

ANZEIGER
DER
AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
IN KRAKAU.

1900.

APRIL.



KRAKAU.
UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI
1900.

DIE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN KRAKAU

wurde von Seiner Kais. u. Kön. Ap. Majestät

FRANZ JOSEF I.

im J. 1872 gestiftet.

Protector der Akademie:

Seine kais. und kön. Hoheit

ERZHERZOG FRANZ FERDINAND VON OESTERREICH-ESTE.

Viceprotector:

SEINE EXCELLENZ JULIAN Ritter v. DUNAJEWSKI.

Präsident: GRAF STANISLAUS TARNOWSKI.

Generalsecretär: Dr. STANISLAUS SMOLKA.

Auszug aus den Statuten der Akademie.

(§. 2). Die Akademie steht unter dem Allerhöchsten Schutze Seiner Majestät des Kaisers, welcher den Protector und den Viceprotector der Akademie ernennt.

(§. 4). Die Akademie zerfällt in drei Classen:

- 1) die philologische Classe,
- 2) die historisch-philosophische Classe,
- 3) die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe.

(§. 12). Die Publicationen der Akademie erscheinen in polnischer Sprache, welche zugleich die Geschäftssprache der Akademie ist.

Der Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau, welcher für den Verkehr mit den auswärtigen gelehrten Gesellschaften bestimmt ist, erscheint monatlich, mit Ausnahme der Ferienmonate (August, September) und besteht aus zwei Theilen, von denen der eine die Sitzungsberichte, der zweite den Inhalt der in den Sitzungen vorgelegten Arbeiten enthält. Die Sitzungsberichte werden in deutscher Sprache redigiert, bei der Inhaltsangabe hängt die Wahl der Sprache (Deutsch oder französisch) von dem Verfasser der betreffenden Arbeit ab.

Subscriptionspreis 3 fl. ö. W. = 6 Mk. jährlich.

Einzelne Hefte werden, so weit der Vorrath reicht, zu 40 Kr. = 80 Pf. abgegeben.

Nakładem Akademii Umiejętności

pod redakcją Sekretarza generalnego Dr. Stanisława Smolki.

Kraków, 1900. — Drukarnia Uniw. Jagiell. pod zarządem J. Filipowskiego.

ANZEIGER
DER
AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
IN KRAKAU.

N^o 4.

April.

1900.

Inhalt: Sitzungen vom 2, 9 und 30 April 1900 — Résumés: 18. M. KAWCZYŃSKI. Apuleius' Metamorphosen oder die Geschichte vom Goldenen Esel. — 19. E. GODLEWSKI (jun.). Ueber die Kernvermehrung in den quergestreiften Muskelfasern der Wirbelthiere. — 20. J. SOSNOWSKI. Ueber die elektrischen Erscheinungen in den Säugetiernerven. — 21. S. OPOLSKI. Zur Kenntniss der negativen Natur organischer Radicale. — 22. R. NEGRUSZ. Ueber drei isomere Benzyltoluole. — 23. L. MARCHLEWSKI. und C. A. SCHUNCK. Die Reindarstellung des Chlorophylls, sein Spectrum und dasjenige eines anderen, in Blätterextracten vorhandenen, grünen Farbstoffs. — 24. L. FILIMOWSKI. Ueber die Veränderungen innerhalb der Darmepithelschicht von Embryonen an der Grenze zwischen Magen und Duodenum.

Sitzungsberichte.

Philologische Classe.

Sitzung vom 9. April 1900.

Vorsitzender: Prof. Dr. L. Łuszczkiewicz.

Der Secretär berichtet über die neuerschienenen Publicationen der Classe:

J. ROSTAFIŃSKI. »Materyały do historyi języka i dyalektologii polskiej« (*Materialien zur Geschichte der polnischen Sprache und Dialectologie*).

J. ROSTAFIŃSKI. »Słownik polskich imion rodzajów oraz wyższych skupień roślin« (*Wörterbuch der Gattungen der Pflanzen*), 8-o, IX u. 836 S.

M. KAWCZYŃSKI. »Apulejusza Metamorfozy czyli powieść o Złotym Osle« (*Apuleius von Madaura philosophische und oratorische Werke*), Abhandl., 8-o, 31 B., 164—274 S.¹⁾.

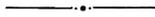
¹⁾ Siehe unten Résumés S. 124.

L. STERNBACH. »Observationes in Georgii Pisidae Carmina historica. Appendix metrica«, Abhandl., 30 B., 199—296 S.

Der Secretär berichtet über die Arbeit des Herrn A. BRÜCKNER: „*Venceslaus Potockische Sprache*“.



Historisch-philosophische Classe.



Sitzung vom 30. April 1900.



Vorsitzender: Prof. Dr. F. Zoll.

Der Secretär berichtet über die neuerschiedenen Publicationen der Classe:

W. NOWODWORSKI. »Lata szkolne Jana Zamojskiego« (*Johann Zamojski's Schuljahre*), Abhandl., 8-o, 40 B., 143—173 S.

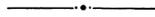
K. POTKAŃSKI. »Studia nad XIV wiekiem. Daty zjazdów koszyckich« (*Studien aus dem XIV Jahrhunderte Nr. VI. Die Zeitbestimmung der Zusammenkunft in Kaschau*), Abhandl., 8-o, 40 B., 252—282 S.

Der Secretär überreicht die Abhandlung des Herrn K. POTKAŃSKI: „*Die Grenzen der Krakauer Diöcese*“.

Der Secretär berichtet über die Abhandlung des Herrn V. LUTOSŁAWSKI: „*Die Entstehungsgeschichte des Eleutherismus*“.



Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe.



Sitzung vom 5. April 1900.



Vorsitzender: Prof. Dr. F. Kreutz.

Der Secretär berichtet über die neuerschiedenen Publicationen der Classe:

»Rozprawy Akademii Umiejętności. Wydział matematyczno-przyrodniczy. Serya II, tom XV, ogólnego zbioru tom 35«, (*Abhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe, 35 B.*), 8-o, 400 S., 6 Tafeln und 16 Abbild.

»Rozprawy Akademii Umiejętności. Wydział matematyczno-przyrodniczy. Serya II, tom XVII, ogólnego zbioru tom 37«, (*Abhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe, 37 B.*), 8-o, 175 S., 7 Tafeln und 13 Abbild.

»Materiały antropologiczno-archeologiczne i etnograficzne, tom IV«, (*Anthropologisch-archeologische und ethnographische Materialien*), IV B., 8-o XI, 125 und 285 S., 4 Tafeln und 28 Abbild.

Prof. N. Cybulski berichtet über die Abhandlung des Herrn J. SOSNOWSKI: „*Ueber die elektrischen Erscheinungen in den Säugetiernerven*“¹⁾.

Prof. B. Radziszewski überreicht die Abhandlungen a) des Herrn S. OPOLSKI: „*Zur Kenntniss der negativen Natur organischer Radicale*“²⁾, b) des Herrn R. NEGRUSZ: „*Ueber drei isomere Benzyltoluole*“³⁾.

Prof. E. Godlewski liest die Abhandlung des Herrn L. MARCHLEWSKI und C. A. SCHUNCK: „*Die Reindarstellung des Chlorophylls, sein Spectrum und dasjenige eines anderen, in Blätterextracten vorhandenen, grünen Farbstoffs*“⁴⁾.

Prof. K. Kostanecki berichtet über die Abhandlung des Herrn L. FILIMOWSKI: „*Ueber die Veränderungen innerhalb der Darmepithelschicht von Embryonen an der Grenze zwischen Magen und Duodenum*“⁵⁾.

¹⁾ Siehe unten Résumés S. 137. — ²⁾ ib. S. 151. — ³⁾ ib. S. 152. — ⁴⁾ ib. S. 155. — ⁵⁾ ib. S. 156.



R é s u m é s

- 18.—MAX. KAWCZYŃSKI: *Apulejusza Metamorfozy, czyli powieść o Złotym Osle. (Apuleius' Metamorphosen oder die Geschichte vom Goldenen Esel)*. Vorgelegt den 11. Dezember 1899.

Der Verfasser betrachtet die Metamorphosen Apuleius' für eines der wichtigsten Erzeugnisse der allgemeinen erzählenden Literatur und zwar nicht bloß wegen des künstlerischen Werthes, den er hoch anschlägt, sondern auch als Sittenbild der römisch-griechischen Welt gegen das Ende des zweiten Jahrhunderts n. Chr. und auch wegen des spätern Einflusses. Um diese Ansichten besser begründen zu können, giebt er zuerst genau den Inhalt des Werkes an, worauf er zur Besprechung desselben übergeht. Was die Form anbetrifft, so ist Apuleius' Werk das erste in der abendländischen Literatur erhaltene Beispiel eines auto-biographischen und zugleich eines Schubladenromans. Es wird hier unter anderem darauf hingewiesen, das der Schelmenroman, von seiner ersten Erscheinung mit Lazarillo de Tormes an, bis zu seinem Höhepunkte mit Gil Blas, ebenfalls die autobiographische und zumeist auch die Schubladenform festhält. Dem Inhalte nach schildert das lateinische Werk den sittlichen Zustand fast aller Gesellschaftsklassen der griechisch-römischen Welt, vom Präses einer Provinz an, bis zu den in einer Mühlen- und Beckereianstalt beschäftigten Sträflingen. Dieser Zustand ist ein trauriger, trostloser. Die Männer sind schlecht und dumm, die Weiber zumeist noch schlim-

mer, boshafter, vor keiner Sünde und keinem Verbrechen zurück-scheuend. Unter solchen Misständen leiden die Guten ammeisten. Die blinde Fortuna, der Zufall, das Geschick, das Fatum, führen eben gegen sie die härtesten Schläge und es bleibt ihnen keine andere, oder keine bessere Rettung, als sich unter den Schutz der sehenden Fortuna, der Providenz, hier in der Isis verkörpert, zu begeben. Dies ist eben der oberste und weiteste Gedanke, der die bunte Mannigfaltigkeit der in dem Werke erzählten Begebenheiten zu einer Einheit verbindet. Ausser diesem Hauptgedanken enthält das Werk noch andere Gesichtspunkte, welche den verschiedenen Inhalt der hier gebotenen Erzählungen motivieren und welche der Verfasser hervorhebt; alle jedoch unterordnen sich, so gut es geht, jenem obersten Gedanken, der zugleich den Abschluss des Werkes bildet.

Es handelt sich jetzt darum, zu ermitteln, was von dem Werke dem Apuleius als Eigenthum zufällt. Er selbst hat ja schon auf eine griechische Quelle hingewiesen und der Lucianische Onos bestätigt diese Angabe. Es tritt die von Photius gegebene Nachricht von Lucius von Patrae hinzu, dessen *Lógoi diaphorói* aber untergegangen sind. Der zunächst einzuschlagende Weg führt also zu einer Vergleichung der beiden vorhandenen Werke, des Lucianschen Esels mit dem des Apuleius. Diese Vergleichung wurde von Goldbacher mit äusserster Sorgfalt und grossem Scharfsinn ausgeführt. Weil er aber sehr willkürlich verfahren ist, so sind seine Resultate K. Bürger unsicher erschienen, was ihn veranlasst hat, eine neue Vergleichung zu unternehmen. Der Verfasser giebt zu, dass Bürger der Wahrheit viel näher gekommen ist, schliesslich aber dieselbe dennoch verfehlt hat, weil er eines sicheren Kriteriums ermangelte. Die eigene Ansicht des Verfassers geht nämlich dahin, dass die von Photius gegebene Nachricht in allen Stücken sicher und genau ist. Demnach hat Lucius von Patrae seine Verschiedene Erzählungen von Verwandlungen in mehreren Büchern verfasst. Die zwei ersten Bücher enthielten die Verwandlung in einen Esel. Diese grade erschien Lucian

am kuriosesten, er erzählte sie deshalb in seinen Vorträgen fast mit denselben Worten nach, verspottete aber zugleich die Deisidaimonia des Verfassers. Das Werk war eben damals eine Novität und Lucian machte es deshalb, so zu sagen, zum Gegenstand einer Conferenz, die er wahrscheinlich an verschiedenen Orten wiederholte. Sein Spott wendet sich gewiss auch gegen den Verfasser, aber nur indirecterweise und durchaus nicht so, dass er ihn eben sich in einen Esel verwandeln liess, denn diese Rolle hat Lucius von Patrae schon selbst auf sich genommen, was dadurch bestätigt wird, dass Apuleius sich dieselbe theilweise auch zugelegt hat. Lucian hat die deisidaimonische These des Lucius von Patrae verspottet. Welche war nun diese These? Sie lag darin, dass der Mensch trotz aller Verwandlung immer den menschlichen Sinn, die menschliche Seele bewahre. Das heisst mit anderen Worten, dass der Mensch eine Seele besitzt. Dieser Gedanke wird bei allen Eselsgeschichten selbst bei Lucian noch festgehalten und er beherrschte entsprechend modificiert, wahrscheinlicher Weise alle Verhandlungsgeschichten bei Lucius von Patrae. Worin der Lucianische Spott besteht, das hat der Verfasser ebenfalls nachzuweisen gesucht.

