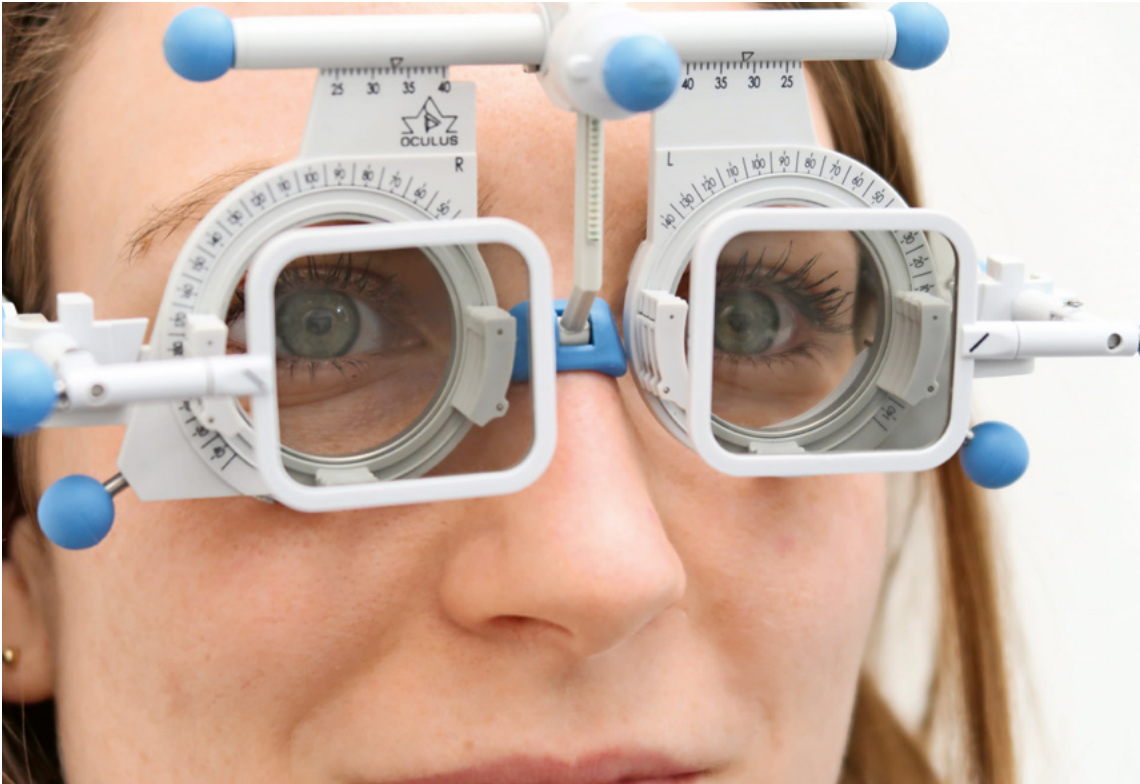


Mehr als nur Polatest.

Text von Volkhard Schroth, Dozent an der FHNW, Institut für Optometrie



In diesem Beitrag werden die wesentlichen praktischen Schritte der Mess- und Korrektionsmethodik nach H.–J. Haase (MKH) nach den Richtlinien in ihrer 5. Auflage zusammengefasst. Herausgeberin ist die Internationale Vereinigung für binokulares Sehen (IVBS), die mit der neuen Auflage der Richtlinien weit mehr zur Verfügung stellt als nur die Korrektionsregeln der MKH. Um eine zielführende Analyse und Korrektion bei Sehbeschwerden anbieten zu können, genügt ein Polatest allein nicht. Die eigentlichen MKH-Messungen werden in den Gesamtzusammenhang gestellt, der von der Anamnese und den Voruntersuchungen bis hin zur Brillenabgabe und der Nachbetreuung reicht. Eine vollständige optometrische Untersuchung ist das ausdrückliche Anliegen der IVBS, die somit einen wichtigen Schritt in Richtung internationaler Optometrie gegangen ist. Begriffe wurden weitgehend an aktuelle Normen und ans internationale Verständnis angeglichen.

