einfache Weise einer zweckmäßigen Selbstregulation". Dass die grünen Zellen auch gelöste Assimilate auf osmotischem Wege dem Wurme zuführen und so dessen Ernährung fördern, hat Haberlandt auf experimentellem Wege wahrscheinlich gemacht.

Aus dem Mitgeteilten erhellt unzweideutig die hohe ernährungsphysiologische Bedeutung der grünen Zellen für ihre Träger. Dieses wichtige Ergebnis bringt nun Haberlandt in Zusammenhang mit der schon früher erwähnten eigentümlichen Erfahrung, dass eine Nahrungsaufnahme bei *Convoluta roscoffensis* überhaupt nicht vorkomme, und betrachtet die Zoochlorellen als symbiotische Algen im phyletischen Sinne, welche aber ihre Selbständigkeit als solche aufgegeben und einen Grad der Anpassung an die Lebensvorgänge des Wirttieres erworben haben, welche ihre Gesamtheit einfach als das „Assimilationsgewebe" dieses Tieres zu bezeichnen gestattet. Ob diese gewiss scharfsinnige Auffassung Haberlandt's, der sich v. Graff anschließt, als eine vollkommen zutreffende bezeichnet werden darf, ist namentlich im Hinblick auf die im Sinne dieser Auffassung kaum zu verstehende Thatsache der Erhaltung der normalen Mundbildung nicht ohne Bedenken. Soviel ist indess gewiss sicher, dass die Symbiose unserer Acoele mit den grünen Zellen weit über die einfachen Verhältnisse des Raumparasitismus, wie sie bei *Convulata Schultzii* verwirklicht zu sein scheinen, hinausgreift und letztere nicht einfach als symbiotische Algen bezeichnet werden dürfen.

Am Schlusse dieses Berichtes angelangt, drängt sich wohl nicht bloß dem Ref. dringlicher denn je der Wunsch auf, es möchte, nachdem jetzt die Anatomie der Acoelen durch v. Graff eine so ausgezeichnete Bearbeitung gefunden hat, auch die sicherlich nicht minder wichtige und interessante Entwicklungsgeschichte dieser Tiere einer gleich mustergiltigen Behandlung unterzogen werden. Möge sich diese Hoffnung recht bald erfüllen!

F. v. Wagner (Straßburg i. E.).

W. Braune und **O. Fischer**, Ueber die Bewegungen des Kniegelenks, nach einer neuen Methode am lebenden Menschen gemessen.

Abh. d. Sächs. Ges. d. Wiss., XVII, Nr. 2, 1891.

Dieselben, Nachträgliche Notiz über das Kniegelenk.

Anatom. Anzeiger, VI, Nr. 14 u. 15, 1891.

Den Ausgangspunkt für die vorliegende Untersuchung bildet die Frage, ob die Gelenke des menschlichen Körpers überhaupt Präzissionsmechanismen sind; d. h. ob sie fest bestimmte Bewegungen ausführen oder nicht; ob sie mehr oder weniger schlotternde Knochenverbindungen sind oder genau spielende Artikulationen. Man kann bekanntlich, wenn man äußere Gewalt anwendet, bei den verschiedenen Gelenken allerdings

in verschiedenem Grade, am Kadaver sehr mannigfaltige Bewegungen ausführen, so dass man in gegebener Breite einen Punkt des bewegten Knochens in jede beliebig vorgezeichnete Kurve zwingen kann. Damit scheint auch die Beobachtung von König, welcher Durchschnitte an gefrorenen Gelenken machte, übereinzustimmen, dass die Gelenkknorpel nicht miteinander in Kontakt stehen, oder wenigstens nur eine verschwindend kleine Kontaktfläche zeigen.

Dementsprechend fanden auch die Verfasser, dass bei einem herausgeschnittenen Kniegelenk des Menschen bei wiederholter Bewegung aus der Streckstellung in die Beugestellung die einzelnen Knochenpunkte nicht immer wieder genau in denselben Bahnen liefen. Somit erwiesen sich die Kadaverversuche allein nicht als ausreichend für die Bestimmung der Gelenkbewegungen.

Es wurde deshalb erforderlich, die Gelenkbewegung am lebenden Menschen zum Gegenstand der Untersuchung zu machen. Die Messungen der Gelenkbewegungen am Lebenden ersetzen aber nicht die Untersuchung am Kadaver, wie Lecombe und Heiberg meinten; sondern ergänzen nur dieselbe. Die Freilegung des toten Gelenkes, die Bestimmung der Gelenkformen, der Gelenkbänder, der Gelenkmuskeln muss als Grundlage für die weitere Untersuchung am Lebenden vorausgehen.

Bei Maschinengelenken mit starren Massen bedingt die Gelenkform allein schon die Art der Gelenkbewegung; bei animalen Gelenken ist dies nicht der Fall, weil hier die nachgiebigen Massen eine Veränderlichkeit der Gelenkflächen während der Bewegung bedingen.