Apuleius nun nahm dieselbe These auf, beschränkte sich ebenfalls bloß auf die Eselsgeschichte, welcher Umstand sein Werk mit der Lucianschen Schrift eng verbindet, erweiterte aber diese Geschichte, die bei Lucius von Patrae bloß zwei Bücher umfasste, bis auf elf Bücher. Wenn wir nun überlegen, dass Lucian aus den zwei Büchern durch Kürzungen eines gemacht, dass dieses aber verhältnissmässig sehr umfangreich ist, so kommen wir zu dem Schlusse, dass die Eselsgeschichte bei Lucius keine anderen Begebenheiten enthalten konnte, als die, welche Lucian erzählt. Photius sagt das auch ausdrücklich. Alle diese Begebenheiten beziehen sich auf den Gegensatz zwischen dem Leben und Leiden als Esel und dem Denken und Fühlen als Mensch. Sie bilden eine strenge, wohlverbundene Einheit. Alles andere nun ist Apuleius eigener Zusatz und dieser besteht in allem, was seine Metamorphosen ausser dem

bei Lucian Erzählten enthalten. Goldbacher meint zwar, dass die Reisenden bei Lucian, denen sich Lucius auf dem Wege nach Hypate anschliesst, nicht hinreichend motiviert sind. Sie zeigen aber dem Helden Hipparch's, des Gastfreundes, Haus, und das genügt ja, zumal es die Einleitung etwas belebt. Goldbacher ist derselben Meinung in Bezug auf Abroia; sie warnt aber Lucius vor Hipparchs Gattin, als einer lüsternen Zauberin. Eine andere hätte ihm diese gefährliche Warnung nicht zukommen lassen. Das macht erst den Lucius neugierig auf die Zauberkunst, an die er vorher nicht gedacht hat. Und so in allen anderen Fällen.

Der Verfasser sucht ausserdem das Datum aller drei Werke zu bestimmen. Er ist geneigt alle drei als bald nacheinander entstanden anzusehen. Für die Zeit des Lucius von Patrae, resp. von Korinth, findet er einen wichtigen und festen Anhaltspunkt bei Apuleius selbst, welcher von seinem Helden, der ja derselbe bei ihm, wie bei Lucian und Lucius ist, ausdrücklich und sogar zwei Mal sagt, dass er mütterlicherseits von Plutarch und von Sextus abstamme. Plutarch starb gegen 125 n. Chr. Sextus war sein Enkel und als Enkel Plutarchs sowohl, wie auch als Lehrer Mark Aurel's ist er historisch bestätigt. Er gab dem Letztern philosophischen Unterricht und zwar erst nach 161, als sein Schüler schon Kaiser war. Lucius, des Schriftstellers Mutter, stammte nun von diesem Sextus ab, im besten Falle also war sie seine Tochter und Lucius sein Enkel. Er gehört demnach der vierten Generation nach Plutarch an. Auf eine Generation rechnet man mindestens 30 Jahre, zusammen also 120, die man zum Todesdatum Plutarchs zuzuzählen hat. Man gelangt auf diese Weise zu 245, als dem Sterbedatum für Lucius. Davon haben wir aber ungefähr die gleiche Lebensdauer abzuziehen, wie für Plutarch, circa 80 Jahre, wass 165, als muthmassliches Geburtsjahr für den ersten Verfasser unserer Geschichte ergibt. In dieser Genealogie kann man aber zwei Frauengenerationen annehmen, was bekanntlich die Angelegenheit beschleunigt. Lucius ist zwar noch ein junger Mann, aber schon gelehrt und Schrift-

steller, unmöglich wird er das vor 180 gewesen sein können. Der Verfasser findet aber eine motivierte Veranlassung sein Werk gegen 185 anzusetzen. Bald darauf parodierte er Lucian, Apuleius dagegen, der sich auf beide Vorgänger bezieht, brauchte etwas mehr Zeit um seinen um das Fünffache vergrößerten Roman zu Stande zu bringen. Dies kann gegen 190 geschehen sein und gegen 193 ist die Existenz des Werkes und das durch dasselbe erweckte Interesse schon bestätigt. Es wäre möglich, dass die von Apuleius seinem Lucius gegebene Genealogie wenigstens theilweise erdichtet sei, höchst wahrscheinlich sollte sie dem damals noch lebenden Verfasser schmeicheln, keinesfalls aber konnte sie gegen allgemein bekannte Thatsachen und Verhältnisse verstossen und so behält sie immerhin ihre chronologische Beweiskraft. In einem besonderen Kapitel bespricht der Verfasser den Einfluss, den die Geschichte vom Esel auf den Volksglauben im Mittelalter ausgeübt hat, und in einem anderen, inwiefern die ganze Geschichte, als auch einige der eingelegten Erzählungen, die Literatur im Mittelalter und in der neueren Zeit beeinflusst haben.

Die umfangreiche Abhandlung bietet nach vielen Richtungen neue und, wie der Verfasser meint, gut gesicherte Resultate, welche sehr gut mit denjenigen zusammenstimmen, die er bei der Untersuchung der philosophischen Schriften des Apuleius gewonnen hat. So stützen und bekräftigen sich gegenseitig die einen und die anderen.

-
19. — E. GODLEWSKI (jun.) **O rozmnażaniu jąder w mięśniach prążkowanych zwierząt kręgowych.** (*Ueber die Kernvermehrung in den quergestreiften Muskelfasern der Wirbelthiere*). (Vorl. Mittheilung). Vorgelegt am 5. März 1900.

In der Absicht die Kernvermehrung in den quergestreiften Muskelfasern der Wirbelthiere während der ontogenetischen, sowie postembryonalen Entwicklung kennen zu lernen,

hat der Verfasser bisher die quergestreiften Muskelfasern von älteren Embryonen und neugeborenen Meerschweinchen und Mäusen, sowie die Muskelfasern der Salamanderlarven als Untersuchungsobject gewählt. Der Verfasser hat dabei folgende Untersuchungsmethode angewandt. Von den der Gebärmutter entnommenen Embryonen oder narkotisierten neugeborenen Individuen wurden die Exträmitäten in toto in Fixierungsflüssigkeit (Perennyisches Gemisch, oder concentrirte Sublimatlösung mit Zusatz von 2% Eisessig) gebracht. Während die Stücke durch Alkohole von allmählich ansteigender Concentration durchgeführt wurden, wurden erst kleine Stücke von Muskeln von den Knochen abgetrennt; auf diese Weise vermeidet man einen stärkeren Grad von Contraction der Muskelfasern. Die in Paraffin eingebetteten Präparate wurden in länglicher querer und schräger Richtung geschnitten (5 μ Schnittdicke). Zur Färbung diente dem Verfasser theilweise Thionin, hauptsächlich jedoch das M. Heidenhainsche Eisenhämatoxylin-Verfahren mit Nachfärbung mittelst Bordeaux R oder Eosin, welches die schönsten Bilder lieferte.

Die ruhenden Kerne der Muskelzellen der Embryonen, Larven und neugeborenen Thiere können ihrer Lage nach, in innen und randständige Kerne getheilt werden. Sie liegen einzelt oder in Reihen. Das Chromatin der Kerne ist in einer dünnen Schichte an der Kernperipherie ausgebreitet und im Inneren desselben sind kleine Chromatinbrocken zerstreut. Auf günstigen Durchschnitten ist auch ein Kernkörperchen wahrnehmbar, welches in den vorliegenden Präparaten exquisit roth tingiert erscheint, so dass ein schöner Kontrast zwischen brillant rothen Nucleolen und den blau gefärbten Chromatinbrocken zu sehen ist. In den Kernkörperchen sind oft kleine runde Vacuolen zu bemerken (Fig. 1.). Sie liegen randständig im Kernkörperchen, aber manchmal sind sie auch im Centrum des Nucleolus zu treffen.

Die Kerne zeichnen sich durch grosse Elasticität aus, was in Anbetracht der Natur des Muskelgewebes von vorn herein zu erwarten war; der beste Beweis hierfür, wird durch Prä-

parate geliefert, welche von Muskeln angefertigt wurden, die vom Knochen vor der Fixierung abgetrennt wurden und deshalb sich in hohem Grade contrahiert haben. Zuzolge der Contraction nehmen die länglich ovalen Kerne eine runde oder platte, d. h. in querer Richtung ovale Formen an. Auch sieht man öfters gegenseitige Eindrücke von nebeneinander liegenden Kernen, wie dies z. B. in der. Fig. 11. ersichtlich ist.

Die Kernvermehrung in den quergestreiften Muskelfasern erfolgt nach Verfassers Untersuchungen durch karyokinetische und amitotische resp. fragmentative Prozesse. Während der Verfasser sich die ausführliche Besprechung der Literatur für die spätere ausführliche Arbeit vorbehält, möchte er hervorheben, dass über die Mitose und ihren Verlauf in den quergestreiften Muskelfasern wenig bekannt ist.

Nicolaides¹⁾ behauptet: „im ganz jugendlichen Alter wächst die Muskelfaser der Breite nach viel mehr als später. Sehr interessant ist nur, dass ich gerade in dieser Zeit die meisten karyokinetischen Figuren finde“. von Kölliker²⁾ hat in seinem Lehrbuch der Gewebelehre einige mitotische Figuren in quergestreiften Muskelfasern von Siredonlarven abgebildet. Morpurgo³⁾ ist der Meinung: „die Neubildung derselben (der Fasern der Skelettmuskel) ist von einem mitotischen Kerntheilungsprocesse an noch wenig differenzierten Elementen eingeleitet“. Fast derselben Meinung sind Galeotti und Levi⁴⁾, welche die Regenerationsprocesse des quergestreiften Gewebes untersuchten. Sie äussern sich folgendermassen: „Wenn dann die jungen Muskelfasern die Querstreifung an-

¹⁾ Nicolaides R. Ueber die karyokinetischen Erscheinungen der Muskelkörper während des Wachsthums der quergestreiften Muskeln. Arch. f. Anat. und Physiol. 1883.

²⁾ A. von Kölliker; Handbuch der Gewebelehre des Menschen Leipzig. 1889.

³⁾ Morpurgo: Ueber die postembryonale Entwicklung der quergestreiften Muskeln von weissen Ratten. Anat. Anz. Bd. 15.

⁴⁾ Galeotti G. und Levi G.: Beitrag zur Kenntniss der Regeneration der quergestreiften Muskelfasern. Beitr. zur pathol. Anat. B. 14.

genommen haben, haben wir keine Erscheinungen von Mitose mehr wahrnehmen können“.

