen beeindruckenden Blick auf die Stadt. Geschichte, Kultur und Meenzer Lebensart wurden uns auf humorvolle Art nahe gebracht. Sollten Sie einmal nach Mainz kommen... »Best-of-Mainz« sei wärmstens empfohlen.

Am Abend trafen wir uns zum Abendessen im Traditionslokal »Rote Kopp« in der Altstadt.

Guter Wein, überraschend leichte, hervorragende Küche, weit ab von der üblichen »Weinlokal-Speisekarte«. Ein Lokal übrigens, das als Drehort des ZDF offensichtlich sehr beliebt ist :-).

Am Donnerstag fuhren wir bei bestem Wetter – wenn Engel reisen – auf dem Rhein bis nach Bingen, wo wir bereits erwartet wurden im »Museum Am Strom«. Hier wurde uns die Stadtgeschichte von Bingen, hauptsächlich aber die berühmte Hildegard von Bingen, näher gebracht. Für mich persönlich war es die erste Begegnung mit dieser faszinierenden Frau, deren Weisheiten bis heute Bestand haben. Auch hier hatten wir eine äußerst kompetente und fröhliche Dame vom Museum zur Seite.



Zum Ausklang trafen wir uns dann im Lokal der Sektkellerei Kupferberg zum gemeinsamen Abendessen. Eine große Tafel in der Abendsonne war für uns vorbereitet und auch diesen Abend konnten wir bei gutem Wein und gutem Essen genießen. Es gab viel zu erzählen. Und was mich sehr gefreut und offen gestanden auch gewundert hat: »Augenoptik« war nicht

das zentrale Thema. Sehr angenehm.

Wir wünschten uns ein hoffentlich fröhliches Wiedersehen bei guter Gesundheit. Und wenn es terminlich passt, werde auch ich wohl wieder dabei sein!

Hans-Joachim Uffenkamp ■



Neue Mitglieder

zum 06.10.2023

Bachholz, Bernhard
49201 Dissen

Feig, Ester
68542 Heddesheim

Tasche, Judit
06484 Quedlinburg

zum 02.11.2023

Feißt, Hannelore
77933 Lahr

zum 30.11.2023

Polzer, Andreas
84036 Landshut

Walzer, Rüdiger
88316 Isny

Geburtstage

86 Jahre

Lenk, Rudolf
68723 Schwetzingen
22.01.2024

Birk, Wilhelm F.
55469 Simmern
06.02.2024

Böhme, Siegfried
70771 Leinfelden
28.03.2024

85 Jahre

Müller, Manfred Leo
56812 Cochem
11.03.2024

84 Jahre

Prof. Dr. Hilz, Rudolf
81247 München
01.01.2024

83 Jahre

Bentele, Klaus
46509 Xanten
23.03.2024

81 Jahre

Gschweidl, Gerhard
A-3400 Klosterneuburg
01.02.2024

Weber, Udo
74321 Bietigheim-Bissingen
01.02.2024

80 Jahre

Fritz, Hermann
77704 Oberkirch
07.01.2024

Waldemair, Karl-Heinz
85049 Ingolstadt
09.01.2024

Peters, Karl-Eberhard
23730 Neustadt
28.01.2024

Stroppel, Günter
66386 St. Ingbert
09.02.2024

Geck, Günter
58811 Plettenberg
14.02.2024

79 Jahre

Renckly, Eberhard
CH-5610 Wohlen
09.01.2024

Barrois, Karin
97837 Erlenbach
07.03.2024

78 Jahre

Christian, Gerald
35457 Lollar
18.03.2024

77 Jahre

Wehrle, Joachim
63150 Heusenstamm
05.03.2024

76 Jahre

Lison, Christiane
30916 Isernhagen
16.02.2024

Katz, Heinz
73230 Kirchheim
02.03.2024

Kerschbaumer, Hermann
61137 Schöneck
14.03.2024

Wilhelm, Gudrun
13509 Berlin
24.03.2024

Prof. Rodenstock, Randolph
80336 München
31.03.2024

75 Jahre

Michels, Günther
97286 Sommerhausen
08.01.2024

74 Jahre

Steiper, Wilfried
97702 Münnerstadt
11.02.2024

Beirowski, Kläre
50169 Kerpen
20.02.2024

Schwarz, Heinz
66440 Blieskastel
07.03.2024

Heerhorst, Karl-Heinz
53840 Troisdorf
21.03.2024

Hülsmann, Horst
32130 Enger
22.03.2024

73 Jahre

Ueberall, Thomas
79098 Freiburg
01.01.2024

Palm, Ernst-Guido
40883 Ratingen
20.02.2024

Ernst, Charlotte
20357 Hamburg
21.02.2024

Finke-Kubitz, Gerlinde
87629 Füssen
22.03.2024

72 Jahre

Alt, Andreas
66773 Schwalbach
15.02.2024

Schmerschneider, Henrik
38442 Wolfsburg
25.02.2024

Behringer, Joseph
79837 St. Blasien
07.03.2024

Von der Heide, Lutz
21784 Geversdorf
11.03.2024

Hennes, Heinz-Peter
50996 Köln
17.03.2024

71 Jahre

Stark, Gerhard
35216 Biedenkopf
26.01.2024

70 Jahre

Schütz, Erich
91356 Kirchehrenbach
08.01.2024

Wolf, Edith
76277 Karlsruhe
28.01.2024

Grah, Klaus
47051 Duisburg
07.02.2024

Schmedt, Paul-Franz
48282 Emsdetten
22.02.2024

Scharax, Peter
A-6900 Bregenz
26.03.2024

65 Jahre

Künzel, Peter
83022 Rosenheim
21.01.2024

Bäuning, Georg Ewald J.
28857 Syke
08.03.2024

Keppelmann, Wolfgang
49170 Hagen
13.03.2024

60 Jahre

Ballhause, Anja
12249 Berlin
01.01.2024

Meier, Michael
13583 Berlin
01.01.2024

Körber, Jeanette
71116 Gärtringen
04.01.2024

Haarmann, Robert
63065 Offenbach
10.01.2024

Stocker-Klug, Cordula
CH-4500 Solothurn
21.01.2024

Bonn, Andreas
57627 Hachenburg
22.01.2024

Filbert, Markus
63863 Eschau
31.01.2024

Becker, Claudia
04107 Leipzig
02.02.2024

Potthof, Frank
51766 Engelskirchen
10.02.2024

Horn-Müller, Christiane
75429 Maulbronn
11.02.2024

Spindler-Merwa, Gabriela
65929 Frankfurt a.M.
19.02.2024

Goldbeck, Iris
31249 Hohenhameln
25.02.2024

Kelb, Birgit
22041 Hamburg
27.02.2024

Heinz, Dieter
88161 Lindenberg
28.02.2024

Merkle, Martin
A-2340 Mödling
12.03.2024

Vogel, Bianca
34454 Bad Arolsen
17.03.2024

Manke, Steffen
17489 Greifswald
22.03.2024

Weber, Katja
56068 Koblenz
29.03.2024

Zirngibl, Sabine
55124 Mainz
31.03.2024

50 Jahre

Knippscher, Bernd
53859 Niederkassel
09.01.2024

Selbmann, Nicole
48145 Münster
15.01.2024

Mundt, Nicole
49134 Wallenhorst
22.01.2024

Thielen-Heidemann, Christiane
54403 Hermeskeil
01.02.2024

Huth, Henning
27318 Hoya/Weser
07.02.2024

Leefken, Ingo
53173 Bonn
07.03.2024

Staske, Hendrik
04279 Leipzig
09.03.2024

Peler, Andreas
56203 Höhr-Grenzhausen
16.03.2024

Dautzenberg, Torsten
52134 Herzogenrath
20.03.2024

Ehren-Geburtstage

76 Jahre

Ebel, Joachim
82110 Germering
15.02.2024

72 Jahre

Krinner, Ludwig
84061 Ergoldsbach
25.03.2024

60 Jahre

Gumpelmayer, Peter Theo Alfred
A-4020 Linz
07.01.2024

55 Jahre

Prof. Dr. Dietze, Holger
14109 Berlin
22.02.2024

50 Jahre WVAO-Mitgliedschaft

Michels, Günther
97286 Sommerhausen
15.02.2024

25 Jahre WVAO-Mitgliedschaft

Leschnik, Sascha
51643 Gummersbach
01.02.2024

Rettenmaier, Michael
CH-9402 Mörschwil
01.02.2024

Selbmann, Nicole
48145 Münster
01.02.2024

Strecker, Heike
72213 Altensteig
01.02.2024

Gumpelmayer, Franka
A-4020 Linz
15.03.2024

Himmelsbach, Martin
71229 Leonberg
15.03.2024

Kleingries, Manfred
34369 Hofgeismar
15.03.2024

25-jähriges Betriebsjubiläum

Auch unsere Buchhalterin Petra Merkl kann auf 25 Jahre WVAO Geschäftsstelle zurückblicken. Geschäftsführer RA Hartmut Glaser freut sich mit seiner Mitarbeiterin über deren Treue, Engagement und Loyalität über diese lange Zeitspanne – nicht selbstverständlich in unserer heutigen Zeit!

Mögen die kommenden Jahre ebenso erfüllt sein mit Glück, Gesundheit und Zufriedenheit. Wir freuen uns darauf – herzliche Gratulation.



Impressum:

Optometrie
Fachpublikation für Augenoptik –
71. 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.

mein **OCT**

„Mit dem REVO OCT erreicht mein
Fachgeschäft ein neues Level.“

Herr Reckzeh, Colibri Lübeck



Mein OCT für meine Kunden

Mit dem REVO OCT für eine schnelle und
vollautomatische Augenuntersuchung meiner
Kunden von Jung bis Alt.

Von Myopie-Management bis Augenerkrankung
Weiter geht's auf der Wissensplattform
www.mein-oct.com

www.eyetec.com/revo



EYETEC
Ophthalmologie-Technologie und Service

Die Altersbedingte Makuladegeneration

Teil 3 – Management und Therapie

In den ersten beiden Teilen der Serie haben wir uns mit der Epidemiologie, der Pathologie und auch der Erkennung einer AMD beschäftigt. Der dritte Teil widmet sich nun dem Management der AMD und den häufigsten Therapieoptionen. Da in diesem Bereich die medizinische Forschung stetig voranschreitet, erhebt die Darstellung keinen Anspruch auf Vollständigkeit

Der Artikel beinhaltet auch einige Wiederholungen, die helfen sollen, das Screening und Management von altersbedingten Veränderungen in den täglichen augenoptischen und optometrischen Alltag zu integrieren.

Zudem fließen auch praktische Gedanken außerhalb des Themas AMD ein, um Tipps und Gedanken zur Gestaltung des optometrischen Alltags zu geben, bzw. zur Diskussion zu stellen.

Da besonders Veränderungen außerhalb der Fovea centralis zunächst keine optisch wahrnehmbaren Veränderungen erzeugen, ist das oft ein »Zufallsbefund«, wenn der Kunde nicht hinweisgebende Symptome äußert.

Entsprechend der Epidemiologie bzw. der Altersverteilung der Erkrankung ist für den Augenoptiker/Optometristen abzuwägen, ob er seinen Kunden ab einem bestimmten Lebensalter ein erweitertes Screening-Programm anbietet, das Screening des zentralen Fundus als Routine-Untersuchung beinhaltet.

Da der Augenoptiker/Optometrist im Rahmen einer Brillenversorgung viele Kunden sieht und häufig auch

Kunden sieht, die keinen Augenarzt aufsuchen wollen oder können, beginnt das Management der AMD bereits mit der Früherkennung.

Die australische optometrische Vereinigung empfiehlt die Untersuchungen s. Abb. 1.

Folgt man den Arbeitsrichtlinien des Zentralverbands der Augenoptiker (ZVA) oder den Richtlinien der RAL-Gütegemeinschaft, sind die meisten Untersuchungen in der optometrischen Untersuchung enthalten. Etwas unüblich ist vermutlich der Photostress-Test oder Lichtbelastungs-Test. Er basiert darauf, dass u.a. bei Makulopathien die Erholungszeit der Netzhaut verlängert ist.

Zur Entdeckung einer AMD bereits im subklinischen Stadium wird die Messung der Dunkeladaptation herangezogen. Mit einem entsprechenden Gerät wird in recht kurzer Zeit ermittelt, ob die Dunkeladaptation in einem erwarteten Zeitrahmen erfolgt oder länger braucht. In letzterem Fall geht man von einem erhöhten Risiko, eine Erkrankung zu entwickeln, aus. In der

Anamnese kann sich dies im Zusammenhang mit dem Sehen bei Nacht ebenfalls manifestieren.

Die Übersicht in Abb. 2 zeigt die wichtigsten Risikofaktoren und das zugehörige Evidenz-Level:

Besonders die Risikofaktoren mit einer hohen oder moderaten Evidenz können bereits bei der Anamnese ermittelt werden. Das spricht in der Praxis dafür, der Anamnese (und Bedarfsermittlung) einen breiteren Raum zu geben, um der darauffolgenden optometrischen Untersuchung eine definiertere Richtung zu geben.

Zeigt der Kunde bereits Veränderungen im zentralen Bereich der Netzhaut, ist es hilfreich, eine grobe Einordnung vornehmen zu können, um ein (noch) unnötiges Überweisen zum Augenarzt zu vermeiden, bzw. zu reduzieren. Gerade bei Alterserscheinungen ohne signifikantes Risikoprofil wird der Kunde häufig »ohne Befund« zurückgeschickt. Das erscheint zunächst verwirrend, aber für die Ophthalmologie sind »Alterserscheinungen« normal und bedürfen zunächst keiner Behandlung oder engmaschigen Kontrolle.

Diese Veränderungen treten auf und münden in der Beckmann-Klassifikation der AMD, siehe Abb. 3.

Als zusätzliche optometrische Dienstleistung ist, in Zusammenarbeit mit dem behandelnden Augenarzt, ein regelmäßiges AMD-Monitoring denkbar.

