Dr. Helmut Goersch, Berlin

Die Entwicklung der binokularen Meß- und Korrektionsmethodik von H.-J. HAASE

Die Entwicklung der binokularen Meß- und Korrektionsmethodik von H.-J. HAASE ist ein Beispiel für eine geistige Leistung, welche schrittweise und folgerichtig zu einem vollständigen fachwissenschaftlichen Gebäude geführt hat. Diese Entwicklung kann nunmehr als abgeschlossen betrachtet werden, und im folgenden soll ihr chronologischer Ablauf geschildert und mit einigen Zitaten aus den Arbeiten von HAASE belegt werden.

1. Binokulare Korrektion vor 25 Jahren

Welches waren die praktischen und theoretischen Grundlagen, auf denen vor 25 Jahren aufgebaut werden konnte? In der Praxis standen im wesentlichen vier binokulare Prüfverfahren zur Verfügung:

1. Das MADDOX-Verfahren, bei welchem das dem einen Auge dargebotene Bild so verzerrt wird, daß alle Fusionsreize ausgeschaltet werden.
2. Das Anaglyphen-Verfahren, bei welchem den Augen unterschiedlich geformte und verschiedenfarbige Testzeichen dargeboten werden, so daß zentrale Fusionsreize ausgeschaltet sind.
3. Das Dissoziations-Verfahren nach VON GRAEFE, bei welchem die Augen identische Bilder erhalten, bei dem aber die Fusionsbreite der Augen mit Hilfe eines Dissoziationsprismas überschritten wird.
4. Das TIB-Verfahren (TURVILLE Infinity Balance), bei welchem eine geometrisch-optische Trennung der für beide Augen verschieden geformten, aber sonst gleichwertigen Testzeichen erfolgt.

Die damalige Theorie beschränkte sich in ihrem Kern auf die Ansicht, daß eine vorhandene Heterophorie nicht voll korrigiert werden darf, um das Augenpaar nicht zu verwöhnen und dadurch seine „Fusionskraft" zu schwächen. Diese Ansicht hatte zu verschiedenen Unterkorrektionsregeln geführt, die teilweise unabhängig von der benutzten Meßmethode angewendet werden sollten.

2. Analyse und Verbesserung der TIB-Anordnung

Aus der damaligen Situation heraus beschäftigte sich HAASE zuerst intensiv mit dem TURVILLE-Verfahren, da dieses die besten Ergebnisse zu liefern schien. Eine profunde Analyse des TIB-Verfahrens zeigte die von den Sehzeichen und die vom Trenner ausgehenden orthofugalen, d.h. von der Vergenz-Orthostellung wegziehenden Fusionsreize auf. Der binokular sichtbare Testfeldrahmen hingegen

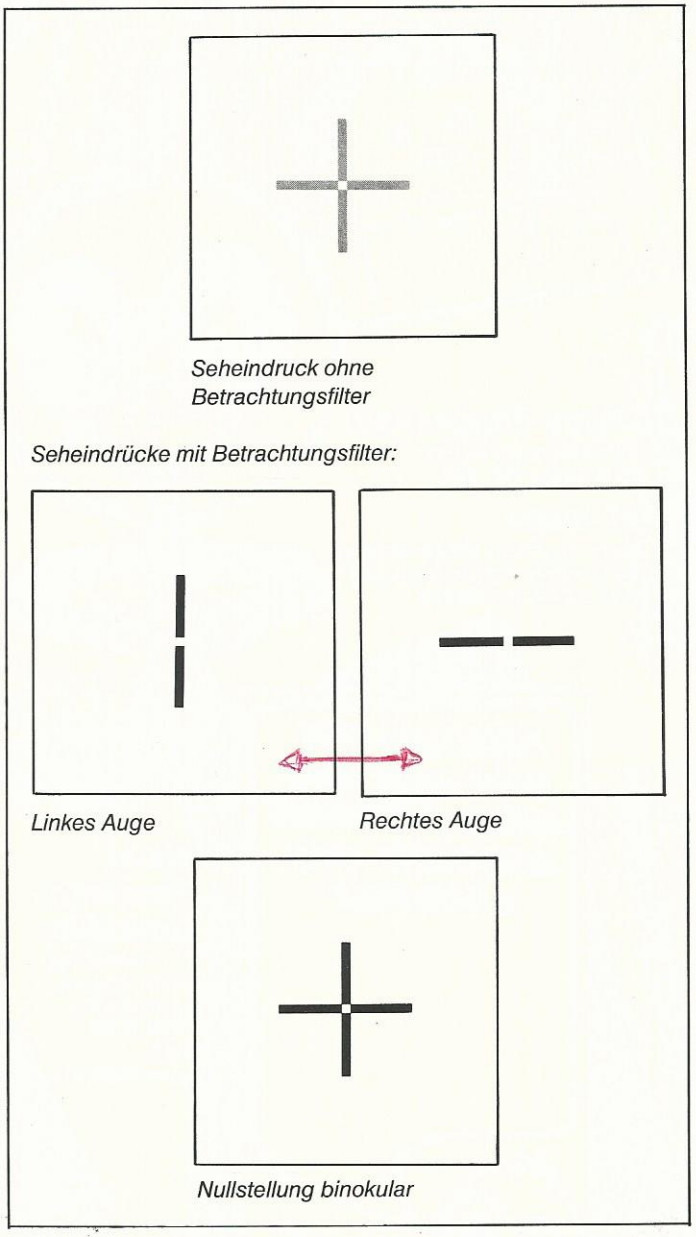


Abb. 1: Der Kreuztest

Nach einem Vortrag, gehalten am 5. Juli 1980 auf dem „Berliner Symposium" in der Staatlichen Fachschule für Optik und Fototechnik Berlin

