

2

Einordnung der Optometrie

Da die Optometrie in Deutschland erst in den letzten Jahren mehr an Bedeutung gewonnen hat, wird in diesem Kapitel zunächst ein Überblick zum Umfeld der Optometrie in Deutschland im internationalen Vergleich gegeben.

Wenn es Ihnen ausschließlich um den Sachbezug geht, dann können Sie dieses Kapitel überspringen.

Seite 6 **Internationale Optometrie**

Seite 7 **Augenoptik/ Optometrie in Deutschland**

Seite 13 **Konzepte und Methoden zur Analyse und zum Training
bei visuellen Defiziten und Wahrnehmungsstörungen**

2.1

Internationale Optometrie

2.1.1

Definition Optometrie

Optometrie beschäftigt sich mit der Messung und Bewertung von Sehfunktionen. Als Basis dienen die physiologische Betrachtung des Sehorgans in seinen Einzelfunktionen und die technischen Grundlagen der physikalischen Optik. Die moderne Optometrie geht jedoch über die physiologische bzw. rein optische Denkweise hinaus und betrachtet den Sehvorgang als komplexen Wahrnehmungsprozess (s. Kap. 3 Sehen, visuelle Wahrnehmung und Sehverhalten). Außerdem schließt die Optometrie medizinische und klinische Inhalte ein, die zur Beurteilung und ggf. Therapie von Augenerkrankungen notwendig sind (Degle 2011, Dietze 2008). Das berufliche Konzept der Optometrie definiert die Satzung des *World Councils of Optometry* folgendermaßen, wobei das WCO anerkennt, dass die Optometrie in verschiedenen Ländern unterschiedliche Titel verwendet:

Die Optometrie ist ein unabhängiger, ausgebildeter und geregelter Gesundheitsberuf. Optometristen sind die primären Dienstleister für den Gesundheitsstatus des Auges und des visuellen Systems. Dies beinhaltet die Refraktion, die Sehhilfenanpassung, die Abgrenzung von Augenkrankheiten und die Wiederherstellung normaler Zustände des visuellen Systems.

2.1.2

Internationales Berufsbild Optometrist

Gemäß WCO ist der Optometrist der erste Ansprechpartner für alle Fragen und Probleme rund um das „gute Sehen“, der sog. „Primary Eye Care Provider“. Damit grenzt er sich zum Augenoptiker (→ engl.: optician) ab, dessen Schwerpunkt auf dem Verkauf und der Fertigung von Sehhilfen liegt, sowie zum Augenarzt (→ engl.: ophthalmologist), dessen Schwerpunkt im medizinisch-diagnostischen bzw. chirurgischen Bereich liegt.

Optometristen sind damit Experten für die Refraktions- und Korrektionsbestimmung, die Vermessung und Anpassung von Brillen, Kontaktlinsen und vergrößernden Sehhilfen, die Abgrenzung von Augenkrankheiten, die Beurteilung von Befunden am Auge und die Wiederherstellung normaler Zustände des visuellen Systems, z. B. auch durch Training (vision training/therapy), (s. Kap. 2.3.2.4 Optometrisches Sehtraining (→ engl.: (optometric) vision training/therapy).

Die Berufsrechte und Aufgabengebiete eines Optometristen sind länderspezifisch sehr unterschiedlich.

2.2

Augenoptik / Optometrie in Deutschland

2.2.1 Berufsbild Augenoptikermeister

Das Augenoptikerhandwerk ist ein Gesundheitshandwerk im Sinne der Anlage A zur Handwerksordnung (HwO gültig seit 01.01.2004).