Optometric assessment of a patient with AMD	
Clinical test	Notes
History	Screen for new symptoms suggestive of AMD (see Table 4). Establish risk factors (see Table 1), including family history of AMD, smoking history and status, as well as documentation of nutritional supplement use and driving status.
Visual acuity	Monocular best-corrected visual acuity. Include near monocular visual acuity.
Fundus examination	Dilated fundus exam (DFE), including stereoscopic biomicroscopic evaluation of the macula, is recommended at least annually for those exhibiting signs or symptoms of AMD. Careful consideration of a patient's risk profile (see Table 1 and Table 3) should also help determine if the patient requires a DFE.
Amsler grid	Presentation of the grid at 30cm leads to a retinal projection of 20°, with each square representing a 1° angle. ⁴¹ It has been shown that white lines on the black background is more sensitive and reliable than the white background. ⁴¹
Contrast sensitivity	Some patients can have symptoms of poor vision, but good visual acuity; contrast sensitivity provides additional useful information. ⁴¹
Photostress test	The photostress test assesses retinal function, so macular disease will cause a prolonged photostress recovery time, even in early stages of AMD. ⁴¹

Abb. 1



Oliver Buck,
Dipl.-Ing. (FH) Augenoptik,
Master of Science in Vision Science
& Business (Optometry)
Mitarbeiter im Studiengang
M.Sc. Vision Science & Business
(Optometry)

Risk factors for AMD		
Risk factor	Note	Level of evidence
Older age (>60 years)	The strongest risk factor for AMD. ^{4, 16} The risk of developing AMD increases more than threefold in patients older than 75 years compared to those aged between 65 and 74 years. ^{4, 17}	Strong
Family history of AMD/genetics	34 different loci have been identified. ^{18, 19}	Strong
Smoking	The strongest modifiable risk factor. Has been shown to at least double the risk of AMD. ²⁰ There is a direct correlation between current smoking and the number of cigarettes a person has smoked during their life and their risk of late stage AMD. ^{21, 22} Smokers, on average, develop age-related macular degeneration 5 to 10 years earlier than non-smokers. ⁸	Strong
Hypertension	Three case control studies have identified a significant association between hypertension and late AMD. ^{16, 23}	Moderate
Cardiovascular disease	A history of cardiovascular disease may approximately double the risk of late AMD. ¹⁶	Moderate
BMI of 30kg/m ² or higher	The Blue Mountains eye study and other major prospective studies have shown that being overweight/obese increases the risk of late AMD. ^{16, 24, 25}	Moderate
Diet low in omega 3 fatty acids, vitamins, carotenoid and minerals ^{27, 28}	There have been a number of studies showing interactions with diet and AMD, particularly from the Age-Related Eye Disease Studies 1 and 2 (AREDS). ^{29, 30} A diet high in macular carotenoids (zeaxanthin and lutein) and omega-3 long-chain essential fatty acids may be protective. ³¹	Weak*
Diet high in fat (saturated fats, trans fats and omega-6 fatty acids) ³²	A 2014 Melbourne study found that a diet high in fruits, vegetables, chicken, and nuts and a pattern low in red meat seems to be associated with a lower prevalence of advanced AMD. ³³ No particular food pattern seemed to be associated with the prevalence of the earliest stages of AMD. ³³	Weak*
Lack of exercise ^{34, 35}	A prospective study found that higher doses of vigorous exercise was associated with lower incident risk of AMD. ³⁴	Weak*

* Although a higher level of evidence is currently lacking, it may be nonetheless prudent for clinicians to advise patients of the potential risk of AMD associated with a lifestyle factors, including diet and a lack of exercise.

Abb. 2

Klassifiziert der Augenarzt eine »Alterserscheinung«, kann der Augenoptiker/ Optometrist wieder an den Arzt zurücküberweisen, wenn der Netzhautbefund sich in Richtung Frühform der AMD entwickelt. Drusen und RPE-Veränderung sind beim Fundus-Screening mittels Kamera und Scanner gut sichtbar.

Selbstverständlich muss die Erstdiagnose einer Erkrankung durch den Augenarzt erfolgen, selbst wenn initial keine Behandlung eingeleitet wird.

Das regelmäßige Überwachen, ob sich eine Veränderung / Verschlechterung des Befunds einstellt, ist durchaus beim Augenoptiker / Optometristen denkbar. Bei fortgeschrittener (trockener) AMD ist häufig die praktische Erfahrung, dass augenärztlich keine Behandlungsmöglichkeiten bestehen, deshalb die Kunden nicht mehr regelmäßig einbestellt werden. Hier besteht immer die Gefahr eines Umschlagens in eine exsudative Form, die bereits vorhandene Schädigungen noch weiter verstärken und damit die Lebensquali-

tät der Betroffenen noch mehr beeinträchtigen kann.

Regelmäßige Kontrollen können helfen, diesen Umschlag rechtzeitig zu erkennen und eine Behandlung einleiten zu können.

Die Übersicht in Abb. 4 stellt einen möglichen Handlungsleitfaden dar. Der Augenoptiker / Optometrist kann bei der Früherkennung teilhaben und

wird einen Teil des »initial testing« bei einer optometrischen Untersuchung abdecken, evtl. sogar einen Teil des »diagnostic testing«. Es sei angemerkt, dass die Diagnose in der Hand des Augenarztes ist und bleibt. Das Monitoring bei Frühformen und auch intermediären Formen ist ebenfalls denkbar.

Noch eine kurze Anmerkung zur Bestimmung der Risikofaktoren. Das Risiko für die Progression einer AMD in einem bestimmten Zeitfenster wird anhand der morphologischen Veränderungen im Bereich Makula erstellt.

Der Verband der australischen Optometristen hat aufgrund der AREDS Studien die Übersicht in Abb. 5 veröffentlicht.

Bei der Beurteilung von großen Drusen hilft der Vergleich mit anatomischen Gegebenheiten: Am Rand der Disk hat die zentrale Vene einen Durchmesser von ca. 130 Mikrometern. Das entspricht dem Grenzwert für die Einteilung von großen Drusen. Diese werden ab 125 Mikrometern Durchmesser so eingeteilt.

Pigmentveränderungen zeigen sich als kleine hyper- und hyporeflektive Punkte im zentralen Bereich der Netzhaut. Diese weisen auf eine strukturelle Veränderung des retinalen Pigmentepithels hin.

Therapie der Altersbedingten Makuladegeneration

Herausfordernd bei der AMD ist, dass es sich in Industriestaaten um die

The Beckman clinical classification of age-related macular degeneration (AMD) [41].	
Classification	Clinical Manifestation
No AMD	No drusen and no RPE abnormalities
Normal aging changes	Drusen $\leq 63 \mu\text{m}$ and no RPE abnormalities
Early AMD	Drusen $> 63 \mu\text{m}$ and $\leq 125 \mu\text{m}$ and no RPE abnormalities
Intermediate AMD	Drusen $> 125 \mu\text{m}$ and/or RPE abnormalities
Late AMD	GA and/or neovascular AMD

Abbreviations: AMD: age-related macular degeneration; GA: geographic atrophy; RPE: retinal pigment epithelium.

Abb. 3

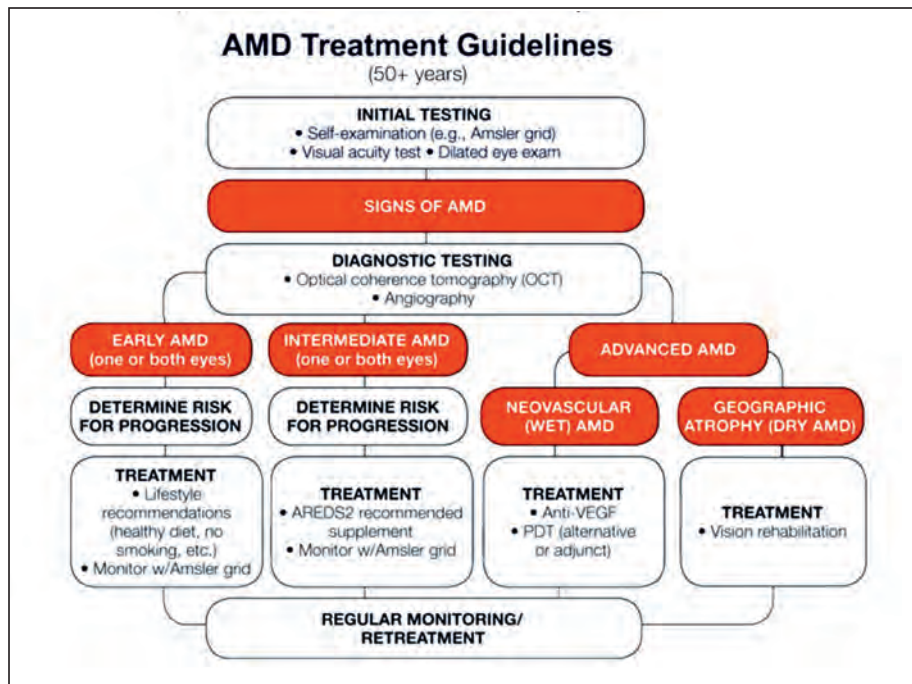


Abb. 4

Five-year risk of progression to late AMD ²		
Risk factors	Risk of progression for patients without late AMD in either eye at baseline ^a	Risk of progression for patients with late AMD in one eye at baseline ^a
0	0.4%	
1	3.1%	
2	11.8%	14.8%
3	25.9%	35.4%
4	47.3%	53.1%

^a Assign one risk factor:

- for each eye with large drusen
- for each eye with pigment abnormalities
- if neither eye has large drusen and both eyes have medium drusen (early AMD)

Abb. 5

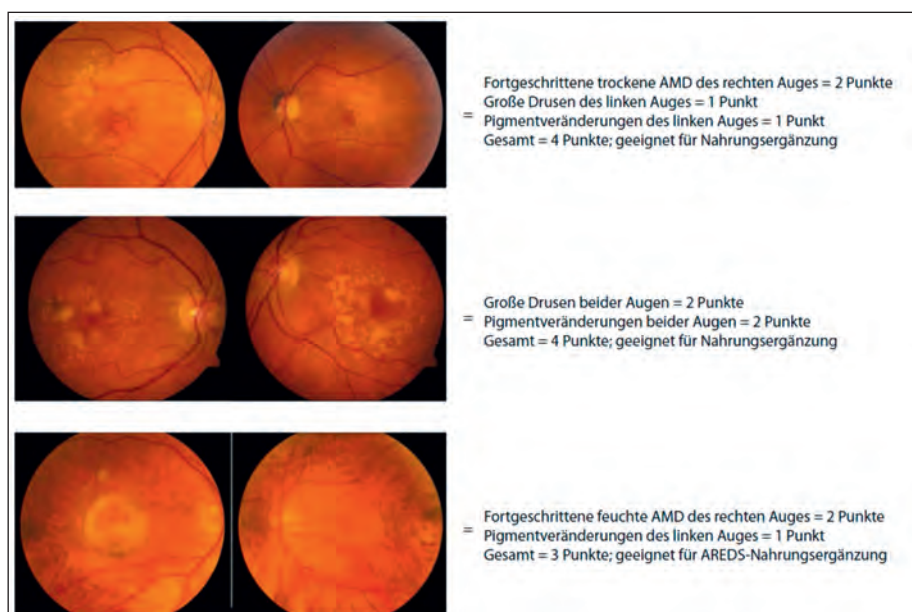


Abb. 6

Hauptursache für Erblindung bei Erwachsenen nordeuropäischer Abstammung jenseits des 65. Lebensjahres handelt. Durch die veränderte demografische Altersverteilung ist die Zahl der Erkrankungen am Ansteigen. Das hat eine hohe Bedeutung für die Identifikation beeinflussbarer Risikofaktoren, der Möglichkeiten einer präventiven Behandlung und der Therapie schon vorhandener Erkrankungen.

Die Pathogenese der AMD stellt sich dabei multifaktoriell dar: genetische, umweltbedingte und physiologische Risikofaktoren müssen berücksichtigt werden.

Besonders hervorstechend ist, dass die Netzhaut empfänglich für oxidative Schäden ist, hervorgerufen durch reaktive Sauerstoffradikale. Eine altersbedingte Dysfunktion und Degeneration in Zusammenhang mit oxidativen Schäden durch freie Sauerstoffradikale könnte ein Grund für eine deutliche Zunahme der Fallzahlen sein. Die Komponente »Altern« ist leider nicht zu beeinflussen. Oxidative Schäden könnten durch folgende Nährstoffe beeinflusst werden.

- Lutein
- Zeaxanthin
- β -Carotin
- Vitamine C und E, B-Vitamine
- Zink

Da ebenfalls entzündliche Prozesse bei der Entstehung und dem Fortschreiten der Makuladegeneration involviert sein können, wird Omega-3-Fettsäuren und makulären Xanthophyllen eine präventive und therapeutische Wirkung zugeordnet.

Leider lassen die Studienergebnisse dezidierte Handlungsempfehlungen für eine AMD-Primärprävention noch nicht zu. Eine ausreichende Studienlage liegt zudem nicht vor.

Grundlegende Erkenntnisse wurden in der Age Related Eye Disease Study (AREDS) und der darauffolgenden AREDS 2-Studie gewonnen.

Die Empfehlung für eine mögliche Wirksamkeit von Nahrungsergänzungsmitteln wird auf der Basis morphologischer Netzhautveränderungen getroffen. Die Übersicht in Abb. 6 gibt einen Einblick.