liefert einen orthopetalen, d.h. die Augen zur Orthostellung hinziehenden Fusionsreiz. Technische Verbesserungen des Trenners verminderten die orthofugalen Reize und lieferten besser verwertbare Meßergebnisse. Aber noch immer waren die mit dieser Anordnung erzielten Resultate nicht zufriedenstellend, da insbesondere ein exaktes Nullstellungskriterium des Haupttestes fehlte.

3. Konstruktion des Kreuztestes

Alle Überlegungen zeigten die Notwendigkeit der Konstruktion eines gänzlich neuen Testes, wobei die binokulare Trennung mit Hilfe polarisierten Lichtes erfolgen sollte. Eine Reihe von unterschiedlichen Testkonfigurationen wurde konstruiert, erprobt und wieder verworfen. Das endgültige Ergebnis war schließlich der Kreuztest der Abb. 1. Besonders betont werden soll die Tatsache, daß alle geometrischen Abmessungen (Länge und Breite der Kreuzbalken, zentrale Lücke, Größe des Testfeldes) durch ausführliche experimentelle Untersuchungen optimiert wurden.

Bei diesem Kreuztest liegen keine zentralen, wohl aber periphere Fusionsreize vor, da der Testfeldrahmen (wie beim TURVILLE-Test) einen orthopetalen Fusionsreiz auf die Augen ausübt. Weil das MADDOX-Verfahren im Gegensatz dazu alle Fusionsreize ausschaltet, wurden bei Vergleichsmessungen mit dem MADDOX-Zylinder höhere Meßwerte erwartet als mit dem Kreuztest, wenn beide Methoden unterschiedliche Ergebnisse liefern sollten. Umfangreiche Versuche zeigten jedoch, daß bei unterschiedlichen Ergebnissen mit diesen beiden Meßmethoden keine Regelmäßigkeit in den Unterschieden zu finden war, ja teilweise sogar die Richtung der gemessenen Heterophorie wechselte (Eso – Exo).

4. Ruhelagen des Vergenzsystems

Die Analyse der Eigenheiten der verschiedenen Meßverfahren zeigte dann, daß das menschliche Augenpaar offenbar in der Regel mehr als eine Ruhelage seines Vergenzsystems besitzt, und daß die Helligkeitsverhältnisse eine ausschlaggebende Rolle für die Einstellung einer physiologischen Vergenz-Ruhestellung spielen. Hierzu ein Zitat: *„Aus den geschilderten Versuchen lassen sich mit recht großer Sicherheit die folgenden grundsätzlichen Schlüsse ziehen:*

a) die bisherige Auffassung, daß es für jedes Individuum eine physiologische Fern-Ruhelage der Sehachsen gebe, auf die sie sich bei akkommodativer Ferneinstellung beider Augen und beim völligen Fehlen von Fusionsreizen einstellen, ist unvollständig;

b) bei einem gewissen, noch nicht näher bestimmbaren Prozentsatz der Menschen sind mindestens zwei verschiedene Fern-Ruhelagen nachweisbar, deren Einstellung von der Netzhautbeleuchtungsstärke – vermutlich im wesentlichen der zentralen Gebiete – abhängt. Man kann sie als Hell- und Dunkel-Ruhelage bezeichnen.

c) Beide Ruhelagen können sich so erheblich voneinander unterscheiden, daß eine Überbrückung der Differenz durch Fusion nur mit erheblicher Anstrengung (Fall 1) oder sogar überhaupt nicht gelingt (Fall 2). Regeln für den Zusammenhang zwischen den beiden Ruhelagen sind vorläufig nicht erkennbar." [1, S. 65]

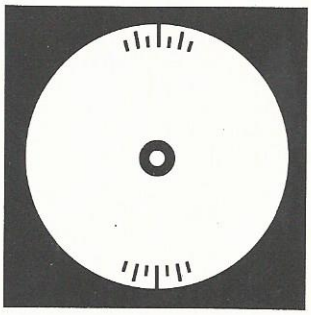
Da das MADDOX-Verfahren wegen der unterschiedlichen Beleuchtungsbedingungen für beide Augen offenbar die Dunkel-Ruhelage eintreten läßt, war die große Unsicherheit in der Verwertung von MADDOX-Meßergebnissen für eine bei normalen Sehbedingungen brauchbare Korrektion erklärlich. MADDOX-Meßwerte sind für prismatische Korrektionen meist unbrauchbar.

