

zeichneten Reaktionen verwandt. Die Tabellen zeigen wesentliche Übereinstimmung der Zeiten für beide Reizmodi, in zwei Reihen ist sogar das genau entgegengesetzte Resultat wie bei EXNER hervorgetreten. Ein konstanter Unterschied zwischen der rechten und der linken Hand als Reagierenden fand sich nicht. Das Gleiche wurde in einigen anderen Reihen mit mechanischem Reiz erhalten.

Hier schliessen die Verfasser, wo die eigentliche Untersuchung, über deren nächste Richtung kein Zweifel bestehen konnte (s. *Philos. Stud.* VII. S. 158), hätte beginnen sollen. O. KÜLPE.

E. KRAEPELIN. **Über geistige Arbeit.** Jena, G. Fischer. 1894. [Sonderabzug aus *Neue Heidelbg. Jahrb.* IV. Heft 1.] 26 S.

Die Resultate, zu denen Verfasser auf Grund eigener und fremder Arbeiten kommt, stimmen mit den S. 388 referierten Ergebnissen der Untersuchung von KELLER völlig überein; insbesondere auch darin, daß körperliche Übungen die Erholung des Gehirns sehr verzögern. Ein zweistündiger Spaziergang ermüdet das Gehirn ebenso wie etwa einstündiges Addieren, weshalb es ein ganz verkehrtes Prinzip ist, zur Erholung der Schulkinder zwischen die Unterrichtsstunden Turnstunden einschieben zu wollen. Im einzelnen führt Verfasser aus, daß die Arbeitsgeschwindigkeit, auf gleiche Zeiträume und gleichartige Aufgaben bezogen, bei verschiedenen Personen sehr verschieden ist, bei ein und derselben Person aber verschieden gegenüber verschiedenen Arten geistiger Arbeit. Die Arbeitsgeschwindigkeit nimmt bei allen Menschen zu durch Übung, aber nur bis zu einem individuell wechselnden Grade, jenseits dessen eine weitere Steigerung nicht mehr möglich ist. Von größter physiologischer und hygienischer Wichtigkeit ist die Ermüdbarkeit. Sie „stellt eine Grundeigenschaft der Persönlichkeit dar“, denn sie bleibt bei demselben Individuum auch unter ganz differenten Bedingungen immer die gleiche. Es giebt Menschen, welche langsam arbeiten und schnell ermüden, und wieder andere, welche bei rascher Arbeit lange frisch bleiben. Die Ermüdbarkeit der Schulkinder ist um so größer, je jünger sie sind. Böte nicht die natürliche Neigung zu Unaufmerksamkeit und Zerstreutheit ein gewisses Gegengewicht, so müßte die Schuljugend durch den jetzt üblichen Modus des Unterrichts mit seinen an Zahl und Dauer ganz ungenügenden Pausen schwer geschädigt werden. Das beste Erholungsmittel ist der Schlaf. Das Schlafbedürfnis ist von der Tiefe des Schlafes abhängig und daher sehr verschieden. Es ist deswegen nichts verkehrter, als den Schülern den Schlaf zu knapp zuzumessen, und es wird geradezu als ein Verbrechen bezeichnet werden müssen, wenn man Schüler bis in die Nacht hinein zu Schularbeiten anhält. SCHAEFER (Rostock).

HERMANN MUNK. **Über den Hund ohne Großhirn.** (Vortrag in der Berliner physiologischen Gesellschaft. S. Verhandlungen S 65 ff.) *Du Bois' Archiv* 1894. S. 355—369.

Verfasser unterzieht in dem vorliegenden Vortrage eine von GOLTZ im vorigen Jahre unter demselben Titel erschienene Arbeit einer scharfen

Kritik. Letzterem Autor war es gelungen, einige Hunde, denen die ganzen Großhirnhemisphären extirpiert waren, für Wochen und Monate am Leben zu erhalten, und er glaubt, durch die an jenen Versuchstieren, besonders an einem 552 Tage lang überlebenden Hunde, gemachten Erfahrungen die ganze Hirnlokalisations-theorie widerlegt zu haben. — Zunächst glaubt nämlich GOLTZ, gezeigt zu haben, daß sein entgroßhirnter Hund keineswegs das Bewußtsein verloren habe: Derselbe habe Hunger, Durst, Unwillen, Zorn, Wut etc. anscheinend bewußt empfunden und dies durch diejenigen Geberden, Bewegungen und Lautäußerungen an den Tag gelegt, welche ein normaler Hund in entsprechenden Lagen anzuwenden pflege. — MUNK erklärt nach einer sorgfältigen Analyse der einzelnen Bewegungsvorgänge alle von GOLTZ an seinem Hunde beobachteten Erscheinungen für Reflexe und erinnert an die seit PFLÜGER bekannten Rückenmarksreflexe, welche ebenso die Zeichen der Zweckmäßigkeit in ausgesprochenem Maße an den Tag legen, ohne daß man an der mystischen Vorstellung einer „Rückenmarksseele“, d. h. einer mit jenen Reflexen verbundenen bewußten Intention festhalte.

In der weiteren Ausführung wendet sich MUNK gegen die Schlüsse, welche GOLTZ gegen die Existenz der MUNKSchen Sinnessphären anführt. Der GOLTZsche Hund hatte mit dem Großhirn natürlich auch die Seh-, Hör- und Fühlsphäre eingebüßt und mußte demnach entsprechend der MUNKSchen Theorie blind, taub und gefühllos sein. Nach GOLTZ' Ansicht zeigte nun der Hund keine jener Ausfallserscheinungen.