Table 1 Summary of ongoing clinical trials targeting dry AMD

Drug category/name	Clinical trial ID (NCT #)	Study phase	Route of delivery	Status	Sponsor	Location	Number of patients
Antioxidative							
AREDS	NCT00000145	Phase III	Oral	Completed	National Eye Institute (NEI)	USA	3640
AREDS2	NCT00345176	Phase III	Oral	Completed	National Eye Institute (NEI)	USA	4203
OT-551	NCT00306488	Phase II	Topical	Completed	National Institutes of Health Clinical Center (CC)	USA	11
Reduction of toxic byproducts							
GSK933776	NCT01342926	Phase II	IV	Completed	GlaxoSmithKline	USA	191
RN6G	NCT01577381	Phase II	IV	Terminated	Pfizer	USA	10
Visual cycle modulators							
ACU-4429	NCT01802866	Phase IIb/III	Oral	Completed	Kutuba Vision Inc	USA	508
Fenretinide	NCT00429936	Phase II	Oral	Completed	Siron Therapeutics, Inc	USA	246
C20-D3-vitamin A (ALK-001)	NCT03845582	Phase III	Oral	Ongoing—recruiting	Alkermes Pharmaceuticals, Inc	USA	300
Anti-inflammatory and complement inhibition							
Eculizumab	NCT00935883	Phase II	IV	Completed	Philip I. Rosenfeld, MD	USA	30
Lampalizumab	NCT02247531	Phase III	Intravitreal	Terminated	Hoffman-La Roche	Multicenter	906
Lampalizumab	NCT02247479	Phase III	Intravitreal	Terminated	Hoffman-La Roche	Multicenter	975
Sirolimus (rapamycin)	NCT00766649	Phase I/II	Subconjunctival	Completed	National Eye Institute (NEI)	USA	11
Avacincaptad pegol (Zimura)	NCT02686658	Phase I/III	Intravitreal	Completed	IVERIC bio, Inc.	Multicenter	286
Pegcetacoplan (APL-2)	NCT02503332	Phase II	Intravitreal	Completed	Apellis Pharmaceuticals Inc.	Multicenter	246
Pegcetacoplan (APL-2)	NCT03525600	Phase III	Intravitreal	Ongoing—not recruiting	Apellis Pharmaceuticals Inc.	Multicenter	600
Pegcetacoplan (APL-2)	NCT03525613	Phase III	Intravitreal	Ongoing—not recruiting	Apellis Pharmaceuticals Inc.	Multicenter	600
Tedisolumab (LFG316)	NCT01527500	Phase II	Intravitreal	Completed	Novartis Pharmaceuticals	USA	150
Risuteganib	NCT03626636	Phase II	Intravitreal	Completed	Allegro Ophthalmics	USA	42
Neuroprotection							
Ciliary nerve trophic factor	NCT00063765	Phase I	Intravitreal	Completed	National Eye Institute (NEI)	USA	10
Ciliary nerve trophic factor	NCT00447954	Phase II	Intravitreal	Completed	Neurotech Pharmaceuticals	USA	51
Brimonidine tartrate	NCT00658619	Phase II	Intravitreal	Completed	Allergan	Multicenter	113
Brimonidine tartrate	NCT02087085	Phase IIb	Intravitreal	Terminated	Allergan	Multicenter	303
Gene therapy							
AAVCA5CD59	NCT03144999	Phase I	Intravitreal	Completed	Hemera Biosciences	USA	17
GT005	NCT03846193	Phase I/II	Subretinal	Ongoing - Recruiting	Gyroscope Therapeutics	UK	35
Cell-based therapies							
Palucorcel (CNT0-2476)	NCT01226628	Phase I/II	Subretinal	Completed	Janssen Research & Development, LLC	USA	35
MA09-hRPE	NCT01344993	Phase I/II	Subretinal	Completed	Astelas Institute for Regenerative Medicine	USA	9
CPCB-RPE1	NCT02590692	Phase I/IIa	Subretinal	Ongoing—not recruiting	Regenerative Patch Technologies	USA	16
Mitochondrial enhancers							
Elamipretide	NCT02848313	Phase I	Subcutaneous	Completed	Stealth Biotechnologies Inc	USA	40
Elamipretide	NCT03891875	Phase II	Subcutaneous	Ongoing—recruiting	Stealth Biotechnologies Inc	USA	180
Nanosecond laser therapy							
2RT nanosecond laser	NCT01790802	Not applicable	Retinal active laser therapy	Completed	Center for Eye Research Australia	Australia	292

AMD, age-related macular degeneration.

Abb. 7

Nahrungsergänzungsmittel werden für Behandlungen noch sehr verhalten optimistisch eingesetzt.

Behandlung der trockenen AMD / Geografischen Atrophie

Bei der *intermediären Makuladegeneration (trockene AMD, Geografische Atrophie, GA)* waren sehr lange keine Behandlungsmöglichkeiten vorhanden. Seit Anfang 2023 ist ein neues Medika-

ment von der FDA zugelassen. Die Food and Drug Administration FDA hat das Präparat Pegcetacoplan zur Behandlung der Geografischen Atrophie freigegeben. Wie bereits dargelegt, hat ein Teil des Immunsystems, das sogenannte Komplementsystem, eine wichtige Bedeutung für die Entstehung und Progression der AMD. Das Komplementsystem ist ein Teil des unspezifischen humoralen Immunsystems, das zur Eliminierung von zellulären Anti-

genen (z.B. Bakterien) beiträgt. Pegcetacoplan gehört zu den Komplement-Inhibitoren, die verhindern sollen, dass das Immunsystem eigene Körperzellen als Eindringlinge identifiziert und bekämpft.

Neben diesem Medikament sind viele Studien mit der Entwicklung von Behandlungsmöglichkeiten für die trockene AMD befasst.

Die oben stehende Tabelle zeigt einen Überblick.

Behandlung der exsudativen / neo-vaskulären AMD

Die Laserphotokoagulation und die photodynamische Therapie wurden anfangs zur Behandlung der exsudativen AMD eingesetzt. Dabei sollen choroidale Gefäßneubildungen verschlossen werden, um eine Progression der Erkrankung zu verhindern. Beide Verfahren werden nur noch selektiv eingesetzt, wenn VEGF-Hemmer keine Wirkung zeigen (photodynamische Therapie) oder es sich um extrafoveale Neovaskularisationen (Laserphotokoagulation) handelt.

Einen breiten Raum nehmen heute die sogenannten VEGF-Inhibitoren ein, die als intravitreale Injektionen (IVOM = intravitreale operative Medikamentenapplikation) eingesetzt werden.

Der vaskuläre endotheliale Wachstumsfaktor A (»vascular endothelial growth factor A«, vaskulärer endothelialer Wachstumsfaktor, VEGF-A) ist derzeit der wichtigste Ansatzpunkt verschiedener medikamentöser Therapien, die die choroidale Neovaskularisation (CNV) hemmen und die Progression der exsudativen AMD bremsen sollen.

Folgende Medikamente wurden als erstes eingesetzt und sind, mit Ausnahme von Macugen, auch heute noch erfolgreich im Einsatz:

- Pegaptanib-Natrium (Macugen)
- Ranibizumab (Lucentis)
- Bevacizumab (Avastin)
- Aflibercept (Eylea)

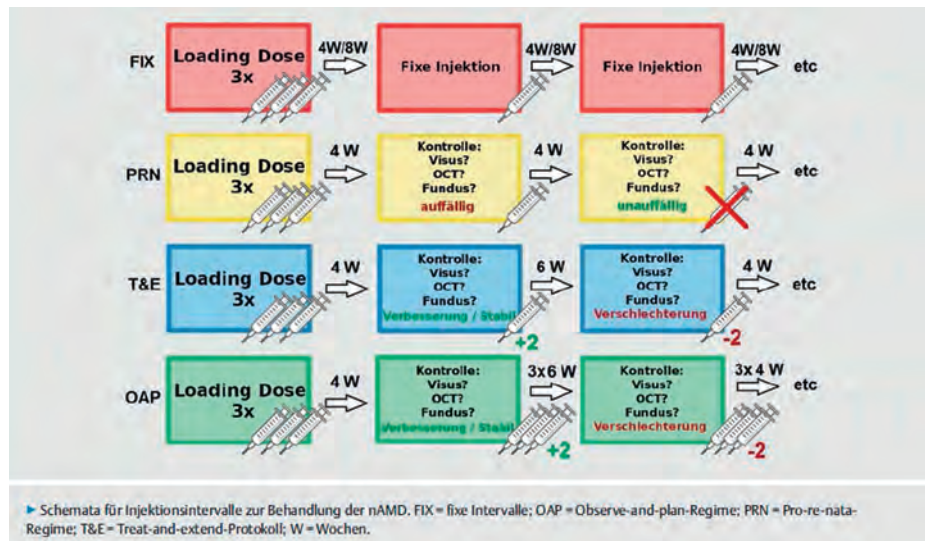


Abb. 8

Daneben sind neue Medikamente sowie Generika im Zulassungsverfahren, auch werden Kombinationen von Medikamenten klinisch geprüft und eingesetzt.

Je nach morphologischem Befund werden 3er-Serien von Injektionen durchgeführt, gefolgt von definierten Nachkontrollintervallen und gegebenenfalls dann einer Weiterbehandlung. Auch das Verfahren Treat & Extend wird erfolgreich eingesetzt.

Die Übersicht in Abb. 7 zeigt verschiedene Behandlungsmöglichkeiten:

Zusammenfassung

Die Altersbedingte Makuladegeneration ist eine Erkrankung, die in der augenoptischen/optometrischen Pra-

xis allgegenwärtig ist. Die Zahlen werden aufgrund der demografischen Entwicklung steigen. Damit bekommen die Früherkennung und Verlaufskontrollen eine größere Bedeutung. Hier kann der Augenoptiker/Optometrist einen Beitrag leisten.

Wichtig sind eine gute Anamnese und Risikobewertung und eine genaue Beurteilung der Makula und ihrer morphologischen Veränderungen. In Zusammenarbeit mit dem Augenarzt ist eine begleitende Betreuung der Patienten denkbar. Hat sich die Erkrankung weiterentwickelt und eine starke Beeinträchtigung des Sehens und der Lebensqualität eingetreten, kann der Augenoptiker/Optometrist mit der Anpassung von Lupen und vergrößernden Sehhilfen helfen, den Alltag zu bewältigen. ■

Die WVAO Geschäftsstelle wünscht Ihnen frohe Weihnachten und ein gutes Neues Jahr



Optometrisches Vision Training

Eine 16 Jahre alte Schülerin beschreibt im Anamnesegespräch, dass sie Schwierigkeiten bei lang andauernden Leseaufgaben in der Schule hat. Diese empfindet sie als sehr anstrengend und ermüdend, weil sie nach einer gewissen Zeit unscharf sieht. Häufig bekommt sie dann Kopfschmerzen und muss Pausen einlegen. Das Sehen in der Ferne bereitet ihr keine Schwierigkeiten. Brille oder Kontaktlinsen trägt sie nicht. Auch die Untersuchung durch den Augenarzt ergab keine Auffälligkeiten. Allgemeinerkrankungen oder Medikamenteneinnahmen liegen nicht vor.

Fallbeispiele wie dieses können jedem*r Optometristen*in im praktischen Arbeitsalltag begegnen. Während schlechtes Sehen in der Ferne häufig über eine Refraktionsänderung begründet werden kann, geben asthenopische Beschwerden wie Kopfschmerzen oder schnelles Ermüden beim Lesen scheinbar Rätsel auf. Durch eine eingehende Analyse des Sehsystems können jedoch mögliche Binokularstörungen aufgedeckt werden, die oft ursächlich für Anamnesen wie im dargestellten Fallbeispiel sind. Eine mögliche Versorgungsoption ist in diesen Fällen Optometrisches Vision Training. Dieser Artikel gibt einen Einblick in das sehr umfangreiche Thema und stellt das Konzept, die wissenschaftliche Grundlage sowie beispielhafte Trainingsansätze vor.

Konzept des Optometrischen Vision Trainings

Optometrisches Vision Training hat seinen Ursprung in der Orthoptik und entwickelte sich in den vergangenen Jahrzehnten zunächst im angloamerikanischen Raum. Mitchell Scheiman und Bruce Wick definieren als Vorreiter auf dem Gebiet Vision Training als individuelles Sehtraining, das Übungen zur Behandlung von Vergenz-, Akkommodations- und Augenbewegungsstörungen beinhaltet (Scheiman 2020). Entscheidend dabei ist, dass jedes Training an die kundenspezifischen Bedingungen angepasst wird. Über einen defi-

nierten Zeitraum (oft mehrere Wochen oder Monate) wird dann eine bestimmte Abfolge von Übungen kontinuierlich wiederholt, um die Quantität und die Qualität von Sehfunktionen zu verbessern. Dabei besteht das Training aus wiederholten Terminen in der optometrischen Praxis oder dem augenoptischen Fachgeschäft, bei denen unter Anleitung eines*r Optmetristen*in ausgewählte Übungen durchgeführt und erklärt werden. Darüber hinaus ist es sinnvoll, dass der*die Kunde*in bestimmte Übungen zu Hause regelmäßig wiederholt, um den Trainingserfolg zu steigern. Nach jeder Übungseinheit erfolgt eine Überprüfung der Sehfunktionen anhand standardisierter Tests. Dieses Vorgehen macht die Trainingserfolge messbar und ermöglicht eine Anpassung des Trainingsplans, falls sich die gewünschte Verbesserung nicht einstellt. Die Anzahl der Trainingseinheiten richtet sich nach der Art und der Ausprägung der visuellen Defizite.

»Sehtraining« als allgemeiner Begriff findet bei verschiedenen Berufsgruppen Anwendung: Orthoptisten, Augentrainer, Funktionaloptometristen, Sehlehrer, Optometristen etc. In diesem Artikel wird ausschließlich auf das Optometrische Vision Training (optometric vision training/therapy) eingegangen. Hier werden die Sehfunk-

tionen aufgeteilt nach Augenbewegungen, Vergenz und Akkommodation trainiert.

Optometrisches Vision Training bezieht sich nicht auf die Verbesserung einzelner Sehfunktionen, sondern auf die Stabilisierung des gesamten Sehprozesses. Dieser wird nicht nur über den Visus definiert, sondern als komplexer Zusammenhang zwischen Akkommodation, Vergenz, Augenbewegungen und Wahrnehmung verstanden (Friedrich 2017). Bei der Beurteilung visueller Einschränkungen sollten alle vier Bereiche einbezogen werden.

Die Besonderheit von Optometrischem Vision Training in Abgrenzung zu anderen Trainingsansätzen stellt die Tatsache dar, dass dem Training eine intensive Prüfung des Binokularsehens mit standardisierten Tests vorausgeht, die eine genaue Klassifizierung der visuellen Einschränkung ermöglichen (Scheiman 2020; American Optometric Association 2007). Damit werden nur diejenigen Sehfunktionen trainiert, die nachgewiesen mit Vision Training gesteigert werden können. Wird Vision Training als Versorgungsoption abgeschlossen, kommen andere Varianten wie Additionen oder Prismen-Verordnungen in Frage.

Eine Studie konnte bei Erwachsenen mit Konvergenzinsuffizienz nachweisen, dass Vision Therapy kortikale Änderungen im Gehirn hervorgerufen hat (Alvarez et al. 2010). Das verdeutlicht, dass aufgrund der Plastizität des Gehirns Sehfunktionen bis ins Erwachse-



Katharina Keller,
M.Sc. Optometrie / Vision Science

nenalter trainiert werden können, da die Anpassungsfähigkeit des Gehirns erhalten bleibt. Daher ist Vision Training nicht nur bei Kindern ein sinnvolles Mittel der Wahl, sondern auch bei Erwachsenen. Zu den trainierbaren Defiziten gehören nicht-strabistische Binokularstörungen, z.B. Vergenzstörungen (Konvergenzinsuffizienz, Konvergenzexzess, Divergenzinsuffizienz, Divergenzexzess) und allgemeine Eso- und Exophorien, Akkommodationsstörungen (Akk.-insuffizienz, Akk.-exzess, Akk.-inflexibilität), Störungen der Augenbewegungen, Amblyopie und visuelle Wahrnehmungsstörungen (Friedrich 2017). Nicht sinnvoll trainierbar sind hingegen Fehlsichtigkeiten wie Myopie, Lernprobleme, AD(H)S, Dyslexie und Autismus (American Optometric Association 2007). Bei diesen Auffälligkeiten könnten lediglich damit in Verbindung stehende Sehprobleme trainiert werden.

Wissenschaftlicher Nachweis

Während Vision Training in der anglo-amerikanischen Optometrie fest verwurzelt ist, ist es in Deutschland nach wie vor ein umstrittenes Thema. Aufgrund der vielen unterschiedlichen Ansatzpunkte ist die Abgrenzung zur Esoterik nicht immer eindeutig möglich. Des Weiteren gibt es an deutschen Meister- und Hochschulen kein eindeutiges Konzept zur Vermittlung der Inhalte des Vision Trainings. Im Gegensatz zu anderen Ansätzen gibt es für Optometrisches Vision Training jedoch positive Fallberichte und wissenschaftliche Nachweise für den Erfolg der Verbesserung bestimmter Sehfunktionen (American Optometric Association 2007).