5. Vollkorrektion von Heterophorien

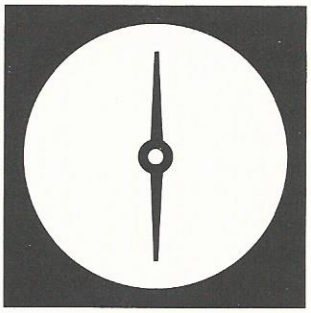
Der nächste folgerichtige Schritt war nun die direkte Übernahme des vollen Kreuztest-Meßwertes in die Korrektionsbrille. Zitat: *„Die optimale Verträglichkeit der hiernach durchgeführten Versuchs-Korrektion konnte vermuten lassen, daß – im Gegensatz zur bisherigen Auffassung – auch für das Vergenzsystem die Vollkorrektion auf die Ruhelage in der Regel physiologisch richtig und subjektiv am günstigsten sei. Ebenso aber, wie für das Akkommodationssystem die refraktive Vollkorrektion auf den Fernpunkt unter Hell-Bedingungen in der Regel die richtigste ist, konnte auch für das Vergenzsystem nach den neuen Beobachtungen nur die Korrektion auf die Hell-Ruhelage in Frage kommen. Daß die überlieferten Heterophorie-Korrektionstheorien in wesentlichen Teilen falsch sein müssen, weil sie aus Erfahrungen mit prinzipiell fehlerhaften Meßanordnungen abgeleitet wurden, konnte schon jetzt mit einiger Sicherheit angenommen werden." [1, S. 78]*

Seheindruck ohne Betrachtungsfilter

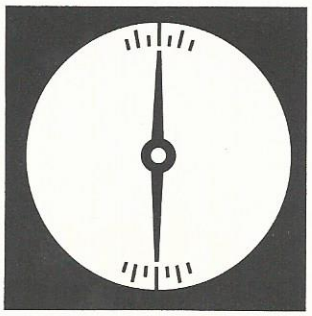
Seheindrücke mit Betrachtungsfilter:



Linkes Auge



Rechtes Auge



Nullstellung binokular

Abb. 2: Der Zeigertest

Hiermit wurde zum ersten Male in der Geschichte der Binokularkorrektion eine generelle uneingeschränkte Vollkorrektionsregel anhand der Ergebnisse einer bestimmten Meßmethodik postuliert. Die Richtigkeit dieser Verfahrensweise wurde dann im Laufe der Zeit an Tausenden von Heterophorikern bestätigt.

6. Konstruktion von Zeigertest, Hakentest und Dreiecktest

Wie schon TURVILLE erkannt hatte, sollten bei einer vollständigen Binokularprüfung auch Teste auf Zyklophorie, Aniseikonie und Stereopsis verwendet werden. Mit dem Zeigertest der Abb. 2 wurde ein völlig neuer Zyklophorietest entwickelt, der zur zentralen fusiona-

