

## Leserbrief zur Rezension von Volkhard Schroth, „Neue MKH-Richtlinien“, Der Augenoptiker, 11/2021, S. 20

Volkhard Schroth hat eine übersichtliche Zusammenfassung der wesentlichen Änderungen in den neuen Richtlinien für die MKH geschrieben und dabei ein äußerst positives Urteil über das aktuelle Regelwerk gefällt. Als Co-Autor der Richtlinien freut mich das sehr. Lediglich zwei Änderungen werden als fraglich bezeichnet, weshalb diese kurz erläutert werden sollen.

### 1. Helligkeit des Testfeldes

Der erste Punkt bezieht sich auf eine neue Regel zum binokular-refraktiven Abgleich für die Ferne: Um die Korrektur für das Binokularsehen zu optimieren, erfolgt die finale Festlegung der refraktiven Korrekturwerte unter *binokularen* Sehbedingungen. Zum Abgleich der sphärischen Werte können gemäß Richtlinien folgende Tests verwendet werden: MKH-Kreuztest, zweizeiliger polarisierender Vergleichstest oder Cowen-Test.

Schroth weist zu Recht auf die Bedeutung einer ausreichenden Helligkeit des Testfeldes hin und dass die normmäßig geforderte Leuchtdichte beim Blick durch Analysatoren von einigen elektronischen Sehprüfgeräten nicht erreicht wird. Tatsächlich bestehen bei der Vielzahl von Testgeräten mitunter auch Qualitätsunterschiede – und dies nicht nur bezüglich der Leuchtdichte.

In einem Regelwerk wie den MKH-Richtlinien können jedoch keine produktbezogenen Bewertungen erfolgen, zumal die technischen Daten durch Weiterentwicklungen einer stetigen Änderung unterliegen. Das Kriterium der Leuchtdichte betrifft übrigens nicht nur den von Schroth angesprochenen zweizeiligen polarisierenden Vergleichstest, sondern sämtliche Binokularteste mit Polarisationstrennung, also insbesondere auch die Heterophorie-Tests.

Leider zitiert Schroth in diesem Zusammenhang eine für Korrekturbestimmungen gar nicht zutreffende Norm, die DIN EN ISO 8596 „Augenoptik – Sehschärfepfung – Normsehzeichen und klinische Sehzeichen und ihre Darbietung“. Gemäß ihrem Anwendungsbereich wird darin ein Verfahren zur Messung der Sehschärfe für *gutachterliche Zwecke* oder Zulassungsverfahren beschrieben. Weiter heißt es, dass das Dokument *nicht für klinische Messungen* vorgesehen ist. Zur Leuchtdichte des Hintergrundes von Sehzeichen fordert diese Norm Werte zwischen 80 und 320 cd/m<sup>2</sup>, sowohl in der von Schroth zitierten zurückgezogenen Ausgabe von 2009 als auch in den Nachfolgeausgaben von 2018 und 2020.

Die internationale Norm für die Anzeige von Sehzeichen, die für den *allgemeinen Gebrauch* bestimmt sind, ist die in den MKH-Richtlinien als Quelle angegebene DIN EN ISO 10938 „Augenoptik – Anzeigetafeln für die Sehprüfung – Gedruckt, projiziert und elektronisch“ aus dem Jahr 2017. Darin ist dieselbe Spanne für die Leuchtdichte angegeben wie in der DIN EN ISO 8596 (80–320 cd/m<sup>2</sup>), allerdings um eine entscheidende Anmerkung ergänzt: „Die empfohlene Leuchtdichte beträgt 200 cd/m<sup>2</sup>.“ Diese Empfehlung hat die IVBS übernommen und in den MKH-Richtlinien sogar mit folgendem Hinweis versehen: „Dieser Wert gilt bei Verwendung der Analysatoren.“ Insofern sind die Rahmenbedingungen für die MKH in dieser Frage klar definiert, und es liegt in der Verantwortung der Anwender, ein entsprechendes Sehprüfgerät zu verwenden.

### 2. Binokularer Abgleich der Zylinderachsen

Die neuen Richtlinien fordern im Rahmen des binokular-refraktiven Abgleichs ab Zylinderwerten von 1,25 dpt eine nochmalige Überprüfung der Achslagen unter binokularen Sehbedingungen. Für Schroth ist dies „bis auf sehr wenige seltene, extreme Ausnahmen mit Zyklaphorie irrelevant“. Er begründet dies mit nicht näher genannten Thesis-Arbeiten in Olten und dem Verweis auf eine bekannte Arbeit von Schmidt-Kiy und Grein von 2015, die sowohl für monokular als auch für binokular durchgeführte Refraktionsbestimmungen ähnliche Streubreiten aufzeigte. Eine kurz zuvor publizierte Arbeit von Grein et al. hatte bereits ergeben, dass die Reproduzierbarkeit von Refraktionsergebnissen begrenzt ist. So verbessert sich bis etwa 2 dpt Zylinderstärke die Reproduzierbarkeit der Achslage, ab ca. 2 dpt beträgt die Streubreite konstant ungefähr  $\pm 3^\circ$ .

Es dürfte Einigkeit darüber bestehen, dass die Zylinderachsen im Falle von Zykl-Fehlstellungen im Monokularsehen und im Binokularsehen unterschiedlich sein können. Hintergrund der neuen Regel, die Zylinderachsen auch unter binokularen Sehbedingungen zu kontrollieren, sind also insbesondere Zyklaphorien. Unabhängig von den genannten Streubereichen sollte daher auch die Frage nach der *Häufigkeit und Größe von Zyklaphorien* – als eine mögliche Ursache von Achsdifferenzen – beleuchtet werden. Dazu existiert eine Untersuchung, bei der 100 Probanden am Synoptophor die Parallelität von zwei Linien beurteilen mussten, die den Augen getrennt dargeboten wurden. In 8 % aller Fälle bestanden Verrollungen von mindestens  $3^\circ$ . Werden Zykl-Fehlstellungen ab diesem Wert als optometrisch relevant eingestuft, ergibt sich der in den MKH-Richtlinien angegebene Zylinderwert ( $> 1,0$  dpt), ab dem ein binokularer Achsabweich erfolgen soll.

Ein weiteres Kriterium für einen binokularen Abgleich der Zylinderachsen sind übrigens prismatische Korrekturen, die sowohl einen Horizontal- als auch einen Vertikalanteil enthalten, denn die damit eingenommene Vergenzstellung entspricht einer Tertiärstellung, die gemäß Listingscher Regel Verrollungen beinhaltet.

Handelsübliche Sehprüfgeräte enthalten leider keine verlässlichen Tests zur Messung der Größe von Augenverrollungen; vermutlich wurden sie nie entwickelt, weil Zyklaphorien optisch nicht korrigierbar sind. Eine sorgfältige optometrische Untersuchung sollte aber auch nicht einfach dem Zufall oder Statistiken überlassen werden. Zudem erfordert der binokulare Achsabweich per Kreuzzylinder, der im Rahmen der „3D-Refraktion“ bereits seit vielen Jahren durchgeführt wird, in der Praxis keinen nennenswerten Zeitaufwand. Die Überprüfung erfolgt an einem zweizeiligen polarisierenden Vergleichstest; der Kreuzzylinder wird dabei vor die Analysatoren gehalten.

Georg Stollenwerk  
Bergstraße 10  
65558 Flacht