Die embryonalen Muskelfasern, welche der Untersuchung des Verfassers zu Grunde lagen, waren schon ausgesprochen differenziert und die Querstreifung auf's Deutlichste sichtbar. In diesen Muskelfasern sind die einzelnen Phasen des karyokinetischen Processes sehr oft zu sehen. Der Verfasser hat alle Stadien der Mitose sowohl in den innenständigen, wie auch in den bereits randständigen Kernen beobachtet. Wenn sich der ruhende Kern der Muskelzelle zur Theilung anschickt, kann man zuerst die Zunahme an Grösse, sodann die Verdeutlichung des chromatischen Gerüsts (Fig. 2) und das Verschwinden der Nucleolen feststellen. In der nächsten Umgebung des Kernes treten auch im Protoplasma Strukturveränderungen ein. Die dem Kern nächst gelegenen Fibrillen der Muskelfaser gehen ein wenig auseinander, unmittelbar um den Kern herum sammelt sich ein, durch sein helleres Aussehen sich auszeichnendes, flüssiges Plasma an, so dass der Kern gewissermassen in eine hellere Vacuole zu liegen kommt. Wenn an den randständigen Kernen der mitotische Process beginnt, heben sich dieselben sammt dem sie umgebenden protoplasmatischen Saume von der Oberfläche der Muskelfaser ab (Fig. 4.). Der Verfasser hat sein besonderes Augenmerk auf die Centrosomen gerichtet, da er in bisheriger Literatur keine Erwähnung der Centrosomen im differenzierten quergestreiften Muskelgewebe gefunden hat.

Im Knäuelstadium (Fig. 2.) hat der Verfasser an der Seite des Kernes in etwas schiefer Stellung den Centralkörper sehen können. Ganz typische Merkmale weist die mitotische Figur im Muttersternstadium auf (Fig. 3 und 4). Zu beiden Seiten der zur Aequatorialplatte angeordneten Chromosomen, sieht man zwei deutliche Kegel achromatischer Fäden. An beiden Polen der mitotischen Figur kommen bei Heidenhainscher Färbung deutliche, runde, schwarze Centralkörper zum Vorschein und von ihnen geht sogar eine typische Polstrahlung nach allen Seiten aus.

Auf's Deutlichste sind die Centrosomen auch im Diasterstadium zu sehen. Die Chromatinmassen und die Centralspindel sammt ihren Centrosomen liegen während des Diasterstadium's anfangs in einer Achse; es treten aber bald Veränderungen ein, welche M. Heidenhain als Telophasen bezeichnet hat. Der aequatoriale Theil der Centralspindel zeigt zunächst die charakteristischen Differenzierungen. Die Centralspindelfasern werden mit ihren aequatorialen Anschwellungen dicht zusammengedrängt, so dass im Inneren der Muskelfaser ein typischer, sich intensiv färbender Zwischenkörper zu Stande kommt. Den Bildungsprocess des Zwischenkörpers stellt die Figur 7 u. 8 vor. Die Lage der chromatischen Massen im Verhältnis zur Centralspindel hat sich verändert. So sehen wir in der Abbildung 8. die mitotische Figur im späten Diasterstadium, wo die Centralspindel eine winklige Knickung erfahren hat. Einen ähnlichen Fall von Zwischenkörperbildung ohne gleichzeitige Theilung des Zelleibes hat der Verfasser¹⁾ bereits bei anderer Gelegenheit, nämlich in den vielkernigen Spermatocyten bei *Helix pomatia* beschrieben und abgebildet. Dies beweist von neuem, dass die Zusammenraffung der Centralspindel und die Ausbildung des Zwischenkörpers von der Einstülpung der peripherischen Grenzschichte völlig unabhängig ist²⁾. Im Diasterstadium ist in der Einsenkung der dichten chromatischen Figur noch ein Ueberrest des achromatischen Kegels und das Centrosoma zu finden.

Endlich bildet sich um die ganze chromatische Masse herum eine Kernmembran und so entstehen zwei Tochterkerne. In dem Stadium noch, als sich um die chromatische Substanz herum schon eine Kernmembran ausgebildet hat, ist zwi-

¹⁾ Godlewski E. jun. Wielokrotna karyokineza w gruczole obojnaczym ślimaka *Helix pomatia*. Rozpr. Ak. Um. w Krakowie. T. XXXIII. Dasselbe deutsch: Über mehrfache bipolare Mitose bei der Spermatogenese von *Helix pomatia*. Anz. der Akad. d. Wissensch in Krakau 1897.

²⁾ Vergl. von Kostanecki: Ueber die Bedeutung der Polstrahlung und ihr Verhältniss zur Theilung des Zelleibes. Arch. f. mikr. Anat. B. 49.

schen den beiden Kernen ein Ueberrest des beschriebenen Zwischenkörpers sammt Spuren der Centralspindelreste (Fig. 9.) sichtbar.

Während des Verlaufes des karyokinetischen Processes gewinnt das die mitotische Figur umgebende Protoplasma ein körniges Aussehen. Die Körnchen, die sich sehr intensiv mittelst Eisenhämatoxylin-Verfahren färben treten im Protoplasma schon im Monasterstadium hervor, im Diasterstadium und den nachfolgenden Anaphasenstadien nimmt die Zahl dieser Körnchen an Menge zu, so dass die mitotische Figur von grobkörniger Protoplasmanasse umgeben ist.

Der Verfasser möchte noch hervorheben, dass Hoyer¹⁾ in letzter Zeit die karyokinetische Zelltheilung und das Vorhandensein von Centrosomen im Myokard von Kälbern festgestellt hat. Seine Resultate stehen mit denen des Verfassers im Einklang.

Neben der karyokinetischen Kerntheilung kommt während der histogenetischen Entwicklung des quergestreiften Muskelgewebes, auch amitotische resp. fragmentative Kernwucherungsform vor. In den früheren Entwicklungsstadien sind überwiegend die karyokinetischen, in den späteren die fragmentativen Formen zu treffen. Zwischen diesen beiden Zeitperioden lässt sich aber keine scharfe Grenze ziehen. Der Verfasser hat bei der Untersuchung der Skelettmuskeln älterer Embryonen in einem und demselben Muskel in der Zeit der regen, energischen Kernwucherung beide Formen gleichzeitig getroffen. Wann die mitotische Kernwucherung aufhört und die amitotische allein obwaltet, kann der Verfasser vorläufig noch nicht entscheiden.

Die Amitose wurde bei der Kernwucherung während der Regenerationsprocesse in den quergestreiften Muskelfa-

¹⁾ Hoyer: Ueber die Structur und Kerntheilung der Herzmuskelzellen. Bulletin Internationale de l'Academie des Sciences de Cracovie 1899. November.

sern von Galeotti und Levi¹⁾ u. a. beobachtet und abgebildet. Dass sie auch bei Embryonen und Neugeborenen vorkommen muss, — wurde in letzter Zeit von Morpurgo²⁾ vermuthet. Er gibt aber hinzu: „Leider habe ich trotz eifrigen Suchens bis jetzt keine sicheren mikroskopischen Bilder von Phasen der Amitose an den Muskelkernen entdecken können“. Diese bis jetzt hypothetische Behauptung Morpurgo's, dass die Kernwucherung „sicher durch Amitose erfolgen muss“ — glaubt der Verfasser auf Grund seiner Präparate beweisen zu können. Er glaubt in seinen Präparaten alle Phasen und Formen der Amitose bei der Kernwucherung im ausgesprochen differenziertem, quergestreiften Muskelgewebe gefunden zu haben. Die Kernvermehrung erfolgt in der Regel in der Richtung der Längsachse der Zelle, so dass bei eintretender Amitose die überwiegende Zahl der Kerne sich senkrecht zur Längsachse theilt.

Die ersten Kennzeichen, dass sich der Kern zur amitotischen Kerntheilung anschickt, lassen sich an den Kernkörperchen wahrnehmen³⁾. Im ruhenden Kerne sieht man ein oder zwei Kernkörperchen; vor dem Beginn der Fragmentation vergrössert sich die Zahl der Nucleolen. Dies kommt auf folgende Weise zu Stande: Der gewöhnlich runde Nucleolus vergrössert sich beträchtlich und wächst in die Länge, so dass er eine ovale längsgestreckte Form annimmt, sodann verdünnt er sich in der Mitte, wird gewissermassen hantelförmig (Fig. 10), bis eine völlige Durchschnürung seine Theilung in zwei Nucleolen herbeiführt. Die neuentstandenen Tochternucleolen rücken jetzt auseinander, bisweilen können sie einige Zeitlang durch eine schmale Verbindungsbrücke im Zusammenhang bleiben. Die Theilung der Kernkörperchen kann sich einige Male nacheinander wiederholen.

¹⁾ Galeotti und Levi l. c.

²⁾ Morpurgo: Ueber die Verhältnisse der Kernwucherung zum Längenwachstum der quergestreiften Muskelfasern der weissen Ratten. An. Anz. Bd. 16.

³⁾ Verg. Siedlecki: Étude cytologique et cycle évolutif de la Coccidie de la Seiche. Annal. de l'Institut Pasteur:

Gleichzeitig mit der Nucleolenvermehrung treten auch Veränderungen in der Vertheilung der chromatischen Substanz ein. Dieselbe sammelt sich jetzt in gröbere Chromatinklumpen und Brocken von unregelmässiger Gestalt, welche sich gleichmässig im Kern vertheilen. Die eigentliche Theilung des Kernes kann auf zweifache Weise zustande kommen:

1. Zwischen den einzelnen Kernpartien längsgestreckter Kerne, in denen die neuentstandenen Kernkörperchen in gewissen Abständen vertheilt und von dem Chromatinnetze umgeben liegen, bilden sich dünne platte Scheidewände, welche senkrecht oder manchmal schräg zur Längsachse der Muskelfaser sich stellen. Die chromatische Substanz vertheilt sich mehr weniger gleichmässig auf die zukünftigen Kerne. Durch die Zahl der ausgebildeten Scheidewände wird die Zahl der Tochterkerne bestimmt, in welche der Mutterkern zerfällt. Man sieht den längsgestreckten Kern oft nur durch eine Scheidewand in zwei, bisweilen aber durch mehrere Scheidewände in sechs oder noch mehr Tochterkerne zerfallen.

2. In dem beträchtlich verlängerten Muskelkern vermehren sich die Kernkörperchen, die chromatische Substanz vertheilt sich in Klümpchen angeordnet fast gleichmässig auf die einzelnen Nucleolenfelder. Sodann werden in gewissen oft nicht ganz regelmässigen Zwischenräumen Einstülpungen von der Kernperipherie her wahrnehmbar (Fig. 11). Sie vertiefen sich mehr und mehr und führen erst die Theilung des Mutterkerns in zwei oder mehrere Tochterkerne herbei. In jedem befindet sich ein, seltener zwei Nucleolen. Die Tochterkerne weichen darnach auseinander, bleiben aber bisweilen durch eine Substanzbrücke in Verbindung, welche sich beim weiteren Auseinanderweichen der Tochterkerne in die Länge auszieht (Fig. 12). Wenn bisweilen mehrere hintereinander gelegene Kerne vermittelt solcher Brücken zusammenhängen, gewinnen die Kerne ein rosenkranzartiges Aussehen. Diese zwei Formen der Fragmentation können nebeneinander, ja sogar in einem und demselben Kern vorkommen. In der beschriebenen Quer- und Schrägspaltung der Kerne findet die reihen- resp. kettenförmige

ge Anordnung der Kerne in den quergestreiften Muskelfasern, auf welche schon Weissman hingewiesen hat, ihre Erklärung. Neben dieser Kernschnürung durch quer verlaufende Scheidewände, kommt manchmal auch eine Längsspaltung, d. h. die Ausbildung einer Scheidewand, welche zu der Achse der Muskelfaser parallel verläuft, zu Stande, so z. B. in einem der Kerne in der Figur 11. Wir sehen hier an der hinteren Seite des Kernes sich einen schmalen Einschnitt ausbilden, der in der Längsachse des Kernes fortschreitet.