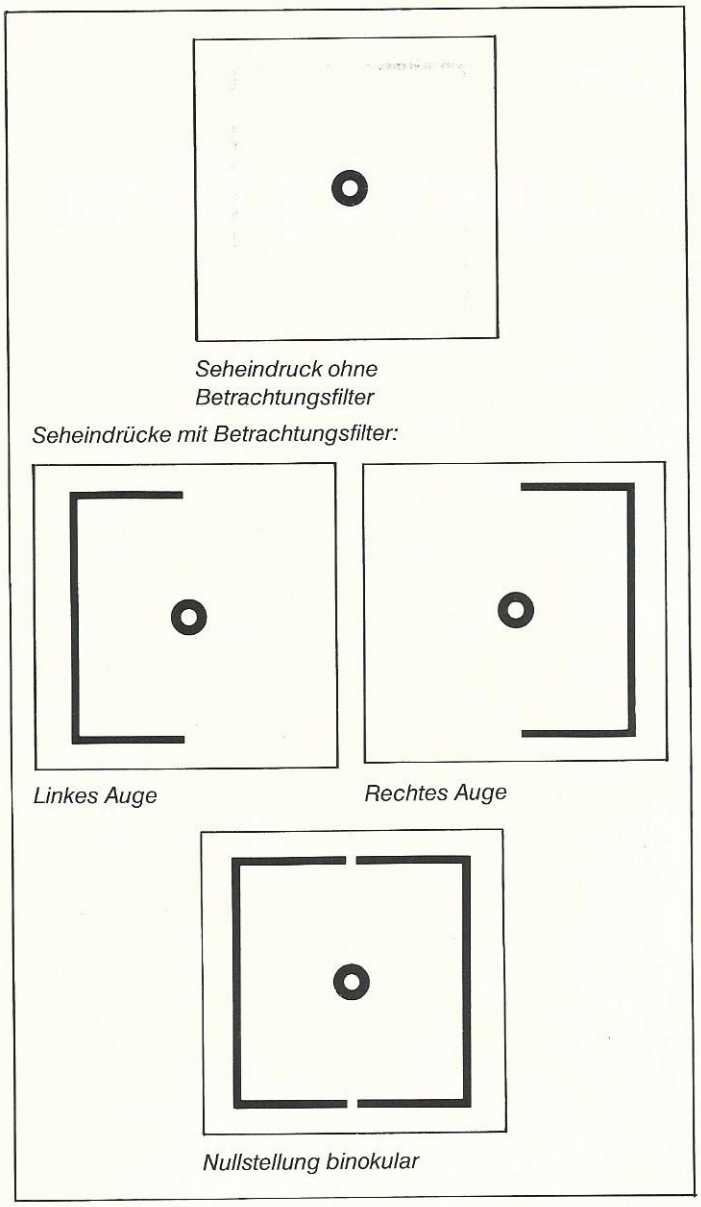


Abb. 3: Der Hakentest (Rechtecktest senkrecht)

len Verriegelung beider Augen einen binokular sichtbaren kleinen Kreisring erhielt. Das Testfeld wurde außerdem kreisförmig begrenzt, um eine eventuelle Verrollung beider Augen gegeneinander nicht zu stören. Die gewählte Form der mit nur je einem Auge sichtbaren Testfigurenteile lag nahe, da HAASE nicht nur Augenoptiker, sondern auch Uhrmacher ist. Diese Tatsache hatte übrigens in einem augenärztlichen Aufsatz zu einer Fußnote geführt, die von einer fachlich qualifizierten Äußerung weit entfernt ist [2, S. 300].

In den Aniseikonietest wurde die Form des Hakentestes von TURVILLE übernommen. Abb. 3 zeigt, daß auch hier der die Fusion zentral verriegelnde Kreisring hinzukam. Außerdem wurden die geometrischen Abmessungen verändert, um quantitative Messungen zu ermöglichen. Unterschiedliche Größenwahrnehmung beider Augen um eine Balkenbreite bedeutet eine vertikale Aniseikonie von etwa 3,5% (bei einer Betrachtungsentfernung von 5 bis 6 m), womit Aniseikonien oberhalb von 1% sicher zu erkennen sind.

Zur Prüfung auf das Vorhandensein von Stereopsis wurden ebenfalls die schon von TURVILLE verwendeten Dreiecke benutzt, die bei korrespondierender Abbildung des zentralen Kreises mit einer entfernungsabhängigen Querdisparation abgebildet werden. Abb. 4 zeigt, daß hier jedoch dem TURVILLEschen Dreiecktest noch ein zweites, zum ersten symmetrisch liegendes Dreieckpaar hinzugefügt wurde, damit sich keine Zyklofusionsreize auswirken können. Die Verwendung polarisierten Lichtes zur Trennung der für die

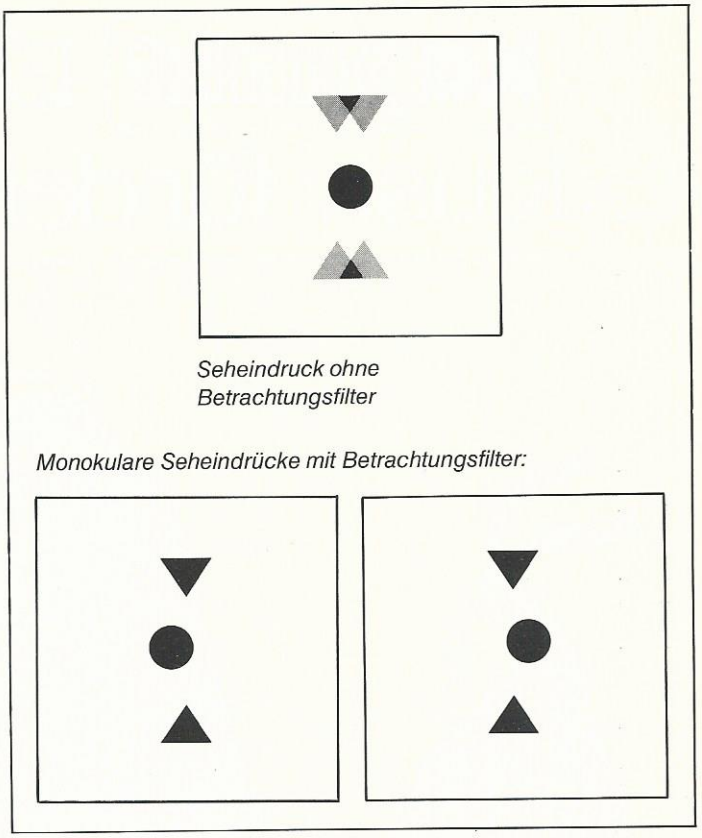


Abb.4: Der Dreiecktest

einzelnen Augen bestimmten Bilder ergab bei diesem Stereotest den weiteren Vorteil der schnellen Vertauschbarkeit von temporal und nasal querdisparater Abbildung der Dreieckpaare. Damit konnte in der „Stereowendeprobe" die Symmetrie der binokular-räumlichen Wahrnehmung in ausgezeichneter Weise überprüft werden.

