

Phrenicus aus technischen Rücksichten nicht als beweisend anzuerkennen. Sie selbst fanden in ihren eigenen Versuchen, daß der Phrenicus (von Hunden, Kaninchen und namentlich Katzen), wenn er nicht aufs Sorgfältigste präparirt ist, sich bald den Angaben von BECK, bald denen von PFLÜGER entsprechend verhält. Ist der Nerv aber ganz unversehrt geblieben und ist kein Eingriff in das Centralnervensystem erfolgt, so zeigt die elektrische Reizbarkeit central, peripher und in der Mitte keine nennenswerthen Unterschiede. Die Verf. befinden sich demnach in bester Uebereinstimmung mit WEISS, dessen Beobachtungen in *dieser Zeitschrift* 20, 43 besprochen worden sind. SCHAEFER (Gr. Lichterfelde).

M. VERWORN. **Beiträge zur Physiologie des Centralnervensystems. I. Theil: Die sogenannte Hypnose der Thiere.** Jena, G. Fischer, 1898. 92 S.

V. hat in der bekannten Weise „hypnotische“ Versuche an Meerschweinchen, Hühnern, Fröschen und Brillenschlangen angestellt. Dabei lenkte er zunächst seine Aufmerksamkeit auf die eigenthümliche Haltung, in welcher die Hypnose eintritt. Sie ist nach seinen Beobachtungen nur der „Ausdruck eines plötzlich stehengebliebenen Lagecorrectionsversuches“. In diesem Nachweis besteht das wesentliche und sehr erhebliche Verdienst der Abhandlung. Das plötzliche Stocken der Lagecorrectionsversuche beim Eintritt der Bewegungslosigkeit hat seine Ursache nicht etwa in der Unfähigkeit, die tonisch contrahirten Muskeln zu hemmen, sondern vielmehr in dem Ausbleiben der motorischen Impulse für die nöthigen Bewegungen selbst. Dabei erschlaffen jedoch die einmal innervirten Muskeln nicht mehr vollständig, sondern behalten eine Contraction zurück. Begünstigt wird das Tonischwerden der Lagecorrectionsbewegungen und der Eintritt der Bewegungslosigkeit besonders dadurch, daß eine starke Anstrengung nöthig, ein starker Widerstand zu überwinden ist, um die Bewegung auszuführen.

Weiter weist V. nach, daß eine Veränderung der Erregbarkeit der höheren Sinnessphären in dem hypnotischen Zustand nicht besteht. Ob die Reflexerregbarkeit herabgesetzt ist, war nicht sicher zu entscheiden; die öfter beobachtete Herabsetzung ist vielleicht nur auf Ermüdung zurückzuführen.

Wie HEUBEL und DANILEWSKY bei dem Frosch, vermochte V. bei dem Huhn auch nach Exstirpation des Großhirns (incl. Thalamus opticus) die „Hypnose“ zu erzielen. Während aber unverletzte Hühner durchschnittlich nur 5—10 Min., selten eine halbe Stunde bewegungslos auf dem Rücken liegen bleiben, behalten großhirnlose Thiere ihre Rückenlage mindestens  $\frac{1}{2}$  Stunde, zuweilen über  $2\frac{1}{2}$  Stunden bei. Das Aufstehen erfolgt wie bei intacten Hühnern entweder spontan oder in Folge irgend einer Reizung. Für das spontane Aufstehen ist übrigens meist ein innerer Reiz (Defäcation) nachzuweisen.

V. schließt aus diesen Versuchen, daß die centralen Ursachen des Zustandes im Gebiet des cerebralen Lagereflexes zu suchen sind. Daß das Rückenmark nicht primär betheiligt ist, folgert V. daraus, daß bei Meerschweinchen nach Durchschneidung des Rückenmarks zwischen 3. und 4. Lendenwirbel die Hinterbeine während des hypnotischen Zustandes

völlig schlaff blieben. Das Vorkommen des hypnotischen Zustandes bei decapitirten Hühnern bestreitet er. Er denkt sich also, daß durch das plötzliche Fixiren des Thieres in einer Zwangslage zunächst die Zellen des cerebralen Lagereflextgebietes heftig erregt werden und motorische Impulse zu Lagecorrectionsbewegungen geben, daß aber plötzlich bei der Unterdrückung dieser Bewegungen die Impulse ausbleiben, während die Zellen in einem Zustand mittlerer tonischer Erregung verharren. Mit guten Gründen wird ferner dargethan, daß hierbei die motorischen Rindengebiete des Großhirns sich nicht nur im gewöhnlichen Zustand der Unthätigkeit, sondern in einem Zustand mehr oder weniger starker Hemmung befinden, der erst durch entsprechend stärkere Sinneseindrücke überwunden werden kann.