Immer Korrektion? Immer Vollkorrektion?

Beginnen wir mit dem Kapitel 1.4, in dem die Philosophie bezüglich Vollkorrektion klar zum Ausdruck gebracht wird: Jeder Einzelfall muss angemessen beurteilt werden, ob und in welcher Höhe eine prismatische Korrektion erfolgen soll. Es gibt keine dogmatische Haltung bezüglich einer vollen Korrektion und wenn diese jemals bestanden haben sollte, wird sie in den Richtlinien klar zurückgewiesen. Notwendige Voraussetzungen, um prismatische Korrektionswerte in Erwägung zu ziehen, sind binokular bedingte Sehbeschwerden. Eine gründliche Anamnese gehört somit zu jeder fachgerechten MKH-Anwendung. Um mit wenig Aufwand festzustellen, ob eine vollständige Korrektionsbestimmung nach MKH zielführend sein kann, gibt es ein neu empfohlenes Screening, bestehend aus Anamnese, Stereosehschärfetest und Kreuztest Ferne und (bei Nahbeschwerden) Kreuztest Nähe. Diese kleine Testsequenz

ist somit die aktuelle Empfehlung der IVBS für eine schnelle Abschätzung der binokularen Situation.

Brillenglaszentrierung

Das Kapitel 3 zur Brillenglaszentrierung birgt eine weitere Neuigkeit, die von hoher Praxisrelevanz ist. Es wird jetzt standardmäßig empfohlen, die Zentrierung der Messbrille auf die Pupillenmitten (PMZ) beizubehalten. Das Ziel ist eine möglichst exakte Übertragung der Messdaten in die Korrektion. Die zuvor empfohlene Faustformel (Formelfall) ist in vielen Fällen ungenau und sollte somit nur noch in besonderen Situationen verwendet werden (Reiss 2020). Dem Hersteller der Brillengläser soll bei der Gläserbestellung mitgeteilt werden, dass PMZ angewendet wurde, damit die prismatische Korrektionswirkung richtig berechnet werden kann. Nur in Ausnahmefällen wird von der PMZ abgewichen, wenn zum Beispiel die prismatischen Werte >24 pdpt sind oder anatomische Besonder-

heiten wie sehr kleine PD vorliegen. In diesen Fällen wäre der Blick auf die Sehzeichen nicht mehr möglich, weil die Fixierlinien auf den Rand der Messgläser gerichtet sind.

Ablauf in 16 Schritten

Nun zur Übersicht des gesamten Ablaufes. In Tabelle 1 sind alle Schritte der aktuellen Richtlinien zusammengefasst. Anschließend werden die praktisch relevanten Neuerungen vertieft.

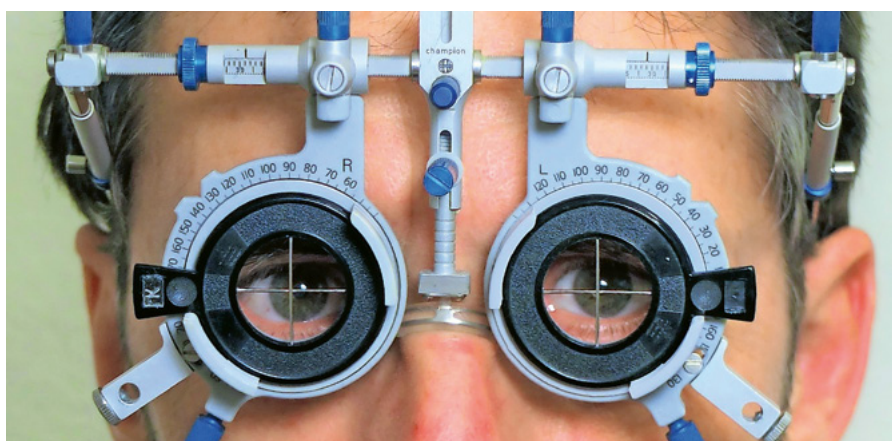
Voruntersuchungen (Schritt 2 und 3)

Die obligatorischen optometrischen Voruntersuchungen sind identisch mit denen der ZVA-Arbeits- und -Qualitätsrichtlinien: Covertest, Motilität, Konvergenznahpunkt und Pupillenreaktionen. Weitere Untersuchungen sind optional. In Anbetracht der häufig vorkommenden akkommodativen Störungen (Franco, Moreira et al. 2022) wundert mich persönlich, dass die Messung der Akkommodationsbreite – unabhängig vom Lebensalter – nicht zu den vorgeschriebenen Messungen gehört.

