



Der Uhrmacher-Optiker



Bellage zu Nummer 36 der UHRMACHERKUNST vom 27. August 1926

Aus der Urgeschichte der rechnenden Optik

Es ist immer interessant für einen Fachgenossen, sich die geschichtlichen Anfänge seines Berufes zu vergegenwärtigen. Mit diesen Zeilen will ich nun versuchen, einen Philosophen, den man mit Recht den Vater der Optik nennen kann, vorzuführen. Wenn man berücksichtigt, daß die ganze Heilkunde im Altertum und im frühen Mittelalter in den Händen der Priester ruhte, so war doch schon ein bedeutender Fortschritt, den die Entwicklung bis zur Zeit der alexandrinischen Schulen nahm, zu verzeichnen. Um auf die Tätigkeit und die Leistungen Euklids und seiner Nachfolger einzugehen, kann ich nicht umhin, in kurzen Worten die Entwicklung bis zu seiner Zeit zu streifen.

Die Heilkunde im allgemeinen geht, wie man mit Bestimmtheit sagen kann, von der Augenheilkunde aus. Denn wenn der Mensch in irgendeinem Stadium seiner Entwicklung Schmerzen verspürte, so wird er wohl immer eine Möglichkeit gesucht haben, sich davon zu befreien. Der heutige zivilisierte Mensch kann längere Zeit körperliche Leiden ertragen, ehe er sich in seinem Berufsleben gehindert fühlt. Der Mensch damaliger Zeit war bedeutend robuster gebaut und konnte dementsprechend körperliche Leiden länger ertragen. Wie hinderlich aber heute wie früher ein Sehfehler war, kann der am besten beurteilen, der selbst eine Brille zu tragen gezwungen ist. Um von seinen Sehfehlern geheilt zu werden, beobachtete das Volk die scharfsehenden Tiere, besonders Vögel. Man glaubte, wenn man diese verspeisen würde, oder wenigstens ihre Augen, so würde man von seinen Leiden geheilt werden. Ein Brauch, den wir auch heute noch bei gänzlich unkultivierten Völkern finden. Das Volk des Altertums hatte gradeso seine Tagespflichten und Arbeiten, wie wir heute; es mußte deshalb die Naturbeobachtungen Einzelnen überlassen. Wem kam dieses eher zu als den Priestern? Sollten diese doch die Menschheit von ihren seelischen Leiden befreien, so lag es nahe, ihnen auch die körperlichen zur Behandlung zu überlassen. Dies ist um so eher verständlich, als man damals noch nicht die Entstehungsursachen und den Verlauf der Krankheit kennen konnte. Man glaubte vielmehr, sie seien von bösen Geistern geschickt. Die Priester wußten auf geschickte Weise das Volk in seinem Glauben zu verstärken, um so immer größere Macht zu erhalten. Sie umgaben ihre Heilmethode mit einem geheimnisvollen Nimbus, wie z. B. den Tempelschlaf. Im Traume gab ihnen der gütige Gott das Mittel zur Heilung an. War der Patient nicht intelligent genug, so übernahm der Priester auch noch das Träumen.

Diese Verhältnisse wurden erst mit dem Aufkommen der Naturphilosophie anders. Die Heilkunde kam in diesem Zeitraum immer mehr aus den Händen der Priester, und geriet in das Fahrwasser der Philosophie. Die Philosophen der damaligen Zeit konnten sich auch noch nicht auf anatomische Kenntnisse stützen und mußten sich deswegen auf die der Natur abgelauschte Spekulation verlassen. Es würde natürlich zu weit führen, wenn ich hier nochmals auf alle Theorien der Naturphilosophen eingehen wollte (siehe S. 185). Bemerkenswert ist nur, daß wir manchmal beim Durchblättern der alten Werke auf Konstruktionen stoßen, die denen der heutigen geometrischen Optik sehr ähneln. Diese haben natürlich nichts mit unserem heutigen

Wissen zu tun, gelten aber immerhin als Beweis, wie nahe die Alten mit ihrer Spekulation der heutigen wissenschaftlichen Forschung kamen; zumal ihnen die Gesetze des Lichtes und der Brechung fremd waren.