Am besten wissenschaftlich belegt ist die Effektivität des Trainings von Konvergenzinsuffizienz (Barrett 2009; Scheiman et al. 2009). Eine Forschungsgruppe um Mitchell Scheiman konnte bei Kindern und Jugendlichen zwischen acht und 19 Jahren signifikante Verbesserungen der Sehfunktionen nach der Anwendung von Vergenz- und Akkommodationstraining belegen. Insbesondere Symptome der Konver-

Die Integrative Analyse bei der Schülerin aus dem eingangs beschriebenen Fallbeispiel zeigte unter anderem folgende Ergebnisse:

Tab. 1: Auszug aus den Ergebnissen der Integrativen Analyse zu drei Untersuchungszeitpunkten (Fallbeispiel)

Test (Normwert)	Messergebnis vor Training	Messergebnis nach Phase 3	Messergebnis nach Abtraining
Heterophorie Ferne in cm/m (1 ± 2 B.i.)	1 B.i.	1 B.i.	1 B.i.
Heterophorie Nähe in cm/m (3 ± 3 B.i.)	11 B.i.	5 B.i.	6 B.i.
AC/A-Quotient in cm (4 ± 2)	1	4	3
NPC in cm ($5 \pm 2,5$)	18	7	7

Vor dem Training lassen die hohe Exophorie in der Nähe im Vergleich zur physiologisch normalen Exophorie in der Ferne, der niedrige AC/A-Quotient sowie der hohe NPC-Wert eine Konvergenzinsuffizienz vermuten. Dieser Verdacht wurde durch die weiteren Testergebnisse bestätigt. Bei Konvergenzinsuffizienz stellt Optometrisches Vision Training die Versorgungsoption der ersten Wahl dar. Daher wurde mit der jungen Kundin ein genauer Plan des Trainings nach dem folgenden Ablaufschema erarbeitet.

genzinsuffizienz und der Konvergenznahpunkt konnten verbessert werden (Scheiman et al. 2009). Ebenfalls wissenschaftlich nachgewiesen ist der Erfolg des Trainings der Akkommodationsamplitude und -flexibilität (Stern et al. 1999). Die Studie von Stern et al. konnte eine deutliche Reduzierung der Symptome bei Kindern mit Akkommodationseinschränkungen durch Vision Training feststellen.

Als weitere Literaturquellen zum Selbststudium werden die Bücher »Clinical Management of Binocular Vision« (Scheiman 2020) und »Interdisziplinäre Optometrie« (Friedrich 2017) empfohlen. Hier werden sowohl wissenschaftliche Hintergründe als auch Analysemethoden und Trainingspläne dargestellt. Des Weiteren bietet die American Optometric Association Onlineinhalte zum Thema (American Optometric Association 2007).

Analyse des Sehsystems

Wie bereits erwähnt, ist die Basis für erfolgreiches Vision Training eine umfassende Analyse des Sehsystems. Dafür wird die Anwendung der Integrativen Analyse nach Scheiman und Wick (2020) empfohlen, die eine genaue Klas-

sifizierung der vorliegenden Sehprobleme ermöglicht. Auf Basis der Ergebnisse der Funktionsprüfungen (Augenfolgebewegungen, Versionssakkaden, Vergenzsakkaden, Nahkonvergenzpunkt (NPC), Maximale Akkommodationsamplitude, Akkommodationsdynamik und Cover- und Uncovertest) und der subjektiven Refraktion erfolgt zunächst die Bestimmung der Phorie. Dabei werden sowohl Fern- und Nahphorie als auch der AC/A-Quotient bestimmt. Im zweiten Schritt der Betrachtung der Phorie werden die positive und die negative fusionale Vergenz untersucht zur Beurteilung des Konvergenz- und Divergenzvermögens. Nun schließt sich bei Bedarf die Testung der Akkommodation an. Hierbei sind die MEM-Skiaskopie, die Beurteilung der positiven und negativen relativen Akkommodation sowie die maximale Akkommodation und die Akkommodationsflexibilität interessant. Auf Basis aller Testergebnisse kann nun eine Klassifizierung der oben genannten trainierbaren Defizite erfolgen.

Ablauf Optometrisches Vision Training

Optometrisches Vision Training untergliedert sich in vier Phasen (Abb. 1). Die



Abb. 1: Phasen des Optometrischen Vision Trainings (eigene Darstellung).

Zeitdauer dieser Phasen richtet sich nach der Schwere des visuellen Defizites und der Trainingsbereitschaft des*der Betroffenen. In den ersten drei Phasen steigert sich der Schwierigkeitsgrad der Übungen kontinuierlich. In der ersten Phase geht es zunächst um die qualitative Verbesserung der einzelnen Sehfunktionen. Im Falle einer Konvergenzinsuffizienz wie im Fallbeispiel bedeutet das, zunächst nur die korrekte Ausführung der Konvergenz zu üben. In der zweiten Trainingsphase hingegen wird dann der (schnelle) Wechsel zwischen Konvergenz und Divergenz trainiert. Da Konvergenz und Akkommodation untrennbar miteinander verbunden sind, werden in Phase drei Übungen gewählt, die Vergenz- und Akkommodationsbelastungen kombinieren. Damit wird die Flexibilität der Sehfunktionen gesteigert. Eine besondere Bedeutung kommt dem sog. Abtraining zu, welches nach Abschluss des Vision Trainings durch den*die Kunden*in zu Hause durchgeführt wird. Dabei sollen für ca. sechs Monate einfache Übungen (z.B. Flippertraining, Brockschnur) regelmäßig für ca. fünf Minuten pro Tag wiederholt werden. Damit kann der Rebound-Effekt des Trainings minimiert und die Stabilität der Sehfunktionen auch langfristig verbessert werden.

In der Fachliteratur wird vorgeschlagen, bis zu 25 Konsultationen in der optometrischen oder augenoptischen Praxis durchzuführen und die Heimübungen lediglich zur Festigung des Trainingserfolges zu nutzen (Scheiman 2020). Ein derartiger Trainingsumfang

wird für den optometrischen Alltag in Deutschland als eher unrealistisch eingeschätzt. Gut umsetzbar könnten wöchentliche oder zweiwöchentliche Termine beim Optometristen*in und optionales Heimtraining sein. Idealerweise sollte im Fachgeschäft ein separater Raum für das Training zur Verfügung stehen, um ein ruhiges Umfeld zu gewährleisten.

Bei der Durchführung des Optometrischen Vision Trainings sollten folgende Grundregeln beachtet werden:

- Die Fehlsichtigkeit muss während des Trainings voll- oder teilkorrigiert sein.
- Mögliche Pathologien müssen vor Beginn des Trainings ausgeschlossen werden.
- Das Vorhandensein von Binokularsehen ist eine Grundvoraussetzung für Training.
- Amblyopie oder Supression müssen vor Beginn des Trainings behandelt werden.

Die wichtigsten Grundlagen für erfolgreiches Vision Training sind die

Motivation des*der Trainierenden sowie das Verständnis für die Übungen. Der Ablauf, der Sinn und das Ziel der Sehübungen müssen genau bekannt sein, um eine richtige Durchführung zu gewährleisten. Da bei Kindern Motivation besonders entscheidend ist (Blount et al. 1984), kann eine spielerische Gestaltung des Trainings sinnvoll sein.

Übungen und Trainingsmaterialien

Nachdem die Analyse des visuellen Systems Vision Training als Versorgungsoption ergeben hat, wird ein Trainingsplan erstellt. Dafür kann zum einen auf vorgefertigte Trainingspläne aus der Fachliteratur zurückgegriffen werden (Scheiman 2020). Zum anderen ist in vielen Fällen eine individuelle Zusammenstellung des Trainings sinnvoll, da verschiedene Defizite in Kombination miteinander auftreten können (z.B. Kombination aus Akkommodations- und Vergenzdefizit). Tabelle 2 zeigt eine Auswahl an Übungen verschiedener Schwierigkeitsgrade.

Ein Trainingserfolg kann sich nur bei korrekter Ausführung der Übungen einstellen. Zur Selbstkontrolle helfen sog. Feedback-Mechanismen. Dazu gehören beispielsweise Doppeltsehen, Unschärfsehen oder Suppressionskontrolle. Sieht ein Mensch über lange Zeit hinweg in einer bestimmten Entfernung doppelt, unscharf oder nur mit einem Auge, kann der Eindruck entstehen, dass dies ein normaler Zustand ist. Daher ist zu Beginn des Trainings auf-

Tab. 2: Auswahl an Übungen und Materialien zum Training der Augenbewegungen, der Akkommodation und der Vergenz

Augenbewegungstraining	Training der Akkommodation	Training der Vergenz
Marsden-Ball	Flipper Training	Brock-Schnur
Brock-Schnur	Gläser sortieren (Lens Sorting)	Variable Vektogramme und Tranaglyphen
Flashlight Tag	Loose Lens Rock	Nicht variable Vektogramme und Tranaglyphen
Visual Tracing	Hart Chart	Exzentrische Kreise (Eccentric Circles)
Hart Chart		Fusionskarten (Free Space Fusion Cards)
		Aperture Rule

zuzeigen, was Unschärfe und Doppeltsehen eigentlich bedeuten und wie diese Zustände überwunden werden können. Viele Trainingsmaterialien besitzen außerdem Objekte zur Suppressionskontrolle, die nur beidäugig gesehen werden. Dadurch kann die richtige Durchführung beim Üben selbstständig kontrolliert werden.

Training der Augenbewegungen

Unabhängig von der vorliegenden Störung ist das Training der Augenbewegungen immer ein fester Bestandteil des Trainingsplans. Übungen wie das Verfolgen des Marsden-Balls, der Kugeln auf der Brock-Schnur oder einer Fingerpuppe können vor allem bei Kindern ein spielerischer Einstieg sein. Zunächst sollten einfache Übungen monokular von kleineren zu größeren Bewegungen qualitativ richtig durchgeführt werden. Kopfbewegungen sind dabei zu vermeiden. Im weiteren Verlauf des Trainings schließen sich binokulare Übungen mit höherem Schwierigkeitsgrad und größeren Bewegungen an.

Abbildung 3 (links) zeigt das Training mit der Brock-Schnur. Die Schnur, auf der drei farbige Kugeln in gleichmäßigem Abstand aufgefädelt sind, wird vor die Nase gehalten. Dann wird abwechselnd zwischen den Kugeln hin und her geschaut. Dieses Vorgehen kann sowohl die Augenbewegungen als auch die Ver-



Abb. 2: Auswahl an Trainingsmaterialien; Mitte: Marsden-Ball und Brock-Schnur; Rechts oben: Anti-suppressionstafeln; Rechts unten: Variable Tranaglyphen-Karten mit Rot-Grün-Brille; Links unten: Feste Tranaglyphen-Karten unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade; Links oben: Flipper-Set unterschiedlicher Stärken (Foto: K. Keller)

genz trainieren. Wichtig dabei ist, dass die Kreuzungspunkte der Schnur immer in der Mitte der Perle liegen und dass die Perlen scharf und einfach gesehen werden.

Training der Akkommodation

Je nach vorliegendem visuellem Defizit sollte zunächst die Problemrichtung trainiert werden, bevor sowohl Akkommodation als auch Desakkommodation

unabhängig vom Ausgangsproblem in die Übungen einbezogen werden. Auch beim Training der Akkommodation gilt: erst monokular, dann binokular trainieren. Des Weiteren ist zunächst die Amplitude (maximale Akkommodation) zu verbessern, bevor die Flexibilität gesteigert wird.

In Abbildung 3 (Mitte) ist die Durchführung des Flippertrainings dargestellt. Die Kundin hält einen gut lesbaren Text in Leseentfernung (40 cm) und



Abb. 3: Augenbewegungs- und Vergenztraining mit der Brock-Schnur (links); Akkommodationstraining mit dem Flipper (Mitte); Vergenztraining mit variablen Tranaglyphen (rechts) (Fotos: K. Keller).

versucht diesen abwechselnd mit der Plus- und Minusseite des Flippers scharfzustellen. Zunächst sollte die Flipperstärke nur so hoch gewählt werden, dass das Scharfstellen beider Seiten auf jeden Fall möglich ist. Im Laufe des Trainings kann der Flipperhub gesteigert werden. Entscheidend ist auch hier, zunächst monokular die Amplitude der Akkommodation zu verbessern, bevor das binokulare Training beginnt. In Hinblick auf die Quantität hat die Übung das Ziel, innerhalb einer Minute möglichst viele Umdrehungen (Plus- und Minusseite) scharfzustellen.

Training der Vergenzen

Im ersten Schritt des Vergenztrainings gilt es, die qualitative Ausführung der Problemrichtung zu verbessern. Danach werden Konvergenz und Divergenz gleichermaßen einbezogen. Da Vergenz und Akkommodation immer miteinander verbunden sind, können im späteren Verlauf des Trainings Übungen angewendet werden, die beide Funktionen kombinieren. Grundsätzlich sollte immer mit leichten Übungen (z.B. Brock-Schnur) begonnen werden, bevor schwierigere Übungen (z.B. variable oder feste Tranaglyphen) zum Einsatz kommen.

Abbildung 3 (rechts) zeigt das Training mit einem variablen Vektrogramm. Dieses besteht aus zwei durchsichtigen Folien, die mit kreisförmigen Objekten einmal rot und einmal grün bedruckt sind. Werden diese in ca. 40 cm Entfernung gehalten und mit einer Rot-Grün-Brille betrachtet, kann durch das Auseinanderziehen der Folien der Vergenzanreiz bis zum Doppeltsehen vergrößert werden. Je nachdem, in welcher Reihenfolge die Folien übereinander liegen, wird entweder Konvergenz oder Divergenz trainiert.