Die Inhalte des Berufsbildes beruhen auf dem §2 (2) der Verordnung zum **Meisterprüfungsberufsbild** (AugOptMrstV vom 29.08.2005). Demnach sind folgende „Fertigkeiten und Kenntnisse als ganzheitliche Qualifikation zu berücksichtigen“:

- „bei der Versorgung mit Sehhilfen Kenntnisse der Anatomie und Physiologie auf das visuelle System anwenden,
- Sehschärfe messen und bewerten,
- Sehleistung messen und Methoden zum Erkennen von Sehleistungsminderungen anwenden,
- Ergebnisse [der durchgeführten Tests und Prüfungen] darstellen und weiteres Vorgehen begründen,
- Auffälligkeiten des Auges erkennen,
- Fehlsichtigkeit ermitteln und bewerten,
- Refraktion der Augen mit objektiven Mitteln messen, Korrektionswerte mit subjektiven Messmethoden ermitteln und Korrektionsbedarf festlegen.“

2.2.2 Historische sowie aktuelle Entwicklung und Berufsausübung der Augenoptik / Optometrie in Deutschland

In der traditionellen Augenoptik in Deutschland wurden bis 2000 i. d. R. nur Methoden zur Feststellung und Korrektur von Fehlsichtigkeiten eingesetzt. Untersuchungen von Sehfunktionen wurden überwiegend durch Ophthalmologen durchgeführt. Außerdem entwickelte sich in Deutschland im Besonderen eine vielfältige und fortschrittliche Brillenglasindustrie, die auf Kenntnisse der geometrischen Optik zur Korrektur von Fehlsichtigkeiten zurückgreift.

Mit Änderung der Gesetzeslage ist es Augenoptikern in Deutschland seit 2000 erlaubt, weitere Messungen durchzuführen, z. B. durch das „Screening-Urteil“ die Tonometrie oder Perimetrie. Seitdem wandelt sich der Beruf des Augenoptikers mehr und mehr vom Handwerker zum Gesundheitsdienstleister, dem Optometristen, wie es auch in der angloamerikanischen Welt traditionell ist (s. Kap. 2.1.2 Internationales Berufsbild Optometrist). Die Untersuchung des Sehens bzw. die Prüfung auf visuelle Störungen beschränkt sich jedoch i. d. R. auf physiologische Aspekte, d. h. auf organische Sehfunktionen. Dabei wird der Sehvorgang meist losgelöst vom Gesamtsystem Sehen und vom Gesamtkomplex Mensch betrachtet. Die Beurteilung der Sehfunktionen erfolgt überwiegend statisch, der

dynamische Anteil bzw. die Veränderung von Sehfunktionen wird oft nicht berücksichtigt. Als Hauptursache kann hier der einseitige Einsatz von Messmethoden genannt werden.

Bei der traditionellen Bestimmung und Korrektur von Fehlsichtigkeiten wird das Sehen mit der Funktionsweise einer Kamera gleichgesetzt. Nachteilig wirken sich hier oft beschränkte Möglichkeiten von Geräten und Instrumenten aus sowie geringes bzw. fehlendes Wissen zur Auswertung und Interpretation. Hierbei liefern die Geräte i. d. R. Auswertungen, die sich auf Einzelparameter beschränken, welche keine umfassende Gesamtbeurteilung der Leistungsfähigkeit des visuellen Systems ermöglichen. Beispielsweise ist es Augenoptikern zwar erlaubt, den Augeninnendruck zu messen. Dieser Parameter allein ermöglicht aber keine Aussage darüber, ob ein Glaukom vorliegt. Zusätzlich muss stets der vordere Augenabschnitt beurteilt werden, inklusive der Beurteilung des Kammerwinkels und der Vorderkammer, eine Ophthalmoskopie der Papille und Prüfung des zentralen und peripheren Gesichtsfeldes sowie die Messung der zentralen Hornhautdicke durchgeführt werden und im Anschluss eine Gesamtbeurteilung der Ergebnisse im Kontext erfolgen. Erst dann kann eine Aussage über Glaukom getroffen werden.

Außerdem spielt die jeweilige Fachkompetenz und -disziplin des Beurteilenden eine Rolle. In der klassischen Medizin werden Symptome und Ursachen oft an der gleichen organischen Stelle gesehen. Demzufolge werden i. d. R. häufig nur morphologische Veränderungen erfasst. Alternative Methoden, wie z. B. die Osteopathie (s. Kap. 5.3 Osteopathie), geben hier einen Einblick in Gesamtzusammenhänge, sind aber komplexer in ihrem Verständnis und ihrer Anwendung.