Erst die Zeit der alexandrinischen Schulen, die auch schon über gewisse anatomische Kenntnisse verfügte, brachte die ersten Versuche, die gesehene Erscheinungen auf mathematischem Wege zu erklären. Da man aber in der damaligen Zeit auch noch keine Kenntnis der physikalischen Grundsätze hatte, waren die Mathematiker, die Magnus schon Optiker nennt, auch noch auf die philosophische Spekulation angewiesen. Die ganzen, von den Naturphilosophen entwickelten Systeme eigneten sich aber keinesfalls für einen geometrischen Aufbau. So mußte sich Euklid ein eigenes System bilden, worauf er seine geometrischen Berechnungen aufbauen konnte.

Euklid lebte ungefähr 200 v. Chr.; seine Werke wurden aber von der Geschichtsforschung als unterschoben erklärt, und dem 600 Jahre später lebenden Theon von Alexandrien zugeschrieben. Den Untersuchungen Heibergs erst gelang es, diese Streitfrage zu schlichten, indem er 1882 eine Ausgabe herausbrachte, die von Euklid selbst verfaßt ist, während bis dahin nur eine von Theon von Alexandrien durchgearbeitete bekannt war. Diese Heibergsche Ausgabe liegt auch meinen Untersuchungen zugrunde. Seit der Forschung Euklids auch datiert der immerwährende Streit zwischen Augenarzt und Optiker, schreibt doch schon Diogenes Laertius (Buch 7, Kap. 17): Die Mathematiker haben uns mit Gewalt die Erklärung des Sehvorganges aus der Hand gerissen. Galen ebenfalls (De usu partium, Buch 10, Kap. 12) kann sich nur schwer entschließen, die geometrische Erklärungsweise seinem Werke einzuverleiben.

Die Theorie des Euklid hat ziemlich viel gemein mit der Anschauung der Stoiker, und einige Geschichtsschreiber sagen auch, daß Euklid diese Ansicht seinen Berechnungen zugrunde gelegt habe. Da der Begründer dieses Systems aber ein Zeitgenosse Euklids ist, wird wohl eher anzunehmen sein, daß diese Euklids Auffassung angenommen haben. Soweit ich orientiert bin, vertritt nur Magnus diese Ansicht (Die Augenheilkunde der Alten, § 133). Nach der Auffassung des Empedokles und Plato treten aus dem Auge divergierende Strahlenbüschel und ebenso werden von allen Objekten diese divergenten Strahlen in den Aether geschickt. In der Mitte dieses Zwischenraumes stoßen sie aufeinander und werden durch die Erschütterung in das Auge zurückgeworfen. Euklid hat diese Ansicht dahingehend verbessert, daß er wohl vom Auge die divergierend ausgehenden Strahlen gelten läßt, aber dem Objekt keine Strahlenabsonderung zuerteilt. Sein Sehvorgang wäre also kegelförmig zu denken, die Spitze des Kegels liegt in der Pupille, während die Basis das gesehene Objekt bildet. Zur Erklärung seines Sehvorganges stellt er acht Voraussetzungen auf, die als feststehende Tatsachen nicht bewiesen werden brauchen. Die drei ersten betreffen den Sehvorgang im allgemeinen, und zwar, daß erstens aus dem Auge gerade durch Zwischenräume getrennte Sehstrahlen austreten; zweitens daß diese Strahlen einen Kegel bilden, deren Scheitel im Auge und deren Basis im Objekt liegt; und drittens, daß nur das gesehen wird, worauf die Seh-

Nr. 36

gegangen.

Die Firma
5. I. nach

ten

Hermann
groß-Uhren-
ren eröffne
a Gera.
Konkurrenz
and wurde

sten

Die Uhren
a. N. haben
Musterbuch
der Firma
g.

after

weiche

F. R. in B.
leichricht
lt bei 8 Zelle
t-Gleichricht
B. K. in M.

onos.

rke „Chrono
n (Württbg.)

Beobachtung

Uhrmacher
CHERKUNST
em Fall 10 Ze
ie richtige Höhe
P. J. J.

atinen

polierte Platin
dann Hochglanz
Gierl, Sünder
H. & Co.
um die Platin

th, Neustettin

Darmstädter

Platin p

Geld

13.50
13.50
13.50
13.50
13.50
13.50

ns „Du lie

Stoffandran

am 10. Sept

Sept. trah

Sept. trah

September

leitung: A. Sch

lich in Halle

