

gruppieren, je nachdem die eine oder andere Seite geistiger Thätigkeit vorwiegt. Die drei Phänomene gestatten nämlich die folgenden sechs Combinationen: *MEI*, *MIE*, *EMI*, *EIM*, *IME*, *IEM*. Zwei davon, *MEI* und *EMI*, können jedoch ausgelassen werden, da sie nur auf Thiere, neugeborene Kinder und abnorm veranlagte Menschen passen. Für die anderen vier Classen hält der Verf. die folgenden Namen für geeignet: *MIE*-Ideomotorisch, *EIM*-Ideoemotionell, *IEM*-Dogmatischemotionell, *IME*-Kritischintellectuell. Zu diesen vier Classen fügt der Verf. noch drei andere, die Uebergänge von der einen zu einer anderen Classe darstellen. Sodann vertheilt er die verschiedenen Bestandtheile der amerikanischen Bevölkerung (Schotten, Engländer, Deutsche u. s. w.) auf die einzelnen oben beschriebenen Classen, indem er als Mittel der Classificirung die Bethätigung im politischen und geschäftlichen Leben und in der amerikanischen Literatur benutzt. Ferner vertheilt er die hauptsächlichen religiösen Richtungen (31 an Zahl) der Vereinigten Staaten über die obigen psychologischen Classen. Schliesslich berechnet er die Procente, die sich für die einzelnen Classen aus dem amerikanischen Census ergeben und findet, daß diese Ergebnisse ziemlich gut mit seiner eigenen Classificirung übereinstimmen. Er zieht hieraus den Schluss, daß seine Classificirung der Bevölkerung nach ihren geistigen Eigenschaften annähernd richtig ist. Wer sich für die Einzelheiten interessirt, muß die Tabellen selbst zur Hand nehmen. Die amerikanische Bevölkerung als Ganzes würde als zwischen der *EIM*- und *IEM*-Classe stehend zu betrachten sein.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

STEFANOWSKA. **Etude histologique du cerveau dans le sommeil provoqué par la fatigue.** (*Travail fait à l'Institut Solvay.*) *Journal de Neurologie* 20. Mai 1900. 4 S.

Die Verf. stellt sich die Aufgabe, die Ganglienzellen des Großhirns und verlängerten Markes im Schlafzustand zu belauschen. Sie dachte im Einklang mit der von M. DUVAL entwickelten Lehre, besondere Veränderungen der Zellfortsätze und ihrer Verbindungen mit anderen Zellen zu finden. Einer durch Erschöpfung — nicht Ermüdung! — in einen Schlafzustand (?) versetzten Maus wird der Kopf abgeschnitten, das Gehirn untersucht, jedoch mit negativem Erfolge. Hätte die Autorin thatsächlich irgend welche Veränderungen gefunden, hätte man ebenso gut behaupten können, sie habe Zellen vor sich, die gerade im Erwachen begriffen sind, nicht aber Zellen, die im Schlafzustand sich befinden.

MERZBACHER (Straßburg i. E.).

MERZBACHER. **Die Beziehung der Sinnesorgane zu den Reflexbewegungen des Frosches.** *Pflüger's Archiv* 82, 222—262. 1900.

Da beständig Reize durch die Sinnesorgane in unser Gehirn eingehen, so führen diese den Centren dauernd Erregungen zu, und ein künstlicher Reiz trifft Centren an, die bereits unter der Einwirkung äußerer Reize stehen, also sich in einer gewissen Erregung befinden. Es tritt alsdann eine Wechselwirkung zwischen dem künstlich hervorgerufenen und dem durch die Sinnesorgane erzeugten natürlichen Reize statt.

Verf. will nun in vorliegender Arbeit den Einfluß näher untersuchen, den natürliche Reize auf irgend eine durch einen zweiten, äußeren, Reiz reflectorisch hervorgerufene Bewegung ausüben.

Um alle Fehlerquellen auszuschalten, mußten die Bedingungen, unter denen experimentirt wurde, den natürlichen möglichst entsprechen; der Frosch mußte also frei bleiben und sollte doch auf Wunsch eine bestimmte meßbare Bewegung ausführen. Diesem Zwecke diente folgende Versuchsanordnung: Da auf ein und denselben Reiz nicht immer dieselbe Bewegung erfolgt, so muß man, um dies doch zu erreichen, dasjenige Centrum, welches der gewünschten Bewegung vorsteht, erregbarer als die übrigen gestalten, so daß es gewissermaßen für den betreffenden Reiz disponirt wird, und daß in Folge dessen alle einströmenden Erregungen in diesem Centrum gesammelt und von hier aus in Bewegungen umgesetzt werden. Eine solche Disposition ist nun dann geschaffen, wenn ein Centrum mit einem Körpertheil verbunden ist, der sich nicht im Zustande der Ruhe, sondern in Thätigkeit befindet und daher seinem Centrum beständig Reize zuschickt, welche das Centrum in dauernder, wenn auch schwacher Erregung erhalten.

Dementsprechend war die Versuchsanordnung folgende: Wird ein Frosch breit auf eine Unterlage gesetzt, so hält er seine 4 Extremitäten an den Leib angezogen und befindet sich so im Zustande völliger Ruhe. Wird nun behutsam eine Pfote vom Körper abgezogen, so werden dadurch ständig dem Centrum, das der Bewegung jener Pfote vorsteht, Erregungen zugesandt, dieses wird also geladen, ist also für jeden von außen eindringenden Reiz disponirt.

