

dagegen dienen: die Gleichartigkeit der Instinkthandlungen bei allen normalen Individuen gegenüber den individuell differenzierten Gewohnheits-handlungen; ferner, bei vollkommenen Instinkten, die Entbehrlichkeit der Übung. Eine Trennung des Menschen vom Tierreich ist durch den Instinkt-begriff nicht gegeben. Endlich erörtert Verf. die histologischen Grundlagen der psychischen Funktionen. Er unterscheidet zwischen ererbten und erworbenen Bahnen im Zentralnervensystem. Instinkte und Reflexe sind an ererbte Bahnen geknüpft, Gedächtnis und Verstandestätigkeit an erworbene. Letztere Hypothese zwingt zur Annahme einer Plastizität gewisser Neuronen, der Fähigkeit, intra vitam ihre Form und Struktur infolge der Reize zu modifizieren. Verf. denkt dabei an Form-, besonders Dicken-änderungen an den Verzweigungen der Zellfortsätze, sowie an Bahnungen innerhalb des Zellkörpers durch Bildung und Verstärkung von Neurofibrillen.

HORNPOSTEL (Berlin).

W. SCHULTZ. **Das Farbenempfindungssystem der Hellenen.** Leipzig, Joh. Ambr. Barth. VIII, 227 S. mit 3 farb. Taf. 1904. Mk. 10,—.

Die alte Streitfrage nach dem Farbensinn der Hellenen glaubt SCHULTZ endgültig beantworten zu können, indem er sie mit neuen Methoden behandelt. Alle früheren Untersucher hätten diese Frage auch nur „gestreift“, sie nicht „durchgearbeitet“, sie hätten nur die Werke der Dichter benutzt, um aus ihnen eine möglichst große Anzahl von Gegenständen aufzuzählen, an welche Farbennamen angefügt waren; so kämen sie zu einer scheinbar vollzähligen Aufzählung der Bezeichnungen. Dies sei jedoch eine unzulässige Methode, da es sich bei den Dichtern häufig um vage, metaphorische und phantastische Ausdrucksweisen handle, die von kritischer, empfindungsanalytischer Korrektheit weit entfernt seien. SCHULTZ stützt sich nun I. auf die wissenschaftlichen Schriftsteller, die Farbprobleme behandelt haben. (Dieser neue Gedanke verspricht freilich eine bessere Lösung, wenn man, wie SCHULTZ, überhaupt an die Möglichkeit glaubt, aus den Farbbezeichnungen unter gewissen Kautelen auf die Farbenempfindungen schließen zu dürfen — was theoretisch immerhin denkbar wäre, aber in der Praxis als undurchführbar von jedem erkannt wird, der eine selbst noch so geringe Anzahl von Menschen nach dieser Methode als farben-tüchtig oder farbenblind erkennen will.) II. Eine weitere Grundlage bildet für SCHULTZ die Kritik der erhaltenen Beschreibungen farbiger Gegenstände, deren Richtigkeit wir kontrollieren können. III. gibt SCHULTZ eine kunst-historische Kritik hellenischer Bemalungsreste.

Es handelt sich also um eine sehr umfassende Arbeit, der Autor hat mit Bienenfleiß aus den entlegenen Forschungsgebieten die Teile zusammengetragen. Wenn Ref. trotzdem glaubt, die Folgerungen, die der Verf. aus seinen Beweisstücken zieht, als unzulänglich abweisen zu müssen, so muß er das genauer begründen:

Ad I. Abgesehen von dem prinzipiellen, oben angedeuteten Einwand, muß man verlangen, daß die einzelnen Stellen, die die Vieldeutigkeit mancher Farbbezeichnungen beweisen sollen, selbst eindeutig sind. Aber bei allen Einzelbeweisen sagt man sich: „Ja, es kann so sein — aber auch

gerade umgekehrt.“ Sehen wir uns eine dieser Beweisführungen genauer an: SCHULTZ sagt (S. 138) von den 11 vieldeutigen Worten, die auf Gegenstände konstanter Färbung zurückzuführen sind, daß sie nur durch Verwechslung vieldeutig seien und solche Verwechslungen müßten vorkommen, wenn das Farbsystem anomal wäre. Das erste dieser Worte: „βατράχων“ entspricht der grünen Froschfarbe und dem Rot geschminkter Wangen, vielleicht sogar dem gewisser Purpursorten“. Die Beweise finden wir S. 20 ff.; sie sind recht spärlich. Danach ist nämlich nur von der Farbe der Frösche im allgemeinen die Rede und durchaus nicht von der grünen Farbe der Laubfrösche; die Hauptfarbe der meisten Frösche ist jedoch braun, braun ist aber vor allem die Kröte; diese beiden Ausdrücke (βατραχος der Frosch und κρόνη die Kröte) werden noch dazu im Griechischen promiscue gebraucht. Dies soll der Beweis sein, daß βατράχων = grün sei! Weiter: warum βατράχων = rot? Es ist nur vom Schminken auf der Bühne die Rede und zwar in einer Zeit, als die Masken noch nicht erfunden waren. Nichts zwingt uns anzunehmen, daß man, um sich unkenntlich zu machen, gerade rote Farbe und nur diese wählte. Also wieder nur eine Vermutung statt eines Beweises! Da drittens die βατραχίς nur von Königen und hochgestellten Personen getragen wurde und sonst Rot und Violett, speziell Purpur zu solchen Prachtkleidern verwendet wurde, hält SCHULTZ es für „naheliegender, daß die βατραχίς rot oder violett gewesen sei“. — Man sieht, überall nur Hypothesen, nirgends ein stringenter Schluß. Mit demselben Recht ließe sich für alle 3 Fälle behaupten, βατράχων sei „braun“ gewesen (und dafür sprechen eine ganze Reihe von Gründen!). Dann entfallen alle von SCHULTZ gezogenen Folgerungen. Nicht viel anders steht es mit den anderen sprachlichen Beweisen, die allein übrigens, wie SCHULTZ zugibt, auch nicht direkt beweisend seien.

