

wenn man einen Punkt eines Körpers monocular fixirt, bleibt dadurch freilich unerklärt, und ausserdem darf man, selbst wenn man der mitgetheilten Annahme von dem verschiedenen Tiefenwerth der durch verschiedene Netzhautstellen vermittelten Bildpunkte beistimmt, wohl eine nähere Erklärung darüber wünschen, wie durch blofse Accommodationsänderungen Verschiebungen im Netzhautbilde eintreten können, so dafs dadurch vorher central gelegene Theile in die Peripherie rücken und umgekehrt. Der zweite angeführte Grund soll hauptsächlich erklären, warum nicht immer mit Veränderungen des Netzhautbildes Veränderungen in der räumlichen Auffassung zusammengehen.

Aufser diesen Bemerkungen zur Theorie der optischen Täuschungen theilt Verf. noch Untersuchungen mit über die Geschwindigkeit, mit der sich die „inversion purement illusoire“ vollzieht. Er findet, dafs dieselbe der Pulsfrequenz nahe kommt, ohne jedoch eine Function derselben zu sein. Bei der „inversion réelle-illusoire“ constatirt er eine längere Dauer der Täuschung, solange das Object monocular gesehen wird. Uebrigens soll auch bei der ersteren Art der Inversion der rasche Wechsel der Auffassungen dann nicht eintreten, wenn die Aenderungen des Accommodationszustandes und die Augenbewegungen mit einem gewissen Zwang unterdrückt werden. Aufser den mit der Inversion verbundenen Veränderungen von Helligkeit und Farbe einzelner Theile des Objectes beschäftigen unseren Autor besonders noch die Scheinbewegungen, welche die Inversion begleiten oder auch dann eintreten, wenn die Augen passiv durch Bewegung des Kopfes allmählich in eine derart veränderte Lage zu dem Beobachtungsobject gebracht werden, dafs zwar eine Umkehrung der räumlichen Auffassung noch nicht eintritt, aber die perspectivische Deutung bereits merklich sich verschiebt. Da aber hierbei die verschiedenen Netzhautbilder, die nach einander von demselben Gegenstand erzeugt werden, einander nicht geometrisch ähnlich sind, so beweisen diese Beobachtungen kaum etwas für die Annahme des verschiedenen Tiefenwerthes peripherer und centraler Theile des Netzhautbildes, stehen also in keiner engeren Beziehung zu der mitgetheilten Theorie.

DÜRR (Leipzig).

OSKAR ZOTH. **Bemerkungen zu einer alten „Erklärung“ und zu zwei neuen Arbeiten, betreffend die scheinbare Gröfse der Gestirne und Form des Himmelsgewölbes.** *Pflüger's Archiv für die ges. Physiol.* 88, 201—224. 1901.

Die Arbeit ist ein Nachtrag zu der gröfseren Abhandlung „Ueber den Einflufs der Blickrichtung auf die scheinbare Gröfse der Gestirne und die scheinbare Form des Himmelsgewölbes“, welche ZOTH im Jahre 1899 in *Pflüger's Archiv* veröffentlicht hat und über welche in *dieser Zeitschrift* (25, S. 139f.) referirt wurde. Verf. wendet sich zuerst gegen einen älteren, rein physikalischen Erklärungsversuch von O. DESTEFANO (1865), setzt sich hierauf mit ZEHENDER's (in *dieser Zeitschr.* vertretenen) Ansicht auseinander, der zufolge die fragliche Täuschung auf die Zwangsvorstellung von der Kugelgestalt des ganzen Weltalls zurückzuführen ist, bespricht ferner die Mittheilung desselben Autors, dafs ihm der Himmel überhaupt gar keine Gestalt zu haben scheint, und erwidert schliesslich auf die Einwände, welche

E. REIMANN in einer ausführlichen *Programmschrift des Hirschberger Gymnasiums* (Ostern 1901) gegen ZOTH's Erklärungsversuch erhoben hat.

Nach dem Titel, den ZOTH dieser seiner zweiten Arbeit gegeben hat, möchte man wohl glauben, ihr Inhalt sei mit der Polemik gegen die drei genannten Autoren erschöpft. Nach meinem ganz persönlichen Dafürhalten liegt hingegen der Schwerpunkt in der Lösung eines Bedenkens, das mir — und vielleicht auch Anderen — trotz eingehenden Studiums von ZOTH's erster Abhandlung immer wieder in den Weg getreten war.

Bekanntlich hat ZOTH beide Erscheinungen, die Calottenform des Himmels und die scheinbare Vergrößerung der Gestirne am Horizont — von mitbeeinflussenden Nebenumständen abgesehen — auf die Neigung der Blickebene gegen die Primärlage zurückgeführt. Er hat durch eine Reihe scharfsinnig erdachter Versuche gezeigt, daß diese Neigung sowohl Aenderungen der scheinbaren Gröfse wie auch der scheinbaren Entfernung hervorrufen kann und daß ferner bei Verwendung relativ naher Objecte eine Art complementären Verhältnisses zwischen beiden Erscheinungen besteht, so daß die Größenänderung sozusagen in dem Maafse hervortritt als die Entfernungsänderung zurücktritt, wobei aber die Entfernungstäuschung im Allgemeinen prädominirt. Bei weit entfernten Objecten (Gestirnen) spielt die Gröfsentäuschung die Hauptrolle und ruft erst secundär eine Entfernungstäuschung hervor: der Horizont-Mond erscheint bei aufrechter Stellung des Beschauers und daher gerader Blickrichtung größer als der mit erhobener Blickrichtung betrachtete Zenith-Mond und erst secundär (als Folge der verschiedenen scheinbaren Gröfse) erscheint er ersterenfalls näher, letzterenfalls weiter.

Mit dieser Erklärung steht die Thatsache in scheinbarem Widerspruch, daß der Himmel im Horizont weiter, im Zenith näher zu liegen scheint, daß also der Horizont-Mond vor dem Himmelsgewölbe zu schweben, und nicht an dasselbe angeheftet zu sein scheint. ZOTH hat diesen Schein eines Widerspruchs, wie ich glaube, glücklich behoben. Ein und derselbe Gesichtswinkel hat bei gerader Blickrichtung immer einen größeren Werth als bei erhobener. Die primäre psychische Wirkung dieses Umstandes kann die scheinbare Gröfse, kann aber auch die scheinbare Entfernung betreffen; sie thut das Erstere, wenn überhaupt ein begrenztes Object vorliegt (Mond), weil nur bei einem begrenzten Object von einer Gröfsentäuschung die Rede sein kann; sie thut das Letztere bei unbegrenzten Objecten (Himmel). Mit dieser primären Wirkung hat es beim Himmels gewölbe sein Bewenden, beim Mond aber nicht. Vielmehr kommt beim Mond zu der primären (hier also die Gröfse betreffenden) Wirkung eine secundäre Wirkung hinzu: der Mond im Horizont erscheint, weil er größer gesehen wird, zugleich auch näher, wie ja auch sonst ein und dasselbe Object uns nur dann größer erscheint, wenn es näher rückt.

HILLEBRAND (Innsbruck).

HANNS OERTEL. **On the Association of Numerals.** *Amer. Journ. of Philology* 22 (3) 261—267. 1902.

Der Verf. zeigt seinen Versuchspersonen 5 Secunden lang einzelne deutlich gedruckte Worte und läßt sie hinterher angeben, was für Vor-