7. Disparate Korrespondenz, Erweiterung von Panumgebieten und Hemmungserscheinungen

Nach der Erkenntnis über die Hell- und Dunkel-Ruhelagen des Vergenzsystems sowie über die prinzipielle Richtigkeit der binokularen Vollkorrektion war mit den neuen Testen nun auch die praktische Grundlage für weitergehende theoretische Überlegungen gegeben. Jetzt zeigten sich der Wert und die Bedeutung des Zeigertestes zur Auffindung horizontaler und des Hakentestes zur Auffindung vertikaler Fixationsdisparationen. Auch wurden zusammen mit einigen Augenärzten, die sich der Unvollkommenheit der konventionellen binokularen Meßmethoden bewußt waren und deshalb der neuartigen Methodik von HAASE aufgeschlossen gegenüberstanden, Grenzfälle zum Gebiet des Strabismus verfolgt. Diese Opthalmologen führten auch Muskeloperationen bei hochgradigen Esophorien aus, die in konsequenter Anwendung der Vollkorrektionsmethodik notwendig wurden. Und immer wieder wurde die Richtigkeit der Methodik durch ungewöhnlich hohe Erfolgsquoten bestätigt.

Durch die jahrelange Verfolgung ungezählter Binokularfälle ergaben sich schließlich die grundlegenden Gedanken zur Theorie der Fixationsdisparation in ihrer heute von HAASE veröffentlichten Form [3]. Es wurde klar, daß es nicht nur die durch das Panumsehen ermöglichte Fusion eines disparat abgebildeten Fixationsobjektes gab („Disparate Fusion" nach H.-J. HAASE bzw. Fixationsdisparation erster Art), sondern daß eine auf Grund einer Heterophorie langanhaltende disparate Fusion zu einer echten Korrespondenzverschiebung innerhalb des Panumgebietes führen kann („Disparate Korrespondenz" nach H.-J. HAASE bzw. Fixationsdisparation zweiter Art). Diese sensorischen Anpassungszustände an eine nicht mehr voll motorisch bewältigte Heterophorie dürfen jedoch nicht mit patholo-

Abb. 5: Das Polastereometer (Erstkonstruktion aus [1] S. 211)

gischen Stellungsfehlern verwechselt werden. Zitat: *„Meinen Beobachtungen nach unterscheiden sich aber die foveal/maculären Anpassungszustände in mehreren Punkten von den schweren pathologischen Formen, die in das periphere Gebiet hineingreifen.*

1. Sie können sich auch noch bei Erwachsenen entwickeln. Die foveal/maculären Funktionen scheinen also in sich elastischer zu bleiben als in ihren Kopplungsmöglichkeiten mit der Peripherie.

2. Sie sind auch bei Erwachsenen relativ leicht aufhebbar, und zwar meist schon dadurch, daß mit Hilfe einer genauen Stellungskorrektion ohne jeden motorischen Fusionszwang den monokularen „Gebieten deutlichen Sehens" nachhaltig identische Bilder dargeboten werden. Voraussetzung dafür dürfte sein, daß diese Gebiete früher schon einmal sensorisch normal gearbeitet haben. Die Gebiete deutlichsten Sehens in den Mittel der Foveolae haben nach POLYAK *nur einen Durchmesser von etwa 0,1 mm oder 20 Sehwinkelminuten, also knapp 0,5 cm/m. So genau müssen nicht nur theoretisch, sondern auch nach unseren praktischen Erfahrungen Stellungskorrektionen festgelegt werden, welche in solchen Fällen einwandfreies Binokularsehen herbeiführen sollen.*

3. Die Korrespondenzverschiebungen innerhalb einer Fovea oder Macula, die im Prinzip der anomalen Korrespondenz entsprechen, bleiben lange fakultativ, d. h. sie werden nur beim ungezwungenen *Binokularsehen benutzt. Kommt es zur Erfüllung einer* besonderen *Sehaufgabe auf höchste Qualität des Binokularsehens an, so wird motorisch nachfusioniert, und die Augen korrespondieren vorübergehend exakt miteinander. Gewisse Beobachtungen sprechen dafür, daß diese Umschaltung oft nicht sprungartig, sondern gleitend erfolgt, so daß man dann von gleitender Korrespondenz sprechen kann.*

4. Von diesen Korrespondenzverschiebungen werden schon die knapp außerhalb des gleitenden Korrespondenzzentrums, noch innerhalb der Macula gelegenen Netzhautpartien nicht im gleichen Maße bzw. erst erheblich später betroffen. Wenn schließlich auch sie die Anpassung mitmachen, geschieht dies nicht unbedingt im gesamten maculären Gebiet gleichmäßig und gleichzeitig." [1, S. 190–191]