Gehen wir also zum Abschnitt II. „Farbenbeobachtungen“ im eigentlichen Sinne sind es allerdings nicht, die uns SCHULTZ vorführt, sondern es sind diese Beschreibungen teils verquickt mit physikalischen Theorien, wie bei ARISTOTELES (über das Zustandekommen des Regenbogens) teils mit philosophischen Hypothesen, wie bei PLATO, den SCHULTZ ja darum selbst nicht gelten läßt. Seine Hauptstütze ist DEMOKRITOS, von dessen Farbentheorie er sagt, daß wir „berechtigt sein dürften, zu folgern, daß sie von den Mischungen (die DEMOKRIT angibt) abhängt“ und nicht umgekehrt die Angabe der Mischungen theoretischer Genese seien. SCHULTZ vermutet nämlich, daß DEMOKRIT wirklich durch Experimente mit Pigmentfarben zu seiner Theorie gekommen sei. Die „Kürze und mangelnde Verläßlichkeit der Quellen“ betont SCHULTZ; das hindert ihn aber nicht, auch hieraus eine Anomalie der Farbensysteme der Hellenen zu konstatieren.

Ad III. Nun kommen wir zu dem Kapitel, wo wir (auf S. 141) aus der Interpretation dunkler Textstellen zur Tatsachenprüfung gelangen. Zwar verspricht der Autor uns die Prüfung der übrigen Bemalungsreste griechischer Kunstwerke für spätere Untersuchungen und führt uns nur den eleusinischen Zeus im Bilde vor, aber wir können doch nun wenigstens mit eigenen Augen sehen, wie die Griechen Farben verwechselten. Die beigefügte Reproduktion zeigt auf den ersten Blick nichts sehr Auffälliges; also hören wir, welche Anomalien SCHULTZ an diesem Original findet.

Aber schon in der 8. Zeile des Textes steht: „Ob aber Kolorit (sic!) und Erhaltungszustand völlig getreu wiedergegeben und nicht zum Teil Rekonstruktionsversuche des modernen Malers (Herrn GUILLERONNES in Athen) sind, konnte mir leider selbst Herr PHILIOS¹ auf meine Anfrage hin nicht angeben . . .“ Weitere Versuche, sich über die Authentizität seiner Vorlage zu orientieren, scheint der Autor nicht gemacht zu haben. Er prüft nun das Bild, als ob es das Original sei, findet die Bemalung des Körpers „übertrieben braunrot“ (doch wohl nur nach den Vorstellungen, die sich ein moderner Nordländer vom Körper eines Menschen macht, nicht der Hellene von dem eines Gottes?) und bemerkt im Mantel und noch an einigen Stellen Farbenzusammenstellungen, die nach seinen hier eingefügten farben-theoretischen Auseinandersetzungen nur ein Farbenverwechsler (eines bestimmten Typus) malen konnte. SCHULTZ weiß offenbar nicht, daß derartige Farbenzusammenstellungen, die er hier als pathognostisch auffaßt, in der modernen Malerei gang und gäbe sind. Damit kommen wir auch zu seinem Argument, daß man bei modernen Malern, wenn auch mit Schwierigkeiten, Schlüsse auf ihr Farbensystem ziehen könne. Ref. muß das nach ausführlichen (noch unveröffentlichten) Versuchen als vollkommen unmöglich erklären, in dem Sinne, daß nach SCHULTZENS Untersuchungsmethodik die Mehrzahl aller modernen Maler, speziell alle Impressionisten und Neoimpressionisten, für farbenblind erklärt werden müßte. Die auf diesem Wege von SCHULTZ konstatierte, möglicherweise also dem modernen Restaurator zuzuschreibende „Anomalie“ findet nun nach SCHULTZ „in der Annahme der Farbenblindheit des Künstlers und seiner Auftraggeber und Beurteiler (jener Zeit) eine ausreichende Erklärung“. (Im Original gesperrt gedruckt.)

