

von ihm gemachte umgekehrte Beobachtung mit einem schwarzen Punkt auf weißem Grunde. In diesem Falle sieht man das Schattenbild des Gegenstandes hell auf dem dunklen Grunde. Eine Anzahl besonderer Erscheinungen unter speciellen Umständen ist genau beschrieben und eine ausführliche Theorie auch dieses zweiten Phänomens (des hellen Schattenbildes) gegeben.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

M. F. WASHBURN. **The Color Changes of the White Light After-Image, Central and Peripheral.** *Psychological Review* 7 (1), 39—46. 1900.

Miss WASHBURN beschreibt die Ergebnisse einer sorgfältigen Beobachtung der Nachbilder weißen Lichts, im Centrum und an der Peripherie der Netzhaut. Die angewandte Methode besteht darin, daß ein Theil der Netzhaut doppelt so lange — bei gleicher Intensität — gereizt wird als ein anderer angrenzender. Verfasserin legt Nachdruck darauf, daß Widersprüche zwischen den Berichten früherer Beobachter sich aufklären, sobald man den Einfluß der Intensität sowohl wie der Dauer des Reizes in Betracht zieht. Längere Dauer hat denselben Einfluß auf das Nachbild wie größere Intensität. Die längste praktisch erreichbare Farbenreihe des Nachbilds im Centrum ist Blau, Grün, Roth, Blau, Grün. Bei geringer Intensität oder Dauer des Reizes fällt das erste Grün aus, so daß das Nachbild besteht aus den Farben Blau, Roth, Blau, Grün. Bei noch geringerer Dauer oder Intensität fällt das zweite Blau aus, so daß das Nachbild ist Blau, Roth, Grün.

Das positive Nachbild außerhalb der Macula lutea ist farblos bei geschlossenem und verdecktem Auge. Das negative Nachbild unter denselben Umständen ist stets farbig und zwar ein violettes Roth; es geht sofort in ein glänzendes Grün über, sobald — etwa durch Entfernung der Hand vom geschlossenen Auge — etwas Licht zugelassen wird.

Verfasserin vergleicht schließlich die Dauer des Nachbilds im Centrum und auf mehr oder weniger seitlichen Theilen der Retina. Die Beobachtungen führen zu dem Schluß, daß die Wirkungen der Ermüdung auf seitlichen Theilen länger andauern.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

C. LLOYD MORGAN. **On the Relation of Stimulus to Sensation in Visual Impressions.** *Psychological Review* 7 (3), 217—233. 1900.

MORGAN hat vermittels eines Farbenkreisels einige Versuche angestellt, aus denen er den überraschenden Schluß zieht, daß das WEBER'sche Gesetz auf dem Gebiete der Gesichtsempfindungen nicht allein, wie man ja längst weiß, nur mit Einschränkung richtig sei, sondern daß es überhaupt ganz falsch sei. Keine der Curven (sagt MORGAN auf Seite 225), die das Ergebniss der Versuche darstellen, ist eine logarithmische Curve, wie es der Fall sein sollte, wenn das WEBER'sche Gesetz Gültigkeit besäße. Folgen denn nun diese Curven überhaupt einem bestimmten einfachen Gesetz? fragt MORGAN. Jawohl, und zwar ist das Gesetz, das er gefunden hat, das folgende: „Gleiche Empfindungszuwüchse sind bedingt durch Reizzuwüchse in geometrischer Progression“. Wer in der Mathematik etwas über die elementarsten Kenntnisse fortgeschritten ist, den muß diese

Entdeckung in ziemlich heitere Stimmung versetzen. Das ist ja gerade die spezifische Eigenthümlichkeit einer logarithmischen Curve, daß gleichen Zuwüchsen der einen Coordinate Zuwüchse der anderen Coordinate in geometrischer Progression entsprechen. Diese Bedingung gilt übrigens nicht nur für die Zuwüchse, sondern auch für die Coordinaten selbst; für diese letzteren aber nur dann, wenn man in der Gleichung

$$x = A (10^{by} - 1)$$

unter „Reiz“ nicht „ $x$ “ versteht, sondern „ $(x + A)$ “. [Ebenso wenig, wie man in MORGAN's Coordinatensystem mit  $x$  den absoluten Werth des Reizes bezeichnen darf, darf man mit  $y$  den absoluten Werth der Empfindung bezeichnen.] Wenn man aber — wie MORGAN — den Reiz einfach mit  $x$  bezeichnet und daher von jedem wirklichen Reiz die Constante  $A$  subtrahirt, so darf man sich natürlich nicht wundern, wenn die entstehenden Differenzen (die Zahlen 3.49, 7.74, 12.94 etc. in Tafel III S. 227, wo  $A = 15.85$ ) keine geometrische Reihe bilden. Daraus kann man jedoch nicht schließen, daß die betreffenden Curven keine logarithmischen Curven seien. Die Behauptung MORGAN's, die Curven seien nicht logarithmisch, ist um so wunderlicher, als er selber auf S. 228 mit Hülfe eines befreundeten Mathematikers die folgende Gleichung als Gleichung seiner Curven ableitet:

$$x = A (e^{By} - 1) = A (10^{by} - 1)$$

Dies ist ja gerade die Gleichung einer logarithmischen Curve; trotzdem behauptet MORGAN das Gegentheil.

Die Experimente MORGAN's bestehen darin, daß er in drei verschiedenen Fällen Weiß und Schwarz, Roth und Schwarz, Blau und Schwarz so mischt, daß vom Centrum zur Peripherie ein gleichmäßiger Uebergang von Weiß zu Schwarz, Roth zu Schwarz, Blau zu Schwarz stattfindet. Der oben erwähnten Gleichsetzung des Reizes mit  $x$  anstatt mit  $x + A$  entspricht hier die Behauptung MORGAN's, daß das von ihm benutzte schwarze Papier keinen in Rechnung zu ziehenden Reiz auf die Retina ausübe. Daß für schwarzes Papier bei Tageslicht die physikalische Lichtintensität gleich Null gesetzt werden könne, ist doch eine etwas kühne Behauptung. Dann darf man sich freilich über die Merkwürdigkeit der Schlußfolgerungen nicht wundern.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

M. TH. EDELMANN. **Fortschritte in der Herstellung der Galton-Pfeife (Grenz-pfeife).** *Zeitschr. f. Ohrenheilk.* 36 (4), 330—342. 1900.

Derselbe. **Studien über die Erzeugung sehr hoher Töne vermittelt der Galton-Pfeife (Grenz-pfeife).** *Annal. d. Physik* 2, 469—483. 1900.

A. SCHWENDT. **Einige Beobachtungen über die hohe Grenze der menschlichen Gehörwahrnehmung.** *Arch. f. Ohrenheilk.* 49 (1), 1—7. 1900.

Das Aichen der im EDELMANN'schen Institut gefertigten Galton-pfeifen war früher umständlich und unsicher, wie aus der Beschreibung EDELMANN's hervorgeht. Die zuerst von SCHWENDT (und von F. A. SCHULZE [Ref.]) auf die Galtonpfeife angewendete Tonhöhenbestimmung mittels der KUNDT'schen Staubfigurenmethode bedeutet einen wesentlichen Fortschritt. Die Staubfiguren sind ein untrügliches Mittel, jederzeit die Höhe der Pfeife und ihre Brauchbarkeit überhaupt mit Sicherheit zu prüfen.