

eine Rolle, der aber durch die hygienischen Maßnahmen immer vereinzelter auftritt. Forstbeamte und Landarbeiter sind einer gewissen Verletzungsgefahr ausgesetzt. Eine besondere Gefahr für den Landarbeiter ist das Streuen des Kunstdüngers, welches zu schwerwiegenden Verätzungen führt. Als Kunstdünger wird hauptsächlich Kali verwandt, welches, wenn es ins Auge gelangt, Hornhauttrübungen verursacht. Ein anderer Kunstdünger, der Stickstoff, der die Bestandteile Chilisalpeter und Superphosphat enthält, erzeugt, wenn er ins Auge gelangt, eiterige Bindehautentzündung und Keratitis. Eine Verhütung dieser Verätzungen wäre nur gegeben, wenn man die Landarbeiter dazu bringen könnte, bei dem Streuen des Kunstdüngers Schutzbrillen zu tragen. Die wenige Aufmerksamkeit, die der Landarbeiter nicht nur Augenkrankheiten, sondern auch seinen übrigen Krankheiten schenkt, die Aerztescheu und der Umstand, daß die Landarbeiter noch nicht restlos von

der Krankenversicherung erfaßt sind, erschweren die Verhütung bedeutend.

Durch den Staub, der an sich nicht giftig ist, der aber, wenn er ins Auge gelangt, die Bindehaut reizt und entzündet und auch auf die Schleimbäute übergreifen kann, haben besonders die Arbeiter zu leiden, die ständig dem Staub ausgesetzt sind: Müller, Bäcker, Konditoren, Zementarbeiter, Hutmacher, Papiermacher und Textilarbeiter. Die erwähnten Krankheiten können ernsteren Charakters werden, wenn sie chronisch werden. Einer eigentlichen Vergiftungs- und Infektionsgefahr sind nur die Textilarbeiter und Hutmacher ausgesetzt. Die ersteren durch die Verarbeitung von Kunstwolle, deren Rohmaterialien meist nicht einwandfrei sauber sind und die Keime der Infektion enthalten. Die letzteren dagegen können sich eventuell Quecksilbervergiftung zuziehen durch die Quecksilberbeize, die zur Verarbeitung der Felle verwandt wird.

Feststellung der Refraktionsfehler

(Fortsetzung aus Nr. 26)

B) Objektive Untersuchung

Instrumente zur objektiven Untersuchung und deren Theorie. Der fortschrittliche Optiker und Refraktionist gibt sich heute nicht mehr allein mit der subjektiven Augenuntersuchung zufrieden, sondern er läßt dieser die objektive Untersuchung vorangehen. Er hat bei dieser Methode den nicht zu verachtenden Vorteil, daß der Untersucher nicht auf die Aussagen des Untersuchten angewiesen ist. Durch Beobachtung des Augenhintergrundes kann er alle abnormen Veränderungen verfolgen, und durch die Projektion eines Rasters auf die Netzhaut ist dem Untersucher eine verhältnismäßig leichte Handhabe gegeben, die Fehlsichtigkeit des Untersuchten festzustellen. Natürlich wird der vorsichtige Fachmann der objektiven Untersuchungs-

möglichkeit ließen es diese starke Verbreitung finden. Als einfachstes Instrument kennen wir es in Form eines kleinen runden Planspiegels und eines ebensolchen Konkavspiegels, die beide abwechselungsweise auf einen Griff aufschraubbar sind. Dem Instrument ist eine Beleuchtungslinse beigegeben, die zur seitlichen Beleuchtung des Auges und hauptsächlich zur Untersuchung im umgekehrten Bild verwandt wird. Ohne Beleuchtungslinse erfolgt die Untersuchung im aufrechten Bild. Der Planspiegel dient zur Skiaskopie, der verhältnismäßig einfachsten objektiven Refraktionsbestimmung. Die verschiedenen Hohlspiegelsysteme sind vielfach mit Recoßschen Scheiben ausgerüstet, die, drehbar angeordnet, hinter dem Spiegelloch verschieden starke kleine Linsen stellen. Diese Recoßschen Scheiben enthalten entweder nur Vergrößerungslinsen, um das Bild des Augenhintergrundes beliebig vergrößert beobachten zu können, oder konvexe und konkave Linsen, die es ermöglichen, die Untersuchung ohne Zuhilfenahme des Probierröhrkastens oder der Refraktionsleisten zu Ende zu führen.