Aus den Meßergebnissen an den einzelnen Testen ließ sich darüber hinaus folgern, daß eine Erweiterung der normalen Panumgebiete in die durch die Heterophorie vorgegebene Richtung möglich ist und häufig vorkommt. Zitat: *„Es scheint mir, als ob sich die Panumbereiche nur in der Richtung erweitern, in welche das Korrespondenzzentrum auswandert, und nur gerade um diesen Auswanderungsbetrag, nicht aber darüber hinaus. Die Grenzen der normalen Panumbereiche wären also in einem gewissen Maße nachgiebig und folgen in diesem Maße der Nötigung duch eine Heterophorie allmählich – bis etwa zum Betrage von rund 2 Winkelgrad oder 4 cm/m, wenn die Nötigung lange genug anhält.*

Abb. 6: Der Valenztest (Stereo-Sehgleichgewichtstest)

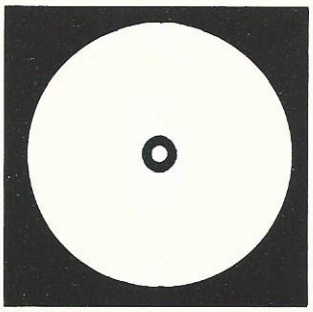
Je nach dem Eingewöhnungsstand einer solchen disparaten Korrespondenz wird die Figur des Kreuztestes mehr oder weniger eindeutig und sicher schon als Kreuz wahrgenommen, wenn seine Balkenmitten auf diejenigen disparaten Netzhautstellen projiziert werden, die der Heterophoriker beim Sehen im freien Raum ständig korrespondierend benutzt. Mit der gleichen Stellungskorrektion werden dann die Fixierpunkte der drei anderen Binokularteste in den gleichen disparaten Korrespondenzzentren abgebildet, und erst die sich mehr peripher gegenüberstehenden monokularen Figurenteile des Zyklophorie- oder Aniseikonietestes, oder erst die räumlichen Wahrnehmungen bei der Wendeprobe am Stereotest, weisen die Disparation nach. Korrigiert man mit Hilfe dieser Teste so nach, daß die Fixierpunktsbilder beiderseits foveolär liegen, so schaltet die Sensorik offenbar meist ganz schnell auf normale Korrespondenz zurück, wie sich am Einrücken des Kreuztestes in die Nullstellung zeigt." [1, S. 198]

Bei erweiterten Panumgebieten zeigten sich häufig Hemmungserscheinungen, sowohl relativer Art (Suppressionen) als auch absoluter Art (Exklusionen, Hemmungsskotome). Diese Hemmungen aufgrund von Fixationsdisparation im erweiterten Panumgebiet waren offenbar die Ursache für oft angetroffene Visusunterschiede zwischen beiden Augen. Zitat: *„Wir glauben ganz allgemein nicht mehr recht daran, daß die sehr häufigen geringen Visusdifferenzen zwischen zwei ophthalmoskopisch gleichwertigen Augen eines Menschen, Unterschiede zwischen 5% und etwa 30%, normal und unabänderlich seien, denn wir haben in solchen Augenpaaren auffallend häufig mit Hilfe des Polatest Lokalisationsdifferenzen innerhalb der Maculae gefunden. Ob eine Vollkorrektion auch die Sehschärfe noch wieder ansteigen lassen kann, vermögen wir heute noch nicht sicher zu sagen." [1, S. 203]*

Inzwischen hat sich erwiesen, daß durch heterophoriebedingte Hemmungen hervorgerufene Visusverringerungen meist reversibel sind. Bei binokularer Vollkorrektion ist oft nach kurzer Zeit (Tage oder Wochen) ein deutlicher Visusanstieg des vorher schwächeren Auges nachzuweisen. Die Visusgleichheit beider Augen scheint danach die physiologische Regel zu sein.

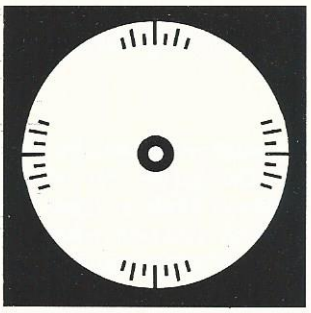
8. Konstruktion von Polastereometer, Stereo-Valenztest und Doppelzeigertest

Die Wichtigkeit stereoskopischer Beurteilungskriterien für den

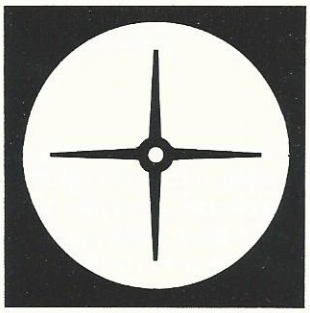


Seheindruck ohne Betrachtungsfilter

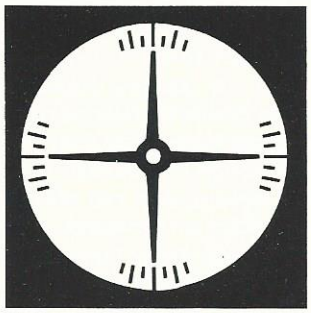
Seheindrücke mit Betrachtungsfilter:



