Ophthalmologische Ratschläge für den Praktiker.

Von Prof. Dr. Abelsdorff und Dr. K. Steindorff in Berlin.

X.

Die Schprüfung.

Von Dr. Steindorff.

Als **Refraktion** bezeichnet man die optische Einstellung des Auges im Zustande völliger Ausschaltung der Akkommodation. Emmetropisch ist ein Auge, wenn parallel auf die Hornhaut auftreffende Strahlen auf der Netzhaut zu einem scharfen Bilde vereinigt werden. Erfolgt diese Vereinigung schon vor der Netzhaut, so muß die Brechkraft des Auges erhöht (vermehrte Wölbung der Hornhaut oder der Linse) oder die Achse des Auges verlängert sein: Myopie. Liegt dagegen der Vereinigungspunkt der parallel die Hornhaut treffenden Stellen erst hinter der Netzhaut, so muß — umgekehrt wie bei der Myopie — die Brechkraft der Medien vermindert oder die Augenachse abnorm kurz sein: Hypermetropie. Im myopischen Auge werden also nur divergente, im hypermetropischen nur konvergente Strahlen auf der Netzhaut vereinigt. Der Emmetrop sieht die Objekte auch in sehr großer Entfernung scharf, der Myop nur bis zu seinem Fernpunkt, dem Punkt, von dem die Strahlen ausgehen müssen, wenn auf der Retina ein scharfes Bild dieses

¹⁾ 11 Wochen nach Beendigung der Behandlung wurde Patient wieder vorgestellt. Am Kopf, an den unteren Extremitäten, an der Leistengegend und ad nates als Residuen früherer Blasen die Haut fleckweise gerötet und zum Teil leicht infiltriert. An den Genitalien wenige Bläschen von etwas mehr als Stecknadelkopfgröße. Sie machen keine Beschwerden, vergehen von selbst und schießen ab und zu dort neu auf.

Punkte entstehen soll; dagegen sieht der Hypermetrop sowohl in der Nähe wie auch in der Ferne nur dann scharf, wenn er durch Ausspannung seiner Akkommodation die aus der Unendlichkeit kommenden parallelen wie auch die aus endlicher Entfernung stammenden divergenten Strahlen so konvergent macht, daß sie sich auf der Netzhaut schneiden. Kennen wir also die Refraktion eines Auges, so sind wir über seinen optischen Bau orientiert, aber über seine Leistungsfähigkeit noch im unklaren. Ueber diese gibt uns erst die Sehprüfung Aufschluß. Ihr Prinzip beruht darauf, daß dem Auge bei gleichbleibender Entfernung verschiedene große Objekte gezeigt werden, unter denen das kleinste bestimmt wird, das noch erkannt wird. Hierzu dienen sog. Lesetafeln, auf denen Buchstaben oder Zahlen zeilenweise in abgestufter Größe angeordnet sind. Für des Lesens Unkundige gibt es Tafeln mit Haken und unterbrochenen Ringen, bei denen die Seite anzugeben ist, nach der die Striche des Hakens bzw. die Lücken der Ringe zeigen. Beim Aufhängen der Tafeln ist zu beachten, daß sie gleichmäßig hell beleuchtet sind, also bringe man sie der Fensterwand gegenüber an oder benutze eine nach dem Untersuchenden zu abgeblendete künstliche Lichtquelle. Die Tafel hängt in einem Abstand von mindestens 5 m vor dem Patienten, dem man aus jeder Zeile einige Zeichen, die er lesen soll, zeigt. Es empfiehlt sich, mit der Reihenfolge derselben zu wechseln, um ein Auswendiglernen zu vermeiden. Es ist streng darauf zu halten, erst das eine, dann das andere Auge, zu prüfen, und zwar gewöhne man sich, mit dem rechten Auge anzufangen, um Verwechselungen zwischen Rechts und Links zu entgehen. Das an der Untersuchung nicht beteiligte Auge wird durch eine Binde oder durch eine Probierbrille mit gut deckender Metallscheibe, an der das Auge nicht vorbeisehen kann, ausgeschaltet. Die Sehschärfe (=S) wird durch einen Bruch ausgedrückt, dessen Zähler die Entfernung angibt, in der die Prüfung vorgenommen wird, während der Nenner die der abgelesenen Zeile vorgedruckte Zahl ist, die die Entfernung ausdrückt, in der ein normalsichtiges Auge diese Zeile lesen soll. Die Brüche kürze man nicht, um die Entfernung kenntlich zu machen, in der untersucht wurde. Die ohne Gläser erzielte Sehschärfe wird als Sehleistung (=V) bezeichnet. Ist sie normal, so setzt man Konvexgläser vor, mit +0,5 D. sphaer. beginnend. Ein emmetropisches Auge sieht auch durch das schwächste Konvexglas schlechter als ohne Glas, die Tafel erscheint verschleiert, trübe, wie durch eine behauchte Fensterscheibe. Bleibt die Tafel auch nach Vorsetzen eines +Glases klar oder wird sie klarer als zuvor, so haben wir ein hypermetropisches Auge vor uns und nehmen nun, jedesmal um ½ D. steigend, immer stärkere +Gläser, bis die Tafel unscharf gesehen wird. Das stärkste +Glas, mit dem noch deutlich gesehen wird, entspricht dem Grade der „manifesten“ Hypermetropie, d. h. dem Teile der Gesamthypermetropie, der nicht durch die Akkommodation gedeckt wird, also mit zunehmendem Alter immer größer wird. Hat man so ein Auge nach dem andern geprüft, so läßt man zum Schluß beide Augen frei und versucht, ob beim Sehen mit beiden Augen vielleicht ein noch etwas stärkeres +Glas als das bei der monokularen Prüfung gefundene angenommen wird.