Wenn wir mit dem Planspiegel ein Auge durchleuchten wollen, so müssen wir den zu Untersuchenden zunächst in ein stark verdunkeltes Zimmer führen. Seitlich hinter dem Kopf des zu Untersuchenden befindet sich eine nicht zu starke Lichtquelle, die natürlich in derselben Höhe sich befinden muß, wie das Auge des Patienten. Die Lichtquelle (L , Abb. 1) wird nun mittels des Spiegels Sp in das Patientenaug reflektiert. Dadurch wird die Lichtquelle scheinbar hinter das Auge des Untersuchers verlegt, nach L' , so daß die Lichtstrahlen in die Blickrichtung des Untersuchers fallen. Ist das Auge des Untersuchten nun akkommodationslos, so wird die scheinbare Lichtquelle L' hinter der Netzhaut des untersuchten Auges in L'' abgebildet. Aus der Abbildung ist es nun ersichtlich, daß eine Stelle der Netzhaut des Untersuchten beleuchtet ist, und der Untersucher ist in der Lage, die Gefäße der Netzhaut an dieser Stelle zu sehen, wenn er durch das Spiegelloch beobachtet. Da die Netzhaut im Brennpunkt des optischen Apparates des Auges sich befindet, sobald dieses akkommodationslos ist, treten die von einem Punkt der Netzhaut divergierend ausgehenden Strahlen als paralleles Strahlenbündel aus dem Auge des Untersuchten aus. Dieses Strahlenbündel geht durch das Spiegelloch, welches in diesem Falle Austrittspupille des untersuchten Auges ist und trifft auf die Pupille des Untersuchers. Dieser, der auch akkommodationslos untersuchen muß, vereinigt dieses parallele Strahlenbündel im Brennpunkt des optischen Apparates seines Auges, mithin auf seiner Netzhaut. Der Untersucher benutzt also den optischen Apparat des Auges des Untersuchten als Lupe. Nach den uns bekannten Linsengesetzen

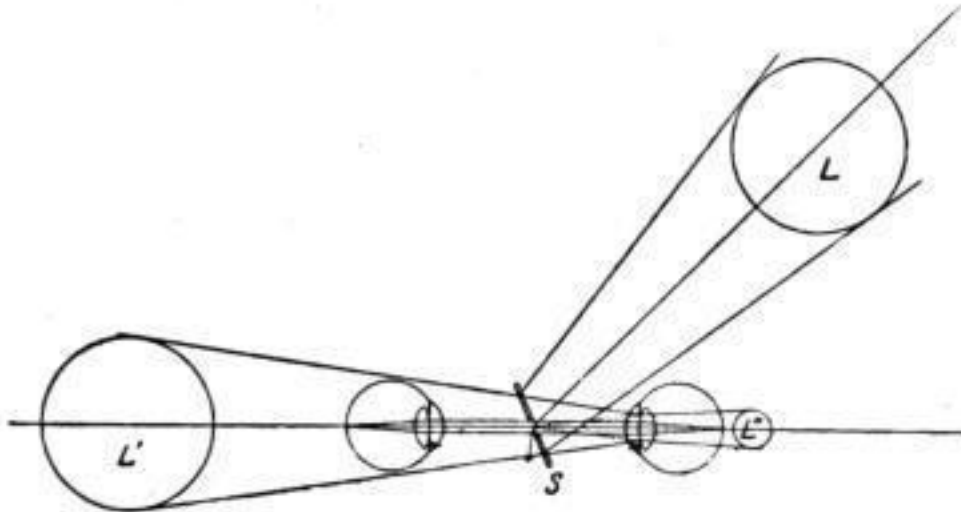


Abb. 1

methode immer die subjektive nachfolgen lassen, da er wissen muß, daß nicht jedes Auge eine volle Korrektur annehmen kann.

Bevor wir den eigentlichen Untersuchungsgang behandeln wollen, werden uns die hierzu erforderlichen Instrumente und deren Theorie interessieren. Als das einfachste und bei weitem am meisten verwandte wäre der Augenspiegel zu nennen. Der Augenspiegel geht auf das Jahr 1851 zurück, in welchem Helmholtz seine ersten Untersuchungen mittels dieses Instruments tätigte. Der Helmholtzsche Augenspiegel unterschied sich von den heute im Gebrauch befindlichen dadurch, daß dieser Forscher nur eine unbelegte Spiegelglasscheibe benutzte. Die Wichtigkeit und Unentbehrlichkeit dieses Instrumentes wurde aber sehr schnell erkannt. Es ist daher gar nicht verwunderlich, wenn wir dieses Instrument schon einige Jahre später in den verschiedenartigsten Ausführungen in der Hand eines jeden Facharztes finden. Und heute ist der Augenspiegel auch dem Refraktionisten ein unentbehrliches Instrument. Seine Einfachheit und die Vielseitigkeit seiner Anwendungs-