Linkes Auge

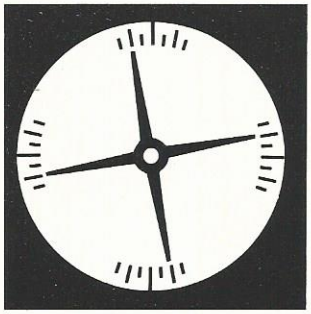


Rechtes Auge

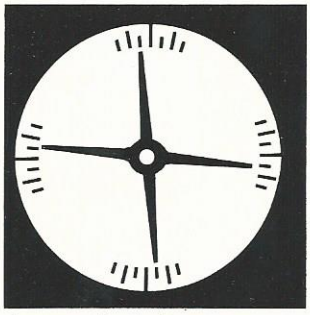


Nullstellung binokular

Abb. 7: Der Doppelzeigertest



Echte Zyklophorie von etwa 10°



Anamorphotische Bildverzerrrung durch Zylinderkorrektion mit schiefer Achse

Binokularer Seheindruck mit Betrachtungsfilter:

Abb. 8: Unterscheidung von echter und scheinbarer Zyklophorie am Doppelzeigertest

Erfolg einer prismatischen Korrektion, insbesondere für das Vorhandensein von bifoveolärer Lage der Bilder des Fixationspunktes, wurde frühzeitig erkannt. Zum einen zeigte die Stereowendeprobe am einfachen Dreiecktest, ob das Stereo-Objekt sowohl bei temporaler als auch bei nasaler Querdisparation gleich schnell in der richtigen räumlichen Tiefe erkannt werden konnte, zum anderen aber fehlte noch eine mit dem Stereotest zu kombinierende Möglichkeit zur Messung der Tiefensehschärfe. Das führte zur Konstruktion des „Polastereometers", welches in Abb. 5 dargestellt ist. Hierbei muß das aus zwei vertikalen Stäben bestehende reelle Testobjekt vom Prüfling selbst (mit Hilfe einer elektromechanischen Verstellmöglichkeit) an diejenige Stelle im Raum gebracht werden, an der er das virtuelle Bild der fusionierten Dreiecke wahrnimmt.

Zur Beurteilung, ob bei bifoveolärer Lage der Bilder des Fixationspunktes eine völlig gleichwertige Zusammenarbeit beider Augen stattfindet, wurde schließlich der Stereo-Valenztest der Abb. 6 entwickelt, bei welchem dem binokular sichtbaren zentralen Kreis des Dreiecktestes noch eine ebenfalls binokular sichtbare Skala hinzugefügt wurde. Der Prüfling muß dabei angeben, ob die Spitze des jeweils oberhalb und unterhalb des Kreises gelegenen fusionierten (und räumlich vor bzw. hinter dem Kreis wahrgenommenen) Dreiecks genau auf die Mitte der Skala zeigt („Stereo-Äquivalenz") oder ob eine seitliche Verschiebung wahrgenommen wird („Stereo-Prävalenz"). Dieser Valenztest stellt die Krönung der Heterophorie- bzw. Fixationsdisparationsteste dar, denn er gestattet gewissermaßen die Feinbestimmung des prismatischen Korrektionswertes. Nur bei wirklich idealer sensorischer Zusammenarbeit beider Augen wird dieser Test in beiden Wendelagen der Betrachtungsfilter in „Nullstellung" wahrgenommen.

Da der Zeigertest auch scheinbare Zyklophorien anzeigen konnte, bei denen die vorliegende Wahrnehmung jedoch nur durch zylindrische Korrektionen mit schiefer Achse verursacht war, wurde noch der Doppelzeigertest der Abb. 7 konstruiert. An diesem Test lassen sich scheinbare und echte Zyklophorien gut unterscheiden, was in Abb. 8 dargestellt ist. Der horizontal liegende Teil des Doppelzeigertestes erwies sich außerdem für die Auffindung von vertikalen Fixationsdisparationen als sehr wertvoll.

9. Zusammenfassung

Die kurze Darstellung der chronologischen Entwicklung der binokularen Meß- und Korrektionsmethodik von H.-J. Haase sollte zeigen, wie praktische Erfahrungen und theoretische Folgerungen zahnradartig ineinander gegriffen haben. Bemerkenswert an dieser folgerichtig vorangetriebenen Erforschung der Zusammenhänge des normalen Binokularsehens (Abb. 9) ist sicher noch, daß jeder neue Test und jede neue theoretische Erkenntnis der Öffentlichkeit immer erst nach jahrelanger eingehender Prüfung durch mehrere Fachleute vorgestellt wurde. So hat sich allmählich aus den einzelnen Arbeitshypothesen eine praxisgerechte Theorie entwickelt, die bei korrekter und konsequenter Anwendung mit der Gesamtheit der Teste in der überwiegenden Mehrzahl aller Fälle die prismatische Vollkorrektion als richtig erwies. Die Entwicklung dieser Methodik kann nunmehr als abgeschlossen gelten, und es bleibt nur noch zu wünschen, daß die Methodik im Laufe der Zeit auch ihre volle wissenschaftliche Anerkennung finden wird.