Wenn +Gläser von vornherein abgelehnt werden, so wird die Sehprüfung in der eben geschilderten Weise mit —Gläsern vorgenommen. Das schwächste —Glas, mit dem die beste Sehschärfe erzielt wird, entspricht dem Grade der vorhandenen Kurzsichtigkeit. Da durch Anspannung der Akkommodation häufig eine über die tatsächlich vorhandene hinausgehende Kurzsichtigkeit vorgetäuscht wird, so empfiehlt es sich, bei den höheren Graden von Myopie die Akkommodation vor Beginn der Sehprüfung durch Einträufeln einiger Tropfen einer 1%igen Lösung von Homatropin, hydrobrom. zu lähmen. Man muß dann ¾—1 Stunde bis zum Eintritt der Wirkung mit der Untersuchung warten. Nach Beendigung der Prüfung jedes einzelnen Auges versucht man, ob nicht auf beiden Augen gleichzeitig mit etwas schwächeren Gläsern die vorher festgestellte Sehschärfe erzielt wird.

Ist die auf diese Weise mit sphärischen Gläsern festgestellte Sehschärfe nur mangelhaft, so kann es sich, falls nicht angeborene Schwachsichtigkeit vorliegt, um Astigmatismus handeln, um jene Brechungsanomalie, bei der zwei aufeinander senkrechte Hornhautmeridiane verschiedene Krümmung haben (regelmäßiger Astigmatismus). Ist die Krümmung eines und desselben Meridians nicht überall gleich, so besteht unregelmäßiger Astigmatismus, der durch Gläser nicht korrigiert werden kann. Beim regelmäßigen Astigmatismus unterscheiden wir je nach der Brechung der Meridiane verschiedene Arten: ist der eine Meridian emmetropisch, der andere hypermetropisch, so sprechen wir von einfachem hypermetropischen Astigmatismus, sind beide hypermetropisch, von zusammengesetztem hypermetropischen Astigmatismus. Analog verhält es sich mit der Einteilung des myopischen Astigmatismus. Gemischter Astigmatismus ist vorhanden, wenn ein Meridian myopisch, der andere aber hypermetropisch ist. Der regelmäßige Astigmatismus wird durch Zylindergläser ausgeglichen. Eine Konvexzylinderlinse stellt ein aus einem Zylinder ausgeschnittenes Segment dar, gleichsam ihr Abguß ist die konkave Zylinderlinse. Strahlen, die auf eine durch die Zylinderachse gelegte Ebene fallen, erleiden keine Brechung, während die senkrecht zu dieser Achse auftreffenden Strahlen am stärksten gebrochen werden. Da der senkrechte Hornhautmeridian meist der stärker brechende ist, so muß bei hypermetropischen Augen der schwächer brechende horizontale durch das Zylinderglas korrigiert werden, die Zylinderachse also vertikal stehen, dagegen beim myopischen Astigmatismus das Zuviel an Brechkraft des senkrechten Meridians durch

den Zylinder so reduziert werden, daß man seine Achse horizontal stellt. Häufig stehen die Meridiane stärkster und schwächster Brechkraft nicht senkrecht und wagerecht, sondern sind um die Vertikale gegeneinander gedreht.