Kommunikation

Eine kundengerechte Kommunikation bildet die Grundlage des Trainingserfolges. Da Binokularstörungen in Deutschland eher unbekannt sind, ist es entscheidend, Betroffenen bzw. deren

Im beschriebenen Fallbeispiel wurde folgender Trainingsplan erstellt:

Tab. 3: Auszug aus dem Trainingsplan (Fallbeispiel)

Trainingsphase	Dauer	Übungen
1 Qualität	4 Wochen	In Praxis: Brock-Schnur, feste Tranaglyphen zum Konvergenztraining, Erklärung Feedback-Mechanismen; später variable Tranaglyphen zum Konvergenztraining, Fusionskarten Zu Hause: Brock-Schnur
2 Quantität	4 Wochen	In Praxis: stärkere feste und variable Tranaglyphen zum Konvergenz- und Divergenztraining, Fusionskarten, Aperture Rule, Flippertraining für Akkommodation Zu Hause: feste und variable Tranaglyphen
3 Flexibilität	3 Wochen	In Praxis: feste Tranaglyphen zum Konvergenz- und Divergenztraining, Aperture Rule, Eccentric Circles für Akk.-Vergenz-Kopplung; weitere Übungen mit Akk.- und Vergenzbelastung Zu Hause: Eccentric Circles
Abtraining	Ca. 6 Monate	Gelegentliches Training mit Brock-Schnur und Eccentric circles

Nach Abschluss der dritten Trainingsphase zeigen die Messergebnisse (Tab. 1: Auszug aus den Ergebnissen der Integrativen Analyse zu drei Untersuchungszeitpunkten (Fallbeispiel)) eine deutliche Verbesserung der Heterophorie in der Nähe sowie die Normalisierung des AC/A-Quotienten und des NPC. Das Abtraining konnte gewährleisten, dass die Messparameter auch ein halbes Jahr nach dem Training keine wesentliche Verschlechterung zeigen (Tab. 1: Auszug aus den Ergebnissen der Integrativen Analyse zu drei Untersuchungszeitpunkten (Fallbeispiel)). Die in

Eltern die vorliegende Störung verständlich zu erklären. Nur wenn der*die Trainierende die nicht immer ganz einfachen Zusammenhänge versteht, kann ein wirkungsvolles Training stattfinden. Schriftliche Materialien wie Flyer mit Zusatzinformationen oder die schriftliche Dokumentation der Trainingserfolge sind hilfreiche Mittel, die an die Kunden*innen ausgehändigt werden können. Zum sinnvollen Aufbau eines Erstgesprächs zum Thema Vision Training wird folgender Ablauf empfohlen:

- Symptome und Besuchsgrund besprechen und gemeinsam analysieren
- Visuelle Störungen verständlich erklären und Zusammenhang zu den Beschwerden herstellen
- Ablauf der Untersuchung/des Trainings erklären und Aussicht für Verbesserung darstellen
- Zeitliche Planung und finanzielle Aspekte besprechen
- Fragen beantworten.

Zusammenfassung

- Optometrisches Vision Training ist ein individuelles Sehtraining zur Verbesserung von Vergenz-, Akkommodations- und Augenbewegungsdefiziten.
- Jedem Vision Training geht eine intensive Prüfung des Binokularsehens voraus, durch die die visuellen Einschränkungen klassifiziert werden können.
- Fallberichte und wissenschaftliche Arbeiten bestätigen den Erfolg des Trainings bestimmter Sehfunktionen.
- Die Sehübungen folgen einem individuellen Trainingsplan, der neben der Verbesserung der Qualität, der Quantität und der Flexibilität der Sehfunktionen auch das sog. Abtraining beinhaltet.
- Eine kundengerechte Kommunikation und die Motivation des*der Trainierenden bilden die Grundlagen des Trainingserfolges. ■

Literaturverzeichnis

- 1) Alvarez, Tara L.; Vicci, Vincent R.; Alkan, Yelda; Kim, Eun H.; Gohel, Suril; Barrett, Anna M. et al. (2010): Vision therapy in adults with convergence insufficiency: clinical and functional magnetic resonance imaging measures. In: Optometry and vision science: official publication of the American Academy of Optometry 87 (12), E985-1002. DOI: 10.1097/OPX.0b013e3181fef1aa.
- 2) American Optometric Association (2007): The Effectiveness of Vision Therapy. Report by the American Optometric Association. Hg. v. American Optometric Association. American Optometric Association. Online verfügbar unter <https://www.aoa.org/practice/specialties/vision-therapy?sso=y>.
- 3) Barrett, Brendan T. (2009): A critical evaluation of the evidence supporting the practice of behavioural vision therapy. In: Ophthalmic & physiological optics: the journal of the British College of Ophthalmic Opticians (Optometrists) 29 (1), S. 4–25. DOI: 10.1111/j.1475-1313.2008.00607.x.
- 4) Blount, R. L.; Baer, R. A.; Collins, F. L. (1984): Improving visual acuity in a myopic child: assessing compliance and effectiveness. In: Behaviour Research and Therapy 22 (1), S. 53–57. DOI: 10.1016/0005-7967(84)90032-9.
- 5) Friedrich, Michaela (2017): Interdisziplinäre Optometrie. Visuelle Störungen im Zusammenhang mit Störungen in anderen Teilsystemen und im Gesamtsystem Mensch. 1. Auflage. Heidelberg: DOZ-Verlag.
- 6) Scheiman, Mitchell (2020): Clinical Management of Binocular Vision: Heterotropic, Accommodative, and Eye Movement Disorders. 5th Edition: Wolters Kluwer.
- 7) Scheiman, Mitchell; Rouse, Michael; Kulp, Marjean Taylor; Cotter, Susan; Hertle, Richard; Mitchell, G. Lynn (2009): Treatment of convergence insufficiency in childhood: a current perspective. In: Optometry and vision science: official publication of the American Academy of Optometry 86 (5), S. 420–428. DOI: 10.1097/OPX.0b013e31819fa712.
- 8) Sterner, B.; Abrahamsson, M.; Sjöström, A. (1999): Accommodative facility training with a long term follow up in a sample of school aged children showing accommodative dysfunction. In: Documenta ophthalmologica. Advances in ophthalmology 99 (1), S. 93–101. DOI: 10.1023/a:1002623107251.



Ihr Professioneller Dry Eye Assistent



Optimierter Messablauf



Alle Ergebnisse auf einen Blick



Umfassendes Screening

OCULUS Keratograph 5M mit dem JENVIS Pro Dry Eye Report:
Alle wichtigen Informationen auf einen Blick!

www.oculus.de

 **OCULUS®**

Optische Korrekturen bei Computer Vision Syndrom

Nicht erst seit dem inflationären Aufkommen von digitalen Meetings und Home-Office durch die Corona-Pandemie sitzen viele Beschäftigte täglich mehrere Stunden vor digitalen Endgeräten. Hinzu kommt der private Gebrauch von Handys und Tablets.

Einerseits werden diese Geräte also neben der Arbeit freiwillig und gern genutzt, andererseits geben laut einer Meta-Analyse von Anbesu et al. 66 % aller Bildschirmgerätenutzer an, augen- und sehbezogene Probleme durch die Nutzung der Geräte zu haben. Diese Beschwerden werden auch unter den Begriffen »Computer Vision Syndrom« oder »Digital Eye Strain« zusammengefasst, die als Synonym verstanden werden können. Im Einzelnen kann es sich um okuläre, visuelle, asthenopische oder extraokuläre Beschwerden handeln (Tab. 1).

Computer Vision Syndrom vorliegt? Offizielle Guidelines für das Management von Digital Eye Strain gibt es nicht. In einer großen Metaanalyse von Singh et al. finden sich die Gründe dafür. Untersucht wurde der Effekt verschiedener Maßnahmen wie die Anpassung von Multifokalgläsern bei Nicht-Presbyopen, die Verwendung von Blaufiltergläsern und Nahrungsergänzungsmitteln wie Beerenextrakt oder Omega-3-Fettsäuren. Für keine der analysierten Therapien konnte eine hohe Evidenz für deren Wirksamkeit gefunden werden.

und 40 Jahren. Für die Symptome Verschwommensehen, Müdigkeit der Augen, Augenschmerzen, Exzessives Blinzeln, Brennen, Doppelbilder, angestrenzte Augen, Rötung der Augen und Tränen ergab sich kein Unterschied zwischen den Einstärkengläsern und den Digitalgläsern für beide Altersgruppen. Nur für das Symptom »erhöhte Lichtempfindlichkeit« war der Wert in der Gruppe der 30 bis 40-jährigen mit Multifokalgläsern etwas bessern. In dieser Studie wurde zwar der AC/A gemessen, jedoch wurde unabhängig vom Messergebnis die leichte Addition getestet. Eine allgemeine Wirksamkeit von leichten Additionen auf das Computer Vision Syndrom konnte nicht nachgewiesen werden, dennoch kann in der Praxis im Einzelfall und abhängig von der Akkommodation trotzdem eine Verbesserung der Naharbeit mit leichten Addition auch bei Nicht-Presbyopen sinnvoll sein.

Zu sehr ähnlichen Ergebnissen kommt eine weitere Studie von Segui-Crespo et al., bei welcher 42 Personen mit Computer Vision Syndrom im Alter von 16 bis 40 Jahren Seiko AS Gläser mit einer Addition von +0,75 erhielten. Im Vergleich dazu erhielten 48 weitere Personen Einstärkengläser. In beiden Gruppen konnte eine leichte Verbesserung festgestellt werden, was vermutlich an der Aktualisierung der Brillenglasstärken lag, nicht aber an der Addition.

Asthenopische Beschwerden	Okuläre Beschwerden	Visuelle Beschwerden	Extraokuläre Beschwerden
Augenbelastungen	Tränende Augen	Verschwommen-sehen	Schmerzen in Nacken, Schulter und Rücken
Müde Augen	Irritationen	Verlangsamtes Fokussieren	
Trockene Augen	Kontaktlinsenprobleme		

Tab. 1: Beispiele für durch das Computer Vision Syndrom verursachte Beschwerden nach Kategorie.

Ob ein Computer Vision Syndrom vorliegt, kann mit einem standardisierten Symptomfragebogen ermittelt werden (Tab. 2). Eingetragen wird die Frequenz der Symptome (Nie = 0; Manchmal = 1; Oft oder Immer = 2) und die Intensität der Symptome (1 = Moderat; 2 = Stark). Für jedes Symptom werden dann die Werte für die Frequenz und die Intensität multipliziert. Aus diesen Teilergebnissen wird die Summe gebildet. Wenn der Wert größer oder gleich 6 ist, wird ein Computer Vision Syndrom angenommen.

Doch wie ist das Vorgehen, wenn ein

Zur besseren Verständlichkeit werden im Folgenden einige Studien zu leichten Additions-gläsern und Blaufiltergläsern bei Computer Vision Syndrom vorgestellt.

Kee et al. prüften den Einsatz von Zeiss Digital Brillengläsern mit einer leichten Addition von +0,75 dpt im Vergleich zu Einstärkengläsern bei 19 Probanden im Alter von 18 bis 25 Jahren und einer weiteren Gruppe von 45 Personen zwischen 30



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

Symptome	Häufigkeit			Intensität	
	Nie	Manchmal	Oft od. Immer	Moderat	Stark
Brennen					
Jucken					
Fremdkörpergefühl					
Tränen					
Exzessives Blinzeln					
Augenrötung					
Augenschmerzen					
Schwere Lider					
Trockenheit					
Verschwommensehen					
Doppelbilder					
Schwierigkeiten in der Nähe zu fokussieren					
Erhöhte Lichtempfindlichkeit					
Farbige Halos um Objekte					
Gefühl, dass sich das Sehen verschlechtert					
Kopfschmerzen					

Tab. 2: Symptomfragebogen zum Computer Vision Syndrom nach Seguí et.al.

Singh et al. untersuchte den Einfluss von Blaublockergläsern auf das Computer Vision Syndrom. Während einer zweistündigen PC-Arbeit erhielten 60 Probanden Blaublockergläser und eine weitere Gruppe von 60 Personen eine Brille ohne Blaublocker. Der Symptomscore nach der PC-Arbeit unterschied sich nicht in Abhängigkeit vom Glastyp. In einer weiteren Studie von Dabrowiecki et al. mit 10 Probanden konnte auch nach einer Woche mit Blaufiltergläsern kein Unterschied in den empfundenen Symptomen festgestellt werden.

Da es keine offiziellen Guidelines gibt und scheinbar weder Blaufiltergläser noch leichte Additionen eine Verbesserung bringen, stellt sich weiter die Frage nach der optimalen optischen Versorgung von Betroffenen Personen.

Ein Review von Rosenfield et al. listet dazu alle Möglichkeiten auf.

Zunächst sollten Refraktionsfehler korrigiert werden. Insbesondere die Korrektur auch kleiner Zylinder führte zu einer signifikanten Verbesserung der Symptome. Auch eine Korrektur von Nah-Heterophorien kann gegebenenfalls eine Verbesserung bewirken. Da kleine Geräte sehr nah gehalten werden, entstehen besondere Herausforderungen für die Akkommodation und Vergenz. Daher sollte bei der Korrektur der Arbeitsabstand beachtet werden und wenn möglich vergrößert werden. Insbesondere bei Presbyopen muss die Einstellung von Computerarbeitsplatzbrillen den genauen Arbeitsabstand berücksichtigen. Der Arbeitsplatz und die Brille sollten so eingestellt sein, dass ein leicht gesenkter Blick auf den Bildschirm besteht.

Unabhängig von der Brille können regelmäßige Bildschirmpausen das Akkommodations- und Vergenzsystem entlasten. Wenn Symptome durch Trockene Augen vorliegen, können Maßnahmen wie Tränenersatzmittel, Lidrandhygiene oder Übungen zur Verbesserung der Blinzelfrequenz zum Einsatz kommen.

Zusammenfassend gibt es nicht die eine Korrektur für Menschen, die unter Sehproblemen bei der Bildschirmarbeit leiden, sondern es muss immer eine optimal abgestimmte Lösung für den Einzelfall gefunden werden. Der Schlüssel dazu ist eine präzise Vermessung des Nahsehvermögens in allen Altersgruppen. ■

Altersgerechtes Myopie-Management mit ZEISS MyoCare und MyoCare S

Zusätzlich zum Myopie-Management Brillenglas ZEISS MyoCare, das seit April 2023 im DACH-Markt verfügbar ist, besteht seit Oktober 2023 eine Wahlmöglichkeit in Form der Designvariante MyoCare S. Während MyoCare besonders gute Ergebnisse hinsichtlich der Reduktion des Voranschreitens der Myopie bei Kindern unter zehn Jahren erzielt, wird MyoCare S für ältere Kinder und Jugendliche ab zehn Jahren empfohlen. Dieser Artikel zeigt die wissenschaftlichen Grundlagen auf, die die Basis für ein altersgerechtes Myopie-Management bilden, und beleuchtet Aufbau sowie Zielsetzung von ZEISS MyoCare S.

Hintergrund: Grundlagen der Myopie und des Myopie-Managements

Bekanntermaßen nimmt das Vorkommen der Myopie immer weiter zu, nach Schätzung von Holden et al. werden im Jahr 2050 etwa 50 % der Weltbevölkerung myop sein^[1]. Zwar bestehen in Bezug auf die Prävalenz der Myopie starke regionale Unterschiede (mit einer Prävalenz von beispielsweise 10,8 % für 3–16jährige Jugendliche in Deutschland^[2], verglichen mit einer Prävalenz von 70,9 % für 6–18jährige Jugendliche in China^[3]), gleichwohl sollte für Kinder auf der ganzen Welt ein Zugang zu wirksamen Interventionsmethoden bestehen. Mit der COVID-Pandemie und der geringeren Aufenthaltszeit im Freien aufgrund der Lockdowns ging zudem eine Erhöhung der Prävalenz und Progression der Myopie einher – auch außerhalb Asiens^[4].