Was zunächst den Gesichtssinn anlangt, so kann ja GOLTZ selbst nicht leugnen, daß das Sehvermögen ein äußerst geringes bei seinem Versuchstiere war. Er behauptet aber, daß einerseits der Pupillarreflex und andererseits ein Blinzelflex bei plötzlicher intensiver Belichtung zu beobachten gewesen wäre. — MUNK führt nun aus, daß, die Richtigkeit der GOLTZschen Beobachtung vorausgesetzt, hierdurch noch keineswegs ein — auch nur schwaches — Sehvermögen seines großhirnlosen Hundes erwiesen sei, denn wenn wir die Bahnen prüfen, auf welchen sich die in Rede stehenden Reflexe abgespielt haben, so finden wir, daß zentripetalleitend hier keineswegs der Opticus, sondern nur der die Schmerzempfindung — denn um solche handele es sich bei den „unangenehmen“ Laternenversuchen — leitende Trigemini in Betracht kommen könne. Es handelt sich hier also um einen einfachen Reflex vom Quintus auf den Facialis, bezw. Oculomotorius. „Von einer Folgerung auf den Gesichtssinn kann keine Rede sein.“

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse beim Gehörssinn. Auch hier muß GOLTZ zugeben, daß sein Hund gegen die meisten Töne und Geräusche vollkommen reaktionslos blieb. Da es aber gelang, durch besonders starke, anhaltende, unangenehme Geräusche (Nebelhorn, Häherpfeife) den Hund aus dem Schlafe zu wecken und ihn zu Äußerungen des Unwillens zu veranlassen, so schließt GOLTZ, daß das Versuchstier doch nicht völlig taub gewesen sein könne. — Auch hier erhebt MUNK den Einwand, daß es sich bei den besonders intensiven, unangenehmen Geräuschen nicht um eine Reizung des Hörnerven, sondern um eine

Schmerzempfindung gehandelt habe, welche, durch die sensiblen Nerven des Ohres zum Zentralorgan geleitet, hier die reflektorischen Abwehrbewegungen veranlasst habe, welche wir auch bei notorisch tauben Individuen durch besonders unangenehme Geräusche hervorzurufen vermögen. — Auch die MUNKSche Behauptung, daß ein Hund, welcher die Hörsphären verloren hat, taubstumm wird, ist durch die GOLTZsche Beobachtung nicht widerlegt, daß sein entgrofshirnter Hund auf äußere Reize hin (Zerren, Drücken, Streicheln etc.) verschiedenartige Äußerungen seiner Stimme von sich zu geben vermochte. Zum Begriff der Taubstummheit gehört ja nur, daß ein Individuum weder spontan noch auf Gehörsreize hin zu Stimmäußerungen veranlasst wird. Andere, z. B. taktile oder schmerzzerzeugende, Reize werden auch von taubstummen Menschen oder Tieren mit Stimmlauten beantwortet. Der Begriff der Taubstummheit ist eben nicht, wie GOLTZ irrtümlich annimmt, identisch mit Stimmlosigkeit. Stimmlos war der Hund ohne Grofshirn selbstredend nicht, allein Stimmlosigkeit ist auch noch von keiner Seite als Ausfallserscheinung nach Grofshirnexstirpation beschrieben worden.

Schließlich soll nach GOLTZ' Angaben der grofshirnlose Hund auch den Tastsinn noch besessen haben. Dies wird daraus geschlossen, daß gewisse sensible Reize Bewegungen des Hundes zur Folge hatten. Es ist jedoch zu bedenken, daß durch mechanische Angriffe der Haut neben den taktilen Empfindungen auch die Gemeingefühle (Schmerz, Wollust etc.) erregt werden, welche ihrerseits Bewegungen zur Folge haben. — Daß es nun wirklich nur die Gemeingefühle, nicht aber der erhaltene Tastsinn war, welcher den GOLTZschen Hund zu Bewegungen veranlasste, geht daraus hervor, daß einerseits der Ortssinn — jenes Charakteristikum des Gefühlssinnes der Haut — dem Hunde völlig fehlte (nach GOLTZ' eigener Angabe) und daß andererseits die Qualität derjenigen Reize, welche den Hund zu Bewegungen veranlassten, eine ganz andere war, als man sie bei normalen Tieren antrifft. Ein gesunder, mit seinem Grofshirn und daher auch mit dem Tastsinn ausgestatteter Hund reagiert bereits auf ganz schwache Reize, wie Streicheln, Anblasen etc., der GOLTZsche Hund liefs sich erst durch schmerzhaft Manipulationen, wie Drücken, Quetschen etc., zu reflektorischen Abwehrbewegungen veranlassen.

So ist denn, nach MUNKS Ansicht, durch den GOLTZschen Hund die Lehre von der Grofshirnlokalisation der elementaren Sinnesempfindungen auf das schönste bestätigt worden. W. COHNSTEIN (Berlin).

AURELIO LUI. **Sullo sviluppo istologico della corteccia cerebellare in rapporto alla facoltà della locomozione.** *Riv. di fren.* XX. 2. S. 218 bis 224. (1894.)

Bei der Untersuchung der Gewebsschichten des Kleinhirns von Hühnchen, Schaf, Hund, Taube und menschlichem Kinde hatte Verfasser gefunden, daß ihre Entwicklung gleichen Schritt mit der Fähigkeit zu gehen und zu stehen halte. Weitere Untersuchungen an verschiedenen anderen Säugetieren bestätigten ihm die Regel, daß die embryonalen Zustände der Nervenzellen und Fasern verschwinden und die bleibenden eintreten, sobald die Tiere zu gehen anfangen. Letzteres geschieht fast