In Deutschland hat sich seit den 1990er Jahren die „Funktionaloptometrie“ (FO) als spezielles Gebiet im Bereich der Augenoptik herausgebildet. Sie wird eingesetzt, um funktionelle Sehstörungen aufzudecken und zu reduzieren bzw. zu beheben (s. Kap. 2.3.4 Funktionaloptometrie in Deutschland). Der Ursprung dieser Richtung liegt in der amerikanischen Optometrie der 1920er

Jahre, woraus sich dort die „Behavioral Optometry“ entwickelt hat (s. Kap. 2.3.3 Behavioral Optometry). Auch in Deutschland gab es bereits zu diesem Zeitpunkt eine Richtung, die sich mit der erweiterten Betrachtung des Sehens beschäftigte. In der Augenoptik in Deutschland wurde damals aber mehr Wert auf den handwerklichen Bereich gelegt und so wurde die Richtung der gesamtheitlichen Betrachtung des Sehens im Bereich der Augenoptik nicht konsequent weiterverfolgt. Zudem erlaubte die gesetzliche Lage den Augenoptikern nur die Bestimmung von Fehlsichtigkeiten, da Diagnostik und Behandlung von Krankheiten ausschließlich Mediziner und Heilpraktikern vorbehalten war, was auch nach wie vor noch der Fall ist.

2.2.2.1

Wandel im Berufsstand Augenoptik

Der Berufsstand der Augenoptik in Deutschland wandelt sich von einem handwerksorientierten zu einem akademischen Beruf. Der Zentralverband der Augenoptiker und Optometristen (ZVA) hat sich in Anlehnung an internationale Standards eine Höher- bzw. Neupositionierung der Augenoptik auf Grundlage einer Hochschulausbildung in Deutschland zum Ziel gesetzt. Durch Spezialisierungsrichtungen entstanden drei Profile: Kontaktlinsen, Sportoptik und Vergrößernde Sehhilfen wurden nach den Arbeitsrichtlinien für das Augenoptiker-Handwerk (ARL) als Spezialisierungsrichtungen durch den Berufsverband (ZVA) anerkannt (ZVA 2000).

In Deutschland ist das Augenoptikerhandwerk ein Gesundheitshandwerk im Sinne der Anlage A zur Handwerksordnung. Demnach erkennt, misst und korrigiert der Augenoptiker Fehlsichtigkeiten mit den jeweils geeigneten optischen Mitteln.

Derzeit befindet sich Deutschland in „BOX 3“ der internationalen Klassifizierung der optometrischen Tätigkeit (Abb. 1). D. h. nach berufspolitischen Vorgaben ist der Verkauf, die Refraktions- und Korrektionsbestimmung und die Verordnung von Sehhilfen erlaubt sowie optometrische Untersuchungsmethoden, z. B. im Rahmen eines Screening. Deutschsprachige Länder wie Öster-