Erklärung der Abbildungen.

Sämmtliche Abbildungen wurden vom Herrn Dr. Johann Barącz vermittelt des Abbeschen Zeichenapparates mit Zeiss Comp. Ocul. Nr. 4. und Apochr. Immers. 2 mm, Apert. 1:30 entworfen.

Fig. 1. Muskel der Salamanderlarve; Perennyisch. Flüssig. Eisenhäm.-Verf. mit Bordeaux. Schräger Durchschnitt.

Fig. 2. Meerschweinchenembryo. Dieselbe Methode. Muskelkern im Knaüelstadium, nach oben von ihm ein Centrosoma.

Fig. 3. Dasselbe Material und Methode. Muttersternstadium im innenständigen Kern.

Fig. 4. Dasselbe Stadium im randständigen Kern. Die Polstrahlung sehr deutlich.

Fig. 5. Diasterstadium im randständigen Kern.

Fig. 6. Spätes Diasterstadium mit gebogen verlaufender Centralspindel.

Fig. 7 und 8. Zwei „Telophasen“ deutlicher Zwischenkörper mit Resten der umgebogenen Centralspindel.

Fig. 9. Neuausgebildete Tochterkerne mit einem Ueberrest des Zwischenkörpers.

Fig. 10. Muskel der Salamanderlarve; im Kern ist der sich durchschnürende Nucleolus sichtbar.

Fig. 11. Dasselbe Material. Die amitotische Theilung des Mutterkernes in sieben Tochterkerne. An einem der Kerne ist der Längsspaltungsprocess sichtbar.

Fig. 14. Muskel der Salamanderlarve. Die Tochterkerne mit einander mittelst einer Kernbrücke im Zusammenhang.

20. — JAN SOSNOWSKI. O zjawiskach elektrycznych w nerwach zwierząt ssących. (*Ueber die elektrischen Erscheinungen in den Säugetiernerven*). Vorgelegt den 2 April 1900.

Es ist eine der wichtigsten Aufgaben der Elektrophysiologie diese elektrischen Erscheinungen — falls solche wirklich existieren, — die mit der Entstehung und Leitung der Erregung im Nerven im innigen Zusammenhange stehen, von denen exact zu unterscheiden, die von anderen Eigenschaften der Nerven, theils physiologischer theils physikalischer Natur abhängig sind. Dazu muss man einerseits bei der Nervenforschung möglichst exacte Methoden anwenden und zweitens die ganze Mannigfaltigkeit der elektrischen Erscheinungen kennen lernen, die bei den Vertretern verschiedener Thierabtheilungen uns entgegentritt. Wäre es zum Beispiel richtig was Waller in seiner „Thierischen Elektrizität“¹⁾ behauptet, dass nämlich den Säugethiernerven die negative Schwankung fehlt, so müsste man auch unsere Anschauungen über den Zusammenhang zwischen dem Erregungsprocess und der negativen Schwankung gründlich verändern.

In der vorliegenden Arbeit berichtet der Verfasser über die Resultate seiner Untersuchungen an den Säugethiernerven und zwar hauptsächlich am Kaninchenischiadicus.

In der Literatur findet man über diesen Gegenstand bloss einige kurze Bemerkungen: So macht Hermann²⁾ darauf aufmerksam, dass in den Kaninchenerven die elektrotonischen Ströme viel stärker sind als im Froschischiadicus. Derselbe Autor³⁾ behauptet, dass er „die galvanischen Erregungserscheinungen“ längere Zeit beobachtete nachdem der Nerv und der Muskel seine Erregbarkeit eingebüsst hatten.

¹⁾ Waller. Thierische Elektrizität. Leipzig 1899.

²⁾ Pflüger's Arch. Bd. 18. Seite 574.

³⁾ Hermann's Handbuch der Physiologie Bd. 11. Theil 1.

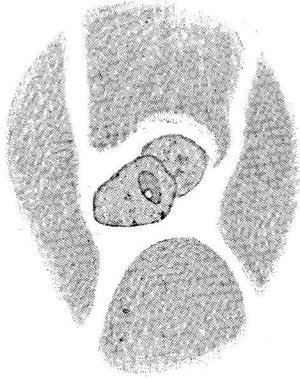


Fig. 1.

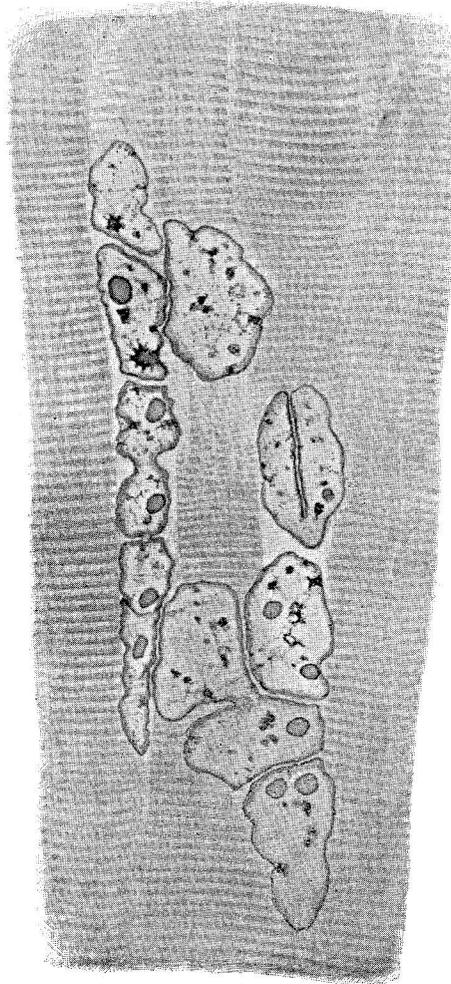


Fig. 11.

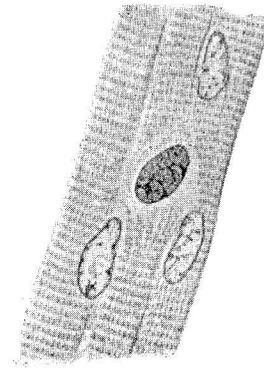


Fig. 2.

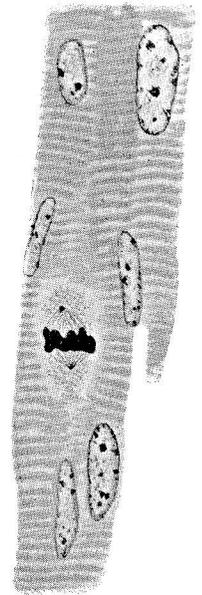


Fig. 3.

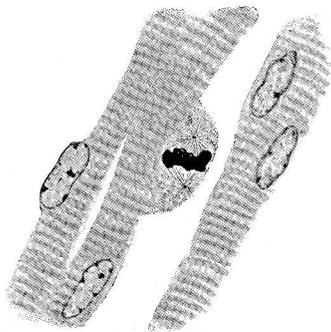


Fig. 4.

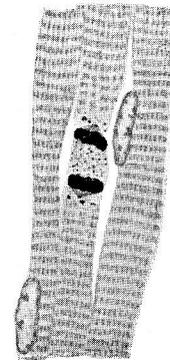


Fig. 5.

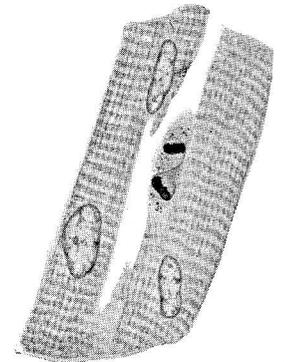


Fig. 6.

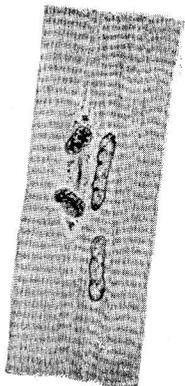


Fig. 7.

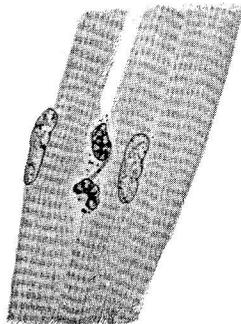


Fig. 8.

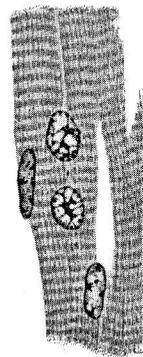


Fig. 9.

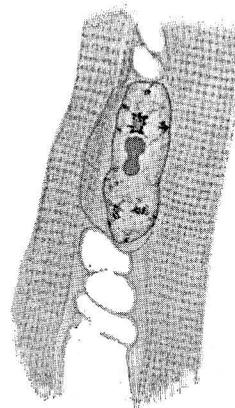


Fig. 10.

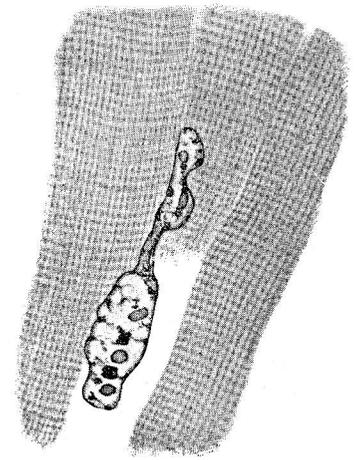


Fig. 12.

Erst im Jahre 1880 erscheint eine grössere Abhandlung von Frédéricq¹⁾ über die elektrischen Eigenschaften der Säugethiernerven. Den Werth der elektromotorischen Kraft hat er auf ca 0,02 D. bestimmt. Die negative Schwankung bei der Reizung mit der Inductionsspirale betrug ca 10—12 Theilstriche der Scala während der Ruhestrom eine Ablenkung im Galvanometer von ca 200 Theilstriehen hervorrief. Die negative Schwankung hat er noch nach 5—10 und auch 24 Stunden gesehen. Allerdings hat er die negative Schwankung bloss bei der elektrischen Reizung beobachtet, und alle Versuche um diese Erscheinung auch bei der chemischen, mechanischen u. s. w. Reizung zu bekommen blieben vollständig erfolglos.

Dann behauptet Waller²⁾ wie ich schon früher erwähnte, dass denn Säugethiernerven (der Katze) die negative Schwankung fehlt. Er theilt auch mit, dass der anelektrotonische und der katelektrotonische Strom bei den Säugethiernerven vollständig gleich sind, während beim Frosch, wie bekannt, der anelektrotonische Strom immer überwiegt. Doch schon im nächsten Jahre hat Boruttau³⁾ berichtet, das er bei den Kaninchenerven die negative Schwankung sowie das Ueberwiegen des Anelektrotonus gesehen hat.

Eigene Untersuchungen des Verfassers. Elektromotorische Kraft.

Die elektromotorische Kraft wurde nach dem Poggen-dorf-Du Bois Reymondschen Verfahren gemessen. Der Strom von einem Daniellschen Elemente wurde durch einen kleinen Widerstandskasten, Siemens-Halskeschen Galvanometer und Rheochord geleitet. Die Stromintensität in diesem Kreise wurde constant gehalten und betrug in allen Versuchen 0,025 A. Der Widerstand des Rheochorddrahtes war gleich 0,00845 Ω für 1 ctm. Die Länge des Rheochorddrahtes war gleich 114 ctm.

¹⁾ Arch. für Physiol. 1880. Seite 65.

²⁾ Waller a. a. O.

³⁾ Centralblatt f. Physiol. Bd. XII. S. 317.