Die Feststellung der Stärke des Astigmatismus und seiner Achsenrichtung erfolgt am exaktesten durch das Ophthalmometer, dessen Handhabung dem Facharzt überlassen bleibt. Einfacher geschieht sie mit der Placidischen Scheibe, auf der abwechselnd weiße und schwarze konzentrische Ringe und im Mittelpunkt ein Loch zum Durchsehen sich befinden. Die Scheibe wird genau senkrecht vor das Auge des dem Fenster gegenüberstehenden Patienten gehalten. Bei regelrechter Hornhautkrümmung erscheinen die Kreise verkleinert, aber kreisrund, bei Astigmatismus dagegen eiförmig; die Richtung der Längsachse des Ovals zeigt die Stellung an, in der die Zylinderachse zu liegen hat.

Nachdem man so die Refraktion und die Sehschärfe für die Ferne festgestellt hat, muß die Fähigkeit des Auges, sich für die Nähe einzustellen, mit andern Worten die Akkommodation geprüft werden. Wir wissen, daß sie von der Elastizität der Linse abhängig ist, also mit den Jahren abnimmt. Der Kulturmensch verrichtet die meisten Nahearbeiten in einem Abstände von 30 bis 40 cm. In der Mitte der 40er Lebensjahre kommt der Zeitpunkt, wo die Akkommodation für die erforderliche Annäherung der Dinge beim Lesen, Schreiben, Nähen usw. nicht mehr ausreicht, wo also die Weit- oder Alterssichtigkeit (Presbyopie) beginnt. Ein Emmetrop braucht im 45. Jahre ein Glas von +1,0 D., und im allgemeinen steigt seine Presbyopie von 5 zu 5 Jahren um ½ D. Da der Hypermetrop seine Akkommodation schon zum deutlichen Sehen in die Ferne in Anspruch nehmen muß, so macht sich die Presbyopie bei ihm schon früher bemerkbar, und man muß zu dem seinem Alter entsprechenden +Glas noch das hinzugeben, das seine Hypermetropie ausgleicht. Umgekehrt macht sich die Abnutzung des Akkommodationsapparates beim Myopen gar nicht oder viel später als beim Emmetropen oder Hypermetropen geltend, sodaß der leicht Kurzsichtige anfangs ohne Glas für die Nähe auskommt, später mit einem schwachen +Glas, der stärker Kurzsichtige mit einem —Glas, dessen Brechkraft aus der Differenz zwischen seinem Fernglas und dem für sein Alter erforderlichen +Glas errechnet wird. Natürlich muß man bei der Verordnung eines Arbeitsglases außer dem Alter des Patienten und seiner Refraktion auch die Entfernung berücksichtigen, in der die Arbeit verrichtet wird. So wird ein Uhrmacher, ein Retoucheur oder eine Stickerin, die in 20–30 cm feine Arbeit zu leisten haben, stärkere +Gläser nötig haben als ein Schuhmacher oder ein Tischler. Zur Prüfung der Akkommodation dienen Leseproben, die von Snellen, Schweigger, Nieden, Jäger, Birkhäuser u. a. angegeben und in Tafeln oder Heften käuflich sind. Man läßt das mit dem entsprechenden Leseglas bewaffnete Auge in der erforderlichen Entfernung den feinsten oder bei herabgesetzter Sehschärfe größeren Druck lesen, wobei auf gute Beleuchtung der Sehproben zu achten ist.

Lähmungen des die Akkommodation ermöglichenden Muskelapparates kommen nach einigen Infektionskrankheiten, am häufigsten nach Diphtherie und Lues vor, ferner nach Vergiftungen mit Ptomainen (Fisch-, Fleisch-, Wurstgift), nach Einträufelung oder innerlicher Darreichung von pupillenerweiternden Mitteln (Atropin, Skopolamin), bei gewissen Erkrankungen des Zentralnervensystems (Tabes, progressive Paralyse), bei Diabetes. Äußerlich sind die Augen unverändert, auch die Pupillen sind nach Form, Weite und Reaktion normal. Das Lesen in der Nähe ist unmöglich, aber mit +3,0 D. sieht der Emmetrop feinsten Druck; der Hypermetrop bzw. Presbyop braucht stärkere, der Myop schwächere +Gläser. Die Stärke des erforderlichen Glases zeigt den Grad der Lähmung an. Die Lähmung bei Diphtherie gibt die beste Prognose; da sie nach einigen Wochen wieder zurückgeht, ist die Verordnung eines Leseglasses nur erforderlich, wenn die Kinder zur Schule geschickt werden.