The Boxing System of Optometry

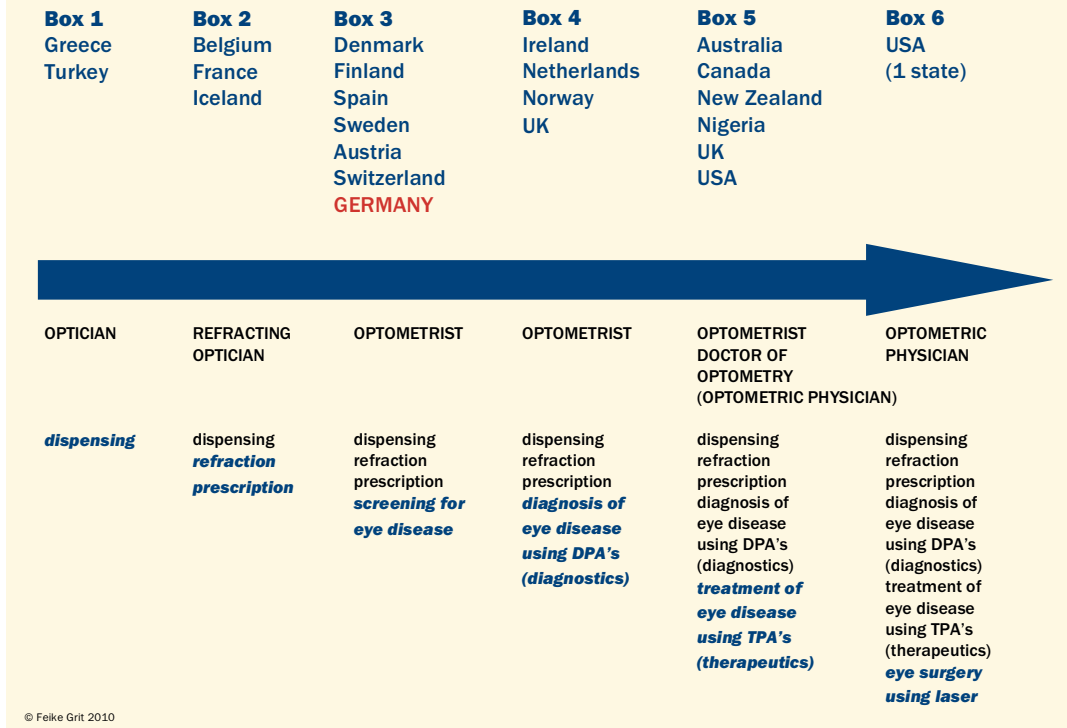


Abb. 1: Länderspezifische Entwicklung der Optometrie nach Feike Grit (ehemal. Präsident ECOO, 2010) im internationalen Vergleich (modifiziert)

reich und die Schweiz haben in ihrer Hochschul- ausbildung die zusätzlichen Inhalte der „BOX 4“ bereits integriert und teilweise für die berufliche Praxis legalisiert. In den Niederlanden sind diese seit mehr als zehn Jahren erfolgreich realisiert, sowohl in der Hochschulausbildung als auch in der Praxis.

In der aktuellen Phase der Neupositionierung wurde durch den Berufsverband (ZVA) eine Quali- fizierung für Berufspraktiker zum Optometrist (Hwk) geschaffen. Dieser ist für Augenoptiker- meister angedacht, die nicht über eine Hoch- schulausbildung mit klinisch-optometrischen bzw. medizinischen Inhalten verfügen. Damit soll beruflichen Praktikern die Möglichkeit eines „Up-

date“ gegeben werden. Derzeit gibt es seitens des Berufsverbandes Bestrebungen, die Inhalte des Optometristen (Hwk) in die Meisterbildung zu implementieren.

Werden die Anforderungen an die Kompeten- zen des Optometrist (Hwk) mit denen des Bache- lors im Bereich Augenoptik / Optometrie an einer deutschen Hochschule verglichen, so erlangt der Bachelor deutlich umfassendere Kompetenzen. Dies zeigt sich u. a. auch in der Möglichkeit einer weiteren hochschulbasierten Karriere.

2.2.2.2

Neue Arbeits- und Qualitätsrichtlinien für Augenoptik und Optometrie

Durch das „Screening-Urteil“ von 2000 wurde das Tätigkeitsfeld für Augenoptikermeister um die Gesichtsfeldprüfung und Augeninnendruckmessung erweitert. Zudem muss sich Deutschland den internationalen Gegebenheiten anpassen. So unterrichten heute viele Fach- und Hochschulen zahlreiche Mess- und Prüfmethoden zur optometrischen Untersuchung, die in den alten Arbeitsrichtlinien für das Augenoptiker-Handwerk (ARL) nicht erfasst waren (ZVA 2000). Deshalb mussten die ARL im Bereich der Optometrie neu definiert werden.