Vom Rheochord wurde mittelst eines verschiebbaren Contactes ein Theil des Stromes abgezweigt und zur Compensation des Nervenstromes benützt. Aus den obigen Daten und der Entfernung zwischen den Punkten des Rheochords, von denen bei der vollständigen Compensation der Strom abgezweigt wurde, konnte man die elektromotorische Kraft des Nervenstromes berechnen. Bei dieser Versuchsanordnung konnte man die elektromotorische Kraft von 0,0001 Volt genau bestimmen. Die Werthe, die der Verfasser für die elektromotorische Kraft bekommen hat, sind viel kleiner als die Frédéricqschen, Sie stimmen aber gut mit denen überein die Engelmann¹⁾ mit Hilfe des Quadrant-elektrometers gefunden hat was die folgende Tafel erläutern kann,

Entfernung zwischen den ableitenden Elektroden	Elektromot. Kraft in Volt.	Elektrom. Kraft in Volt.	Elektromot. Kraft in Volt.
	1 Versuch	2 Versuch	3 Versuch
8 mm.	0,009	0,010	0,009
16 mm.	0,011	0,016	0,012
26 mm.	0,013	0,015	0,014
32 mm.	0,011	0,012	0,012
40 mm.	0,003	0,008	0,006

Maximum der elektromotorischen Kraft aus zahlreichen Versuchen 0,014 Volt.

Wie schon Du Bois Reymond²⁾ bemerkt hat und Prof. Cybulski, für die Froschnerven näher untersuchte findet man die elektromotorische Kraft desto höher, je mehr man sich mit dem künstlichen Querschnitt dem centralen Ende des Ner-

¹⁾ Pflüger's Arch. Bd. I.

²⁾ Citirt nach Frédéricq a. a. O.

ven nähert. Der Verfasser hat seine Messungen an den in der Nähe vom Becken durchgeschnittenen Nerven bei Zimmertemperatur ca 18° ausgeführt.

Die Elektrotonischen Ströme.

Die elektrotonischen Ströme der Säugethiernerven sind noch nicht näher untersucht worden, Man findet bloss einige Bemerkungen darüber in den erwähnten Abhandlungen von Hermann, Boruttan, Frédéricicq und Waller.

Der Verfasser hat seine Versuche folgendermassen an gestellt: der frisch ausgeschnittene Kaninchen-Ischiadicus, der deutlich die negative Schwankung (siehe unten) gab und die Muskelzuckungen auslöste, wurde auf vier umpolarisierbare (Zink-Zinksulfat-Papiermasse) Elektroden gelegt, so dass er alle vier mit seinen Längsschnitten berührte. Um die elektrotonischen Erscheinungen hervorzurufen hat der Verfasser den Strom von zwei Daniellschen Elementen durch einen Stöpselrheostat geleitet, dessen Widerstand gleich 4110 Ω . war; ein Theil des Stromes wurde abgezweigt und durch eine Wippe, Schlüssel und zwei Elektroden dem Nerven zugeführt. Durch Einschaltung verschiedener Widerstände parallel mit dem Nerven konnte man die Stärke des abgezweigten Stromes leicht variiren. Das zweite Elektrodenpaar wurde mit dem Galvanometer in Verbindung gebracht, dessen Empfindlichkeit gemessen wurde; eine Ablenkung von 1 Theilstrich der Scala entspricht $3 \cdot 10^{-1}$ A.

In den eigenen Versuchen hat der Verfasser, bei Anwendung der constanten polarisierenden Ströme, immer den anelektrotonischen Strom stärker gefunden, als den katelektrotonischen. Die elektrotonischen Ströme sind beim Kaninchen viel stärker als beim Frosch, wie es bereits schon Hermann¹⁾ gesehen hat. Inwiefern aber diese Eigenschaft mit dem bessern Leitungsvermögen der dicken Kaninchnerven oder mit ihrer

¹⁾ Hermann a. a. O.

chemisch-physikalischer oder auch physiologischer Natur zusammenhängt, lässt der Verfasser unentschieden.

Die beiliegende Tafel mag das Gesagte erläutern.

Tafelerklärung: *a* und *b* bezeichnet die Elektroden die mit dem Galvanometer verbunden werden, *c* und *d* die Stromzuführenden Elektroden. Die Entfernung zwischen *a* und *b* war immer gleich 8 mm.

Versuch.

Dicker Kaninchenischiadicus, der noch die negative Schwankung zeigt und Muskelzuckungen auslöst. Versuchsanordnung wie oben beschrieben. Längs-längsschnittableitung.

Entfernung zwischen <i>b</i> und <i>c</i>	Entfernung zwischen <i>c</i> — <i>d</i>	Parallel mit dem Nerven eingeschalteter Widerstand	Anelektrotonischer Strom	Katelektrotonischer Strom
16 mm.	8 mm.	200 Ω	+ 9	— 8
"	"	500 Ω	+ 19	— 14
"	"	1000 Ω	+ 40	— 35
"	"	2000 Ω	+ 86	— 80
"	"	3000 Ω	+ 135	—115
8 mm.	8 mm.	200 Ω	+ 13	— 11
"	"	500 Ω	+ 35	— 28
"	"	1000 Ω	+ 81	— 69
"	"	2000 Ω	+ 146	—130
"	"	3000 Ω	+ 195	—180

Versuch.

Versuchsanordnung wie oben mit dem einzigen Unterschied, dass die elektromotorische Kraft der elektrotonischen Ströme nach dem Compensationsverfahren gemessen wurde

Entfernung zwischen b und c	Entfernung zwischen c und d	Parallel mit Nerven eingeschalteter Widerstand	Die elekt. Kraft des anelek. Stromes	Die elekt. Kraft des kat. Stomes
16 mm.	10 mm.	2000 Ω	0,0029 V.	0,0025 V.
"	"	"	0,0028	0,0025

Versuch.

genau wie oben.

Entfernung zwischen b und c	Entfernung zwischen c und d	Parallel mit Nerven eingeschalteter Widerstand	Die elekt. Kraft des anelek. Stromes	Die elekt. Kraft des kat. Stomes
16 mm.	9 mm.	2000 Ω	0,0029 V	0,0024 V
"	"	"	0,0028	0,0024
"	"	3000 Ω	0,0042	0,0038
"	"	"	0,0041	0,0037

Jetzt muss man zur Erörterung der Frage übergehen, unter welchen Bedingungen die elektrotonischen Phänomene in den Nerven verschwinden. Man findet gewöhnlich die Angabe, dass die elektrotonischen Ströme den toten Nerven fehlen, als Beispiel werde ich bloss den Passus citieren auf der Seite 388 der neuesten Aufgabe des bekannten Hermannschen Lehrbuches, wo es ganz entschieden gesagt wird: „sie fehlen an abgestorbenen Nerven“.

Eine solche Fragestellung scheint jedoch dem Verfasser recht gewagt zu sein, wenigstens sieht er diese Annahme als unbeweisbar an. Man weiss bis jetzt doch nicht, wann der Nerv eigentlich stirbt, das heisst, wann alle physiologischen Prozesse, in ihm erlöschen. Wir können uns von dem Leben des Nerven nur durch seine Fähigkeit überzeugen Muskelzuckungen

auszulösen; dass entgegengesetzte kann jedoch nicht behauptet werden d. h. nicht jeder Nerv ist todt, der auf den Muskel nicht mehr wirkt. In der Aethernarkose ist der Nerv unerregbar, er lebt aber noch und kann seine Erregbarkeit wieder gewinnen. An solchen narkotisirten Nerven sind die elektrotonischen Erscheinungen noch sichtbar, wie der folgende Beispiel zeigen kann.

Versuch.

Der frische lebendige Kaninchenischiadicus.

Versuchsordnung wie oben.

Entfernung zwischen <i>b</i> und <i>c</i>	Entfernung zwischen <i>c</i> und <i>d</i>	Parallel eingeschalteter Widerstand	Der anelektrotonische Strom	Der katelektrotonische Strom
16 mm.	8 mm.	2000 Ω	+89	-83
"	"	"	+88	-84
"	"	"	+89	-84

Nach der Aethereinwirkung gab derselbe Nerv unter denselben Bedingungen für den anelektrotonischen Strom eine Ablenkung von

Anelekt. Strom	Katelek. Strom
+ 75	- 73
+ 76	- 73
+ 76	- 72

Hier sehen wir also die elektrotonischen, allerdings etwas abgeschwachten Ströme an einem narkotisierten, unerregbaren aber noch lebenden Nerven. (Dieser Nerv hatte nach

einiger Zeit seine Erregbarkeit d. h. Fähigkeit Muskelzuckungen auszulösen wieder gewonnen).

Nimmt man jetzt einen mit Chloroform narkotisierten Nerven, so kann man auch an ihm die elektrotonischen Ströme beobachten, obgleich sie viel schwächer sind, wie aus dem folgenden Versuche ersichtlich ist.

Entfernung zwischen <i>b</i> und <i>c</i>	Entfernung zwischen <i>c</i> und <i>d</i>	Eingeschalteter Widerstand	Der anelektr. Strom	Der katelekt. Strom
16	8	2000 Ω	+ 90	—86
"	"	"	+ 88	—87
"	"	"	+ 89	—85
			Die elektrom. Kraft des anelektr. Stromes	Die elektrom. Kraft des katelekt. Stromes
"	"	3000 Ω	0,0048 V.	0,0044 V.

Nach der Chloroformwirkung bekommt man unter genau denselben Bedingungen.

Die elektr. Kraft des anel. Stromes	Die elektr. Kraft des katel. Stromes	Der anelektr. Strom	Der katelekt. Strom
0,0010	0,0006 V.	+ 14	— 10
		+ 13	— 10

Bei der Chloroformnarkose kann man doch nicht sagen ob wir mit einem todten oder noch lebendigen Nerven zu thun haben: er ist nicht mehr erregbar und gewinnt seine

Erregbarkeit nie wieder. Es ist also viel wahrscheinlicher, dass er todt ist—besonders bei der längeren Chloroformwirkung— und trotzdem zeigt er die elektrotonischen Ströme. Ebenso hat der Verfasser die elektrotonischen Ströme an den seit 2 — 3 Tagen ausgeschnittenen und in der feuchten Kammer aufbewahrten Kaninchenischiadici beobachtet. Wenn aber viele Forscher behaupten, das sie an den abgestorbenen Nerven keine elektrotonischen Ströme wahrgenommen haben, so kann man alle diese Erscheinungen entweder durch die Annahme erklären, dass die elektrotonischen Ströme bloss von den physikalischen Eigenschaften des Nerven abhängig sind und so lange bestehen bleiben, bis diese Eigenschaften durch secundäre postmortale Veränderungen vernichtet werden, oder durch die Annahme, dass wenigstens gewisse physiologischen Prozesse im Nerven länger erhalten werden als seine Erregbarkeit, und diese physiologischen Prozesse für das Zustandekommen der elektrotonischen Ströme verantwortlich sind. Man könnte vielleicht auch, wie es Biedermann und Hering annehmen, den physikalischen und den physiologischen Elektrotonus unterscheiden.

Zur Erörterung dieser interessanten Fragen hofft der Verfasser noch später zurückkommen zu können; zur Zeit will er bloss betonen, dass die elektrotonischen Ströme auch in unerregbaren Nerven entstehen können.