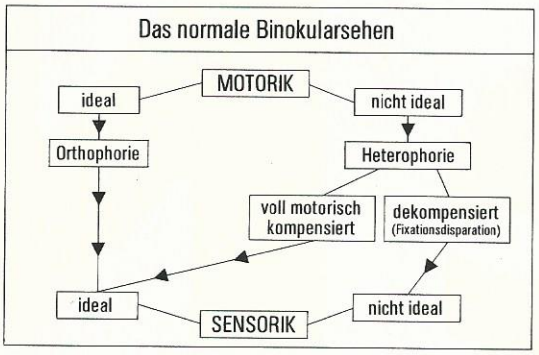


Abb. 9: Die Zusammenhänge von Motorik und Sensorik im normalen Binokularsehen

Zum Schluß noch ein Zitat von HAASE: *„Wir haben mit der vollkorrigierenden Brille in fast allen Fällen die Möglichkeit, die konstruktiven Mängel des Sehorgans so auszugleichen (nicht zu* heilen!*), daß das fehlsichtige und muskelunrichtige Augenpaar praktisch mit dem gleichen Energieaufwand und dem gleichen Erfolg arbeiten kann wie ein normal gebautes Augenpaar. Vergleichbare Möglichkeiten gibt es, streng genommen, nirgends sonst gegenüber Mängeln des menschlichen Organismus, und auch ein Vergleich der Brille mit orthopädischen Hilfs- oder Stützapparaten trifft nur im beschränkten Maße allenfalls für die Alters-Nahbrille und für vergrößernde Sehhilfen gegen Amblyopie zu. Die normale vollkorrigierende Brille vor einem gesunden Augenpaar stützt nicht ein zu schwaches Organ unter Einbeziehen der Gefahr, es zu verwöhnen und weiter zu schwächen, sondern sie gibt einem an sich voll leistungsfähigen, aber durch optisch ausgleichbare Maßanomalien leistungsbehinderten Organ die gleichen Arbeitsbedingungen, die das emmetrope und muskelrichtige Augenpaar schon ohne Korrektion vorfindet.*

Ungünstige Nebenwirkungen auf den Gesamtorganismus oder einzelne Organe, wie sie bei der Anwendung von Heilmitteln und chirurgischen Eingriffen nur zu oft befürchtet werden müssen, kann eine vollkorrigierende Brille ganz sicher nicht *auslösen, sondern sie wird außer dem Sehorgan selbst immer auch den Gesamtorganismus mehr oder weniger spürbar entlasten. Sie stellt für das Sehorgan und seine nervliche Versorgung nach der Gewöhnung den Normalzustand her. Eine unterkorrigierende Brille beläßt unnötigerweise energieverzehrende Mängel, und nur eine überkorrigierende Brille kann „zu stark" sein.*

Hoffen wir, daß diese Auffassung sich mehr und mehr durchsetzt. Nur so wird einer großen Zahl von Fehlsichtigen endgültig geholfen werden können, die sich heute noch mit vorsichtig oder *ganz einfach ungenau bestimmten und deshalb unzulänglichen Brillen mehr oder weniger quälen müssen." [1, S. 151–152]*

Anschrift des Verfassers
Dr. Helmut Goersch
Westhofener Weg 30
1000 Berlin 38

Literaturhinweise

[1] „Binokulare Korrektion" Die Methodik und Theorie von H.-J. HAASE (Eine Sammlung von zehn Arbeiten aus den Jahren 1957–1978), Verlag Willy Schrickel, Düsseldorf, 1980

[2] F. LANGE: Versuch einer Standortbestimmung", Der Augenarzt 4 (1978) 288–306 und nachgedruckt in DOZ 10 (1978) 17–36

[3] H.-J. HAASE: „Zur Fixationsdisparation" Eine erweiterte Theorie und praktische Folgerungen, der Augenoptiker 3 (1980) 26–35, 4 (1980) 9–21, 6 (1980) 17–27, . . . (wird fortgesetzt)

[4] Eine Zusammenfassung aller Veröffentlichungen von H.-J. HAASE findet sich in G. FORST: „Die fachwissenschaftlichen Leistungen von H.-J. HAASE", der Augenoptiker 8 (1980) 29–31

Die Methodik und Theorie von H.J. HAASE

Das Fachbuch vom Fachmann

Binokulare Korrektion

Eine Sammlung von 10 Arbeiten aus den Jahren 1957–1978

291 Seiten, über 100 Abbildungen, broschiert, Preis 53,– DM.

Versand per Vorauszahlung oder gegen Nachnahme.

VERLAG DÜSSELDORF WILLY SCHRICKEL

Klever Str. 33
4000 Düsseldorf 30
Fernruf 0211 / 48 85 21

Postscheck-Konto-Köln
925 84-500 (BLZ 370 100 50)
Deutsche Bank Düsseldorf
3 942 836 (BLZ 300 700 10)