

**XVIII.** *Beschreibung einer einfachen Vorrichtung zur Hervorbringung sogenannter complementärer Farben, und Nachweisung, daß die hiemit hervorgebrachten Farben objectiver Natur sind;*

*von H. Osann.*

Jedem Physiker sind die schönen Erscheinungen bekannt, welche Gölthe in seinem Werke unter der Benennung der complementären Farbenerscheinungen beschreibt. Er ist in seinem Werke über diese Erscheinungen besonders ausführlich, und obwohl er nirgends eine bestimmte Erklärung giebt, so hält er sie doch für subjectiv. Dieser Ausdruck kann wohl nicht anders verstanden werden, als daß diese Farben durch eine qualitative Theilung der Sehtätigkeit des Auges hervorgehen sollen. Man sieht ein, daß für die Fälle, wo nach dem Hinwegnehmen einer farbigen Fläche vor einem weißen Hintergrunde das Auge auf ihr die complementaire Farbe erblickt, diese Ansicht eine genügende Erklärung giebt, ob jedoch andere farbige Erscheinungen, wie z. B. die der farbigen Schatten, welche entstehen, wenn man zweierlei Licht einem undurchsichtigen Körper entgegen hält, nach dieser Ansicht zu erklären sey, dürfte in Zweifel gezogen werden.

Schon seit mehreren Jahren bediene ich mich zur Demonstration der complementären Farben in den Vorlesungen einer sehr einfachen Vorrichtung. Sie besteht in Folgendem. Auf einen Tisch lege ich ein viereckiges Stück farbigen Papiers, dessen Seiten ungefähr die Länge eines Fusses haben mögen. In die Mitte desselben lege ich nun eine runde Scheibe weißen Papiers, deren Durchmesser ungefähr  $1\frac{1}{2}$  Zoll betragen mag. In

einiger Entfernung hinter dem Tisch, welche ich auf vier Fuß schätzen will, wird an der Wand ein Bogen schwarzen Papiers befestigt. Nun neige ich eine Glasscheibe so gegen das farbige Stück Papier, daß sie damit einen nach mir zu offenen Winkel bildet. Ich stelle mich jetzt so vor die Glasscheibe, daß das Auge den Reflex der weißen Scheibe von der spiegelnden Glasscheibe erhält. Das Auge erblickt nun auf dem schwarzen Papier hinter der Glasscheibe die runde Scheibe mit der Farbe gefärbt, welche die complementaire von der des farbigen Papiers ist. — Die Färbung der Scheibe ändert sich natürlich mit Veränderung verschiedenfarbiger Papiere, welche man unter die runde Scheibe legt.

Man verschaffe sich nun eine viereckige Pappscheibe von der Größe des gefärbten Papiers, mache in der Mitte derselben eine runde Oeffnung von etwas geringerem Durchmesser, als die der weißen Scheibe, und stelle sie vertical vor den Winkel, welche die Glasscheibe mit dem farbigen Papier macht (Fig. 6 Taf. V). Sieht man jetzt durch diese Oeffnung, indem man das Auge dicht vor dieselbe hält, so gewahrt man die oben erwähnte Erscheinung. In dieser Form entscheidet die Erscheinung nichts über die Frage, ob sie subjectiver oder objectiver Natur ist, sie wird aber sogleich entschieden, wenn man den Versuch auf folgende Weise verändert. Man gehe etwas zurück, fortwährend die Oeffnung im Auge behaltend. In dem Verhältniß, als man zurückgeht, verschwindet der Reflex der farbigen Einfassung der Scheibe (herrührend von der Spiegelung des farbigen Papiers), und man kommt bald in die Entfernung, in welcher der Rand der Scheibe mit dem Rande der Oeffnung zusammenfällt. Jetzt gewahrt das Auge nichts mehr von dem Reflex des farbigen Papiers, dessen ungeachtet sieht man die Scheibe noch immer mit der Färbung der complementairen Farbe wie früher, und zwar ohne die geringste Schwächung. Dasselbe erfolgt, wie

man gleich anfänglich in dieser Entfernung durch die Oeffnung sieht, wo also gar kein Reflex des farbigen Papiers in's Auge kommt.

Jedermann begreift, daß, wenn diese Erscheinung in einer qualitativen Theilung der Sehtätigkeit des Auges läge, die Färbung der Scheibe in dem Maafse schwächer werden müßte, als man sich mit dem Auge von der Oeffnung entfernt, und daß endlich im Moment des gänzlichen Verschwindens der Reflex des farbigen Papiers auch in complementäirer Farbe der Scheibe verschwinden müßte. Dieses findet nun nicht statt, und daß es nicht stattfindet beweist auf's Entschiedenste, daß diese Erscheinung nicht subjectiver, sondern objectiver Natur ist. Ferner geht aus diesem Versuche hervor, daß die Erscheinung eine katoptrische ist, denn der Reflex der Scheibe kommt unter demselben Winkel in's Auge, in welchem das Licht auf die Glasscheibe fällt, wovon man sich leicht durch die Neigung der Scheibe gegen das farbige Papier überzeugt.

Beschreibung der Vorrichtung. *abcd*, Taf. V Fig. 6, ist die Glasscheibe; es kann hierzu gewöhnliches Fensterglas genommen werden. *ecdf* ist das farbige Papier, in dessen Mitte die weiße Papierscheibe aufgelegt ist. *ghik* ist, Taf. V. Fig. 7, ein Bogen schwarzen Papiers, in dessen Mitte das Auge die Scheibe mit complementäirer Farbe gefärbt erblickt. *abef* ist der Pappdeckel.

Würzburg, den 21. März 1833.

XIX.