Man kann die elektrotonischen Ströme nicht nur mit dem constanten sondern auch mit dem unterbrochenen Kettenstrom hervorrufen. Diese Versuche wurden genau so wie die oben beschriebenen angestellt, mit dem einzigen Unterschiede, dass der abgezweigte Strom durch einen speciell von Prof. Cybulski zu solchen Zwecken modificierten Kroneckerschen Stromunterbrecher (Unterbrechungszahl 120 in der Secunde) geleitet wurde. Der Charakter der elektrotonischen Ströme war genau derselbe beim unterbrochenen Kettenstrom wie bei dem constanten; bloss im ersteren Falle waren sie etwas schwächer. Wenn man aber statt der unterbrochenen Kettenströme die inducierten anwendet, so bekommt man bei nicht zu star-

ken Strömen (im primären Kreise 2 Daniellschen Elemente, Entfernung der secundären Rolle von der primären mehr als 20 ctm.) im Galvanometer immer eine Ablenkung in der Richtung des katelectronischen Stromes, bei erregbaren und unerregbaren Nerven, bei Längs-längs-schnittableitung und bei Längs-querschnittableitung, wie es schon von Prof. Cybulski und dem Verfasser beschrieben worden ist ¹⁾. Wenn man aber die beiden Inductionsspiralen an einander nähert, so findet man, von gewisser Entfernung an im Galvanometer bald eine Ablenkung in der Richtung des katelectronischen bald des anelectronischen Stromes, und zwar immer im Sinne desjenigen Stromes der bei Schliessung des primären Kreises entsteht.

Versuch

Kaninchenischiadicus. Versuchsordnung wie oben; der zugeführte Strom durch den Kroneckerschen Unterbrecher geleitet. Längs-längs-schnittableitung.

Entfernung zwischen <i>b</i> und <i>c</i>	Entfernung zwischen <i>c</i> und <i>d</i>	Parallel eingeschalteter Widerstand	I Kommutatorstellung	II Kommutatorstellung
8 mm.	8 mm.	500 Ω	+ 22	— 19
"	"	"	+ 22	— 19
"	"	"	+ 23	— 19

Derselbe Nerv; die elektrotonischen Ströme durch die inducierten Ströme hervorgerufen.

¹⁾ Centrbl. f. Physiol. Bd. XIII 515 und.

Anzeiger der Akad. d. Wiss. Krakau, December 1899.

Entfernung zwischen <i>b</i> und <i>c</i>	Entfernung zwischen <i>c</i> und <i>d</i>	Rollenabstand	I Kommutatorstellung	II Kommutatorstellung
8 mm.	8 mm.	300 mm.	— 15	— 16
"	"	"	— 16	— 16
"	"	200	— 4	+ 20
"	"	"	— 5	+ 23
"	"	100	+ 32	— 37
"	"	"	+ 30	— 36
"	"	eingeschoben	+ 97	— 88
"	"	"	+ 95	— 83

Wirkung der einzelnen Stromschläge:

A. Schliessungsströme.

Entfernung zwischen <i>b</i> und <i>c</i>	Entfernung zwischen <i>c</i> und <i>d</i>	Rollenabstand	I Kommutatorstellung	II Kommutatorstellung
8 mm.	8 mm.	0	+ 8	— 8
"	"	"	+ 7	— 8
"	"	"	+ 8	— 7

B. Oeffnungsströme.

Entfernung zwischen <i>b</i> und <i>c</i>	Entfernung zwischen <i>c</i> und <i>d</i>	Rollenabstand	I Kommutatorstellung	II Kommutatorstellung
8 mm.	8 mm.	0	— 5	+ 4
"	"	"	— 5	+ 4
"	"	"	— 5	+ 4

Aus den zwei letzten Tafeln erklärt sich das Verhalten der Kaninchenerven bei starken Inductionsströmen. Beim Frosch konnte der Verfasser solchen Unterschied zwischen der Wirkung schwacher und starker Inductionsströme nicht constatiren; hier hat er immer bloss das Auftreten des katelektrotonischen Ablenkung im Galvanometer beobachtet, was schon früher von Prof. Cybulski und ihm beschrieben und erklärt worden ist. Radzikowski¹⁾ ist jedoch geneigt eben dieses Auftreten bald der anelektrotonischen bald der katelektrotonischen Phase auch für die Froschnerven als normal aufzufassen. Leider ist dem Verfasser diesbezügliche Arbeit von Radzikowski unzugänglich, und er kann nicht die Ursache dieses Unterschieds finden.

Negative Schwankung

Auf Grund der erwähnten Versuche und Auseinandersetzungen ist es klar, dass bei jeder elektrischen Reizung, sei es mit dem unterbrochenen Kettenstrom, sei es mit der Inductionsspirale, des erregbaren und auch unerregbaren Nerven, die elektrotonischen Ströme immer entstehen müssen. Wenn also die Entstehung und Leitung des activen Zustandes des Nerven mit den elektrischen Phänomenen *sui generis* d. h. mit der negativen Schwankung gebunden ist, so hat man immer bei der Längsquerschnittableitung der frischen Nerven mit der Summe dieser zwei Erscheinungen zu thun, wenn die Stromzuführenden Elektroden von den ableitenden nicht so weit entfernt sind, dass sie von den elektrotonischen Strömen nicht mehr erreicht werden. Besonders in den Kaninchenischiadici ist es unmöglich auf diese Weise die negative Schwankung von den elektrotonischen Strömen zu trennen, da die letztern sehr stark und in grosser Entfernung sichtbar sind.

Wie kann man sich trotzdem von der Existenz der negativen Schwankung überzeugen? Selbstverständlich zur Entscheidung dieser Frage darf man nicht die Inductionsspirale

¹⁾ Acad. Royale de Belgique 1899.

anwenden, da dabei immer eine katelektrotonische Phase — falls man nicht sehr starke Ströme nimmt — auf beiden Seiten der stromzuführenden Elektroden entsteht, die den Ruhestrom abschwächen und so die negative Schwankung vertauschen kann. Nimmt man nach der oben beschriebenen Methode den unterbrochenen Kettenstrom, so entsteht zwischen den Elektroden *b* und *c* bald eine anelektrotonische bald katelektrotonische Phase, je nach der Kommutatorstellung. Die letztere kann sich mit der eventuell vorhandenen negativen Schwankung summieren, die erstere verkleinert die negative Schwankung. Bei gewisser also Entfernung der Elektroden *b* und *c* bei gewisser Stromstärke u. s. w. müsste man im Galvanometer bei jeder Kommutatorstellung den negativen Ausschlag beobachten, da hier die etwa vorhandene negative Schwankung überwiegen muss. Mit der Annäherung der Elektroden *b* und *c* muss der negative Ausschlag bei der aufsteigenden Richtung des zugeführten Stromes (*c* positiv) immer kleiner, dann gleich Null, und schliesslich positiv werden, wenn der Anelektrotonus schon stärker als die negative Schwankung sein wird. Bei der absteigenden Stromrichtung müssen die negativen Ausschläge beständig wachsen. Das beiliegende Versuchsprotocoll soll beweisen dass der Nerv sich wirklich genau so verhält.

Versuch

Kaninchenischiedicus. Längsquerschnittableitung.

Entfernung zwischen <i>b</i> und <i>c</i>	Entfernung zwischen <i>c</i> und <i>d</i>	Parallel eingeschalteter Widerstand.	I Kommutatorstellung	II Kommutatorstellung
25 mm.	9 mm.	500 Ω	— 24	— 26
"	"	"	— 24	— 25
17 mm.	"	"	0	— 45
"	"	"	+ 1	— 45
10 mm.	"	"	+ 75	—122

Wenn man einen solchen Nerv mit Aether, Alkohol usw. narkotisiert, oder einfach in der feuchten Kammer liegen lässt, so verändern sich auch seine elektrischen Eigenschaften. Jetzt kann man an ihm bloss die abgeschwächten elektrotonischen Ströme wahrnehmen, die negative Schwankung fehlt. Man kann jetzt also im Galvanometer, bei Anwendung unterbrochener Kettenströme entweder keinen Ausschlag (bei grosser Entfernung zwischen *b* und *c*) oder zwei entgegengesetzte, je nach der Kommutatorstellung, beobachten. Die Inductionsspirale gibt auch jetzt bei jeder Kommutatorstellung, wenigstens unterhalb gewisser Stromstärke, eine negative Ablenkung im Galvanometer die eine negative Schwankung vortäuschen kann. Die negative Schwankung verschwindet nach den Versuchen des Verfassers in ausgeschnittenen und in der feuchten Kammer bei Zimmertemperatur $+18^{\circ}$ gehaltenen Kaninchenerven gewöhnlich nach 4—5 Stunden, nachdem der Nerv ausgeschnitten wurde. Der Verfasser hält sich daher für berechtigt zu glauben, dass Frédéricq bloss mit der katelektrotonischen Phase zu thun hatte, und keine negative Schwankung an dem 24 Stunden aufbewahrten Nerven wahrnehmen konnte.

Der Verfasser hat auch am Kaninchenerven eine kleine negative Schwankung bei Anwendung des Tetanomotor gesehen. Die Ablenkung war:

I Versuch	II Versuch
— 10	— 8
— 9	— 8
— 11	— 9

Als die wichtigsten Resultate seiner Arbeit betrachtet der Verfasser 1) Eine Feststellung der Thatsache, dass der Säugethiernerv genau dieselben elektrischen Eigenschaften besitzt wie der Froschnerv und 2) dass die frischen lebendigen Nerven verhalten sich elektromotorisch anders, als die „abgestorbenen“. Erstere besitzen eine negative Schwankung, die als elektrischer Ausdruck des Erregungszustandes betrachtet werden muss und mit den elektrotonischen Strömen nichts zu thun hat.

Ich möchte noch dem Herrn Prof. Cybulski meinen innigsten Dank aussprechen für sein lebhaftes Interesse und für die Unterstützung mit Rath und That, die ich immer bei Ihm fand.

21. — St. OPOLSKI. *Przyczynek do znajomości elektroujemnej natury rodników organicznych. (Zur Kenntniss der negativen Natur organischer Radicale).* Vorgelegt den 2 April 1900.

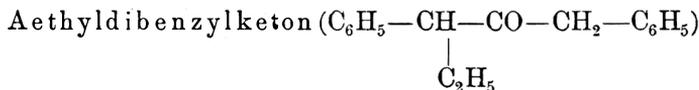
Durch Einwirkung des Natriumalkoholats und Methyl- oder Aethyljodids auf Dibenzylketon wird in diesem Keton ein Wasserstoffatom durch die betreffenden Alkylradicale substituirt.

Das auf diese Weise erhaltene Methyldibenzylketon ($\text{C}_6\text{H}_5\text{—CH—CO—CH}_2\text{—C}_6\text{H}_5$) ist eine ölige, bei 215° unter



44 mm. Druck siedende, angenehm riechende Flüssigkeit, deren specifisches Gewicht bei 18° beträgt 1.0357 ($d_{\text{corr}} = 1.0341$) und die mit Hilfe des Brechungsexponenten $n_D = 1.5548$ (bei 18°) berechnete Molecularrefraction 69.38 stimmt mit der theoretischen 69.24 befriedigend überein.

Dieses Keton geht durch achtstündiges Erhitzen auf dem Wasserbade mit salzsaurem Hydroksylamin (2 Mol.) und Natronlange (6 Mol) in sein Oksim über. Ausgeschieden aus dem Reactionsgemische durch Ansäuren mit Salzsäure und aus Alkohol umkrystallisiert bildet das Oksim des Methyldibenzylketons kleine wasserhelle Krystalle, welche bei 136.5°C schmelzen, im heissen Wasser schwer, im Alkohol und Aether leicht löslich sind.



siedet bei 232° unter 66 mm. Druck. Nach zweimaligem Fractionieren erhält man eine angenehm riechende, ölige, farblose

Flüssigkeit. Ihr spezifisches Gewicht bei 18° beträgt 1·0115 ($d_{\text{corr}} = 1.0101$), ihr Brechungsexponent $n^{18}_D = 1.5448$ und ihre Molecularrefraction 74·35 (theoretische 73·84.)

Längere Zeit in der Kälte aufbewahrt erstarrte die Flüssigkeit, worauf durch Umkrystallisieren aus Alkohol feine, weisse, glänzende Nadeln erhalten wurden, die bei 48°C schmelzen.