Die Arbeits- und Qualitätsrichtlinien für Augenoptik und Optometrie dienen grundsätzlich als Leitfaden, sowohl in der täglichen Praxis als auch in der Aus- und Weiterbildung. Sie stellen die Grundlage dar, auf der Augenoptiker/Optommetristen in der Praxis tätig sind und wurden auch vom Bundesverfassungsgericht im Rahmen des Screeningtest-Beschlusses berücksichtigt und anerkannt. Damit bilden sie die Grundlage für die tägliche Arbeit eines Augenoptikers und Augenoptikermeisters bzw. Optometristen.

Auf Grund der genannten Veränderungen in der Augenoptik der letzten Jahre entschloss sich der ZVA 2009 die Arbeitsrichtlinien zu überarbeiten. Sehr schnell wurde dabei deutlich, dass in den ARL wesentliche Inhalte zur Optometrie fehlten. Diese mussten ergänzt und von der Funktionaloptometrie deutlich abgegrenzt werden. Deshalb wurden die Richtlinien grundlegend überarbeitet und ein Konzept entwickelt, in welches internationale Mess- und Analysemethoden aufgenommen und die Verbindung zur klassischen Augenoptik in Deutschland geschaffen wurde. Die AQRL im Bereich optometrische Prüf- und Messverfahren enthalten kurze, prägnante und eingängige Beschreibungen der verschiedenen Mess- und Prüfmethoden, die der Augenoptikermeister bzw. Optometrist im Rahmen einer optometrischen Untersuchung einsetzen kann (ZVA 2013).

Nach der Neugestaltung des Kapitels zu den optometrischen Prüf- und Messverfahren

und der Ergänzung der monokularen und binokularen Sehübungen wurden auch die Bereiche Korrektionsbrille, Kontaktlinse und Vergrößernde Sehhilfen überarbeitet. Weitere Disziplinen wie Kinderoptometrie, Sportoptometrie und Interdisziplinäre Optometrie befinden sich noch in der Bearbeitung bzw. Diskussion.

Die neuen Arbeits- und Qualitätsrichtlinien für Augenoptik und Optometrie (AQRL) von 2013 sind ein Gesamtwerk, welches Beschreibungen zu optometrischen Prüf- und Messverfahren, Korrektionsbrille, Kontaktlinse, vergrößernden Sehhilfen sowie monokularen und binokularen Sehübungen enthält. Mit der Verabschiedung der neuen Arbeitsrichtlinien durch die Mitgliederversammlung des ZVA sind diese gesetzliche Grundlage der täglichen Arbeit eines Augenoptikermeisters bzw. Optometristen. Sie setzen außerdem den Maßstab für die Tätigkeiten, die auch dann vor Gericht als Entscheidungsgrundlage dienen, ob eine Tätigkeit sach- und fachgerecht ausgeübt wurde.

Das moderne, innovative Berufsbild des Augenoptikers bzw. Optometristen sollte sich deshalb durch Qualitätskriterien auszeichnen, die für den gesamten Berufsstand gültig sind und die den Beruf in seinen Tätigkeiten und Kompetenzen umfassend darstellen. Dafür bieten die Arbeits- und Qualitätsrichtlinien die gesetzliche Grundlage, denn jeder Augenoptiker hat eine hohe Verantwortung gegenüber seinen Kunden/Patienten. Nur durch eine adäquate Berufsausübung kann sichergestellt werden, dass Menschen mit Störungen des visuellen Systems eine adäquate Versorgung erhalten sowie die immer älter werdende Bevölkerung gut sieht und ggf. rechtzeitig in augenärztliche Behandlung kommt.

Abhängig von den Anforderungen und Wünschen des Kunden/Patienten bzw. des vorliegenden Problems sollen nach einer Anamnese adäquate Mess- und Prüfmethoden für eine Visusbestimmung, Funktionsprüfungen, ggf. Screening (Gesundheitsvorsorge, Verdacht auf Augenerkrankung) sowie die Bestimmung der Korrektionswerte zielorientiert eingesetzt werden. Außerdem können Verfahren zur Beurteilung des vorderen und hinteren Augenabschnittes angewendet werden (ZVA 2013).