Ein Frosch wurde nun auf einen Klotz so gesetzt, daß die Hinterbeine vom Körper abgezogen waren und rechts und links herabhingen, der Frosch also gewissermaßen auf dem Klotz ritt. Zur Fixirung wurde darüber möglichst locker ein Drahtgeflecht gestülpt, so daß die Hinterbeine frei blieben. Um einen abstufbaren und genau meßbaren Reiz zu erhalten, wurde auf dem Rücken des Frosches in der Mittellinie eine kleine Schlinge durch die Haut gezogen, darin ein Faden befestigt und dieser über eine Rolle geleitet. An dem Faden hing eine Schale, in welche Gewichte von bestimmter Höhe herabfielen, wodurch der Faden gespannt, und ein Zug auf die Haut ausgeübt wurde. Die Bewegung der frei herabhängenden Hinterbeine wurden nicht durch Hebel, die künstliche Reize gesetzt hätten, sondern durch die sog. Schattenprojectionsmethode gemessen, derart, daß durch eine Flamme der Schatten eines Beines auf einen nebenanstehenden, mit einer Scala versehenen Schirm geworfen wurde, wodurch es möglich war, die kleinsten Zuckungen der Beine zu registriren.

In der ersten Versuchsreihe wurde an einem und demselben Frosche die Wirkung verschieden großer tactiler Reize bestimmt. Es zeigte sich dabei, daß mit der Steigerung der Reize auch die Bewegungen größer werden, und zwar so, daß bei gleichmäßig zunehmender Reizgröße, die Energien zuerst schnell, dann immer langsamer wachsen und bald ihr Maximum erreichen. (Gesetz von HERMANN).

In der zweiten Versuchsreihe erfolgte die Reizung vom Auge aus. Der Frosch saß, wie gewöhnlich, auf seinem Klotz vor dem Fenster.



Wurde nun ein farbiger Schirm an den Augen des Frosches vorbeibewegt, oder näherte man sich ihm mit der Hand oder mit dem Gesicht, so trat eine deutliche Bewegung in den abducirten Hinterpfoten ein, von einer geringen Zuckung der Zehen an bis zum gänzlichen Heranziehen des Beines an den Körper. Alle diese Bewegungen konnten als der Anfang von Fluchtbewegungen aufgefaßt werden, so daß eine Zweckmäßigkeit nicht zu verkennen war, die Bewegungen mußten also als Reflexbewegungen gelten, und damit war erwiesen, daß auch vom Auge aus Reflexbewegungen hervorgerufen werden können.

In der dritten Versuchsreihe wurden tactile und optische Reize mit einander combinirt. Es ergaben sich folgende Resultate:

1. Erfolgt beide Reize gleichzeitig oder unmittelbar nach einander, so wurde eine Wirkung erzielt, die größer war als die Summe der Wirkungen beider Reize für sich.

2. Lag einer von beiden Reizen unter der Schwelle, rief er also selbst keine Reaction hervor, so konnte doch durch das Hinzukommen des zweiten Reizes, der ebenfalls unter der Schwelle lag, die Reaction ausgelöst werden.

In den folgenden Versuchsreihen wurde untersucht, ob das Vorhandensein oder Fehlen der normalen durch die Augen eingehenden Lichteindrücke der Ablauf der Reflexe verändert wird.

In Versuchsreihe IV wurde der Frosch einmal im hellen, einmal im dunklen Zimmer mit dem Faden gereizt, dabei zeigte sich, daß die Bewegungen im dunklen Zimmer viel lebhaftere waren, als im hellen, daß oft das völlig geräusch- und erschütterungslose Oeffnen und Schließen der Thür schon Zuckungen hervorrief.

Ganz entsprechend waren die Resultate in der V. Versuchsreihe, in der der Frosch geblendet war. Auch hier zeigte sich deutliche Erhöhung der Erregbarkeit.

Aus allen diesen Versuchen geht folgendes hervor:

1. „Durch gewisse Anordnungen, die die Haltung oder Lagerung des Thieres anbetrifft, ist es möglich ein bestimmtes motorisches Centrum für periphere Reize besonders empfindlich zu machen.

2. Allein vom Auge aus, ohne Hinzutreten eines zweiten Reizes kann ein empfänglich gemachtes motorisches Centrum des Rückenmarkes zu reflectorischer Thätigkeit angeregt werden.

3. Die Reizung des Auges durch mehr oder weniger plötzliche Veränderung im Gesichtsfelde verstärkt bedeutend die Thätigkeit eines motorischen Centrums, das gleichzeitig auch von einem tactilen Reiz angesprochen wird.

4. Sind die Augen dagegen unversehrt, und werden sie nicht durch besonders wechselnde Reize getroffen, sondern nur von gleichbleibendem diffusem Lichte, so vermindern sie die Thätigkeit eines motorischen Centrums, das gleichzeitig durch einen tactilen Reiz erregt wird.

5. Die Wechselwirkung eines optischen und mechanischen Reizes ist analog der Wirkung zweier tactiler Reize.“

MOSKIEWICZ (Breslau).