Das Oksim des Aethyldibenzylketons bildet wasserhelle Krystalle. Es schmilzt bei 102·5°, ist im heissen Wasser schwer, im Alkohol und Aether leicht löslich.

Die Fähigkeit des Dibenzylketons diese Substitutionsproducte zu geben steht im Einklang mit den zahlreichen Untersuchungen Victor Meyer's und seiner Schüler (Ber. 21,22 und 24), welche bewiesen haben, dass in aromatischen Ketonen ein Wasserstoffatom der Methylengruppe, die in unmittelbarer Verbindung mit einer Phenyl- und einer Carbonylgruppe steht in Folge des sauren Charakters dieser Gruppen durch Alkylradicale substituierbar ist. Da das Dibenzylketon zwei solche Methylengruppen besitzt, konnte man hoffen, dass auch ein Wasserstoffatom der zweiten Methylengruppe durch Alkylradicale zu substituieren wäre.

Die Untersuchungen haben es jedoch vorläufig nicht bestätigt, denn sowohl das Einwirken einer doppelten Menge Natriumalkoholats und Alkyljodids auf Dibenzylketon, wie auch das Einwirken des Methyl- oder Aethyljodids auf Methyl- oder Aethyldibenzylketon blieben erfolglos. Im ersten Falle bekommt man Substitutionsprodukte nur eines Wasserstoffatoms, im zweiten unangegriffene Ketone.

22. — ROMAN NEGRUSZ. — **O** trzech izomerycznych benzyltoluolach, (*Über drei isomere Benzyltoluole*). Vorgelegt den 2 April 1900.

Die drei isomeren Benzyltoluole waren Gegenstand zahlreicher Untersuchungen, wurden jedoch bis jetzt als einheitliche Körper nicht erhalten; die in der Literatur unter die

sem Namen beschriebenen Verbindungen, sind, wie es ein Vergleich mit meinen Resultaten ergibt, Mischungen der isomeren Modificationen, und der Grund hievon liegt theils in der Unreinheit der Muttersubstanzen, theils in der Methode, die zum Erhalten der in Rede stehenden Kohlenwasserstoffe gewählt wurde.

m-Benzyltoluol.

Die Senff's Methode (Ann. 220-225) ergab mit m.-Xylylbromid ungünstige Resultate; ich erhielt immer einerseits nur sehr kleine Mengen des Benzyltoluols, andererseits bildete sich in erheblicher, manchmal sogar theoretischer Quantität Diphenylmethan, trotzdem die Reactionsbedingungen, der Temperatur, der Concentration, der Menge des angewandten Aluminiumchlorids in sehr umfangreichen Grenzen modificiert wurden. Erst mit Zinkstaub erhielt ich bessere Resultate; obwohl auch hier die Ausbeute sehr viel zu Wünschen übrig liess; jedoch das Reactionsproduct war sehr leicht zum Reinigen da sich kein Diphenylmethan bildete.

Das m-Benzyltoluol bildet eine farblose, stark lichtbrechende Flüssigkeit, vom schwachen aromatischen Geruch; siedet bei 272-273° C. und 743mm.Druck; spezifisches Gewicht 0.9945 bei 17° C., $n_p=1.5715$. Die durch Oxydation erhaltene m-Benzylbenzoesäure ist ein fester, krystallinischer Körper, der bei 162-3° C. schmilzt; fast unlöslich im kalten, schwer löslich im siedenden Wasser, leichter im Alkohol, Aether, und verdünnter Essigsäure. Das Baryumsalz $(C_{14}H_9O_3)_2 Ba + 2H_2O$. löst sich schwer im kalten, leichter im siedenden Wasser, ganz analog das Calciumsalz $(C_{14}H_9O_3)_2 Ca$. Silbersalz ist schwer löslich im siedenden Wasser, krystallisiert in feinen Nadeln. Natrium- amalgamat reducirt die Säure in m-Benzhydrylbenzoesäure $C_6H_5.CH(OH).C_6H_4.COOH$ kleine bei 122-3° C schmelzende Nadeln.

p-Benzyltoluol

wurde erhalten durch Einwirkung des wasserfreien Zinkbromids auf eine Lösung des p. Xylylbromids in zehnfacher Menge

Benzol. Als günstige Reactionstemperatur wurde der Siedepunkt des Benzols ermittelt. 15 gr. p. Xylylbromid gaben durchschnittlich 10 gr. p. Benzyltoluol. Das schnelle Forttreissen des sich bei der Reaction bildenden Bromwasserstoffs erwies sich sehr vortheilhaft. p.-Benzyltoluol im Aüsseren dem m. ähnlich, siedet bei 274°C und 750 mm. Druck. Eine Kältemischung aus krystallisiertem Calciumchlorid und Schnee bringt es nicht zum Erstarren, macht es nur etwas dickflüssiger; SG. 0.9937 (18°C), $n_D = 1.571$. Die p. Benzylbenzoësäure ist ein weisser, krystallinischer Körper und schmilzt bei 193—4°C. Im kalten Wasser fast unlöslich, schwer in siedendem, leichter in Alkohol, Aether und Essigsäure. Das Baryumsalz krystallisiert mit 2H₂O und ist im kalten Wasser schwer, im siedenden leichter löslich; analog das Calciumsalz; Silbersalz ist im siedenden Wasser sehr schwer löslich. Die aus der p. Säure mit Natriumamalgam erhaltene p. Benzhydrylbenzoësäure, löst sich leicht in Alkohol und Aether; krystallisiert in weissen, glänzenden, wasserfreien Nadeln, die bei 164—5°C schmelzen.

o-Benzyltoluol

wurde ganz analog dem p.-Benzyltoluol erhalten: 200 gr. o-Xylylbromid gaben 14 gr. o-Benzyltoluol. Farblose Flüssigkeit, vom schwachen aromatischen Geruch. Siedet bei 271—2°C (742mm.), besitzt spezifisches Gewicht 0.9979(170C) und $n_D = 1.5711$. In erhöhter Temperatur verliert o-Benzyltoluol drei Atome Wasserstoff und übergeht quantitativ in Anthracen. Die o-Benzylbenzoësäure, ist im Wasser leicht löslich; krystallisiert mit einem Molecül Krystallwasser in langen, dicken, lebhaft glänzenden Nadeln, schmilzt bei 93—4°C, wasserfrei bei 127—8°C. Das Calcium und Baryumsalz scheiden sich aus wässerigen Lösungen beim langsamen Abdampfen pulverig, beim raschen Abdampfen als eine glasige Masse. Das Silbersalz krystallisiert in feinen, glänzenden, im Wasser sehr schwer löslichen Nadeln. Durch Wasserentziehung übergeht die Säure in ein Lacton, das aus Essigsäure in feinen, glänzenden Blätchen krystallisiert und bei 114—115°C schmilzt.

23. — L. MARCHLEWSKI i C. A. SCHUNCK. Otrzymanie chlorofilu w stanie czystym, widmo chlorofilu i barwika zielonego, towarzyszącego mu w liściach. (*Die Reindarstellung des Chlorophylls, sein Spectrum und dasjenige eines anderen, in Blätterextracten vorhandenen, grünen Farbstoffs*). Vorgelegt den 2. April 1900.

Die Verfasser untersuchten das sog. blaue chlorophyll Hartleys und kamen zur Ueberzeugung, dass dasselbe entgegen der Behauptung Hartleys nicht das unveränderte Chlorophyll vorstellt, sondern ein dem Alkachlorophyll verwandtes Derivat. Diese Behauptung wird auf dem spectroscopischen Vergleich von Lösungen, welche Hartley's blaues Chlorophyll enthalten, mit Lösungen von durch Chemikalien nicht verändertem Chlorophyll, gegründet. Als normales Chlorophyllspectrum wird dasjenige roher Pflanzenextracte hingestellt, so weit es sich um die drei ersten Bänder in der weniger gebrochenen Spectrumregion und um die drei hinter der F-Linie gelegenen handelt.

Als chemisches Kriterium von unverändertem Chlorophyll wird die Fähigkeit Phylloxanthin und Phyllocyanin unter dem Einfluss von Salzsäure zu geben, hingestellt. Hartleys „blaues Chlorophyll“ gibt ein von dem normalen Chlorophyllspectrum ganz abweichendes Absorptionsspectrum und liefert unter dem Einfluss von Salzsäure Phyllotaonin und nicht Phylloxanthin oder Phyllocyanin.

Im zweiten Theil der Arbeit beschreiben die Verfasser Versuche, die die Anwesenheit eines grünen Begleiters des Chlorophylls darthun. Die Anwesenheit eines Farbstoffs, der ähnlich wie Chlorophyll, Absorption der rothen Strahlen verursacht wurde schon von Sorby und Hartley vermuthet. Die Verfasser beweisen, dass das „gelbe Chlorophyll“ Hartley's ein Gemisch von Farbstoffen der Xanthophyllgruppe mit einem neuen grünen Farbstoff ist. Ein Vergleich der spectroscopischen Eigenschaften von Lösungen, welche unter anderen diesen neuen Farbstoff enthalten und aus welchen das gewöhnliche Chlorophyll durch Bariumhydrat entfernt wurde, mit Lö-

sungen des Chlorophylls in denen die Menge des neuen Farbstoffs künstlich angehäuft wurde, belehrte, dass dieser neue grüne Begleiter des Chlorophylls in Rohextracten praeexistiert und nicht als Folge von Umwandlungen des gewöhnlichen Chlorophylls unter dem Einfluss von Bariumhydrat anzusehen ist.

Im dritten Theil ihrer Mittheilung beschreiben die Verfasser eine Methode, die die Trennung des Chlorophylls von seinem grünem Begleiter und den Xanthophyllfarbstoffen ermöglicht. Das erhaltene Product zeigt in Alkohol gelöst das normale Chlorophyllspectrum obwohl in der Regel auch eine Andeutung des vierten, bei E gelegenen Bandes zu beobachten ist. Ob dasselbe frei von farblosen Beimischungen ist, unternehmen die Verfasser vorderhand nicht zu entscheiden und enthalten sich demnach einer Beurtheilung der bekannten Conception, nach welcher Chlorophyll zu den Lecithinen zu zählen wäre.

24. — LUDWIK FILIMOWSKI. O przemianach warstwy nabłonkowej przewodu pokarmowego zarodków na pograniczu między żołądkiem a dwunastnicą. (*Ueber die Veränderungen innerhalb der Darmepithelschicht von Embryonen an der Grenze zwischen Magen und Duodenum*). Vorgelegt den 2 April 1900.

Der Verfasser untersuchte an Kaninchen- und Hunde Embryonen, welche in Perennyischer Flüssigkeit fixiert und in Haematoxylylalaun in toto gefärbt wurden, die Entwicklung des Epithels des Darmcanals.

Er bemerkte hierbei, dass an der Uebergangsstelle zwischen dem Magen und dem Duodenum, das Epithel im Laufe der Entwicklung eigenthümliche Bilder darbot.

Wie bekannt, stammt das Epithel des ganzen Darmcanals vom Entoblast und ist in den ersten Stadien der Entwicklung des Darmes ein Pflasterepithel. Mit der Zeit wird es zu einem einschichtigen Cylinderepithel, und, wie uns Kollmann berichtet, bilden sich im Darmcanal an manchen Stellen Verdickungen, die zu einer geschichteten Lage führen. Die Drüsen

in der Wand des Darmcanals entwickeln sich erst später, dagegen ist die Muskulatur früh als deutliche Ring- und Längsschicht zu unterscheiden. An Embryonen von Hunden von ungefähr 19 mm. Länge findet der Verfasser an der Uebergangsstelle vom Magen in das Duodenum grosse Wucherungen des Epithels, welche in das Licht des Darmcanals hineinragen und dasselbe verengern.