Zum Schluß gibt SCHULTZ eine (sehr einseitige und z. T. völlig antiquierte) Darstellung der heute bekannten Farbenempfindungssysteme. Er steht z. B. noch immer auf dem Boden der vor zwei Jahrzehnten von HERING „nachgewiesenen“ Verschiedenheit der Makulaturingierung, als auf welcher die Typendifferenz beruhen solle, und erklärt die Bezeichnungen (er meint aber Begriffe) „Rotblindheit“ und „Grünblindheit“ für „heute überwunden“ — eine angesichts aller neueren Publikationen vonseiten v. KRIBES', MÜLLERS und der eigenen Schüler HERINGS etwas kühne Behauptung! So kommt er zu der „sehr wahrscheinlichen“ Differentialdiagnose, daß die Griechen blau-gelbblind gewesen seien. Daß nach dem Voraufgegangenen der Ref. diese Diagnose für völlig verfehlt hält, braucht kaum noch gesagt zu werden. Die beigegefügte (der Originaltafel der URRYSCHEN Arbeit übrigens nicht genau entsprechende) Farbentafel, die die Verwechslungsfarben der Hellenen veranschaulichen soll, zeigt zudem Farben, die nicht nur der Blau-Gelb-Blinde, sondern auch der Rot-Grün-Blinde (Deuteranop) verwechselt.

Um dem naheliegenden Einwand zu begegnen, daß auch aus anderen Literaturen nun derartige Schlüsse auf Farbenblindheit eines Volkes gezogen werden könnten, weist der Verfasser auf das Analogon hin, „daß auch bei jeder ärztlichen Untersuchung der Gesunde in die Gefahr kommt, für krank gehalten zu werden, diese Gefahr aber, eben weil es gesund ist, unbehelligt

¹ Der das Bild publiziert hatte.

überleben wird, wofern nur der Arzt seine Sache versteht.“ (Im Original gesperrt gedruckt.) Dies schöne Selbstvertrauen findet Ref. in dieser Arbeit nicht gerechtfertigt. Mit derartigen Methoden kann man schlechterdings alles beweisen. Und gerade auf seine Methoden legt der Verfasser den Hauptwert. Dafs er keinen „Beweis“ im mathematischen Sinne geführt habe, erkennt er selbst im Schlußwort an; allerdings folgt einige Zeilen darauf wieder folgender Satz: „Bloße Wahrscheinlichkeitsargumente dürfte man bisher (sc. S. 190 des 195 Seiten langen Buches) noch nicht verwendet gefunden haben.“ GUTTMANN (Berlin).

WILFRED HARRIS. Binocular and Stereoscopic Vision in Man and other Vertebrates, with its Relation to the Decussation of the Optic Nerves, the Ocular Movements, and the Pupil Light Reflex. *Brain* 27 (105), 107—147. 1904.

Verf. faßt seine Schlüsse selbst folgendermaßen zusammen:

1. Die Sehnervenkreuzung im Chiasma ist total bei allen Fischen, Amphibien, Reptilien und Vögeln, ob sie nun binokulares Sehen haben oder nicht.

2. Binokularsehen ist ursprünglich verbunden mit der Lebensweise der Fleischfresser, und wird geringeren Grades gefunden bei fleischfressenden Fischen, bei einigen Haifischen und Rochen, bei wenigen Amphibien, der Kröte, die von Fliegen und Insekten lebt, und bei manchen fleischfressenden Vögeln, besonders bei der größeren Möve, dem Pinguin, dem Habicht, der Eule und dem Geier. Unter den Säugern ist das Binokularsehen besonders entwickelt bei den Fleischfressern und den Primaten.

Bei der letzteren Gruppe der Affen und Menschen ist das Binokularsehen wahrscheinlich entsprechend der Entwicklung der Hand als Greiforgan ausgebildet worden.

3. Obschon manche dieser Tiere gutes Binokularsehen haben, so besteht doch bei allen Vertebraten unterhalb der Säuger Totalkreuzung, sie besitzen also kein stereoskopisches Sehen in dem Sinne wie die höheren Säuger, bei denen die Gesichtseindrücke von beiden Augen in dieselbe Hirnhälfte gelangen entsprechend der Halbkreuzung. Auch ihr makulARES Sehen ist schlechter entwickelt als bei den höheren Säugern: den Feliden und Primaten.

4. Bei Tieren mit seitlich stehenden Augen und „periskopischem“ Sehen sind die Augenbewegungen unabhängig voneinander, typisch beim Chamäleon, während konjugierte Augenbewegungen auftreten bei Ausbildung des stereoskopischen Sehens. Konvergenz der Augen beim Fressakt ist zu beobachten bei manchen Tieren mit Totalkreuzung und sonst voneinander unabhängigen Augenbewegungen, so beim Chamäleon und Hornvogel.

5. Die Reflexkontraktion der Pupille auf Licht beschränkt sich auf das gereizte Auge und ist nicht konsensuell bei Amphibien und Vögeln, gleichgültig ob sie Binokularsehen haben oder nicht.

Beim Kaninchen mit dürftigem Binokularsehen reagiert nur die eine (gereizte) Pupille und die Kreuzung ist zumeist total.

Bei Katzen und höheren Säugern mit gutem Binokularsehen und Halbkreuzung gibt es eine konsensuelle Reaktion. Letztere ist also abhängig nicht vom Binokularsehen allein, sondern von der Halbkreuzung.