Da mit zunehmender Achslänge des Auges das Risiko für bestimmte Komplikationen und Pathologien wie beispielsweise myope Makulopathien, Offenwinkelglaukome, posteriore subkapsuläre Katarakte oder Netzhautablösungen wächst^[5], ist eine Verlangsamung des Augenlängenwachstums bei insbesondere progressiv myopen Kindern im Regelfall das hauptsächliche Ziel eines Myopie-Managements.

Mit der Zunahme des klinischen Wissens sowie dem Fortschritt in der industriellen Forschung und Entwicklung wächst auch die Zahl der Möglichkeiten, dieser Entwicklung zu begegnen. Neben generellen Maßnahmen wie mehr Aufenthalt im Freien und weniger Naharbeit^[6], bestehen eine Reihe an Interventionsmöglichkeiten, die Orthokeratologie, weiche Kontaktlinsen, Pharmazeutika (beispielsweise niedrig dosiertes Atropin) sowie spezielle Brillengläser umfassen.

MyoCare und MyoCare S

ZEISS bietet seit April 2023 in Deutschland, Österreich und der Schweiz die Brillenglaslösung ZEISS MyoCare an. Dabei handelt es sich um Mikrostruktur-Brillengläser der neuesten Generation mit Verfügbarkeit in verschiedenen Materialien (Kunststoff, Indices 1.50, 1.60, 1.67).

MyoCare verfügt im Zentrum über eine klare Zone mit einem Durchmesser von 7 mm für scharfes Sehen und in der Peripherie über eine funktionale Zone. Die funktionale Zone nutzt die sogenannte C.A.R.E.[®]-Technologie (C.A.R.E.: Cylindrical Annular Refractive Elements) mit alternierenden zylindrischen Elementen zur Induktion eines simultanen peripheren myopen Defokus. Dabei wechseln sich zylindrische Elemente und Bereiche ohne diese Elemente im Verhältnis 1:1 ab. Dieses Verhältnis wird als Füllfaktor von 0.5 bezeichnet. Der mittlere Brechwert eines zylindrischen Elements beträgt dabei 4,6 dpt.

Seit Oktober 2023 ist als Designvariante das Brillenglas ZEISS MyoCare S (wobei der Zusatz S für »Soft« steht) verfügbar, zunächst in Polycarbonat und ab 2024 ebenfalls in Kunststoff mit den Indices 1.50, 1.60 und 1.67. Auch hier wechseln sich zylindrische Elemente und Bereiche ohne diese Elemente im Verhältnis 1:1 ab, der mittlere Brechwert



Judith Ungewiß
ZEISS Vision Care,
Carl Zeiss Vision
International GmbH,
Aalen, Deutschland
Studiengang Augen-
optik & Optometrie,
Aalen, Deutschland



Arne Ohlendorf
ZEISS Vision Care,
Carl Zeiss Vision
International GmbH,
Aalen, Deutschland



Christina Böck-Maier
ZEISS Vision Care,
Carl Zeiss Vision
International GmbH,
Aalen, Deutschland

 ZEISS MyoCare (schematische Darstellung) Empfohlen für Kinder <u>unter</u> 10 Jahren <table> <tr> <td>Durchmesser der klaren, zentralen Zone</td> <td>7mm</td> </tr> <tr> <td>Additionswirkung der C.A.R.E. Elemente in der Funktionszone</td> <td>+4.6 dpt</td> </tr> <tr> <td>Füllfaktor</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>Materialien/Indizes:</td> <td>1.5, 1.6, 1.67</td> </tr> <tr> <td>Veredelungen:</td> <td>DuraVision Platinum DuraVision Chrome DuraVision BlueProtect</td> </tr> <tr> <td>Verkaufsstart in DACH</td> <td>2. April 2023</td> </tr> </table>	Durchmesser der klaren, zentralen Zone	7mm	Additionswirkung der C.A.R.E. Elemente in der Funktionszone	+4.6 dpt	Füllfaktor	0.5	Materialien/Indizes:	1.5, 1.6, 1.67	Veredelungen:	DuraVision Platinum DuraVision Chrome DuraVision BlueProtect	Verkaufsstart in DACH	2. April 2023	 ZEISS MyoCare S (schematische Darstellung) S steht für „Soft“ Empfohlen für Kinder <u>ab</u> 10 Jahren <table> <tr> <td>Durchmesser der klaren, zentralen Zone</td> <td>9mm</td> </tr> <tr> <td>Additionswirkung der C.A.R.E. Elemente in der Funktionszone</td> <td>+3,8 dpt</td> </tr> <tr> <td>Füllfaktor</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>Materialien/Indizes:</td> <td>1.59 + ab 2024: 1.5, 1.6, 1.67</td> </tr> <tr> <td>Veredelungen:</td> <td>DuraVision Platinum DuraVision Chrome DuraVision BlueProtect</td> </tr> <tr> <td>Verkaufsstart in DACH</td> <td>1. Oktober 2023</td> </tr> </table>	Durchmesser der klaren, zentralen Zone	9mm	Additionswirkung der C.A.R.E. Elemente in der Funktionszone	+3,8 dpt	Füllfaktor	0.5	Materialien/Indizes:	1.59 + ab 2024: 1.5, 1.6, 1.67	Veredelungen:	DuraVision Platinum DuraVision Chrome DuraVision BlueProtect	Verkaufsstart in DACH	1. Oktober 2023
Durchmesser der klaren, zentralen Zone	7mm																								
Additionswirkung der C.A.R.E. Elemente in der Funktionszone	+4.6 dpt																								
Füllfaktor	0.5																								
Materialien/Indizes:	1.5, 1.6, 1.67																								
Veredelungen:	DuraVision Platinum DuraVision Chrome DuraVision BlueProtect																								
Verkaufsstart in DACH	2. April 2023																								
Durchmesser der klaren, zentralen Zone	9mm																								
Additionswirkung der C.A.R.E. Elemente in der Funktionszone	+3,8 dpt																								
Füllfaktor	0.5																								
Materialien/Indizes:	1.59 + ab 2024: 1.5, 1.6, 1.67																								
Veredelungen:	DuraVision Platinum DuraVision Chrome DuraVision BlueProtect																								
Verkaufsstart in DACH	1. Oktober 2023																								

Abb. 1: Gegenüberstellung der Designvarianten ZEISS MyoCare und ZEISS MyoCare S im Hinblick auf Durchmesser der klaren, zentralen Zone, Additionswirkung der C.A.R.E.-Elemente (C.A.R.E.: Cylindrical Annular Refractive Elements) zur Induktion eines simultanen peripheren myopen Defokus in der funktionalen Zone, Füllfaktor, verfügbare Materialien und Veredelungen sowie Verkaufsstart in Deutschland, Österreich und der Schweiz (DACH).

eines zylindrischen Elements beträgt bei MyoCare S allerdings lediglich 3,8 dpt. Außerdem ist der Durchmesser der zentralen klaren Zone auf 9 mm vergrößert. Eine Übersicht über die beiden verfügbaren Designvarianten zeigt Abb. 1.

Beide Brillenglas-Versionen sind gleichermaßen mit dem ZEISS Clear-Focus Design versehen, mit dem ein peripherer hyperoper Defokus, wie er bei der Korrektur von Fehlsichtigkeiten mit sphärischen Einstärkengläsern entsteht, durch punktweise Freiform-Optimierung der Rückfläche des Glases in jeder Blickrichtung vermindert wird. Der durch die Mikrostrukturen auf der Vorderfläche induzierte simultane periphere myope Defokus bleibt dadurch für jede Blickrichtung erhalten.

Ergebnisse aus klinischen Studien

Warum hat sich ZEISS entschieden, zwei Versionen ihres Mikrostruktur-Brillenglases zum Myopie-Management auf den Markt zu bringen? Die Antwort darauf wird durch die aktuellen Ergebnisse der laufenden klinischen Studien zu MyoCare und MyoCare S gegeben.

ZEISS bietet seit über zehn Jahren Lösungen zum Myopie-Management an, in der Vergangenheit allerdings vornehmlich im asiatischen Markt. Konsequenterweise erfolgte die Erprobung der aktuellen Mikrostruktur-Brillengläser in Kooperation mit der Augenklinik der Universität Wenzhou, China. Hierbei wurden zunächst im Vorfeld zahlreiche Designvarianten im Hinblick auf Nutzerakzeptanz und Verträglichkeit untersucht. Variiert wurden dabei vor allem der Brechwert der zylindrischen Elemente und der Durchmesser der zentralen klaren Zone sowie das Verhältnis von zylindrischen Elementen und Bereiche ohne diese Elemente innerhalb der funktionalen Zone. Diejenigen Designvarianten, die dabei als vielversprechend angesehen wurden und nun als ZEISS MyoCare und ZEISS MyoCare S im Markt verfügbar sind, wurden im Anschluss im Rahmen einer klinischen Studie auf ihre Wirksamkeit (sowie zusätzlich nochmals auf ihre Verträglichkeit) untersucht (zweijährige prospektive, doppelblinde, randomisierte, kontrollierte klinische Studie unter der Leitung des Wenzhou Medical University Eye Hospital, China, 2021, an 78 myopen Kindern mit ZEISS Myo-

Care Brillengläsern, 72 myopen Kindern mit ZEISS MyoCare S Brillengläsern und 76 myopen Kindern mit ZEISS Einstärken Brillengläsern im Alter von 7 bis 12 Jahren). Die Zwischenergebnisse dieser Studie nach einer Laufzeit von 12 Monaten zeigen, dass basierend auf den klinischen Nachweisen eine gute Wirksamkeit von ZEISS MyoCare für Kinder und Jugendliche über den gesamten untersuchten Altersbereich von sieben bis zwölf Jahren erzielt werden konnte.

Allerdings zeigte sich auch, dass jüngere Kinder unter zehn Jahren mehr vom MyoCare Design profitieren, während für ältere Kinder ab zehn Jahren das MyoCare S Design vorteilhafter erscheint. Beispielhaft können eine durchschnittliche absolute Reduktion des Augenlängenwachstums von 0,14 mm und eine durchschnittliche absolute Reduktion des sphärischen Äquivalents der Fernpunktrefraktion von -0,22 dpt, jeweils im Vergleich zur Kontrollgruppe (versorgt mit Einstärkengläsern), für Kinder von sieben bis neun Jahren unter Verwendung von ZEISS MyoCare aufgeführt werden. Für Kinder zwischen zehn und zwölf Jahren konnte eine durchschnittliche absolute Reduktion des



Abb. 2: Überblick hinsichtlich der Verträglichkeit von ZEISS MyoCare und ZEISS MyoCare S, insbesondere im Hinblick auf das Sehen in verschiedenen Entfernungsbereichen und während unterschiedlicher Sehsituationen (zweijährige prospektive, doppelblinde, randomisierte, kontrollierte klinische Studie unter der Leitung des Wenzhou Medical University Eye Hospital, China, 2021, an 78 myopen Kindern mit ZEISS MyoCare Brillengläsern, 72 myopen Kindern mit ZEISS MyoCare S Brillengläsern und 76 myopen Kindern mit ZEISS Einstärken Brillengläsern im Alter von 7 bis 12 Jahren; Zwischenergebnisse nach zwölf Monaten).

Augenlängenwachstums von 0,13 mm und eine durchschnittliche absolute Reduktion des sphärischen Äquivalents der Fernpunktrefraktion von $-0,33$ dpt unter Verwendung von ZEISS MyoCare S, ebenfalls jeweils im Vergleich zur Kontrollgruppe (versorgt mit Einstärkengläsern), erzielt werden.

Altersbezogenes Myopie-Management

Als Konsequenz aus den oben aufgeführten Studiendaten bietet ZEISS das erste altersgerechte Myopie-Management an. Dabei wird MyoCare für Kinder unter 10 Jahren und MyoCare S für Kinder ab 10 Jahren empfohlen. Beide Varianten zeigen sehr gute Ergebnisse im Hinblick auf Nutzerakzeptanz und Verträglichkeit. Alle Kinder gaben an, sich innerhalb eines Tages an ihre neuen ZEISS MyoCare oder MyoCare S Brillengläser gewöhnt zu haben. Abb. 2 zeigt einen Überblick hinsichtlich der Verträglichkeit der Gläser, auch und insbesondere im Hinblick auf das Sehen in verschiedenen Entfernungsbereichen und während unterschiedlicher Sehsituationen.

Für alle Kinder gilt nach wie vor, dass ein vermehrter Aufenthalt im Freien und eine Begrenzung der Bildschirmzeit für den Emmetropisierungsprozess der Augen vorteilhaft erscheint^[6]. Ist ein Kind myop mit besonderem Risikoprofil für eine progressive Myopie, bietet sich eine Intervention im Sinne eines Myopie-Managements an. Elementare Bestandteile eines ganzheitlichen Myopie-Managements sind nicht nur die Versorgung mit der gewählten Intervention selbst, sondern auch eine umfassende Anamnese, entsprechende Messungen und eine Risikobewertung sowie Verhaltensempfehlungen und die Bestimmung der Interventionsform gemeinsam mit dem betroffenen Kind und den Eltern – im Idealfall in enger Abstimmung zwischen versorgendem Augenarzt und Optometristen bzw. Augenoptiker. Regelmäßige Verlaufskontrollen sollten in jedem Fall auf den individuellen Refraktionsstatus und ggf. die jeweilige Interventionsmethode abgestimmt sein. ZEISS stellt hierfür in Form des Anpassleitfadens umfangreiche Informationen zur Verfügung.