Wenn man die Bilder genauer beobachtet, so sieht man die Epithelzellen zunächst in mehreren Lagen angeordnet, so dass das Lumen an dieser Stelle viel enger ist, als in dem weiteren Theile des Dünndarms.

Die anfangs compacte Epithelschicht verliert jedoch bald ihr dichtes Gefüge, indem die Zellen infolge des Wachstums des ganzen Darmrohrs theils auseinander rücken, theils vielleicht sich verflüssigen und zugrunde gehen, so dass freie Räume zwischen ihnen auftreten, und von der wandständigen Zellschicht ausgehend Zellstränge zu beobachten sind, die dem Lumen dieses Darmstückes ein ganz eigenartiges Aussehen verleihen. Dasselbe erscheint nämlich nicht einheitlich, sondern ist durch die netzartig verlaufenden Stränge in mehrere Theile zertheilt.

Allmählich werden die Stränge immer dünner und geringer an Zahl, so dass sie schliesslich ganz verschwinden, und nur die wandständige Epithelschicht übrig bleibt.

Die Zellstränge werden ausschliesslich von Epithelzellen gebildet, nirgends ist auch nur eine Spur von Bindegewebe in ihnen wahrzunehmen, die Grenze zwischen Epithel und der Bindegewebschicht des Darmstückes hebt sich ganz scharf ab.

Die nähere Erörterung der Bedeutung dieser Modificationen des Epithels an dieser Stelle und die Besprechung, ob diese Verengerung des Darmlumens durch die Zellenwucherungen unter Umständen nicht etwa auch zur Atresie zwischen Magen und Duodenum führen kann, behält sich der Verfasser für seine weiteren Untersuchungen vor.

Nakładem Akademii Umiejętności
pod redakcją Sekretarza generalnego Stanisława Smolki.

Kraków, 1900. — Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego, pod zarządkiem J. Filipowskiego.

17 Maja 1900.

PUBLICATIONEN DER AKADEMIE

1873—1899.

Buchhandlung der polnischen Verlagsgesellschaft
in Krakau.

Philologische und historisch-philosophische Classe.

►Pamiętnik Wydziału filolog. i hist.-filozof. (Denkschriften der philologischen und historisch-philosophischen Classe), 4-to, Bd. II—VIII (38 Taf. Bd. I. vergriffen) — 30 fl.

►Rozprawy i sprawozdania z posiedzeń Wydziału filolog. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der philologischen Classe), 8-vo, Bd. II—XXVII (7 T. Bd. I. vergriffen) — 89 fl.

►Rozprawy i sprawozdania z posiedzeń Wydziału historyczno-filozoficznego. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der historisch-philosophischen Classe), 8-vo. Bd. III—XIII, XV—XXXVI (61 Tafeln, Bd. I. II. XIV. vergriffen). — 93 fl.

►Sprawozdania komisji do badania historii sztuki w Polsce. (Berichte der kunsthistorischen Commission), 4-to, 5 Bde u. 1—3 Hefte des VI Bd. (114 Tfl., 713 Holzschn.) — 35 fl. 50 kr.

►Sprawozdania komisji językowej. (Berichte der sprachwissenschaftlichen Commission), 8-vo, 5 Bände. — 13 fl. 50 kr.

►Archiwum do dziejów literatury i oświaty w Polsce. (Archiv für polnische Literaturgeschichte), 8-vo, 9 Bände. — 25 fl. 50 kr.

Corpus antiquissimorum poetarum Poloniae latinorum usque ad Ioannem Cochranovium, 8-vo, 3 Bände.

Vol. II, Pauli Crosnensis atque Joannis Visliciensis carmina, ed. B. Kruczkiewicz. 2 fl. — Vol. III, Andreae Critici carmina ed. C. Morawski. 3 fl. — Vol. IV, Nicolai Hussoviani Carmina, ed. J. Pelczar. 1 fl. 50 kr.

►Biblioteka pisarzy polskich. (Bibliothek der polnischen Schriftsteller XVI u. XVII Jh.) 8-o, 35 Lieferungen. — 21 fl. 40 kr.

Monumenta medii aevi historica res gestas Poloniae illustrantia, gr. 8-vo, 15 Bände. — 81 fl.

Vol. I, VIII, Cod. dipl. eccl. cathedr. Cracov. ed. Piekosiński. 10 fl. — Vol. II, XII et XIV, Cod. epistol. saec. XV ed. A. Sokołowski et J. Szujski; A. Lewicki 16 fl. — Vol. III, IX, X, Cod. dipl. Minoris Poloniae, ed. Piekosiński. 15 fl. — Vol. IV, Libri antiquissimi civitatis Cracov. ed. Piekosiński et Szujski. 5 fl. — Vol. V, VII, Cod. diplom. civitatis Cracov. ed. Piekosiński. 10 fl. — Vol. VI, Cod. diplom. Vitoldi ed. Prochaska. 10 fl. — Vol. XI, Index actorum saec. XV ad res publ. Poloniae spect. ed. Lewicki. 5 fl. — Vol. XIII, Acta capitulorum (1408—1539) ed. B. Ulanowski, 5 fl. — Vol. XV, Rationes curiae Vladislai Jagellonis et Hedvigis, ed. Piekosiński. 5 fl.

Scriptores rerum Polonicarum, 8-vo, 11 Bände. (I—IV, VI—VIII, X, XI, XV, XVI) — 37 fl.

Vol. I, Diaria Comitiorum Poloniae 1548, 1553, 1570. d. Szujski. 3 fl. — Vol. II, Chronicorum Bernardi Vapovii pars posterior ed. Szujski. 3 fl. — Vol. III, Stephan-Medeksa commentarii 1654—1668 ed. Serebyński. 3 fl. — Vol. VII, X, XIV, Annales Domus professae S. J. Cracoviensis ed. Chotkowski. 7 fl. — Vol. XI, Diaria Comitiorum R. Polon. 1587 ed. A. Sokołowski. 2 fl. — Vol. XV, Analecta Romana, ed. J. Korzeniowski 7 fl. — Vol. XVI, Stanisłai Temberski Annales 1647—1656, ed. V. Czermak. 3 fl.

Collectanea ex archivo Collegii historici, 8-vo, 8 Bde. — 24 fl.

Acta historica res gestas Poloniae illustrantia, gr. 8-vo, 15 Bände. — 78 fl.

Vol. I, Andr. Zebrzydowski, episcopi Vladisl. et Cracov. epistolae ed. Wiskocki 1546—1553. 5 fl. — Vol. II, (pars 1. et 2.) Acta Joannis Sobieski 1629—1674, ed. Kluczycki. 10 fl. — Vol. III, V, VII, Acta Regis Joannis III (ex archivo Ministerii rerum

exterarum Gallici) 1674—1683 ed. Waliszewski. 15 fl. — Vol. IV, IX, (pars 1. et 2.) Card. Stanisłai Hosii epistolae 1525—1558 ed. Zakrzewski et Hipler. 15 fl. — Vol. VI, Acta Regis Ioannis III ad res expeditionis Vindobonensis a. 1683 illustrandas ed. Kluczycki. 5 fl. — Vol. VIII (pars 1. et 2.), XII (pars 1 et 2), Leges, privilegia et statuta civitatis Cracoviensis 1507—1795 ed. Piekosiński. 20 fl. — Vol. X, Lauda conventuum particularium terrae Dobrinensis ed. Kluczycki. 5 fl. — Vol. XI, Acta Stephani Regis 1576—1586 ed. Polkowski. 3 fl.

Monumenta Poloniae historica, gr. 8-vo, Bd. III—VI. — 51 fl.

Acta rectoralia almae universitatis Studii Cracoviensis inde ab anno MCCCCLXIX, ed. W. Wislocki. T. I. 8-vo. — 7 fl. 50 kr.

»Starodawne prawa polskiego pomniki.« (*Alte Rechtsdenkmäler Polens*), 4-to, Bd. II—X. — 36 fl.

Vol. II, Libri iudic. terrae Cracov. saec. XV, ed. Helcel. 6 fl. — Vol. III, Correctura statutorum et consuetudinum regni Poloniae a. 1532, ed. Bobrzyński. 3 fl. — Vol. IV, Statuta synodalia saec. XIV et XV, ed. Heyzmann. 3 fl. — Vol. V, Monumenta literar. rerum publicarum saec. XV, ed. Bobrzyński. 3 fl. — Vol. VI, Decreta in iudiciis regalibus a. 1507—1531 ed. Bobrzyński. 3 fl. — Vol. VII, Acta expedition. bellic. ed. Bobrzyński, Inscriptiones clenodiales ed. Ulanowski. 6 fl. — Vol. VIII, Antiquissimi libri iudiciales terrae Cracov. 1374—1400 ed. Ulanowski. 8 fl. — Vol. IX, Acta iudicii feodalis superioris in castro Golez 1405—1546. Acta iudicii criminalis Muszynensis 1647—1765. 3 fl. — Vol. X, p. 1. Libri formularum saec. XV ed. Ulanowski. 1 fl.

Volumina Legum. T. IX. 8-vo, 1889. — 4 fl.

Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe.

»Pamiętnik.« (*Denkschriften*), 4-to. 17 Bände (II—XVIII 178 Tafeln, Band I vergriffen). — 85 fl.

»Rozprawy i Sprawozdania z posiedzeń.« (*Sitzungsberichte und Abhandlungen*), 8-vo, 33 Bände (241 Tafeln). — 136 fl. 50 kr.

»Sprawozdania komisji fizyograficznej.« (*Berichte der physiographischen Commission*), 8-vo, 29 Bände: III. VI. — XXXIII. Band I. II. IV. V vergriffen. (59 Tafeln). — 117 fl. 25 kr.

»Atlas geologiczny Galicyi.« (*Geologischer Atlas von Galizien*) fol. bisher 7 Hefte, 35 Tafeln. — 29 fl.

»Zbiór wiadomości do antropologii krajowej.« (*Berichte der anthropologischen Commission*), 8-vo, 18 Bände (II—XVIII, Band I vergriffen, 100 Tafeln). — 62 fl. 50 kr.

»Materiały antropologiczno-archeologiczne i etnograficzne.« (*Anthropologisch-archeologische und ethnographische Materialien*), in 8-vo, Bände I—III (25 Tafeln, 10 Karten und 60 Holzschn.). — 10 fl.

Świątek J., »Lud nadrabski, od Gdowa po Bochnią.« (*Ueber die Bevölkerung der an der Raba gelegenen Gegenden*), 8-vo, 1894. — 4 fl. Górski K., »Historja piechoty polskiej« (*Geschichte der polnischen Infanterie*), 8-vo, 1893. — 2 fl. 60 kr. — »Historja jazdy polskiej« (*Geschichte der polnischen Cavallerie*) 8-vo, 1894. — 3 fl. 50 kr. Balzer O., »Genealogia Piastów.« (*Genealogie der Piasten*), in 4-to, 1896. — 10 fl. Finkel L., »Bibliografia historyi polskiej.« (*Bibliographie zur Geschichte Polens*), in 8-vo, B. I u. II Hef 1—2, 1891—6. — 7 fl. 80 kr. Dickstein S., »Hoëne Wronski, jego życie i dzieła.« (*Hoëne Wronski, sein Leben und seine Werke*), lex. 8-vo, 1896. — 4 fl. Federowski M. »Lud białoruski.« (*Die Weissruthenen*), in 8-vo, 1897. — 3 fl. 50 kr.

»Rocznik Akademii.« (*Almanach der Akademie*), 1874—1898, 25 Bde. (1873 vergriffen) — 15 fl.

»Pamiętnik piętnastoletniej działalności Akademii.« (*Gedenkbuch der Thätigkeit der Akademie 1873—1888*), 8-vo, 1889. — 2 fl.