Die bisher geschilderte Methode der Refraktionsbestimmung ist eine subjektive, wir sind also dabei abhängig von der Intelligenz und dem guten Willen des zu Untersuchenden. Wir können daher einer objektiven Nachprüfung der Angaben des Patienten nicht entraten. Um jede Voreingenommenheit bei der Untersuchung zu vermeiden, empfiehlt es sich, die objektive Refraktionsbestimmung der subjektiven nachzuschicken. Die Messung der Brechkraft des Auges im aufrechten Bilde muß dem Augenarzt vorbehalten bleiben, während die Schattenprobe (Skioskopie) einfach und leicht erlernbar ist, sodaß sich jeder Arzt, der Sehprüfungen vornimmt, mit ihr vertraut machen kann. Der Untersuchte (U), dessen Akkommodation durch Homatropin gelähmt wurde, sitzt ½ m vom Arzte (A) entfernt im Dunkelmzimmer, an dessen Auge vorbei er ruhig in die Ferne blickt. Der Arzt muß sich, falls er nicht Emmetrop ist, seines Glases bedienen. Mit einem Planspiegel wirft A das Licht einer neben und etwas vor ihm stehenden Lampe in das Auge von U, das alsbald rot aufleuchtet. Dreht A nun den Spiegel um seine Längsachse, etwa wie man eine Zigarette rollt, so taucht am Pupillenrande ein Schatten auf, der bei weiterer Spiegeldrehung über das ganze Sehloch wandert, bis schließlich der rote Reflex erloschen ist. Die Richtung der Schattenbewegung gibt den Anhalt für die Brechkraft des Auges von U. Läuft er in derselben Richtung über die Pupille wie der Lichtschein, den man auf dem Gesichte von U sieht („mitläufiger“ Schatten), so liegt der Fernpunkt des untersuchten Auges hinter dem Spiegel: U ist Hypermetrop; ist dagegen der Schatten zur Spiegeldrehung „gegenläufig“, so liegt der Fern-

punkt des untersuchten Auges zwischen dem Spiegel und dem Auge von U selbst: es besteht Myopie mit einem Fernpunkte von weniger als $\frac{1}{2}$ m. Bleibt nun der Schatten gegenläufig, auch wenn sich A langsam dem Auge von U auf 40, 30, 20 cm nähert, so muß auch der Fernpunkt in diesen Entfernungen liegen. Wird er aber mitläufig, so ist mit diesem Schattenwechsel die Lage des Fernpunktes und damit die Stärke des erforderlichen Glases festgelegt. Man nimmt nun eine sog. Brillenleiter, auf der Linsen von $-1,0$; $-2,0$; $-3,0$; $+4,0$; $+5,0$; $+6,0$ D. vereinigt sind, vor denen eine Linse von $-3,0$ D. verschieblich angebracht ist, sodaß man, wenn man noch $-6,5$ D. und $-7,0$ D. in Einzelfassungen zur Hand hat, alle zur Untersuchung kurz- und übersichtiger Augen erforderlichen Gläser durch kombinierte Wirkung je zweier Gläser zusammenstellen kann.

Durch eins der Gläser einer solchen Leiter läßt man nun U sehen und prüft den Schatten. Ist der Schatten gegenläufig, so läßt man die Gläser der Leiter der Reihe nach so lange am Auge von U vorbeiziehen, bis er mitläufig wird. Von der Stärke des Glases, bei dem der Schattenwechsel eintritt, zieht man 0,5 D. bei Myopie ab, addiert sie bei Hypermetropie zu, und man hat die vorhandene Refraktion.