Die neuen Arbeits- und Qualitätsrichtlinien für Augenoptik und Optometrie (von 2013) stellen die Grundlage für ein zeitgemäßes und zukunftsorientiertes Berufsbild des Augenoptikers bzw. Optometristen dar.

2.2.2.3

Internationalisierung und Harmonisierung

Für eine europäische Harmonisierung muss sich Deutschland den europäischen Rahmenbedingungen anpassen. Das betrifft die Ausbildung allgemein (Bologna-Prozess) und somit auch den Bereich der Augenoptik / Optometrie.

Außerdem gewinnen klinisch-optometrische Inhalte zunehmend an Bedeutung, sowohl in der Ausbildung als auch in der Anwendung. Das European Council of Optometry and Optics fordert eine Akkreditierung der Lehrinhalte europäischer Hochschulen, um die Hochschulausbildung in der Optometrie in Europa zu vereinheitlichen.

2.2.2.4

Hochschulausbildung Augenoptik / Optometrie in Deutschland

International erfolgt die Ausbildung in der Optometrie an Universitäten in Bachelor- und Masterstudiengängen oder OD-Studiengängen (Doctor of Optometry).

Im deutschsprachigen Raum wurde in den 1970er Jahren mit dem Angebot eines Hochschulstudiums zum **Diplom-Ingenieur für Augenoptik (FH)** der technologischen Entwicklung Rechnung getragen und ein adäquater Beruf geschaffen, der auf der Messtechnik in der angewandten Augenoptik beruht. International betrachtet, ist das der Optometrist, der sich mit der „Messung“ der „Optik“ beschäftigt und länderspezifisch schon seit den 1920er Jahren an universitären Einrichtungen seine optometrische Ausbildung genießt. Die Ausbildungsinhalte zum Optometristen sind international jedoch weniger technisch-optisch sondern vielmehr optometrisch und klinisch-medizinisch.

Die Grundlagen für die Fach- und Hochschul- ausbildung auf dem Gebiet der Optometrie wurden in Deutschland maßgeblich durch *Hermann Pistor* geschaffen (1875 – 1951). Er war der Gründer und von 1919 bis zu seinem Tod Direktor der „Fachschule für Augenoptik“ in Jena und legte damit die Basis für die Ausbildung auf dem Gebiet der Optometrie, die zur damaligen Zeit bereits klinisch-medizinische Inhalte umfasste.

Durch den Bologna-Prozess wurden die Hochschulen gezwungen, die bisherigen Diplom-Studiengänge einzustellen und Bachelor- und Masterstudiengänge mit europäisch vergleichbarem Niveau anzubieten. In Deutschland ist es seit 2005 an fünf Hochschulen möglich, ein Studium zum **Bachelor of Science** (i. d. R. dreieinhalb Jahre) und ggf. anschließendes Studium zum **Master of Science** (i. d. R. eineinhalb Jahre) zu absolvieren. Hier werden im Bachelor- und Masterstudium Augenoptik / Optometrie / Vision Science die dem internationalen Berufsbild des „Primary Eye Care Providers“ entsprechenden Optometristen ausgebildet. Eine international übliche anschließende Phase klinisch-optometrischer Praxis unter Supervision mit einer abschließenden unabhängigen Prüfung durch den Berufsverband ist in Deutschland derzeit noch nicht etabliert.