In den theoretischen Erörterungen wirft Verf. die Frage auf, welche Veränderungen des „Biotonus“, d. h. des Verhältnisses von Assimilation zu Dissimilation dem tonischen Contractionszustand der thierischen „Hypnose“ zu Grunde liegt. Er nimmt an, daß auf die centralen Zellen ein dauernder Reiz einwirkt. Zu Beginn der Einwirkung wird die Dissimilation ziemlich stark in die Höhe schnellen, dann aber allmählich abnehmen, bis die in Folge der Selbststeuerung des Stoffwechsels gesteigerte Assimilation mit ihr gleiche Höhe erreicht hat (HERING). Damit ist von neuem Gleichgewicht hergestellt. Dies Gleichgewicht unterscheidet sich allerdings von dem der Ruhe dadurch, daß Zähler und Nenner des Biotonusbruchs absolut größer sind. V. erkennt jedoch ganz richtig, daß hierin noch kein Grund für eine dauernde Contraction zu suchen wäre. Diesen sucht er vielmehr darin, daß, ehe es zum Gleichgewicht zwischen Dissimilation und Assimilation kam, viel mehr Biogenmoleküle (d. h. lebendige Eiweißmoleküle im Sinne PFLÜGER'S) zerfallen als regenerirt sein müssen — denn die Assimilation hat später begonnen und sich niemals bis zur anfänglichen Höhe der Dissimilation entwickelt — und daß sonach stets ein Plus von assimilationsfähigem Material („Biogenresten“) vorhanden ist. In dem Muskel und dem motorischen Neuron soll dies Verhältniß analog sein, nur kommt es in letzterem voraussichtlich zu keiner Contraction. Nach der Meinung des Ref. erklärt sich die tonische Erregung<sup>1</sup> viel ein-

---

<sup>1</sup> Ueberhaupt kann ich gegen die von V. eingeführte Gegenüberstellung von Erregung und Lähmung einige Bedenken nicht unterdrücken. V. nimmt sowohl für die Dissimilation wie für die Assimilation sowohl Erregung wie Lähmung an. Mir scheint im Allgemeinen Erregung mit Dissimilation zusammenzufallen; nur außerhalb des Nervengebietes — z. B. im Bereich der Sehsubstanzen — wirkt auch die Assimilation „erregend“. Vollends scheint mir für die Lähmung nur die Verarmung an dissimilationsfähigem Material oder die Absperrung der die Dissimilation herbeiführenden Erregungen charakteristisch. Abnahme der Dissimilation und Abnahme der Assimilation kommen auch ohne Lähmung vor. Ich halte daher für besser, Zunahme der Dissimilation und der Assimilation einerseits und Abnahme der Dissimilation und der Assimilation andererseits nicht mit den Terminis Erregung und Lähmung zu verknüpfen.

facher aus dem Fortbestehen einer starken Dissimilation der motorischen Neuronen, wie sie durch fortlaufendes Zugehen von Reizen unterhalten und durch die HERING'sche Selbststeuerung ermöglicht wird. Eine solche continuirliche Dissimilation pflanzt sich längs der Nervenfasern fort und bedingt unter Umständen, die uns im Einzelnen noch wenig bekannt sind, eine tonische Muskelcontraction. Auf die letztere schon heute die Begriffe der Dissimilation und Assimilation anzuwenden scheint mir verfrüht. Jedenfalls scheint mir das Plus von Biogenresten keine wesentliche Rolle spielen zu müssen.

Im Folgenden versucht V. von seinem Standpunkte auch die Hemmung zu beleuchten. Die specielle Hemmung der bewegungslos gemachten Versuchsthiere führt er auf den starken Sinneseindruck des Ergreifens und Fixirens zurück. Im Uebrigen neigt er dazu, der Hemmung einer dissimilatorischen Erregung durch einen assimilatorisch erregenden Reiz eine große Rolle zuzuweisen. Speciell nimmt er für den Schlaf an, daß hier die Ursache für die Herabsetzung der Erregbarkeit, für die Hemmung nicht in der Abnahme der Menge dissimilatorischer Substanz und auch nicht etwa in der Anhäufung von Ermüdungsstoffen zu suchen ist, sondern daß es die gesteigerte Assimilation ist, welche die Hemmung dissimilatorischer Reizwirkungen erzeugt. Er schließt dies daraus, daß unmittelbar vor dem Einschlafen, auf der Höhe der Dissimilation, noch immer Erregbarkeit für Reize besteht, hingegen nach dem Einschlafen und namentlich nach mehreren Stunden Schlafes, wo die dissimilatorische Erregung längst vorüber ist, die Erregbarkeit für den gleichen Reiz herabgesetzt oder ganz erloschen ist.

Mit Recht betont Verf., daß die Beziehungen zur menschlichen Hypnose ganz äußerliche sind.

ZIEHEN (Jena).

---

B. RAWITZ. Das Gehörorgan der japanischen Tanzmäuse. *Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiolog. Abth.*, 236—243. 1899.

Die japanischen Tanzmäuse sind eine albinotische Spielart der gewöhnlichen Hausmaus. Sie haben die merkwürdige Eigenthümlichkeit, von Zeit zu Zeit ihre Nahrungsaufnahme oder ihre Vorwärtsbewegung, die übrigens stets im Zick-Zack ausgeführt wird, plötzlich zu unterbrechen und sich eine Weile mit großer Schnelligkeit bald nach rechts, bald nach links um einen festen Gegenstand oder um sich selbst im Kreise zu drehen. Diese Manègebewegungen sind den Thieren ebenso von Geburt an eigen wie ihre auffallende Unruhe, welche Verf. darauf zurückführt, daß sie -- wie besondere Versuche evident ergaben -- taub sind und sich daher fortwährend des Gesichts und Geruchs zur Orientirung in der Umgebung bedienen müssen. Das Kreislaufen, das übrigens keine Zwangsbewegung ist, da ja die Mäuse ihr „Tanzen“ jederzeit willkürlich beenden können, hängt zweifellos mit dem hochgradig pathologischen Zustande der Ohrlabyrinth zusammen. Die durch Photogramme illustrierte anatomische Beschreibung derselben lehrt Folgendes: „Die japanischen Tanzmäuse haben nur einen normalen Bogengang und zwar den oberen, während der äußere und der hintere Bogengang verkümmert und häufig sogar mit einander