

(Aus der physikalischen Abteilung des Physiologischen Instituts zu Berlin.)

Eine Beobachtung über das indirekte Sehen.

Von

TH. WERTHEIM

in Berlin.

Die Helligkeit, welche ein Objekt zu haben scheint, wird bekanntlich von der Helligkeit der Umgebung beeinflusst: ein graues Objekt erscheint auf schwarzem Grunde heller als auf weißem Grunde. Plötzliche Beleuchtungsschwankungen der Umgebung verändern auch unsere Empfindung von der Helligkeit eines in seiner Beleuchtung unveränderten Objektes. So werden beim Überspringen des elektrischen Funkens in einem nicht vollständig dunklen Zimmer alle matt sichtbaren Objekte sogleich unsichtbar und das Gesichtsfeld erscheint tief dunkel (AUBERT). Ebenso scheint auch ein Objekt, dessen Beleuchtung gleichmäßig bleibt — eine Lichtflamme, eine transparent erleuchtete Milchglasplatte — heller zu werden, wenn die Umgebung plötzlich verdunkelt wird. Es ist nun interessant, daß das Verschwinden resp. Dunklerwerden von Objekten, deren Umgebung plötzlich heller beleuchtet wird, sowohl bei direkt als bei indirekt gesehenen Gegenständen stattfindet, während das scheinbare Hellerwerden bei plötzlicher Verdunkelung der Umgebung nur bei direkt gesehenen Objekten bemerkt wird. Für indirekt gesehene Objekte ist es gleichgiltig, ob die Beleuchtung der Umgebung in positivem oder negativem Sinne schwankt: sie verschwinden in beiden Fällen, nicht nur beim Hellerwerden, sondern auch beim plötzlichen Verdunkeln der Umgebung, wie ich bei der folgenden Versuchsanordnung zu beobachten Gelegenheit hatte.

In einem nur durch eine Gasflamme erleuchteten Zimmer befindet sich, seitlich von der Gesichtslinie des Beobachters und ca. 1,5 m von ihm entfernt ein schwarzer, rings geschlossener Blechkasten, in welchem eine Gasflamme brennt, und dessen vordere, dem Beobachter zugekehrte Seite einen kreisrunden, durch eine Milchglasplatte bedeckten Ausschnitt von ca. 5 cm Durchmesser hat. Eine lange, innen geschwärzte Röhre schützt diese Milchglasplatte an der Vorderseite gegen auffallendes Licht. Während ich nun einen beliebigen Punkt der gegenüberliegenden Wand fixiere — gleichviel, ob mit einem Auge oder mit beiden, der Versuch gelingt in beiden Fällen — und dabei meine Aufmerksamkeit auf die indirekt gesehene Milchglasplatte richte, die sich als helle Scheibe von ihrer Umgebung deutlich abhebt, schliesse ich plötzlich den Hahn der das Zimmer erleuchtenden Gasflamme und sofort wird mein gesamtes Gesichtsfeld dunkel; die Stelle, an der sich die helle Scheibe befindet, unterscheidet sich nicht von dem übrigen Gesichtsfeld. Ein Nachbild habe ich nie gesehen. Die leichteste Bewegung der Augen beendet die Erscheinung; aber auch wenn es dem Beobachter gelingt, die Augen ganz unbewegt zu halten, dauert sie nicht länger als einige Sekunden an (bei mir bis 7 Sekunden); dann wird die helle Scheibe allmählich wieder sichtbar. Die Lage der Scheibe im Gesichtsfeld scheint nicht ganz ohne Bedeutung zu sein; zwar gelingt der Versuch, wo sie sich auch befindet, wenn sie nur nicht gar zu dicht an die Gesichtslinie heranrückt, am besten konnte ich jedoch die Erscheinung beobachten, wenn die Scheibe in der unteren Hälfte des Gesichtsfeldes (ca. 20° und mehr unterhalb des Fixierpunktes) sich befand.

Weitere Versuche haben dann gezeigt, daß es gar nicht notwendig ist, das ganze Zimmer zu verdunkeln, daß vielmehr die plötzliche Verdunkelung einer einzelnen Fläche genügt. Als solche diene ebenfalls die eine transparente Wand eines im übrigen undurchsichtigen größeren Kastens, der im Inneren durch eine von aussen regulierbare Gasflamme erleuchtet wurde. Je größer die transparente Fläche gewählt wird, desto leichter ist die Erscheinung zu beobachten, dies ist aber auch dann noch möglich, wenn die Fläche nur ebenso groß ist, als die Milchglasplatte. Man braucht die helle Fläche übrigens nicht zu fixieren; auch beim plötzlichen Verdunkeln einer indirekt

gesehenen Fläche wird die zweite indirekt gesehene Fläche unsichtbar. Beide Flächen können weit voneinander stehen, ja man kann sogar dem einen Auge die eine Fläche (resp. das helle Zimmer), dem andren die zweite Fläche darbieten, indem man die Milchglasplatte mit dem einen Auge durch eine Röhre verbindet, die rings um das Auge lichtdicht abschließt. Indessen ist mir dieser letztere Versuch, durch Verdunkeln einer nur vom rechten Auge gesehenen Fläche eine zweite zum Verschwinden zu bringen, die nur vom linken Auge gesehen wird, nur zuweilen gelungen.