Zusammenfassung

Die Zunahme des Vorkommens der Myopie erfordert wirksame Interventionen – insbesondere im Fall der progressiven Myopie. ZEISS stellt dafür in Form von MyoCare und MyoCare S die erste altersgerechte Lösung unter Verwendung von Mikrostruktur-Brillengläsern vor, um zielgruppenorientiert eine individuelle Versorgung der betroffenen Kinder und Jugendlichen sicherstellen zu können. Zur Unterstützung eines umfassenden Myopie-Managements stellt ZEISS in Form eines Anpassleitfadens umfangreiche Informationen zur Verfügung. ■

Literatur

- 1 Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg P, Wong TY, Naduvilath TJ, Resnikoff S. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016;123(5):1036–1042.
- 2 Brandt M, Meigen C, Truckenbrod C, Vogel M, Poulain T, Jurkutat A, Rauscher FG, Kiess W, Wahl S. Refraktionsstatus in einer deutschen pädiatrischen Kohorte: Eine Querschnittsanalyse der LIFE Child-Daten. *Optometry & Contact Lenses*. 2021; Vol 1(1):6–13. doi.org/10.54352/dov.HISM2127
- 3 Guo Y, Duan JL, Liu LJ, et al. High myopia in greater Beijing school children in 2016. *PLoS One*. 2017;12:e0187396. doi: 10.1371/journal.pone.0187396.
- 4 Sanz Diez P, Barraza-Bernal M, Ohlendorf A, Kratzer T, Wahl S. Evaluating the impact of COVID-19 pandemic-related home confinement on the refractive error of school-aged children in Germany: a cross-sectional study based on data from 414 eye care professional centers. Angenommen zur Publikation in BMJ.
- 5 Bullimore MA, Ritchey ER, Shah S, Leveziel N, Bourne RRA, Flitcroft DI. The Risks and Benefits of Myopia Control. *Ophthalmology*. 2021;128(11):1561–1579.
- 6 Morgan IG, Wu PC, Ostrin LA, Tideman JW, Yam JC, Lan W, Baraas RC, He X, Sankaridurg P, Saw SM, Franch AN, Rose KA, Guggenheim JA. IMI risk factors for myopia. *Investigative ophthalmology & visual science* 2021; 62(5), 3–3.

Multifokale Kontaktlinsen – wie wird das »rote Tuch« zur Leidenschaft?

Das Potential an Personen, die multifokale Kontaktlinsen tragen könnten, ist aufgrund der Demographie groß. Zudem nimmt die Auswahl an Kontaktlinsen für die Korrektur der Presbyopie stetig zu. Dennoch haben viele Anpasser ein mulmiges Gefühl. Wurden Negativerfahrungen gemacht, die sich lieber nicht wiederholen sollen, oder findet man sich in dem Dschungel an verschiedenen Geometrien und Designs nicht zurecht? Gibt es dennoch einen Weg zum Erfolg, und was ist unser Werkzeugkoffer? Dies wollen wir genauer unter die Lupe nehmen.

Ein Erfahrungsbericht

Während mehr als 10 Jahren sammelte ich als Anpasserin in verschiedenen Augenoptikfachgeschäften Erfahrung mit multifokalen und bifokalen Kontaktlinsen. Seit über 20 Jahren Tätigkeit in der Anpassberatung bei verschiedenen Kontaktlinsenherstellern, darf ich diese Erfahrung, sowie mein umfangreiches Wissen täglich den Kontaktlinsen-Anpassern zur Verfügung stellen. Für mich beruht heute der Ansatz einer erfolgreichen Anpassung multifokaler Kontaktlinsen zum einen in einer exakten Anamnese sowie Bedarfsanalyse des Kunden und zum anderen in der sehr guten Kenntnis und des Verständnisses der auf dem Markt erhältlichen Designs.

Anamnese und Bedarfsanalyse des Kunden

Hierbei handelt es sich um eine vollständige Anamnese in Bezug auf Krankheiten, Allergien, Einnahme von Medikamenten auch von Hormonpräparaten, rezeptfreien Medikamenten, Nahrungsergänzungsmitteln und Tränenersatzmitteln, sowie anderen medizinischen Therapien. Wurden bereits Erfahrungen mit formstabilen oder weichen Kontaktlinsen gemacht, vielleicht sogar multifokalen Linsen und wenn ja, wie waren diese? Was war gut, was wurde bemängelt? Alle Informationen sollten dokumentiert werden.

Die Bedarfsanalyse ist das Herzstück des Gesprächs mit dem Kunden. Es reicht definitiv nicht aus, nur zu wissen, der Kunde wolle die Kontaktlinsen am Arbeitsplatz, beim Sport oder bei der Ausübung seines Hobbys tragen.

Zusammenfassend können wir sagen, egal ob es sich um den Arbeitsplatz, den Sport oder das Hobby handelt, es ist für uns als Anpasser zwingend notwendig, die unterschiedlich genutzten Distanzen, die jeweilige Kopfhaltung oder -neigung, sowie die Blickrichtung zu kennen. Oftmals ist es sinnvoll, die Gebrauchsentfernungen vom Kunden nochmals genau ausmessen zu lassen oder dies mit einem Foto zu dokumentieren. Nur so können wir als Anpasser besser die Situation verstehen. Mit dem Kunden ist zu klären, wo genau seine Prioritäten liegen. Gibt es die Bereitschaft Kompromisse einzugehen, denn ein perfektes Sehen egal bei welcher Tätigkeit, Kopfhaltung und Distanz wird nicht möglich sein. Haben wir dies jedoch von Beginn an geklärt, sind wir in der Lage, zielstrebig und effizient in der Anpassung vorzugehen.

Refraktion und weiterführende Untersuchungen

Sind nun die Anamnese, sowie die Bedarfsanalyse abgeschlossen, werden wir selbstverständlich ei-

ne vollständige subjektive Refraktion sowohl der Ferne als auch der Nähe durchführen. Der Nahzusatz wird nicht ausschliesslich nach einer Alterstabelle festgelegt. Der Visus für Ferne und Nähe muss notiert werden.

Die Bestimmung des Führungsauges oder des dominanten Auges darf nicht fehlen. Mit einer Lochkarte können wir das motorische Führungsauge bestimmen. Das sensorisch dominante Auge testen wir beim Blick in die Ferne durch abwechselnd monokulares Verhalten von ca. +0,50 bis +1,50 dpt, je nach Höhe der Addition. Das Auge, welches auf das Nebeln empfindlicher reagiert, ist das ferndominante Auge.

Einen weiteren Test, den ich gerne empfehle, ist, den visuellen Anspruch des Kunden und damit seine visuelle Kompromiss-Bereitschaft zu prüfen. Dazu verwenden wir keine Optotypen, sondern gehen mit ihm, mit der ermittelten Fernkorrektur in der Messbrille vor die Tür und lassen ihn in die Ferne schauen. Wir nebeln ihn binokular mit +0,50 dpt und erfragen, wie er den Seheindruck empfindet. Dann geben wir ihm die Tageszeitung oder das Handy – auf keinen Fall die Nahleseprobe – und werden ihm binokular die Addition um 0,50 dpt reduzieren. Ist sein Seheindruck ein oder beide Male nicht ausreichend, dann haben wir es mit einem Kunden mit sehr hohen visuellen Ansprüchen zu tun, dessen Kompromissbereitschaft eher gering ist.



Britta Büsing
Dipl. Ing (FH) Augenoptik

Im Folgenden werden wir sehen, dass es durchaus sinnvoll sein kann, das monokulare Kontrastsehen des Kunden z.B. mit Hilfe der Pelli-Robson-Tafel zu messen^[1]. Die Kontrastempfindlichkeit ist sowohl bei altersbedingten als auch bei einigen krankhaften Veränderungen des Auges reduziert. Die Messung des Wertes ist erst dann aussagekräftig, wenn sie erneut mit einer multifokalen Kontaktlinse gemessen wird, um die eventuelle Verschlechterung zu bestimmen.

Anschließend wird die Topographie der Hornhaut z.B. mit einem Keratographen gemessen, und es erfolgt die Untersuchung des vorderen Augenabschnittes an der Spaltlampe.

Wollen wir schnell ans Ziel kommen, dann sollten wir die am Markt befindlichen Kontaktlinsen zur Korrektur der Presbyopie möglichst gut kennen. Diese lassen sich in drei Gruppen einteilen.

Kontaktlinsen nach dem Simultanprinzip

Zu dieser Gruppe gehören, die meisten am Markt erhältlichen multifokalen Kontaktlinsen (Abb. 1). Dennoch gibt es Unterschiede im Aufbau der Frontoptik zur Abbildung der Objekte aus allen Distanzen auf die Retina.

Wir kennen die »progressiven« Linsen (Abb. 2), mit einem eher weichen Übergang vom Bereich des Sehens im Zentrum, zu dem Sehen in der Peripherie. Für die folgenden Illustrationen ist der Bereich der Ferne in Weiß und der Bereich für die Nähe in Blau gehalten.

CN bedeutet Center Near, also das Sehen in die Nähe befindet sich im Zent-

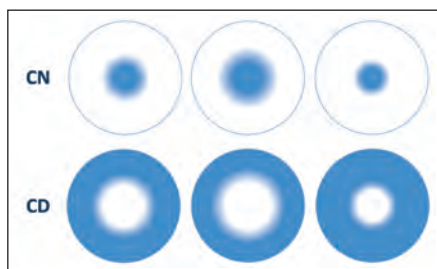


Abb. 2: Simultan Progressiv.

rum, umgekehrt bei CD = Center Distance.

Die zentrale Zone, sowie ihr Übergang, können in unterschiedlichen Größen gehalten werden. Oftmals werden diese wie bei Kleidergrößen mit S, M, L etc. bezeichnet. Mit dieser zusätzlichen Diversifikation wird versucht, die unterschiedlichen Pupillengrößen zu berücksichtigen. Es ist hinreichend bekannt, dass in Abhängigkeit der Ametropie (Myopie oder Hypermetropie), als auch mit zunehmendem Alter, die Pupillengröße variiert^[2]. Bei einer Änderung der Zonengröße des Designs müssen die Auswirkungen auf alle Entfernungen bedacht und überprüft werden. Wird z.B. bei einem CN-Design aufgrund eines unzureichenden Sehens in die Nähe ein Wechsel der Zonengröße von M auf L vorgenommen, verbessert dies zwar den Nahvisus, kann aber den der Ferne reduzieren. Wäre hingegen mit gleicher Linse die Nähe perfekt und die Ferne zu schlecht, kann der Fernvisus mit Größe S (Small) steigen, jedoch das Sehen in die Nähe schlechter werden.

Gibt es die Möglichkeit mit unterschiedlichen Zonengrößen zu arbeiten, ist es sinnvoll, für beide Augen das glei-

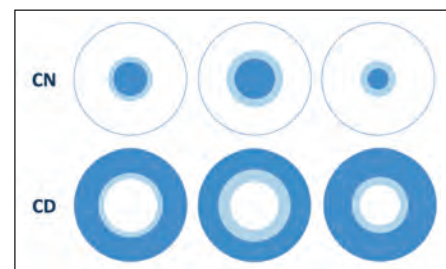


Abb. 3: Simultan Trifokal.

che Design jedoch unterschiedliche Zonengrößen zu verwenden und nicht ein Auge mit CN und das andere Auge mit CD auszustatten.

Einige Hersteller von Individuallinsen bieten eine Art Trifokalsystem (Abb. 3) an. Das heißt, die Frontoptik ist in 3 konzentrische Bereiche aufgeteilt. Die Größe der zentralen Zone (sie beinhaltet im Zentrum entweder die Ferne oder die Nähe, sowie den Zwischenbereich mit der halben Addition) ist in mm definiert und über einen Prozentsatz wird die flächenmäßige Verteilung der beiden Zonen angegeben. Beide Werte können oftmals modifiziert werden.

Mit einer cleveren Auswahl der Zonengröße und der flächenmäßigen Verteilung, können die einzelnen Entfernungen für das dominante Auge und das Begleitaugen festgelegt werden, um alle gewünschten Bereiche bestmöglich zu korrigieren. Auch bei dieser Variante sollte zuerst mit dem gleichen Design auf beiden Augen gearbeitet werden.

Kontaktlinsen nach dem Simultanprinzip haben die folgenden Vor- und Nachteile

Ein Vorteil ist, dass die Objekte aus allen Entfernungen auf die Retina abgebildet werden. Das Sehen in die Ferne, Zwischendistanz und Nähe ist unabhängig von der Kopfhaltung und Blickrichtung. Hersteller von Individuallinsen bieten oft verschiedene Designs und Varianten an. Selbstverständlich gibt es auch eine große Vielfalt an Kontaktlinsen nach dem Simultanprinzip als Austauschlinsen.

Ein Nachteil ist oftmals ein Kontrastverlust, der durch die Überlagerung von Bildern hervorgerufen wird. Es kann ein unscharfes Sehen aufgrund der Pupillengröße und des -spiels entstehen.

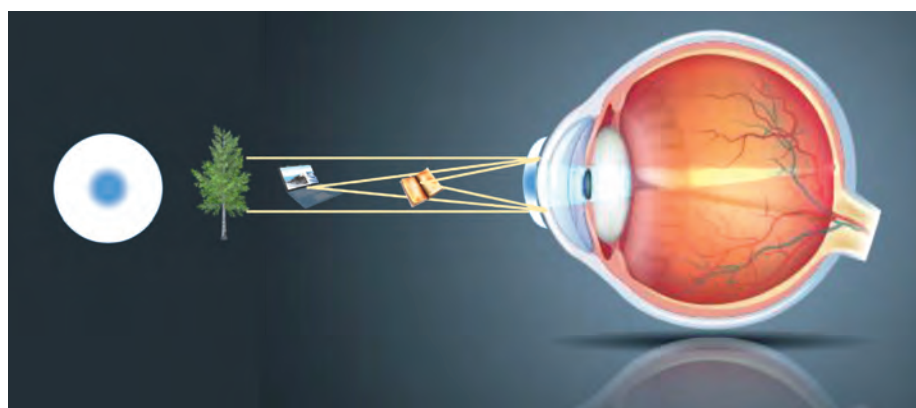


Abb. 1: Multifokal Simultan.

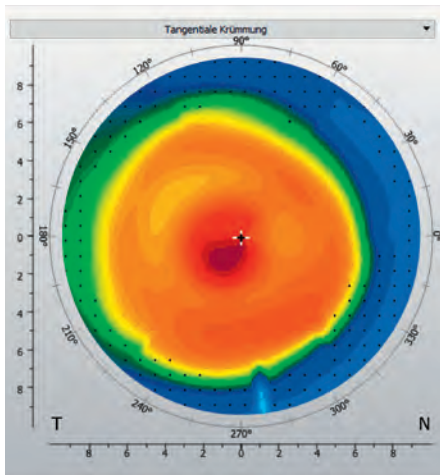


Abb. 4: CN-Design mit Add 2.50.

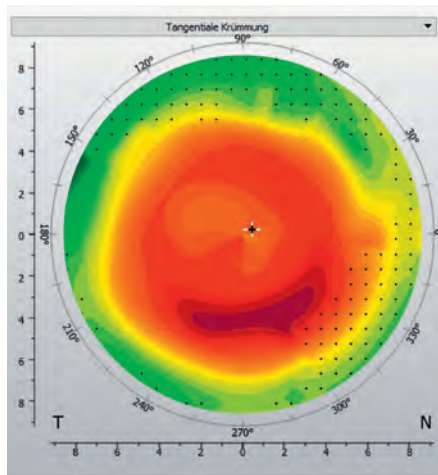


Abb. 5: CN-Design mit Add 2.25.