Heterophoriebestimmung Ferne (Schritt 6)

Die Korrektionsregeln waren schon in den vorherigen Auflagen der Richtlinien sehr ausführlich und sind kaum geändert worden. Die Schrittgrösse an allen Tests nach dem Kreuztest ist nach wie vor 0.25 pdpt. Wenn aber bereits eine Prismenrichtung an Tests nach dem Kreuz vorhanden ist und der Zeiger-, Doppelzeiger- oder Hakentest verschoben, dann wird zuerst in die gleiche Basisrichtung in 0.25er-Schritten weiter korrigiert. Dies geschieht unabhängig von der Testwahrnehmung. Diese Regel gilt auch an allen Stereopsis-Testen, auf die ausführlicher als bisher mit Fall-Beispielen eingegangen wird.

Wie schon in der 4. Auflage der Richtlinien wird die Bedeutung der obligatorischen Nahbestimmung hervorgehoben. Nach wie vor gilt zwar das Paradigma der hohen Relevanz einer Fernkorrektur, die sich erfahrungsgemäss auch positiv auf die Nahsituation auswirken kann. Neu wird vorgeschlagen, die Ausgangssituation am Kreuztest in der Nähe optional mitzuerfassen, bevor in der Ferne prismatisch korrigiert wird. Dies hat den folgenden Hintergrund: Nur wenn die Ausgangssituation (vor der prismatischen Fernkorrektur) am Kreuztest in der Nähe bekannt ist, kann eine Veränderung beurteilt werden. Die Testwahrnehmung in der Nähe könnte aufgrund der Fern-Prismen unverändert



Pupillenmittenzentrierung.

1. **Anamnese**
2. **Obligatorische Voruntersuchungen (Eingangstests) – Einstellbewegungen**
 - Motilität
 - Konvergenznahpunkt
 - Pupillenreaktionen
3. **Weiterführende optionale Voruntersuchungen**
 - Akkommodation und/oder Vergenz
 - Folgebewegungen, Sakkaden
 - vorderer und hinterer Augenabschnitt
4. **Refraktionsbestimmung Ferne**
 - objektiv
 - subjektiv
5. **Optionale Messungen**
 - binokulare Sehschärfe
 - Stereosehschärfe
6. **Heterophoriebestimmung Ferne**
7. **Tonuskontrolle (am Fernkreuztest)**
8. **Binokular-refraktiver Abgleich Ferne**
 - Zylinderachsen (falls cyl. >1.0 dpt)
 - sphärische Werte
 - bei Änderung der sphärischen Werte: Überprüfung der prismatischen Werte am Fernkreuztest
9. **Heterophoriebestimmung Nähe**
 - bei Presbyopie: mit provisorischem Nahzusatz
 - bei Anisometropie: vorab Prüfung auf Akkommodationsgleichgewicht
 - Abschluss: Kontrolle an Heterophorietests für die Ferne
10. **Refraktionsbestimmung Nähe**
 - bei Presbyopie: endgültige Nahzusätze und Akkommodationsgleichgewicht für die individuelle Hauptarbeitentfernung
 - Nahastigmatismus (bei Bedarf)
11. **FD-Analyse (optional: an den Ferntests)**
 - Bestimmung der Unterart von disparater Korrespondenz
12. **Erprobung der vorgesehenen Korrektur unter realen Bedingungen**
 - Festlegung der endgültigen Korrektionswerte
13. **Beratung und Brillenanpassung**
 - Erläuterung der Korrektionswerte
 - Fassungsauswahl
 - anatomische und optische Brillenanpassung
 - Gläserauswahl
14. **Gläserbestellung und Brillenfertigung**
15. **Brillenabgabe mit Gebrauchshinweisen**
 - ggf. Massnahmen zur Förderung der Verträglichkeit
16. **Verlaufskontrolle zur gezielten Nachbetreuung**

