

# Der Uhrmacher-Optiker

## Feststellung der Refraktionsfehler.

Das wichtigste und verantwortungsvollste Gebiet des Optikers ist die Feststellung der Refraktionsfehler. Zu diesem Zwecke kennt er verschiedene Methoden, die insoweit in unserer Besprechung berücksichtigt werden sollen, als sie für den Uhrmacher-Optiker ohne viel Hilfsmittel auszuführen und zu erlernen sind. Wir unterscheiden hier subjektive Methoden, bei welchen der Untersucher sich nach den Angaben des zu untersuchenden Patienten richten muß, und solche objektiver Art, bei der der Untersucher nur nach dem von ihm gesehenen Befund urteilt.

Bevor wir aber in die Besprechung des Untersuchungsganges eingehen, müssen wir in großen Umrissen die Refraktionsfehler als solche betrachten. Ein genaueres Eingehen in die Anomalie des Auges erübrigt sich in unserem Falle, da es uns bei der weiteren Besprechung des Auges näher interessieren wird. Die Bewegungsanomalien, im Volksmund als Schielen bekannt, wollen wir bei der Untersuchung dieser Art Sehstörungen betrachten, so daß uns heute nur die vier Hauptametropien, die Kurzsichtigkeit (Myopie), die Uebersichtigkeit (Hyperopie), die Alterssichtigkeit (Presbyopie) und die Punktlosigkeit (Astigmatismus) zur Behandlung bleiben.

Aus den anatomischen Verhältnissen unseres Auges ist es uns erinnerlich, daß ein kurzsichtiges Auge zu lang gebaut sein muß. Wir wissen, daß die Strahlen vor der Netzhaut ihren Brennpunkt finden. Die in vielen Lehrbüchern berücksichtigte Krümmungsmypopie bzw. -hyperopie lassen wir unberücksichtigt. Wenn auch Fälle beobachtet wurden, bei denen die Kurzsichtigkeit oder Uebersichtigkeit durch zu starke bzw. zu schwache Krümmung der Hornhaut (Cornea) und Linse (Lens crystallina) bedingt war, so sind diese Fälle doch so selten, daß wir sie ruhig übergehen können. Die Strahlen, die in unser Auge dringen, sollen sich aber bei einwandfreiem Sehen in dem gelben Fleck (Macula lutea) kreuzen. Wir müssen den Brennpunkt des optischen Systems also auf die Netzhaut hinausverlegen, oder mit anderen Worten, wir müssen die bildseitige Brennweite verlängern. Der Augenlinse können wir bildseitig keine Unterstützung gewähren, die die Strahlen auf die Netzhaut verlegt, so müssen wir uns anders helfen, und zwar so, daß wir die Strahlen mit Hilfe von Konkavlinen auseinander biegen, bevor sie unser Auge treffen.

Den umgekehrten Fall haben wir bei der Uebersichtigkeit. Der Bau des Auges ist zu kurz, wodurch bedingt ist, daß sich die Strahlen erst hinter der Netzhaut kreuzen würden. Die technische Regel wäre es aber, der Linse so zu helfen, daß die Strahlen weiter geneigt würden. Jetzt müssen wir aber eine Eigenheit des Auges mit berücksichtigen, die Akkommodation. Hierunter verstehen wir die Fähigkeit des Auges, durch Muskelarbeit die Linse so zu verändern, daß sie sowohl ferne Gegenstände, wie auch nahe, äußerst scharf auf die Netzhaut projiziert. Aus der Betrachtung der Linsengesetze wissen wir aber, daß divergent auf eine gekrümmte Fläche auftreffende Strahlen sich viel stärker brechen müssen als parallele, um im gleichen Punkt ein scharfes Bild zu erzeugen. Wir können unserem Auge aber keine andere

Linse einsetzen und darum muß die Linse ihre Brechkraft ändern, und zwar in der Weise, daß mit näherrückendem Gegenstand die Brechkraft wächst. Betrachten wir diesen Umstand in Bezug auf unseren Sehfehler, so sehen wir ohne weiteres ein, daß durch Anspannung dieser Akkommodationsfähigkeit des Auges, geringe Grade der Uebersichtigkeit, höchstens bis +4.0 D überwunden werden können. Das Auge, welches aber sonst beim Sehen in die Ferne keine Arbeit leistet, muß sich in dem Falle, daß der Uebersichtige kein Glas trägt, anstrengen, was sich auf das körperliche Befinden unangenehm bemerkbar macht. Dem Auge zu helfen, setzen wir ihm eine Konkavlinse vor, von der wir wissen, daß sie den gestellten Ansprüchen genügt. Wir dürfen im Falle der Verordnung soweit gehen, daß wir dem Kunden das stärkste Glas geben, durch das er noch einwandfrei sieht.

Aus dieser Betrachtung heraus erkennen wir aber auch, daß wir nur das schwächste Konkavglas verordnen dürfen. Denn würden wir ein solches zu stark abgeben, so würden wir damit den Brennpunkt hinter die Netzhaut verlegen und das Auge künstlich übersichtig machen. Hierdurch wäre aber eine Akkommodation bedingt, die zusammen mit den unbedingt verkleinerten Bildern eine Beschwernis für das Auge bildet.

Unser Auge ist aber im selben Maße, wie jeder andere Körperteil, der Entwicklung unterworfen. Ebenso wie die Muskeln des Körpers bei zunehmendem Alter immer mehr einbüßen, so auch die des Auges. Betroffen wird in der Hauptsache die Akkommodationsfähigkeit, die, beginnend mit dem 40. Lebensjahre, stufenweise bis zum 70. Lebensjahre dem Auge vollständig verlustig geht. Die Sehtätigkeit für parallel einfallende Strahlen, d. i. für die Ferne, bleibt vielfach normal. Diese Erscheinung nennen wir Alterssichtigkeit und sie ist ebenso wie die Uebersichtigkeit durch Konkavgläser zu korrigieren. Als Eigenheit dieser Anomalie wollen wir uns merken, daß sie als einzigste Fehlsichtigkeit nicht objektiv festgestellt werden kann, sondern wir sind immer auf die Angaben des Patienten angewiesen. Mit +4.0 D ist die Alterssichtigkeit voll auskorrigiert. Kommen wir dagegen bei der Verordnung über oder unter diese Nummer, so können wir mit Bestimmtheit sagen, daß der Kunde übersichtig bzw. kurzsichtig war.

Als letztes bleibe uns jetzt noch die Punktlosigkeit des Auges zu behandeln. In diesem Falle kann das Auge ganz wohl normal gebaut sein, da dieser Sehfehler durch eine Krümmungsanomalie der Hornhaut bedingt ist. Den Astigmatismus der Linse lassen wir wieder wegen seines geringen Vorkommens unberücksichtigt. Die Hornhaut, die, wie wir wissen, sich uhrglasförmig vollständig durchsichtig an die Lederhaut ansetzt, soll ein Kugelsegment sein. Meistens ist der Krümmungshalbmesser in einem Querschnitt ein geringerer als im andern, wodurch in dem stärker gekrümmten Querschnitt auch eine stärkere Brechung zustande kommt. Die Ursachen dieses Sehfehlers interessieren uns hier weniger als die Korrektionsmöglichkeiten. Und diese finden wir in den Zylindergläsern, die in einem Schnitt auf das Auge keinen Einfluß ausüben, da sie hier keine optische Wirkung haben.