

infrakortikalen, motorischen Centren geleitet wird. Hierher gehören nur die oben beschriebenen unwillkürlichen Augenbewegungen, welche den Blick wandern und vorher undeutlich Gesehenes fixieren lassen. Dieselben sind angeboren und haben nur Gesichtsempfindungen, keine Gesichtsvorstellungen zur Voraussetzung.

3. Sehreflexe höherer Ordnung, welche von der Sehsphäre durch Associationsfasern zu motorischen Rindencentren geleitet werden. Dieselben sind erworben und haben auch Gesichtsvorstellungen zur Voraussetzung. Hierher gehört das Blinzeln bei Annäherung der Hand, das Ausweichen vor Hindernissen, das Zurücktreten vor der Peitsche etc.

Die Frage, ob bei den Augenbewegungen infolge faradischer Reizung der Sehsphäre die Erregung eines gewöhnlichen Reflexapparates vorliegt oder wirklich Lichtempfindungen entstehen, welche die Einstellung der Augen veranlassen, entscheidet Verfasser im Sinne der zweiten Alternative. Er macht hierfür namentlich geltend, daß eine und dieselbe Reizung unter Umständen nicht stets dieselben Augenbewegungen auslöst und daß die stärkste erzielbare Abwärtsbewegung kleiner ist, als die stärkste Aufwärtsbewegung entsprechend der Lage der Macula lutea im oberen äußeren Netzhautquadranten beim Hunde.

Dafür, daß die Rindenelemente selbst in den obigen Versuchen gereizt wurden und nicht die Markfasern, spricht auch die Thatsache, daß nach Abtragung der Rinde stärkere Ströme zur Erzielung der Augenbewegungen erforderlich sind, und daß nach großen Blutverlusten und in tiefer Morphinumarkose die Reizung der unversehrten Oberfläche fast ganz wirkungslos ist.

Wird die vom Verfasser der Macula lutea zugeordnete Stelle der Sehsphäre gereizt, so bleiben beide Augen in Ruhe, wenn der Hund fixiert, nur das gekreuzte, wenn der Hund nicht fixiert. Die vorderen Grenzen der Sehsphäre möchte Verfasser auf Grund dieser Versuche im medialen Teil etwas weiter nach vorne legen und den dreieckigen Zipfel, welchen nach den früheren Abbildungen die Sehsphäre aus der dritten Windung ausschneidet, aus der Sehsphäre ausscheiden.

Die Bedeutung der Projektion der Netzhäute auf die Sehsphäre für die Lokalzeichen der Gesichtsempfindung erhellt aus dem Vorausgegangenen unmittelbar: Reihenfolge und gegenseitige Lage der Objekte im v. HELMHOLTZschen Sehfeld sind durch die Projektion gegeben; dazu verhelfen die Empfindungen, welche die unwillkürlichen Augenbewegungen mit sich bringen, zu leichter Orientierung über oben, unten, rechts und links: und so gestatten Projektion und Augenbewegungen zusammen die rasche und sichere Kenntnissnahme des Sehfeldes, welche wir bei den Tieren beobachten und welche ganz unmöglich wäre, würde für alle Einzelheiten des Sehfeldes die Erfahrung zu Hülfe kommen müssen. ZIEHEN (Jena).

A. OBREGIA. **Über Augenbewegungen bei Sehsphärenreizung.** *Du Bois-Reymonds Archiv*, 1890, 3 u. 4. S. 260.

Die vorliegende Arbeit ist eine weitere Ausführung der voranstehend referierten MUNKschen Mitteilungen. Die Operationsmethode wird genau beschrieben. Im vorderen Sehsphärengebiet sind stärkere

faradische Ströme erforderlich, um deutlichere Augenbewegungen zu erzielen, als im hinteren. Bemerkenswert ist, daß nach Abtragung der Sehsphärenrinde auch die faradische Reizung der Marksubstanz ganz analoge Augenbewegungen ergibt.

Die Unabhängigkeit der durch Reizung der MUNKSchen Augenregion *F* hervorgerufenen Augenbewegungen von denen der Sehsphäre ergibt sich daraus, daß erstere auch nach beiderseitiger Sehsphärenexstirpation persistieren.

Zur Narkose wurde nur Äther, und zwar in möglichst kleiner Menge, verwandt, da jede stärkere Narkose die Rindenreizbarkeit gerade mit Bezug auf die Augenbewegungen besonders stark, auch nach dem Erwachen, zu schädigen scheint.

ZIEHEN (Jena).

W. WUNDT. **Zur Frage der Lokalisation der Großhirnfunktionen.** *Philos. Studien*, Bd. VI (1890), H. 1. S. 1–25.

Verfasser giebt eine Kritik der MUNKSchen Lokalisationslehre. Er wirft derselben namentlich vor, daß sie zwei funktionell völlig verschiedene centrale Elemente für Empfindung und für Erinnerungsbild annimmt, obwohl doch in den allgemeinen Verhältnissen der Lagerung, der anatomischen Beschaffenheit und der sonstigen physiologischen Eigenschaften Unterschiede nicht nachweisbar seien. Viel Gewicht wird man diesem Einwand nicht beilegen können, da eine Ungleichartigkeit der Funktion bei sonstiger hochgradiger, namentlich anatomischer Ähnlichkeit im centralen Nervensystem erwiesenermaßen sehr häufig ist und außerdem die unbestreitbare anatomische Verschiedenheit der Ganglienzellen in den verschiedenen Rindenschichten eine Erklärung für die Verschiedenheiten der Funktionen eventuell sehr wohl bieten würde. Auch der zweite Einwand, daß die MUNKSche Lehre von der Wechselwirkung der Empfindungselemente und der Erinnerungselemente im einzelnen undurchführbar sei, ist nicht stichhaltig: die Möglichkeit einer solchen Durchführung ist erst kürzlich vom Referenten gezeigt worden (*Leitfaden der physiolog. Psychologie*, Vorl. 8 u. 9).

Die weitere Argumentation des Verfassers sucht die von MUNK gegenüber früheren Einwendungen WUNDTs verteidigte Lehre von den spezifischen Sinnesenergien zu erschüttern und namentlich nachzuweisen, daß letztere und die MUNKSche Lokalisierungshypothese sich nicht gegenseitig stützen. Über die einzelnen Argumente und Gegenargumente kann hier nicht berichtet werden; die Auffassung der Hallucination, welche W. S. 17 MUNK zuschreibt, scheint dem Referenten aus der MUNKSchen Darlegung in keiner Weise hervorzugehen. Wesentlich ist das Zugeständnis WUNDTs (S. 20), daß an den Erinnerungsfunktionen Rindengebiete sich beteiligen, welche an den unmittelbaren Sinneswahrnehmungen nicht beteiligt sind. Hiermit ist im Prinzip eine gewisse Lokalisation resp. räumliche Trennung der empfindenden und der Erinnerungsfunktionen anerkannt. Endlich versucht WUNDT die Annahme spezifischer Sinnesenergien als unverträglich mit einer phylogenetischen Entwicklung der Sinnesformen nachzuweisen. In der That ist nicht zu verkennen, daß bei JOHANNES MÜLLER die Lehre von den spezifischen Sinnesenergien