Tabelle 1.

bleiben, sich verbessert oder sich eventuell verschlechtert haben. Anhand von detaillierten Beispielen werden verschiedene mögliche Situationen durchgespielt und erläutert. Entsprechend können dann die prismatischen Werte modifiziert werden.

Tonuskontrolle (Schritt 7)

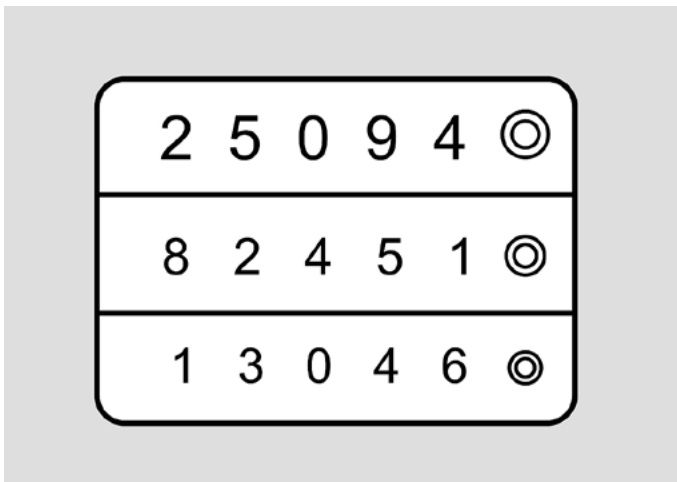
Die neu als obligatorisch gesetzte Tonuskontrolle vereinfacht den Abschluss der Fernkorrektur. Es wird nach Anwendung aller MKH-Ferntests am Ende nur noch der Kreuztest präsentiert, um zu prüfen, ob dieser noch in Nullstellung wahrgenommen wird oder vielleicht wieder in Unterkorrektur. Dies ist eine echte Vereinfachung, auch im Sinne eines zeitlich effizienten Vorgehens. Der alte Rücklauf vom Valenztest (neu: Stereodominanztest) zurück über die Tests bis zum Kreuztest gilt jetzt nur noch optional, sofern eine Analyse der MKH-spezifischen «FD-Unterart» gewünscht wird.

Binokular-refraktiver Abgleich Ferne (Schritt 8)

Weiterhin gilt die Regel, dass immer zuerst prismatisch korrigiert wird und anschliessend der binokular-refrakti-

ve Abgleich stattfinden soll. Es wurde aber eine Neuerung eingeführt, die mit den Empfehlungen von Scheiman und Wick (Scheiman und Wick 2020) identisch ist: Sofern ein Astigmatismus >1.0 dpt vorliegt, müssen die Zylinderachsen nochmals unter binokularen Bedingungen überprüft werden. Als Test wird der zweizeilige, polarisierende Vergleichstest empfohlen. Die Patient:innen werden auf ein rundes Sehzeichen hingewiesen, das nur für das jeweilige Auge sichtbar ist. Mit dem Kreuzzylinder wird der Achsabweich für das betreffende Auge vorgenommen. Falls es Achsänderungen gibt, sollen die neu ermittelten Achsen für die astigmatische Korrektur übernommen werden.

Im Anschluss erfolgt der refraktive Binokularabgleich. Dazu kann ein Schwärzevergleich am Kreuztest oder am zweizeiligen Vergleichstest vorgenommen werden oder am Cowen-Test der Vergleich von Rot-Grün. Anders als in früheren Versionen gilt jetzt die neue Regel, dass die refraktiven Schlusswerte unter binokularen Bedingungen festgelegt werden.



Zwei Beispiele für einen mehrzeiligen, polarisierenden Vergleichstest.