Mit dem Hochschulstudium sollen die Studenten Kompetenzen erlangen, die für moderne Gerätetechnik und innovative Produkte sowohl in deren Anwendung als auch in deren Entwicklung erforderlich sind. Gleichzeitig zielen die Studieninhalte darauf ab, dass die Absolventen klinisch-optometrische Kompetenzen besitzen, wie diese für einen „Primary Eye Care Provider“ international üblich sind. Der Hochschulabsolvent bekommt die Inhalte vermittelt, die ihm eine qualifizierte und verantwortungsvolle Befunderhebung bei einer optometrischen Untersuchung ermöglichen. Darüber hinaus werden ihm Kompetenzen vermittelt, die ihm eine Entscheidung über „auffällig“ oder „nicht auffällig“ ermöglichen, um eine fachgerechte Empfehlung für eine Sehhilfenversorgung, eine optometrische Versorgung oder eine Verweisung an einen (Fach-)Arzt geben zu können. Die Studieninhalte sind am Europadiplom orientiert und bieten dem Studenten ein

Hochschulstudium mit internationalen Perspektiven, ohne dabei historisch gewachsene und gut etablierte deutsche Augenoptik zu vernachlässigen. Es entsteht damit eine Schnittstelle zwischen Technik und Medizin, die den Absolventen Berufschancen sowohl in praktischer Augenoptik und Optometrie am Kunden/Patienten, in klinisch-medizinischen Einrichtungen am Patienten als auch in industrieller und wissenschaftlicher Forschung und Entwicklung ermöglichen.

Der Bachelor of Science ist der erste berufsqualifizierende Hochschulabschluss für Augenoptik/Optometrie. Nach den geltenden gesetzlichen Regelungen ist der Abschluss zum Bachelor of Science im Bereich der Augenoptik/Optometrie berufsrechtlich dem Meisterabschluss gleichgestellt.

2.3

Konzepte und Methoden zur Analyse und zum Training bei visuellen Defiziten und Wahrnehmungsstörungen

2.3.1 Analyse von visuellen Defiziten und Wahrnehmungsstörungen mittels optometrischer Methoden und Prüfungen

Die Komplexität des Sehvorganges stellt eine große Schwierigkeit für die Analyse des visuellen Systems dar. Bedingt durch die oft einseitig angewendeten Messverfahren werden in der augenoptischen Praxis, aber auch in vielen Studien, hauptsächlich Fehlsichtigkeiten (strukturelle Veränderungen) erfasst. Funktionelle Sehstörungen, z. B. beginnende Myopie, bzw. Veränderungen des Seh(verhalt)ens jedoch nicht (s. Kap. 6.2 Einfluss der Umwelt auf das Sehverhalten). Hier ist es nur schwer möglich, exakte Zusammenhänge zwischen Ursache und Wirkung für die einzelnen Aspekte des Sehens abzugrenzen. An dieser Stelle könnten weitere Forschungsarbeiten ansetzen, in der Messverfahren entwickelt und empirisch geprüft werden.

In der augenoptischen Praxis ist meist der Visus die wesentliche Messgröße zur Bewertung der Leistungsfähigkeit des visuellen Systems. Reduzierte Werte werden meist als statische Messgröße betrachtet, woraus sich i. d. R. eine notwendige Korrektur ergibt. Selten werden sie als Anzeichen interpretiert, dass sich das Sehen verändert hat. Zur Untersuchung von Auffälligkeiten des Sehens gilt es Messverfahren einzusetzen, die auch Veränderungen mit funktioneller

Ursache feststellen, z. B. veränderte Umweltbedingungen oder permanente veränderte Nutzung des visuellen Systems, beispielsweise durch Tätigkeiten an Monitoren oder Displays (s. Kap. 8.7 Sehverhalten, visuelle Defizite und Wahrnehmungsstörungen im Zusammenhang mit Tätigkeiten an Bildschirmen und Displays). Zudem gilt es, die Ergebnisse statischer Messverfahren entsprechend funktioneller bzw. struktureller Veränderungen zu interpretieren. Demzufolge wäre es von Vorteil, auftretende Beschwerden und Veränderungen des Sehens schon im Frühstadium zu erfassen – soweit der Kunde/Patient damit zum Augenoptiker bzw. Optometristen kommt – und auch als solche zu beurteilen, sodass Gegenmaßnahmen ergriffen werden können, z. B. Nahaddition zur Unterstützung der Akkommodation bei Naharbeit oder optometrische Sehübungen. Dafür ist es wichtig, subjektiv erlebte Beschwerden des Sehens und visuelle Probleme in der Anamnese zu erfragen, da sich in diesen Auffälligkeiten bereits Veränderungen des Sehens äußern können. Hier läge auch ein Einsatzgebiet zur Prävention von Sehverhaltensstörungen.