Die subjektive und objektive Bestimmung der Brechkraft des Auges geben die Richtlinien für die Verordnung des Glases, für die aber noch eine Reihe anderer Faktoren maßgebend ist. Was zunächst die Kurzsichtigkeit angeht, so bleibt das erstrebenswerte Ziel die Vollkorrektur, die sich, obwohl der Breslauer Ophthalmologe Foerster schon 1886 für sie eingetreten war, erst seit etwa 1900 allgemein durchzusetzen vermochte. Sie hat vor allem den Vorteil, daß sie ein scharfes Sehen vermittelt und bei der Nahearbeit das Einhalten der erforderlichen Entfernung ermöglicht. Freilich ist die Vollkorrektur, wovon mich auch meine Erfahrungen überzeugt haben, nicht immer imstande, das Fortschreiten der Myopie aufzuhalten. Jugendliche Myopen vertragen voll korrigierende Konkavgläser im allgemeinen gut, während man bei älteren mit ihrer Einführung oft auf Schwierigkeiten stößt, zumal wenn es sich um höhere Grade von Kurzsichtigkeit handelt. Sie klagen vielfach über Kopf- und Augenschmerzen, Schwindel und Unsicherheit und werden durch die verkleinernde Wirkung der Gläser verwirrt. In solchen Fällen gebe man zunächst ein ganz oder fast vollkorrigierendes Fernglas, für die Nähe aber ein um etwa 2 bis 4 D. schwächeres. Nachdem sich der Patient einige Zeit an dieses Regime gewöhnt hat, kann man zur Vollkorrektur übergehen. Laien verschanzen sich in ihrer Abneigung gegen das Tragen irgendwelcher Gläser häufig hinter dem Einwand, der Gebrauch von Brillen sei schädlich. Es braucht an dieser Stelle wohl kaum auf das Irrige dieser Anschauung, die nur für falsche Gläser Geltung hat, eingegangen zu werden. Auch die beredteste Belehrung über den Nutzen der Gläserkorrektur wird freilich oft genug bei jungen Mädchen und — ihren Müttern ungehört verhallen, und man wird zufrieden sein müssen, wenn sie sich zum Gebrauch von gestielten Lorgnetten bequemen. Das Lesen im Bett suche ich, außer bei Kranken, die längere Zeit ans Bett gefesselt sind, so viel wie möglich zu verhindern. Es sind meist nervöse Individuen, die von dieser Gewohnheit nicht lassen zu können glauben, denen aber eine auf- oder anregende Lektüre den Schlaf eher verschuecht, als daß sie ihn herbeizaubert. Der liegende Körper wird die nötige Distanz beim Lesen nicht innehalten, zumal die nicht immer ideale Beleuchtung zu einer größeren Annäherung des Buches zwingt. Kindern sollte man das Lesen im Bett auf alle Fälle verbieten.

Am häufigsten sind die Fälle von Myopie niedrigen Grades, die sich in der Kindheit entwickeln und nach Abschluß des Körperwachstums nicht mehr fortschreiten. Ihnen liegt eine Disposition zugrunde; Nahearbeit führt dann zur Entstehung der Kurzsichtigkeit. Hohe Grade von Myopie findet man vielfach schon bei Kindern, die noch keine Nahearbeit verrichten, und diese Form nimmt während des ganzen Lebens dauernd zu. Glaskörpertrübungen, Dehnungserscheinungen am hintern Augenpol, Netzhautblutungen, Netzhautablösung bedrohen diese Augen mit dem Schicksal der Erblindung, vor dem sie keine Therapie bewahren kann. Klagt ein bisher Normalsichtiger in reiferen Jahren plötzlich über schlechtes Sehen in der Ferne, als dessen Ursache man Myopie findet, so liegt der Verdacht nahe, daß Diabetes besteht, und eine qualitative und quantitative Harnuntersuchung ist sofort vorzunehmen.

Für beide Arten der Myopie, die stationäre wie die progressive, ist möglichste Einschränkung der Nahearbeit geboten, die unbedingt zu leistende Arbeit soll in möglichst großem Abstände vom Auge und bei guter Beleuchtung (von links hereinfallendes Tageslicht!) geleistet werden. Bei der Berufswahl hochgradig Kurzsichtiger soll der Arzt beratend mitwirken.

Die Tatsache, daß der Hypermetrop seine Akkommodation dauernd, sowohl beim Sehen in die Ferne wie bei der Nahearbeit, anstrengen muß, führt zu Ermüdungserscheinungen, die wir als *Asthenopia accommodativa* bezeichnen. Nach kurzer Dauer der Nahearbeit wird verschwommen gesehen, sodaß das Buch, die Näherei usw. fortgelegt werden muß; dann geht es wieder ein Weilchen, aber die Ruhepausen müssen immer häufiger und länger eingeschaltet werden. Augen- und Kopfschmerzen stellen sich ein, oft auch Bindehaut- und Lidrandentzündungen. Das Tragen eines die Hypermetropie ausgleichenden Glases beseitigt die Beschwerden mit einem Schlage, darum muß jeder Kranke, der über anhaltende, bei Nahearbeit zunehmende Kopfschmerzen klagt, ebenso jeder an Blepharitis oder Konjunktivitis Leidende einer Sehprüfung unterzogen werden. Eine