Heterophoriebestimmung Nähe (Schritt 9)

Die im Anschluss erfolgende prismatische Nahbestimmung setzt voraus, dass die Fernprismen weiterhin eingesetzt sind und dass in der Nähe Akkommodationsgleichgewicht besteht. Letzteres kann laut Richtlinien an der Schwärze am Kreuztest Nähe, am zweizeiligen Vergleichstest Nähe oder am Cowen-Test Nähe überprüft werden. Zunächst soll eine vorläufige Addition eingesetzt werden. Die Nahprüfung geht schnell und ist nur am Kreuztest Nähe notwendig, sofern der/die Patient:in den Stereodominanztest (alte Bezeichnung: Valenztest) für die Ferne in beiden Darbietungsarten in Mittenposition wahrgenommen hat. Andernfalls sollen auch die weiteren MKH-Nahtests verwendet werden. Erst am Ende aller prismatischen Korrektorschritte in der Nähe soll die endgültige Addition festgelegt werden.

Der Fokuswechsel auf die Nähe kann dazu führen, dass sich weiterer Fusionstonus löst. Daher sollte nach der Nahprüfung immer eine Tonuskontrolle am Kreuztest der Ferne durchgeführt werden.

Refraktionsbestimmung Nähe (Schritt 10)

Die Refraktionsbestimmung Nähe erfolgt erst im Anschluss an die prismatische Nahkorrektur, für die bei Bedarf ein provisorischer Nahzusatz eingesetzt worden ist. Somit werden erst an dieser Stelle der endgültige Nahzusatz und die endgültige Stärke festgelegt. Dazu wird zunächst für jedes Auge die Akkommodationsbreite gemessen und dann die Addition für die benötigten Nahdistanzen festgelegt. Besonderes Augenmerk wird erneut auf das Akkommodationsgleichgewicht gelegt. Sollte der Visus in der Nähe deutlich geringer sein als in der Ferne, wäre die Prüfung auf Nahastigmatismus notwendig. Kritisch ist dieser bei jüngeren Personen mit hohen astigmatischen Fehlsichtigkeiten. Der Einstellastigmatismus in der Nähe sollte unter monokularen Bedingungen gemessen und korrigiert werden. Manche Hersteller von Gleitsichtgläsern erlauben die Ausführung von unterschiedlichen astigmatischen Korrekturwerten in Ferne und Nähe, falls ein relevanter Unterschied des Astigmatismus in Ferne und Nähe festgestellt wurde.

Zusammenfassung und persönliche Bewertung

Mit viel Aufwand wurde die 5. Auflage der Richtlinien seitens der IVBS erstellt. In

diesem kompakten Werk lassen sich alle Korrektionsregeln nachlesen, darüber hinaus aber auch genaue Anleitungen für die meisten Handlungen rund um eine prismatische Versorgung. Für Neueinsteigende mag auf den ersten Blick die Fülle an Detailinformationen eine leichte Überforderung sein. Da aber bekannt ist, welcher hohen Einfluss allein die Instruktion auf einen Heterophoriewert haben kann (Karanja und Evans 2006), ist diese Detailfülle durchaus nachvollziehbar.

Wer sich schon mit der MKH beschäftigt hat, bekommt in den Richtlinien ein Update auf viele neue Begriffe und weitere wertvolle Hinweise. Die Annäherung an optometrische Standards hat stattgefunden, was die MKH auch im internationalen Austausch besser kompatibel machen soll.

Wie letztendlich aber die Richtlinien mehrheitlich im Alltag der augenoptischen und optometrischen Praxis zur Anwendung kommen, liegt in der Verantwortung jeder einzelnen Fachperson. Die Praxis wird zeigen, in welchem Umfang die aktuellen Richtlinien sich durchsetzen. Das enorme Erfahrungswissen bezüglich der praktischen Anwendung der MKH ist ein echter Pluspunkt für die Richtlinien. Dies ist möglicherweise der Grund, warum die Verfasser der Richtlinien in Kapitel 1.4 die MKH als «zurzeit erfolgreichste Methodik zur Bestimmung prismatischer Korrekturen» beschreiben. Erfolgreich ist die MKH, wenn sie dazu beiträgt, Menschen mit binokularen Sehbeschwerden eine bessere Lebensqualität zu ermöglichen. Hier tut sich die spannende Frage auf, ob die MKH

tatsächlich erfolgreicher ist als andere Methoden.