Gelenkmessungen am lebenden Körper sind schon vielfach gemacht worden, namentlich von Marey und Bowditch. Diese Messungen reichen aber nicht aus, da die Untersucher nur eine Projektion gewannen, während bekanntlich, wenn es sich um eine Bewegung im Raume handelt, mindestens zwei Projektionen erforderlich sind.

Es zeigte sich, dass der Druck, welchen die Muskeln bei der Bewegung auf das Gelenk ausüben, eine feste und genügend große Kontaktfläche an dem Knorpel erst erzeugt, eine Pfanne sich erst heraus anleitet, und dass am Lebenden eine willkürliche Rollung des Unterschenkels um seine Längsaxe bei Beugestellung fast ganz ausgeschlossen ist.

Das Kniegelenk besitzt nur einen Grad der Freiheit, die Bewegung ist eine zwangläufige, bei der keine feste Axe, sondern nur ein Axenpunkt vorhanden ist. Mit der Beugung verbindet sich stets Rollung des bewegten Knochens. Die Methode der Untersuchung bestand darin, dass während der Beugung an drei starr mit dem Unterschenkel verbundenen Stellen gleichzeitig in der Sekunde etwa 20 Funken durch einen Ruhmkorff'schen Induktor erzeugt wurden, die durch Photographie in 2 senkrecht zu einander stehenden Richtungen auf ein Koordinatennetz projiziert wurden.

Die Größen der Bewegung sind in einer Anzahl von Tabellen niedergelegt, die im Originale eingesehen werden müssen. Beigefügt sind 19 Tafeln in Lichtdruck, welche sowohl die Verhältnisse der Knorpelform bei Druck und ohne Druck auf das Gelenk illustrieren, als auch die Punkte im Koordinatennetz deutlich wiedergeben, sodass eine Kontrole der Beobachtungen wie der Rechnung ermöglicht ist.

In dem Nachtrag bringen die Vff. den Nachweis, dass man zwar passiv, durch äußere Gewalt, den in rechtwinkliger Beugestellung herabhängenden Unterschenkel um nahezu 30° rotieren könne, dass aber das Individuum selbst durch die eigene Muskelaktion keine Drehung zu Stande bringt. Es war allerdings dabei notwendig, um Täuschungen vorzubeugen, den Fuß durch engen Gipsverband unverrückbar fest mit dem Unterschenkel zu verbinden und den Oberschenkel zu fixieren.

Bei weiteren Versuchen an anderen Individuen fand sich zwar eine Spur von aktiver Rotation; dieselbe war aber sehr gering gegenüber der durch äußere Gewalt passiv hervorgebrachten.

B.

Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften.

Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg i. B.

Die Richtungskörperbildung bei *Cyclops* und *Canthocamptus*. Von Dr. Valentin Häcker, Assistent am zoolog. Institut der Universität Freiburg i. B.

In den letzten Jahren spielte in der ausgedehnten Litteratur[1]), welche die Reifungsvorgänge im Ei und speziell die Bildung der Richtungskörper zum Gegenstand hat, die Frage nach der Existenz sogenannter „Reduktionsteilungen“ eine hervorragende Rolle. Die erste Anregung zu den diesbezüglichen Untersuchungen und Erörterungen hatte Weismann gegeben, welcher zu dem Schlusse gelangt war, dass die Befruchtung eine Mischung der Vererbungstendenzen zweier verschiedener Individuen darstelle und als solche die für die Weiterentwicklung der Art notwendige Variation der Charaktere herbeiführe. Damit aber die in der Befruchtung sich vollziehende Zusammenhäufung der von den verschiedenen Vorfahren herstammenden Vererbungstendenzen nicht unendliche Dimensionen annehme, muss vor Vereinigung des Eies mit dem Sperma ein gewisser Teil der in beiden vorhandenen Vererbungstendenzen ohne Ahnenplasmen ausgeschieden werden: in den Richtungsspindeln findet demzufolge die jedesmalige Herabsetzung der Anzahl der vorhandenen Ahnenplasmen auf die Hälfte statt.

Nachdem nun später hauptsächlich durch Boveri nachgewiesen worden war, dass die Anzahl der Chromosomen, in welche sich das Chromatin vor jeder Kernteilung auflöst, für jede Art konstant ist, lag es nahe, sich zu fragen, ob die von Weismann geforderte Halbierung der Anzahl der Vererbungstendenzen etwa in einer Halbierung der Anzahl der Chromosomen ihren

1) Ein weiteres Eingehen auf dieselbe liegt außerhalb des Rahmens dieser Mitteilung; ich verweise vorläufig nur auf das Litteraturverzeichnis bei O. Hertwig, Vergleich der Ei- und Samenbildung bei Nematoden. Archiv für mikrosk. Anatomie, Bd. 36, Heft 1.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Anonymos

Artikel/Article: Bemerkungen zu W. Braune und O. Fischer: Ueber die Bewegungen des Kniegelenks, nach einer neuen Methode am lebenden Menschen gemessen. 666-668