Neben dem Visus und der Bestimmung einer ggf. vorliegenden Fehlsichtigkeit sollte vor allem das Binokularsehen geprüft werden. Das schließt sowohl die Einzelfunktionen von Augenbewegungen sowie Akkommodation und Vergenz als auch deren Zusammenarbeit ein. Die Ergebnisse der Prüfung des Binokularsehens erlauben eine Aussage über die Leistungsfähigkeit des visuellen Systems. Sie dienen der Klassifikation



Abb. 2: Prüfung des Binokularsehens mittels Covertest (Abb. links) und Prüfung der Sakkaden (Blickzielbewegungen) nach rechts und links in der Nähe (Abb. rechts), (aus Friedrich, Degle & Grein 2011 S. 68)

von Binokularstörungen und darauf aufbauend als Entscheidungsgrundlage für die Auswahl der Versorgung.

International existiert eine Vielzahl von Verfahren zur Prüfung des Binokularsehens. Diese sind im Aufbau der Tests oft sehr unterschiedlich. Es ist zu bedenken, dass Messungen zum Binokularsehen, seien sie noch so tiefgründig, immer nur eine Aussage über die Augenstellung in der jeweiligen konkreten Messsituation geben können. Aufgrund von Studien und hieraus ermittelten Normwerten lassen sich daraus Schlussfolgerungen für das alltägliche Sehen ziehen.

Im Rahmen der Überarbeitung der Arbeitsrichtlinien (s. Kap. 2.2.2.2 Neue Arbeits- und Qualitätsrichtlinien für Augenoptik und Optometrie) wurden international übliche Einzeltests und Analyseverfahren zusammengestellt, die auf Grund der rechtlichen Bestimmungen in Deutschland einsetzbar sind. Für die Richtlinien wurden Tests und Verfahren ausgewählt, die international als wissenschaftlich gesichert gelten und im Bereich der Optometrie an Hochschulen in Theorie und Praxis vermittelt werden. Auf Grundlage dieser Ergebnisse wurden in den neuen Arbeits- und Qualitätsrichtlinien für Augenoptik und Optometrie diese Tests und Verfahren in Kapitel 1 aufgenommen (ZVA 2013). Danach können ergänzend zu den optometrischen Funktionsprü-

fungen (Abb. 2) und der binokularen Korrekionsbestimmung für Ferne und Nähe diese Tests und Verfahren für die Prüfung des Binokularsehens und der Klassifizierung von Binokularstörungen sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern eingesetzt werden.

Für die Analyse und Beurteilung des visuellen Systems haben Einzeltestungen nicht die Aussagekraft wie Ergebnisse von mehreren Testen, die im Rahmen verschiedener Analyseverfahren eingesetzt werden können. Nachfolgend sollen wesentliche Analysemethoden und ihre Ansätze kurz vorgestellt werden. **Kritisch ist anzumerken, dass alle genannten Verfahren versuchen, unter realitätsnahen Bedingungen zu messen. Es handelt sich dabei um statische Messungen im Sinne von Momentaufnahmen, die unter Laborbedingungen durchgeführt werden. Aus den Ergebnissen lassen sich jedoch durch Erfahrungs- und Normwerte Ableitungen zur Versorgung in der Praxis treffen.**

● MKH

In Deutschland ist die Mess- und Korrektionsmethode nach H.-J. Haase (MKH) die häufigste angewendete Methode im Bereich des Binokularsehens. Die Anwender dieser Messmethodik verwenden den Begriff „Winkelfehlsichtigkeit“ für