Kienle, Gerhard: Die optischen Wahrnehmungsstörungen und die nicht-euklidische Struktur des Sehraumes.

Stuttgart, G. Thieme Verlag 1968. 172 Seiten. Lwd. DM 48.–.

In seiner Habilitationsschrift versucht der Verfasser «einen bisher ungeklärten Problemkreis in der Neurologie und der Sinnesphysiologie durch Anwendung der nicht-euklidischen Geometrie zu lösen» (S. 1). Sein Anliegen ist das raumtheoretische Verständnis der figural-geometrischen Wahrnehmungsstörungen. Als Sehraum wird «das System von räumlichen Anordnungen und Gliederungsbezügen der optischen Eindrücke» (S. 10) zugrunde gelegt.

Bei der Besprechung der Urphänomene des räumlichen Sehens erwähnt *G. Kienle,* dass eine dreidimensionale Räumlichkeit und Orientiertheit unmittelbar gegeben seien. Ferner rechnet er zu den unmittelbar anschaulichen Gegebenheiten «auch bestimmte Möglichkeiten des Erfassens und Unterscheidens der räumlichen Bestimmtheit von optischen Eindrücken, und zwar ohne abstrakte logische Operationen» (S. 21). So schreibt er z. B. «Wir können unmittelbar anschauliche Gerade, Kegelschnitte, Lemniskaten, Spiralen und Wellenformen erfassen» (S. 24), wobei leider der Sinn des Wortes «Erfassen» etwas unklar bleibt.

Es werden dann die Theorien des räumlichen Sehens erörtert und die Gründe angeführt, die für und wider sie sprechen. Beachtenswert ist die ausführliche Diskussion der Theorie des Mathematikers *Luneburg,* der u. a. dem Sehraum eine hyperbolische Struktur zuschrieb. *Kienle* legt dar, dass *Luneburg* seinen «einfallsreichen Entwurf» nie systematisch durchgearbeitet hat. Er zeigt auch, dass die negativen Ergebnisse einiger Arbeiten der Schüler von *Luneburg* nicht die gekrümmte Struktur des Sehraumes, sondern nur dessen deduktiv abgeleitete Koordinatentheorie in Frage stellen.

Im folgenden experimentellen Teil wird dann von *Kienle* systematisch geprüft und statistisch gesichert nachgewiesen, dass der Sehraum ein nicht-euklidischer, negativ gekrümmter Raum ist. Dies gelingt ihm dadurch, dass er zeigen kann, dass sich die drei Eigenschaften von Parallelen: «nicht schneidend», «gleiche Richtung» und «gleicher Abstand» im Sehraum voneinander sondern lassen. Um dem Leser die Bildung einer Vorstellung zu ermöglichen, sei hier ein Versuch referiert: Vor der Versuchsperson (Vp.) befindet sich eine frontoparallele Tafel. Darauf ist eine senkrecht-stehende Holzleiste angebracht. Nun wird ein Faden so zwischen Leiste und Tafel gespannt, dass er für die Vp. waagrecht, d. h. senkrecht auf der Leiste steht. Der Kreuzungspunkt wird mit einem roten Knöpfchen gekennzeichnet. 10 cm ober- und 10 cm unterhalb dieses Punktes wird je ein weiterer Faden zwischen Leiste und Tafel fixiert. Die Enden dieser letzteren Fäden werden vom Versuchsleiter nach den Anweisungen der Vp. nach oben oder unten geführt. Die Vp. hat nun streng entweder «nicht schneidend», «senkrecht auf der Holzleiste stehend» oder «gleichen Abstand» zu intendieren, während sie den roten Punkt fixiert. Der Versuchsleiter fixiert die Enden der Fäden erst, wenn die Vp. deren Lage als mit ihrer Intention übereinstimmend wahrnimmt.

Dieser Versuch ergab, dass, je nach der Intention, die Fäden statistisch gesichert verschiedene Lagen im Gesichtsfeld einnehmen. Damit kann *Kienle* den Nachweis von der hyperbolischen Struktur des Sehraumes erbringen.

Weitere Versuche dienten der Klärung des Abbildungsverhältnisses zwischen dem nicht-euklidischen Sehraum und dem euklidischen physikalischen Raum. Dies wurde so geprüft, dass der Versuchsleiter eine Anzahl horizontal, auf der Augenhöhe der Vp. hängende Ringsegmente so lange hin und her zu schieben hatte, bis diese sich im Mittelpunkt einer für sie konzentrischen Kreisschar fand. Dabei ergab sich, dass die Mittelpunkte der Kreise im Sinne einer hyperbolischen Kreisschar verschoben werden. *Kienle* kann dann zeigen, dass die Lage phänomenal konzentrischer Kreise durch das Poincaré-Modell der nicht-euklidischen Geometrie beschrieben werden kann.

Wie aus dem referierten Versuch hervorgeht, spielt die Intentionalität beim Zustandekommen der Wahrnehmung eine entscheidende Rolle. *Kienle* weist daher auf deren Bedeutung in einem kurzen Kapitel hin. Zuletzt bespricht er quantitative Messungen bei optischen Wahrnehmungsstörungen. Er entwickelt Verfahren, mit deren Hilfe strukturelle Veränderungen «bei den optischen Wahrnehmungsstörungen in einer gewissen Annäherung quantitativ erfässt werden» (S. 101). Der Tabellenanhang umfasst 55 Seiten.

Mit dieser Arbeit von *Kienle* wurde unsere Erkenntnis des optischen Wahrnehmungsvorganges sehr bereichert. Für die Leser unserer Zeitschrift ist noch bemerkenswert, dass *Kienle* einer Empfehlung *R. Steiners* gefolgt ist, die nicht-euklidische Geometrie auf biologische Probleme anzuwenden.

Bernardo J. Gut