Wie schon beschrieben, gibt es lobenswerte Versuche, die MKH mit der internationalen Optometrie besser kompatibel zu gestalten. Ich würde mir zusätzlich wünschen, wenn in weiteren Auflagen der Richtlinien ein echter Paradigmenwechsel zu mehr Transparenz vollzogen würde. Nämlich eine umfängliche und kritische Auseinandersetzung mit den theoretischen Altlasten, die nach wie vor zur Begründung von Praxisschritten verwendet werden. Das statische Konzept der Bildlage mit und ohne Prismen lässt sich zum Beispiel nicht mehr halten (Schroth 2021, Schroth 2022), wenngleich MKH-Prismen eine gewisse Verbesserung der objektiven Vergenzstellung bewirken (Schroth et al. 2015). Rückschlüsse von Testwahrnehmungen der Stereodominanz auf sensorische Anpassungen sind zwar plausibel, müssten aber ganz neu untersucht werden. Auch beispielsweise die Reihenfolge des binokular-refraktiven Abgleichs erst nach der prismatischen Korrektur gründet u. a. auf dem überholten Konzept einer definierten veränderten Bildlage bei subjektiver Fixationsdisparität. Daher wäre es dem aktuellen Wissensstand geschuldet, die Begründung fortzulassen und die Regel als vorläufig zu kennzeichnen, solange es keine experimentelle Bestätigung hierfür gibt.

Die fachgerechte Anwendung der MKH ist die eine Sache. Darüber hinaus sind Anwendende für fachliche Diskussionen besser gerüstet, wenn sie sich des Spannungsfeldes zwischen Erfahrung und Evi-

denz bewusst sind. Dazu bietet das Institut für Optometrie ab Herbst 2023 eine Serie von Workshops zur MKH an, um die neuen und alten Korrektionsregeln zu vermitteln, zu vertiefen und auch zu hinterfragen. Binokulare Korrekturen sind ein spannendes Thema von hoher Relevanz im optometrischen Alltag, in dem wir unsere Patient:innen bei ihren oft sehr anspruchsvollen Sehaufgaben unterstützen können.

Literatur:

- ¹ IVBS (Hrsg.). Richtlinien zur Anwendung der MKH. 5. Aufl. 2021. Bezugsquelle: <https://www.ivbs.org/ivbs/literatur/>
- ² Franco, S., A. Moreira, A. Fernandes und A. Baptista (2022). «Accommodative and binocular vision dysfunctions in a Portuguese clinical population.» *Journal of optometry* 15(4).
- ³ Karania, R. und B. J. Evans (2006). «The Mallett Fixation Disparity Test: influence of test instructions and relationship with symptoms.» *Ophthalmic Physiol Opt* 26(5): 507–522.
- ⁴ Reiss, S. (2020). Wie sinnvoll ist der Formelfall der Brillenglaszentrierung. *DOZ*. Heidelberg. 7: 82–90.
- ⁵ Scheiman, M. und B. Wick (2020). *Clinical Management of Binocular Vision*. Philadelphia, Wolters Kluwer. Lippincott Williams & Williams.
- ⁶ Schroth, V., Joos, R., Jaschinski, W. (2015). Effects of Prism Eyeglasses on Objective and Subjective Fixation Disparity. *PLoS One*, 10, e0138871. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138871>
- ⁷ Schroth, V. (2021). *Binokulare Korrektur; MKH in Theorie und Praxis*. Heidelberg, DOZ Verlag.
- ⁸ Schroth, V. (2022). «Update zur Fixationsdisparität.» *Optometry & Contact Lenses* Vol. 2 (Nr. 4): 120–126. <https://doi.org/10.54352/dozv.YQDU7090>