Anzeige für das Tragen von Gläsern bei Myopie und Hypermetropie sind auch die dabei so häufigen Störungen des Muskelgleichgewichts, die durch Gläser günstig beeinflusst werden. (Vgl. den Abschnitt „Schielen“.) Ist der Brechzustand beider Augen verschieden (Anisometropie), so verzichtet man, wenn das eine Auge emmetropisch ist und normale Sehschärfe hat, auf die Verordnung eines Glases. Besteht aber Anisometropie geringen Grades, so werden beide Augen korrigiert. Bei stärkeren Graden leidet der binokulare Schakt, es tritt Schielen ein; in diesen Fällen werden die theoretisch erforderlichen Gläser nicht vertragen, sodaß man auf völlige Korrektur verzichten und entweder nur das bessere korrigieren oder Gläser geringerer Differenz verordnen muß. (Siehe auch unter Staroperation.)

Was die Schleifart der Gläser angeht, so genügen die gewöhnlichen bikonkaven bzw. bikonvexen bei geringen Graden von Ametropie, bei den höheren sind die durchgebogenen zu empfehlen, trotz ihres hohen Preises. Für hochgradig Kurzsichtige und für Schwachsichtige bietet die Zeißsche Fernrohrbrille große Vorteile, und zwar beim Gebrauch im geschlossenen Raume (Theater, Konzertsaal) und beim Lesen und Schreiben. Jedes Augenglas muß so sitzen, daß die Mitte der Hornhaut und die des Glases sich decken. Schlagworte wie orthozentrisch usw. sind auf den Gimpelfang berechnet und besagen nichts. Jeder tüchtige Optiker wird dafür sorgen, daß die bei ihm verabfolgten Gläser richtig zentriert sind. Der Optiker soll die vom Arzt verordneten Gläser verkaufen, sich aber nicht mit der Brillenbestimmung abgeben, die, wie aus diesen knappen Ausführungen hervorgeht, mehr als mechanisches Können erfordert.

Was schließlich die Schutzbrillen angeht, so haben sie den Zweck, kranke oder empfindliche Augen zu schützen. Man sei aber nicht zu freigebig damit, sonst verweichlicht man die Augen, sodaß sie schon auf ganz geringe Lichtintensitäten mit Blendungsschmerz und Tränen antworten. Aber bei Entzündungen des vorderen Augapfelabschnittes und der tieferen Teile des Auges, sofern es sich nicht um absondernde, ansteckende Katarrhe handelt, sind Schutzbrillen nicht zu entbehren. Man verordnet sie muschelförmig entweder in rauchgrauer Tönung verschiedener Intensität oder in grügelber Färbung (sog. Hallauergläser Nr. 61–66); blaue Schutzbrillen sind nicht zu empfehlen, weil sie die schädlichen violetten und ultravioletten Strahlen nicht absorbieren. —

Die Sehprüfung stellt die Leistungsfähigkeit der Netzhautmitte fest, die Gesichtsfeldprüfung die der Netzhautperipherie (indirektes Sehen). Die Untersuchung des Gesichtsfeldes am Perimeter überlasse man dem Facharzt, für den praktischen Arzt genügt es, wenn er sich ein annäherndes Bild von der Ausdehnung des Gesichtsfeldes verschafft. Er läßt das eine Auge des Patienten zuhalten und in 30 cm Entfernung sein gegenüber befindliches Auge fest ansehen. Dann bewegt er seine Hand von oben, unten, rechts und links, und zwar von der äußersten Peripherie nach der Mitte zu und läßt den Moment angeben, wann die erste Bewegung der Hand auftaucht. Unter normalen Verhältnissen werden Arzt und Kranker die Handbewegung gleichzeitig wahrnehmen. Lassen sich auf diese Weise auch keine Ausfälle innerhalb des Gesichtsfeldes feststellen, so genügt die Methode doch zur oberflächlichen Diagnose konzentrischer totaler oder sektorenförmiger Einengung (Netzhautablösung, Pigmententartung der Netzhaut, Sehnervenleiden, Glaukom usw.) oder von Halbblindheit, wie sie z. B. nach Schlaganfällen plötzlich auftritt und leicht übersehen wird.