Im Falle einer schlechten Zentrierung werden Nebeneffekte erzeugt, die zu einem Visusverlust in Ferne und/oder Nähe führen. Als unangenehm wird ein monokulares 3D-Sehen empfunden.

In Bezug auf die Anpassempfehlung ist festzuhalten, dass die Konstruktion der Frontoptik bei den Herstellern unterschiedlich ist. Von vielen Austauschsystemen ist deren Aufbau nicht genau bekannt. Allerdings lassen sich aus den Anpass-Empfehlungen Schlussfolgerungen ableiten. Soll das dominante Auge, unabhängig der Ametropie, mit CD und das Begleitauge mit CN ausgerüstet werden, ist zu vermuten, dass das CD-Design ferndominant und das CN-Design nahdominant ist.

Lautet die Anpassempfehlung den Myopen stets mit CD und den Hyperopen mit CN auszurüsten, dann ist es möglich, dass im CD-Design eine relativ hohe Nahdominanz und im CN-Design eine Ferndominanz vorliegt.

Wird hingegen nur ein CN-Design angeboten, könnte die Größe der zentralen Nahzone relativ klein sein. Insbesondere dann, wenn die Ferne mit Plus überkorrigiert oder eine höhere Addition gewählt werden soll.

Bei Anbietern, die sowohl den Pupillendurchmesser als auch die Addition berücksichtigen, ist die Geometrie der Frontoptik unterschiedlich gestaltet. Mit anderen Worten, das Design einer Add 1,50 ist nicht identisch zu dem mit einer Addition von 2,50. Wählen wir nicht die adäquate Addition kann das Sehen in die Ferne oder Nähe beeinträchtigt sein.

Es gibt mittels des Keratographen eine Möglichkeit sowohl die ungefähre Größe der zentralen Zone, als auch die Zentrierung zu kontrollieren. Dazu wird eine Topographie mit der getragenen Kontaktlinse gemacht. In der tangentialen Darstellung (Abb. 4 und 5) kann in der Folge sowohl die Zentrierung, als auch die ungefähre Größe der zentralen Zone abgelesen werden.

Kontaktlinsen nach dem Simultanprinzip gibt es sowohl für weiche als auch formstabile Kontaktlinsen. Da die weichen Linsen sich nur sehr wenig auf dem Auge bewegen, kann dieser Zustand als statisch bezeichnet werden. In diesem Fall ist oftmals eine Anpassung mit CN-Design auf beiden Augen erfolgversprechender.

Werden formstabile Kontaktlinsen angepasst mit einem normalen Durchmesser, liegt ein dynamischer Zustand vor. Durch die Bewegung der Kontaktlinse kommt es beim Blick in die Nähe in der Regel zu einer Verschiebung der



Abb. 7: Alternierend.

Linse nach oben. Dadurch wird ein ausreichender Nahvisus erzeugt. Im Falle einer grenzlimbalen Anpassung, liegt eher ein statischer Zustand vor, da die Bewegung der Kontaktlinse sehr gering ist: Folglich ist wie bei einer weichen Kontaktlinse ein CN-Design zu bevorzugen.

Kontaktlinsen nach dem alternierenden Prinzip

Diese Kontaktlinsendesigns existieren lediglich als Individuallinsen (Abb.6). Im Markt werden 3 verschiedene Möglichkeiten einer bifokalen oder progressiven Vorderfläche angeboten. Allen ist gemeinsam, dass sie ein Stabilisationsprisma besitzen, damit die Linse in der gewünschten Position bleibt (Abb. 7).

Die bekannteste Variante ist eine formstabile Kontaktlinse mit einem Segment, wie eine Art Franklin, wobei der superiore Bereich für das Sehen in die Ferne und der inferiore Bereich für die Nähe vorgesehen ist.

Eine weitere Variante ist ein Segment von 170° dessen Spitze gekappt werden kann, sollte die Nahaddition das Sehen in die Ferne zu stark beeinträchtigen. Dieses Design wird sowohl als weiche, als auch als formstabile Kontaktlinse geliefert.

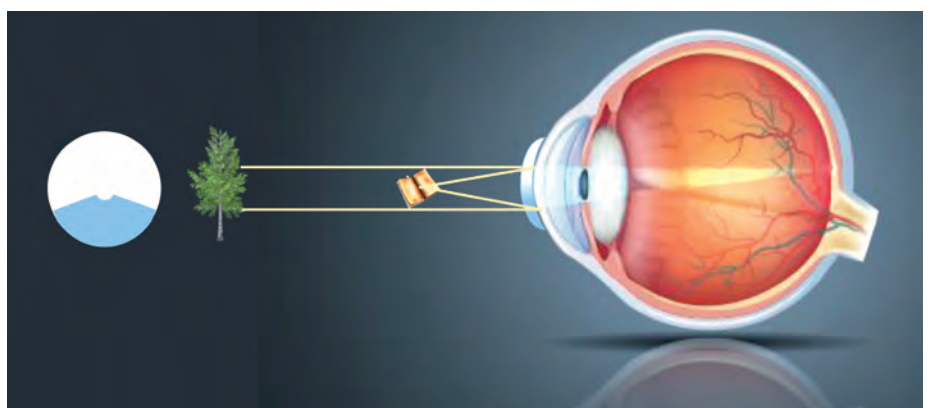


Abb. 6: Multifokal Alternierend.

Eine dritte Variante ist ebenfalls mit einem Segment von 170° ausgerüstet. Jedoch ist innerhalb des Segmentes eine Progression für einen weichen Übergang der Ferne in die Nähe eingebaut. Die Spitze des Segmentes, dieses Designs für formstabile Kontaktlinsen, kann allerdings nicht reduziert werden.

Kontaktlinsen nach dem alternierenden System haben klar ihre Vorteile in einer sehr guten Bildqualität für das Sehen in die Ferne und die Nähe. Sie sind folglich eine sehr gute Lösung für Träger mit hohen visuellen Ansprüchen. Ein Kontrastverlust ist nicht vorhanden, und sie ermöglichen ein gutes stereoskopisches Sehen.

Hingegen ist der Erfolg des alternierenden Systems von der Position und Spannung der Lider des Trägers abhängig. Wird die Linse nicht entsprechend vom Unterlid abgestützt und vom Oberlid gehalten, rutscht die Kontaktlinse bereits beim Blick in die Ferne unterhalb des Limbus. Ein Sehen in die Nähe wird damit schwierig bis unmöglich.

Aufgrund des Prismas sind diese Kontaktlinsen weniger komfortabel, weshalb es eine hohe Motivation des Kunden benötigt. Ein zu großer Pupillendurchmesser führt oftmals zu einem instabilen Sehen in die Ferne. Denn bei jedem Lidschlag gelangt die Linse mit dem Nahsegment vor die Pupille und verharrt zu lange vor dieser.

Des Weiteren besteht eine Abhängigkeit von der Kopfneigung und der Blickrichtung aufgrund des Prismas. Die Zwischendistanz geht insbesondere bei höheren Additionen verloren. In diesem Fall kann das ferndominante Auge mit der Fernkorrektur und vollen Addition und das Begleitaug mit der Stärke für die Zwischendistanz und geringerer Addition ausgerüstet werden. Allerdings bedingt dieses Vorgehen eine Kompromissbereitschaft seitens des Trägers.

Als Anpassempfehlung gilt, dass die Segmentlinie unterhalb der Pupillennitte liegen sollte und die Linse eine gute Bewegung aufweist. Eine Inklination nasal aufwärts von ca. 10° bis maximal 20° unterstützt ein gutes Sehen in die Nähe. Bei formstabilen Linsen sollte

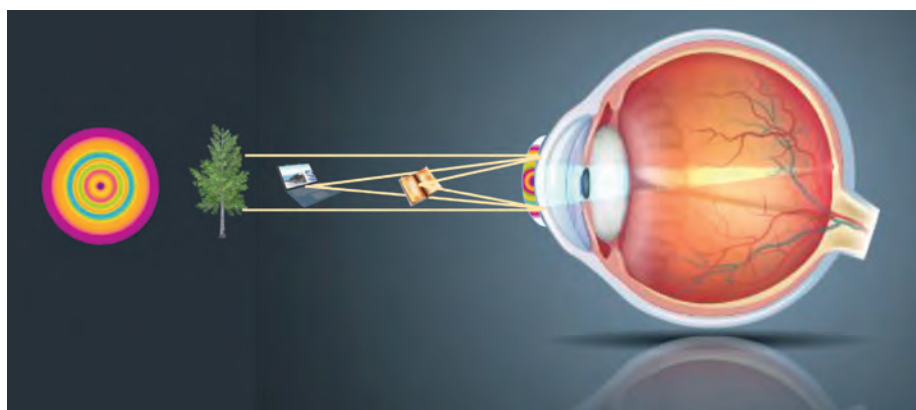


Abb. 8: Multifokal EDOF.

der Durchmesser nicht zu groß gewählt werden, damit ein Verschieben der Kontaktlinse auf dem Auge gewährleistet ist.

Kontaktlinsen mit dem Prinzip EDOF (Extended Depth of Focus)

Kontaktlinsen mit dieser neuartig gestalteten Vorderfläche sind das jüngste Kind in der Familie der Kontaktlinsen zur Presbyopiekorrektur (Abb. 8).

Hierbei werden Aberrationen höherer Ordnung mittels eines mathematischen Algorithmus derart manipuliert, dass die Qualität der retinalen Netzhautbilder über einen großen Entfernungsbereich optimiert sind. Das Resultat ist eine Erweiterung des Tiefenschärfebereichs, womit der Akkommodationsaufwand reduziert wird. Diese besondere Geometrie wird bereits seit Jahren bei Intraokularlinsen angewandt.

Mit diesem System ist ein gutes Sehen in allen Distanzen gewährleistet. Zusätzlich sind unerwünschte Phantombilder oder Halos im Verhältnis zu einem Simultansystem reduziert, da eine Dezentration der Kontaktlinse einen deutlich geringeren Einfluss hat. Dieser Vorteil kann sich als Problemlöser erweisen, insbesondere bei Kunden deren Pupille nicht im Zentrum der Iris liegt, sondern nasal dezentriert ist. Ansonsten muss auf Kontaktlinsen nach dem Simultanprinzip mit dezentrierter Optik zurückgegriffen werden.

EDOF-Kontaktlinsen sind aktuell als Monatslinsen in sphärischer und torischer Variante lieferbar. Zudem wird

das EDOF-Prinzip mit unterschiedlichen Designs angeboten.

Die Anpassempfehlungen der Hersteller sind unbedingt zu berücksichtigen.

Zusammenfassung

Für eine erfolgreiche Anpassung von Presbyopie-Kontaktlinsen sind eine vollständige Anamnese und exakte Bedarfsanalyse mit Kenntnis aller verwendeten Distanzen, Kopfhaltungen und Blickrichtungen wichtig. Eine aktuelle und selber durchgeführte subjektive Refraktion für Ferne und Nähe ist ebenfalls eine Voraussetzung. Nach allen weiteren optometrischen Untersuchungen können wir dann die ersten Messlinsen auswählen, die bestmöglich auf die visuellen Bedürfnisse des Kunden abgestimmt sind. Das Ergebnis mit diesen ersten Kontaktlinsen wird genau analysiert. Was war gut, wo traten inakzeptable Unschärfen auf? Ergibt das erste Resultat einen hinreichenden Visus für Ferne und Nähe, dann sollte der Kunde diese Linsen für ca. 1 Woche in seiner gewohnten Umgebung tragen. Eine gewisse Eingewöhnungszeit ist unerlässlich.

Bei der Nachkontrolle wird dann erneut das Ergebnis verglichen und analysiert. Treten Unzulänglichkeiten auf, ist der Moment gekommen, unserer Kreativität freien Lauf zu lassen. Es geht darum, die beste visuelle Lösung für einen Kunden zu finden. Daher scheuen Sie sich nicht, Designs verschiedener Hersteller miteinander zu kombinieren, oder gar unterschiedliche Systeme wie

z.B. ein Auge mit einem Simultansystem und das andere mit einem alternierenden System auszurüsten. Bei Unsicherheiten wenden Sie sich rechtzeitig an die Anpassberatung, ehe der Kunde des Testens müde geworden ist.

Denken Sie daran, dass die Anpassung von Kontaktlinsen bei Presbyopie nur ca. 30% Technik dafür aber 70% Psychologie ist. Vermeiden Sie bereits zu Beginn der Anpassung Versprechungen zu machen, um daraus resul-

tierende Enttäuschungen zu verhindern. Manche Kunden sind schon happy, die Kontaktlinsen nur zu bestimmten Aktivitäten zu tragen, weil sie sich ihres Alters und einer Brille schämen. Erfüllen Sie Ihnen diesen Wunsch bestmöglich.

Das Wichtigste zum Schluss. Entwickeln Sie selbst eine Leidenschaft für die Anpassung von Multifokallinsen. Denn Ihre Leidenschaft überträgt sich auf den Kunden. Er wird sich in guten

Händen fühlen. Und ja, wie bei einem Sportler gibt es Rückschläge, aber ein Misserfolg ist eine Quelle der Lernfähigkeit und kein Grund zum Aufgeben. ■

Literatur

- [1] Die optometrische Untersuchung, Holger Dietze, Thieme Verlag, 2. vollständig überarbeitete Auflage
- [2] Presbyopie: Ein kurze erfolgreiche Reise zu Kontaktlinsen – Teil 2, David Ruston, Dr. Cristina Schnider, DOZ 07/2021

Save the date – Jubiläumskongress – 75 Jahre WVAO

75. Jahre – ein dreiviertel Jahrhundert – ist eine beachtliche Zeitspanne und vollgepackt mit unendlich vielen positiven Erfahrungen. Wir wollen dies zum Anlass nehmen und mit Ihnen im Rahmen eines besonderen Events am 20.–21. April 2024 im Atrium Hotel in Mainz gemeinsam feiern.

Zwei Tage werden wir mit herausragenden, ausgewählten Fachexperten das Gestern, Heute und Morgen fachlich inspirierend im Vortragsprogramm präsentieren. Workshops, Industrieausstellung und feine Überraschungen werden den Kongress zu zwei unvergesslichen Feier-Tagen werden lassen.

Und ob dies nicht schon genug wäre, werden wir mit unserem Abendevent am Samstagabend dann die Feierlaune nochmals richtig steigern.

Freuen Sie sich mit uns auf den 20.–21. April 2024 in Mainz! ■



KINDER WACHSEN AUS VIELEM HERAUS, MYOPIE
MUSS JEDOCH SOFORT BEHANDELT WERDEN

RODENSTOCK MYCON VERLANGSAMT DAS FORTSCHREITEN DER MYOPIE, UM DIE AUGENGESUNDHEIT LANGFRISTIG ZU SCHÜTZEN

Jetzt
auch als
Sonnenbrillenglas
erhältlich



R
RODENSTOCK